

**CP**

>> CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

[MF0219\_2]



**140 HORAS DE FORMACIÓN**

# INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS



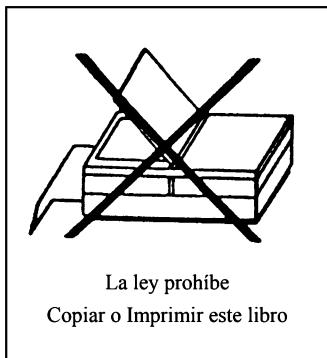
JOSÉ LUIS RAYA CABRERA  
LAURA RAYA GONZÁLEZ

Formación  
**EMPLEO**



STARBOOK

[www.starbook.es/cp](http://www.starbook.es/cp)



La ley prohíbe

Copiar o Imprimir este libro

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

© José Luis Raya Cabrera y Laura Raya González

© De la Edición Original en papel publicada por Editorial RA-MA

ISBN de Edición en Papel: 978-84-9265-091-0

Todos los derechos reservados © RA-MA, S.A. Editorial y Publicaciones, Madrid, España.

**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 una 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, S.A. Editorial y Publicaciones  
Calle Jarama, 33, Polígono Industrial IGARSA  
28860 PARACUELLOS DE JARAMA, Madrid  
Teléfono: 91 658 42 80  
Fax: 91 662 81 39  
Correo electrónico: [editorial@ra-ma.com](mailto:editorial@ra-ma.com)  
Internet: [www.ra-ma.es](http://www.ra-ma.es) y [www.ra-ma.com](http://www.ra-ma.com)

Maquetación: Gustavo San Román Borrueco  
Diseño Portada: Antonio García Tomé

ISBN: 978-84-7897-809-0 978-84-9964-339-7

E-Book desarrollado en España en septiembre de 2014

# **Instalación y Configuración de Sistemas Operativos**

*José Luis Raya Cabrera*

*Laura Raya González*



# ÍNDICE

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>CAPÍTULO 1. ARQUITECTURAS DE UN SISTEMA<br/>MICROINFORMÁTICO .....</b> | <b>15</b> |
| 1.1    ESQUEMA FUNCIONAL DE UN ORDENADOR.....                             | 15        |
| 1.2    LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO Y SUS ELEMENTOS.....                  | 16        |
| 1.2.1    La memoria interna .....   | 18        |
| 1.2.2    La memoria de vídeo o gráfica .....                              | 21        |
| 1.3    LAS UNIDADES DE ENTRADA Y SALIDA .....                             | 22        |
| 1.3.1    Los periféricos .....  | 22        |
| 1.4    LAS UNIDADES DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO .....                    | 23        |
| 1.4.1    Disco duro .....   | 23        |
| 1.4.2    Lector-grabador de discos ópticos y soportes ópticos .....       | 26        |
| 1.4.3    Tarjetas de memoria flash.....                                   | 27        |
| 1.5    LAS TARJETAS DE EXPANSIÓN .....                                    | 27        |
| 1.5.1    La tarjeta gráfica .....   | 28        |
| 1.6    BUSES Y RANURAS DE EXPANSIÓN.....                                  | 29        |
| 1.6.1    Puertos y conectores .....                                       | 30        |
| 1.7    CORRESPONDENCIA ENTRE SUBSISTEMAS .....                            | 31        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>  | <b>32</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>                                     | <b>34</b> |
| <b>CAPÍTULO 2. FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO INFORMÁTICO .....</b>   | <b>35</b> |
| 2.1 CONCEPTOS BÁSICOS .....  | 35        |
| 2.1.1 Los procesos .....   | 35        |
| 2.1.2 Los archivos .....   | 37        |
| 2.1.3 Las llamadas al sistema .....                                    | 39        |
| 2.1.4 El núcleo del sistema operativo .....                            | 39        |
| 2.1.5 El intérprete de comandos.....                                   | 40        |
| 2.2 FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO .....                              | 40        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>                                     | <b>42</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>                                     | <b>43</b> |
| <b>CAPÍTULO 3. ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO INFORMÁTICO .....</b> | <b>45</b> |
| 3.1 LA GESTIÓN DE PROCESOS .....                                       | 45        |
| 3.1.1 La planificación de procesos .....                               | 46        |
| 3.1.2 Planificación de CPU-multiprocesamiento.....                     | 47        |
| 3.1.3 Algoritmos de planificación .....                                | 47        |
| 3.1.4 Sincronización de procesos.....                                  | 50        |
| 3.1.5 Bloqueos .....   | 51        |
| 3.2 LA GESTIÓN DE LA MEMORIA.....                                      | 52        |
| 3.2.1 Fragmentación .....  | 53        |
| 3.2.2 Segmentación .....   | 54        |
| 3.2.3 Memoria virtual .....  | 55        |
| 3.2.4 Paginación .....   | 55        |
| 3.2.5 Algoritmos de reemplazo de páginas.....                          | 56        |
| 3.3 EL SISTEMA DE ENTRADA Y SALIDA.....                                | 57        |
| 3.3.1 Acceso directo a memoria .....                                   | 58        |
| 3.3.2 Manejadores de dispositivos .....                                | 58        |
| 3.4 EL SISTEMA DE ARCHIVOS .....                                       | 58        |
| 3.5 SISTEMA DE PROTECCIÓN .....  | 59        |
| 3.6 SISTEMA DE COMUNICACIONES .....                                    | 60        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.7 SISTEMA DE INTERPRETACIÓN DE ÓRDENES .....  | 60        |
| 3.7.1 La línea de comandos .....  | 60        |
| 3.7.2 La interfaz gráfica .....   | 62        |
| 3.8 PROGRAMAS DEL SISTEMA .....   | 62        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>  | <b>62</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>CAPÍTULO 4. SISTEMAS OPERATIVOS INFORMÁTICOS ACTUALES.....</b>                       | <b>65</b> |
| 4.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS.....                                       | 65        |
| 4.1.1 Por los servicios ofrecidos .....   | 65        |
| 4.1.2 Por la forma de ofrecer los servicios .....                                       | 66        |
| 4.1.3 Por su disponibilidad.....  | 67        |
| 4.2 LOS GESTORES DE ARRANQUE.....   | 68        |
| 4.3 GESTIÓN DE VARIOS SISTEMAS OPERATIVOS EN UN ORDENADOR.....                          | 69        |
| 4.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS .....                                    | 69        |
| 4.4.1 Windows XP .....  | 69        |
| 4.4.2 Windows 7 .....   | 70        |
| 4.4.3 Linux.....  | 71        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>  | <b>72</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>  | <b>73</b> |
| <b>CAPÍTULO 5. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS INFORMÁTICOS.....</b> | <b>75</b> |
| 5.1 REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN .....  | 75        |
| 5.1.1 Windows XP .....  | 75        |
| 5.1.2 Windows 7 .....   | 75        |
| 5.1.3 Ubuntu .....  | 76        |
| 5.2 CONSIDERACIONES PREVIAS ANTES DE LA INSTALACIÓN .....                               | 76        |
| 5.3 TIPOS DE INSTALACIÓN .....  | 78        |
| 5.4 INSTALACIÓN DE WINDOWS 7 .....  | 78        |
| 5.5 VALIDACIÓN Y ACTIVACIÓN DE WINDOWS 7 .....  | 83        |
| 5.6 DOCUMENTACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN Y LAS INCIDENCIAS .....                          | 85        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>   | <b>85</b>  |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>   | <b>86</b>  |
| <b>CAPÍTULO 6. REPLICACIÓN FÍSICA DE PARTICIONES Y DISCOS DUROS.....</b>             | <b>87</b>  |
| 6.1 LAS COPIAS DE SEGURIDAD .....  | 87         |
| 6.2 LA CLONACIÓN .....   | 88         |
| 6.3 FUNCIONALIDAD Y OBJETIVOS DEL PROCESO DE REPLICACIÓN .....                       | 89         |
| 6.4 SEGURIDAD Y PREVENCIÓN EN EL PROCESO DE REPLICACIÓN .....                        | 90         |
| 6.4.1 Recomendaciones sobre el plan de contingencia.....                             | 90         |
| 6.5 PARTICIONES DE DISCOS.....   | 91         |
| 6.5.1 Tipos de particiones .....   | 91         |
| 6.5.2 Herramientas de gestión .....  | 92         |
| 6.6 HERRAMIENTAS DE CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE IMÁGENES Y RÉPLICAS DE SISTEMAS ..... | 95         |
| 6.6.1 Cómo realizar una copia de seguridad.....                                      | 95         |
| 6.6.2 Cómo crear una imagen del sistema .....  | 97         |
| 6.6.3 Cómo crear un disco de reparación del sistema .....                            | 97         |
| 6.6.4 Cómo crear un punto de restauración del sistema .....                          | 98         |
| 6.6.5 Cómo restaurar una copia de seguridad .....                                    | 99         |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>   | <b>101</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>   | <b>102</b> |
| <b>CAPÍTULO 7. ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO INFORMÁTICO .....</b>             | <b>103</b> |
| 7.1 CLASIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ACTUALIZACIÓN .....                              | 103        |
| 7.2 ACTUALIZACIONES AUTOMÁTICAS .....  | 104        |
| 7.3 LOS CENTROS DE SOPORTE Y AYUDA.....  | 104        |
| 7.4 ACTUALIZACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS .....                                       | 105        |
| 7.5 ACTUALIZACIÓN DE COMPONENTES SOFTWARE .....                                      | 105        |
| 7.6 PROCEDIMIENTOS DE ACTUALIZACIÓN .....  | 106        |
| 7.6.1 Windows Update .....   | 106        |
| 7.6.2 La instalación de nuevos programas .....                                       | 108        |

|  |            |
|--|------------|
| 7.6.3 La desinstalación de programas .....                             | 109        |
| 7.6.4 Instalación de controladores.....                                | 109        |
| 7.7 EL ADMINISTRADOR DE DISPOSITIVOS.....                              | 111        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>                                     | <b>113</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>                                     | <b>114</b> |
| <b>CAPÍTULO 8. UTILIDADES DEL SISTEMA OPERATIVO.....</b>               | <b>115</b> |
| 8.1 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES .....                                  | 115        |
| 8.1.1 La utilidad Sistema.....   | 115        |
| 8.2 ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE ARCHIVOS .....         | 125        |
| 8.2.1 Cómo crear una partición .....                                   | 125        |
| 8.2.2 Cómo aumentar el tamaño de una partición .....                   | 127        |
| 8.2.3 Cómo disminuir el tamaño de una partición .....                  | 128        |
| 8.2.4 Liberar espacio en disco.....                                    | 128        |
| 8.2.5 Agilizar el acceso a los datos .....                             | 130        |
| 8.2.6 Detectar y reparar errores de disco .....                        | 131        |
| 8.3 GESTIÓN DE PROCESOS Y RECURSOS.....                                | 131        |
| 8.3.1 El administrador de tareas .....                                 | 131        |
| 8.3.2 El visor de eventos.....   | 134        |
| 8.3.3 Cómo administrar los servicios de un equipo.....                 | 136        |
| 8.3.4 El monitor de rendimiento .....                                  | 139        |
| 8.3.5 El registro de Windows .....                                     | 141        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>                                     | <b>145</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>                                     | <b>146</b> |
| <b>CAPÍTULO 9. ORGANIZACIÓN DEL DISCO Y SISTEMAS DE ARCHIVOS .....</b> | <b>147</b> |
| 9.1 EL SISTEMA DE ARCHIVOS .....                                       | 147        |
| 9.2 UNIDADES LÓGICAS DE ALMACENAMIENTO .....                           | 148        |
| 9.3 ESTRUCTURACIÓN DE LOS DATOS.....                                   | 149        |
| 9.3.1 Los directorios .....  | 150        |
| 9.3.2 Los archivos .....   | 151        |
| 9.3.3 Tipos de archivos .....  | 152        |

|  |            |
|--|------------|
| 9.4 CARPETAS Y ARCHIVOS DEL SISTEMA.....   | 154        |
| 9.5 OPERACIONES COMUNES CON ARCHIVOS .....   | 155        |
| 9.6 EL EXPLORADOR DE ARCHIVOS.....   | 156        |
| 9.6.1 Seleccionando archivos y carpetas .....  | 164        |
| 9.6.2 Crear archivos y carpetas.....   | 165        |
| 9.6.3 Eliminar elementos del equipo .....  | 166        |
| 9.6.4 Cambiar el nombre de un elemento.....  | 167        |
| 9.6.5 Copiar y mover elementos .....   | 168        |
| 9.6.6 Las propiedades.....   | 170        |
| 9.6.7 Ordenar y agrupar .....  | 171        |
| 9.6.8 Opciones de carpeta.....   | 173        |
| 9.7 LA BÚSQUEDA DE ARCHIVOS .....  | 174        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>   | <b>179</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>   | <b>180</b> |
| <b>CAPÍTULO 10. CONFIGURACIÓN DE LAS OPCIONES DE ACCESIBILIDAD.....</b>                      | <b>181</b> |
| 10.1 EL CENTRO DE ACCESIBILIDAD .....  | 181        |
| 10.1.1 Opciones para facilitar la visualización de la pantalla.....                          | 182        |
| 10.1.2 Uso de narradores.....  | 183        |
| 10.1.3 Opciones para hacer más fácil el uso del teclado o del ratón .....                    | 184        |
| 10.1.4 Uso de alternativas visuales y de texto para personas con dificultades auditivas..... | 185        |
| 10.2 RECONOCIMIENTO DE VOZ.....  | 186        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>   | <b>187</b> |
| <b>EJERCICIOS PROPUESTOS .....</b>   | <b>187</b> |
| <b>CAPÍTULO 11. CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO ..</b>                                 | <b>189</b> |
| 11.1 CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO .....  | 189        |
| 11.1.1 Personalización del entorno visual .....  | 189        |
| 11.2 CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN REGIONAL DEL SISTEMA.....                                      | 194        |
| 11.3 PERSONALIZACIÓN DE LOS PERIFÉRICOS BÁSICOS.....   | 195        |
| 11.3.1 Cómo agregar una impresora local .....  | 195        |
| 11.3.2 Cómo configurar las propiedades de la impresora.....                                  | 198        |

|   |            |
|---|------------|
| 11.4 ADMINISTRADOR DE IMPRESIÓN.....                          | 202        |
| 11.4.1 Administrando documentos de la cola de impresión ..... | 204        |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>                            | <b>206</b> |
| <b>SOLUCIONARIO DE LOS TEST DE CONOCIMIENTOS .....</b>        | <b>209</b> |
| <b>ÍNDICE ALFABÉTICO.....</b>                                 | <b>211</b> |

# **INTRODUCCIÓN**

---

Este libro surge con el propósito de acercar al lector a los aspectos más importantes que encierran los sistemas operativos ante la creciente demanda de personal cualificado para su utilización. Con tal finalidad, puede servir de apoyo también para las personas que realicen cursos de certificados de profesionalidad.

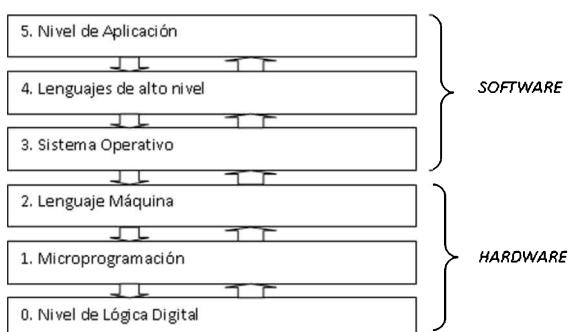
Hoy en día, existen muchos usuarios y profesionales de la Informática que discuten las ventajas e inconvenientes de algunos sistemas operativos y prefieren limitarse al uso exclusivo de uno de ellos. No presentamos preferencias por ningún sistema en particular ni los comparamos para descubrir cuál es el mejor de todos, sino que hemos enriquecido los contenidos al exponer sus principales características, manejo y métodos para conseguir la coexistencia entre ellos.

# ARQUITECTURAS DE UN SISTEMA MICROINFORMÁTICO

## 1.1 ESQUEMA FUNCIONAL DE UN ORDENADOR

Para comprender el funcionamiento de un computador es necesario tener una visión global de su estructura jerárquica. Es decir, es importante darse cuenta de que el sistema completo está formado a su vez por **subsistemas** relacionados entre sí de forma escalonada.

- **Nivel 0 - Lógica Digital.** Se corresponde con el hardware real de la máquina (dispositivos y circuitos electrónicos).
- **Nivel 1 - Microprogramación.** En este nivel se encuentran los microprogramas, cuya tarea consiste en interpretar las instrucciones de nivel superior.
- **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.



*Figura 1.1. Niveles de una computadora*

## **1.2 LA UNIDAD CENTRAL DE PROCESO Y SUS ELEMENTOS**

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 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)**: realiza cálculos, comparaciones y toma decisiones lógicas (determina si una afirmación es cierta o falsa mediante las reglas del Álgebra de Boole)

NOTA ·

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 aquellas 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: sus entradas (variables) y sus salidas (respuestas) son 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)**: interpreta cada una de las instrucciones del programa en lenguaje máquina y, de acuerdo con su microprogramación, genera 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**: está formada por los elementos que permiten almacenar y recuperar la información y una serie de **Registros** donde se almacena información temporalmente.



#### NOTA:

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**: permiten la comunicación con los dispositivos periféricos.

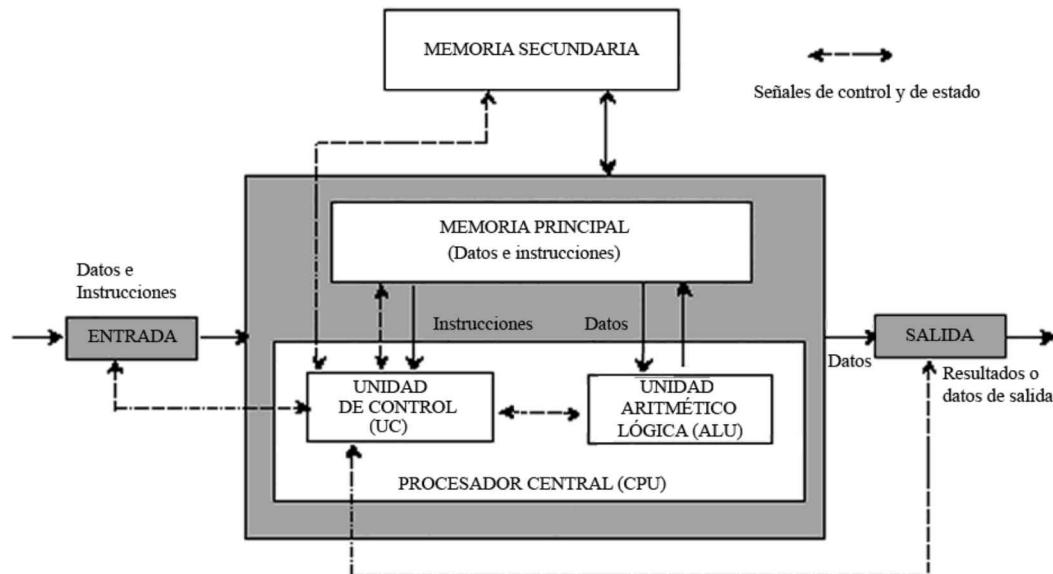


Figura 1.2. Arquitectura de la Unidad Central de Proceso

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.



#### NOTA:

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

### > ACTIVIDAD 1.1

→ Busque información sobre von Neumann.

## 1.2.1 La memoria interna

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.



### NOTA:

A diferencia de la memoria secundaria, la memoria RAM es volátil, ya que se borra la información que contiene 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.

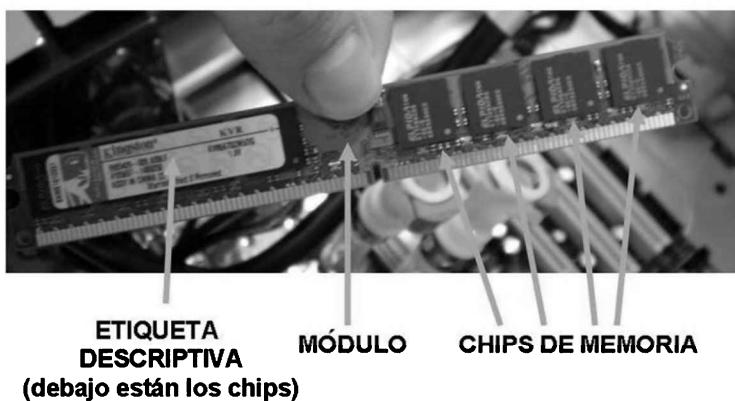


Figura 1.3. Módulo de memoria RAM (DDR-2)

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.

**NOTA:**

Procure colocar en los equipos el mismo tipo de memoria. En el caso de que coloque diferentes tipos de memoria con distintas velocidades **funcionarán todas a la velocidad de la más lenta.**

- **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.

### 1.2.1.1 TIPOS DE MÓDULOS DE MEMORIA

- **Módulos SIMM.** Actualmente, está obsoleto. Dispone de 30 ó 72 contactos en ambas caras interconectados. Fueron muy populares desde principios de los años 80 hasta finales de los 90.

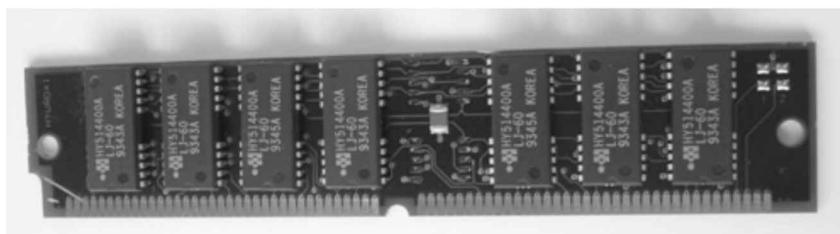


Figura 1.4. Módulo SIMM de memoria

- **Módulos DIMM-DDR.** Los hay de cuatro tipos que contienen el tipo de memoria correspondiente:
  - **DIMM-SDR.** Actualmente, está obsoleto. Dispone de 168 pines y utiliza memoria SDRAM (este tipo de memorias están sincronizadas con el *bus* del sistema de tal manera que las hace más precisas y más simples).

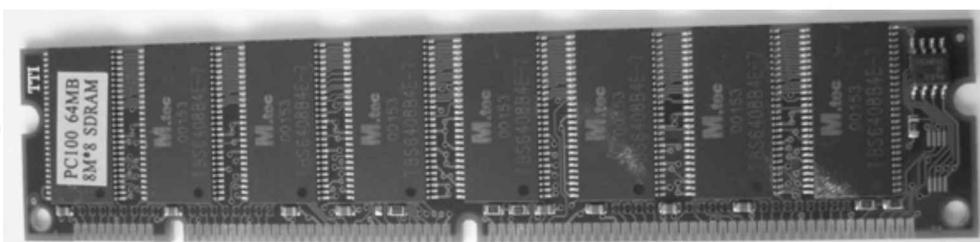


Figura 1.5. Módulo DIMM de memoria SDRAM

- **DIMM-DDR.** Este tipo de memoria comienza a quedarse obsoleto. Dispone de 184 pines.

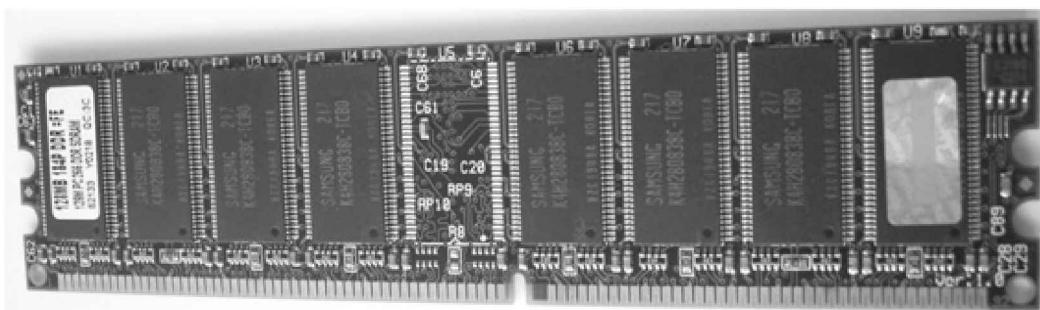


Figura 1.6. Módulo DIMM de memoria DDR

- **DIMM-DDR2.** Dispone de 240 pines. Los módulos DIMM-DDR2 no son compatibles con los DIMM-DDR dada la diferencia de pines, aunque sí son compatibles con módulos DIMM-DDR2 más lentos.

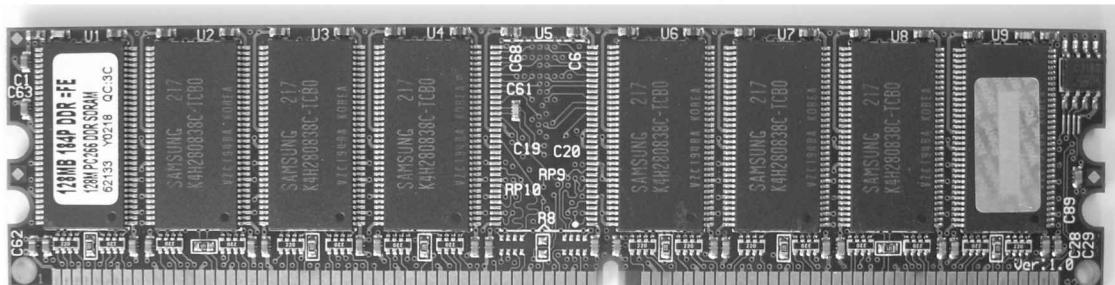


Figura 1.7. Módulo DIMM de memoria DDR y DDR-2

- **DIMM-DDR3.** Aunque dispone también de 240 pinos como el anterior, no son compatibles entre sí al tener la muesca de posicionamiento en un lugar diferente. Las memorias DDR3 en prestaciones son superiores a las DDR2 porque mejoran la velocidad de transferencia, aunque también aumentan el tiempo de latencia.

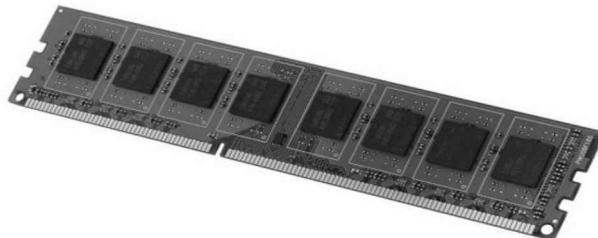


Figura 1.8. Módulo DIMM de memoria DDR-3

- **Módulos GDDR.** Son módulos específicos para tarjetas de vídeo que contienen memoria GDDR.
- **Módulos SO-DIMM.** Son módulos específicamente diseñados para portátiles lo cual hace que sea una versión reducida de los módulos DIMM.

Disponen de 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**.



#### NOTA:

Los módulos de memoria DDR, DDR2 y DDR3 no son compatibles entre sí. Físicamente, es imposible colocar un módulo en un banco que no sea de su tipo porque la muesca de posicionamiento evita su inserción.

#### ➤ ACTIVIDAD 1.2

→ Busque información sobre la memoria de su equipo.

### 1.2.2 La 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 específicas 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 LAS UNIDADES DE ENTRADA Y SALIDA

---

Las **unidades de entrada y salida**, también abreviado **E/S o I/O** (*Input/Output*), son las interfaces que utilizan las distintas unidades funcionales (subsistemas) de un sistema de procesamiento de información para comunicarse unas con otras, o las señales (información) enviadas a través de esas interfaces. Las entradas son las señales recibidas por la unidad, mientras que las salidas son las señales enviadas por ésta.

---

### 1.3.1 Los periféricos

---

El avance de la informática en la actualidad tiene su más forma visible de expresión en la enorme cantidad de artíluguos tecnológicos que surgen en torno 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 esencial del ordenador 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 a las que realiza 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 una categoría propia.

---

#### ➤ ACTIVIDAD 1.3

→ Vea qué periféricos hay disponibles en su equipo.

---

---

## 1.4 LAS UNIDADES DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO

---

El almacenamiento secundario lo conforman el conjunto de dispositivos y medios o soportes que almacenan 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).

---

### 1.4.1 Disco duro

---

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

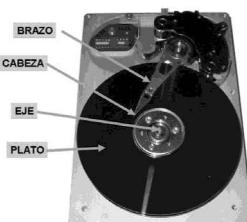


Figura 1.9. Disco duro. Partes físicas

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.

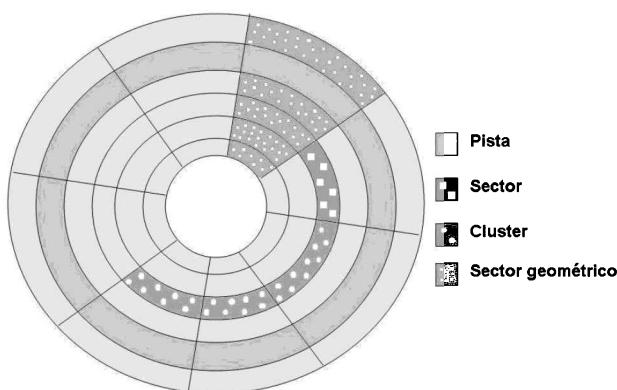


Figura 1.10. Disco duro. Partes lógicas

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 (ó 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.

---

#### NOTA:

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.

#### › ACTIVIDAD 1.4

→ Busque información sobre los discos duros de su equipo.

### 1.4.2 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.

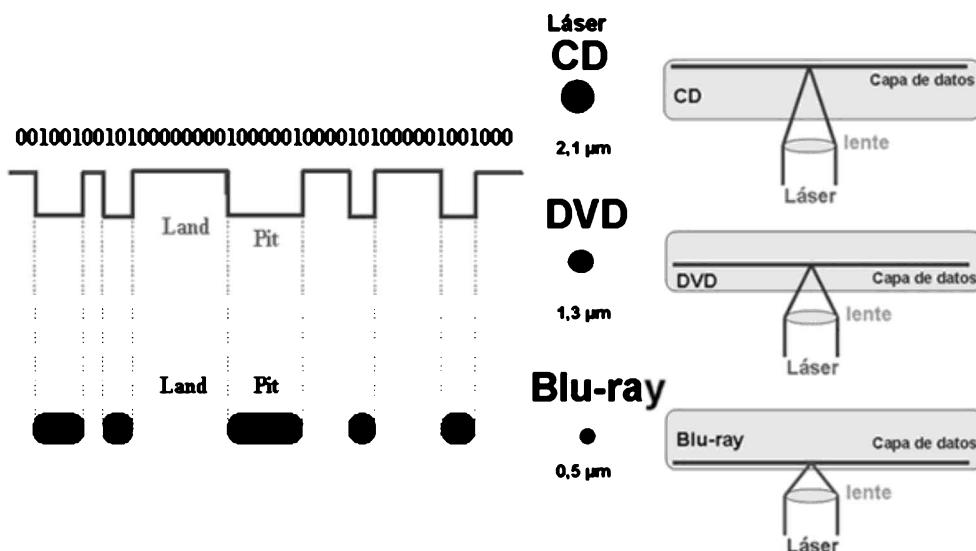


Figura 1.11. Pits y lands en DVD y CD

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.

### 1.4.3 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** y **MicroSD**.



Figura 1.12. 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.

## 1.5 LAS 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.

### 1.5.1 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 Processing Unit*, 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 realizadas. 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 características 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.

---

#### › ACTIVIDAD 1.5

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

## 1.6 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*:

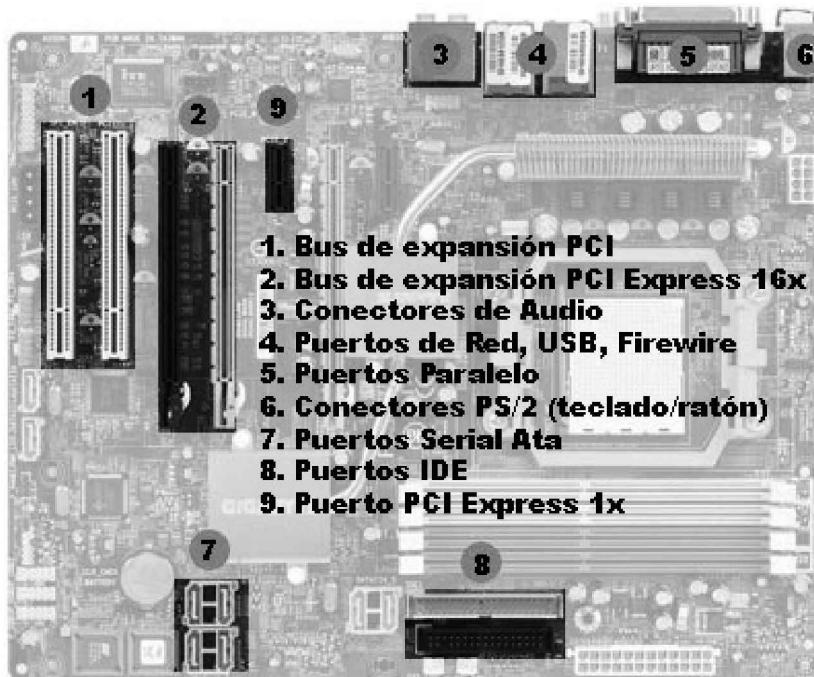


Figura 1.13. Conectores y buses de la placa base

- **BUS PCI.** El *bus PCI* o *Peripheral Component Interconnect* (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, ante 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).

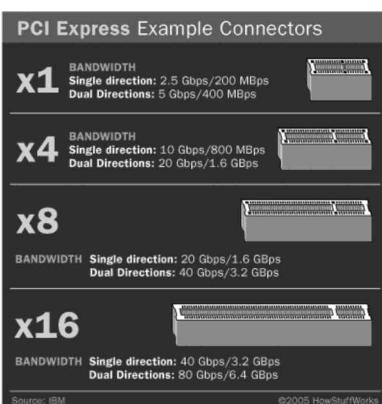


Figura 1.14. Tipos de PCI-Express

Existen *slots* con uno (X1), cuatro (X4), ocho (X8), diecisésis (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.

#### ➤ ACTIVIDAD 1.6

→ Busque información sobre los *buses* de su equipo.

### 1.6.1 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.

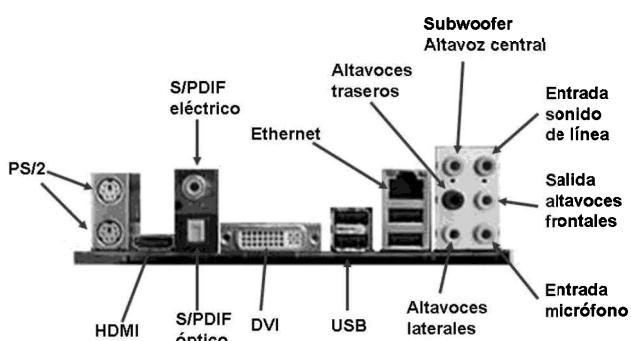


Figura 1.15. Conectores del ordenador

Estos conectores son:

- Puertos **serie**.
- Puertos **paralelos**: por ejemplo, en la conexión de antiguas impresoras y escáneres.
- Puertos **USB** (*Universal 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 tales como discos duros y discos ópticos.
- Conectores de **audio**: 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, se diferencian en que la interfaz del teclado requiere una comunicación bidireccional

#### ➤ ACTIVIDAD 1.7

- Busque información sobre los conectores externos disponibles en su equipo.
  - Vea qué puertos utilizan los periféricos disponibles en su equipo.

---

## 1.7 CORRESPONDENCIA ENTRE SUBSISTEMAS

---

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 **subsistema físico (hardware)**: incluye las placas, circuitos integrados, conectores, cables y sistema de comunicaciones.
- Un **subsistema (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**.



### SABÍAS QUE...

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.

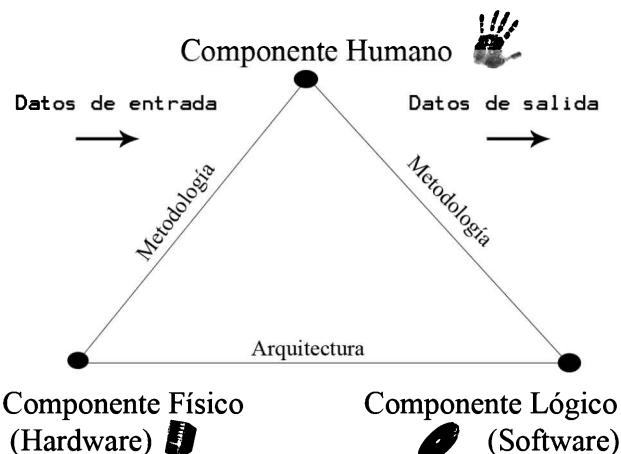


Figura 1.16. Representación de la estructura de un sistema informático



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- > 1. Elija la respuesta falsa:

- 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.
- > **2.** 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.
- > **3.** 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 DDR3 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.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Observe la BIOS de su ordenador y con la ayuda de manuales y/o Internet, trate de averiguar el significado de los parámetros relativos a la memoria que emplean.
- > **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 memoria, etc.).

# FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO INFORMÁTICO

---

## 2.1 CONCEPTOS BÁSICOS

---

### 2.1.1 Los procesos

---

No hay que confundir procesos con archivos o programas. Un **proceso** es un programa en ejecución por parte del usuario o del sistema (en el caso de que lo ejecute el sistema entonces se denominan **servicios**).

Cada **proceso** se compone de un código que se ejecuta (**programa**) y unas estructuras de datos, estando ambos cargados en memoria. Se puede definir un proceso como una **instancia** de un programa en ejecución, de manera que el programa lleva los datos asociados a cada ejecución del mismo. Para ver cómo funciona esto, se puede abrir dos veces la calculadora de Windows (dos instancias del programa *calc.exe*); los procesos son diferentes y tienen asociados datos diferentes en sus diferentes ejecuciones. En la vida real, el programa es el ADN contenido en el material genético, que es idéntico en gemelos y clones, mientras que las diferentes vidas de estos individuos representarían procesos diferentes del mismo programa.

La estructura de datos asociada al proceso sirve para identificar únicamente cada proceso y controlar todos los aspectos de su ejecución. Cada estructura contiene básicamente los siguientes datos:

- **Código máquina del programa.**
- **Datos del programa** (variables y parámetros del programa).
- **Pilas.** Cada proceso tiene asociadas una o varias pilas para almacenar direcciones de retorno a subrutinas u otros datos.
- **Bloque de Control del Proceso (PCB, Process Control Block)**, conteniendo:
  - **Estado actual del proceso:** inactivo, preparado, en ejecución y suspendido.

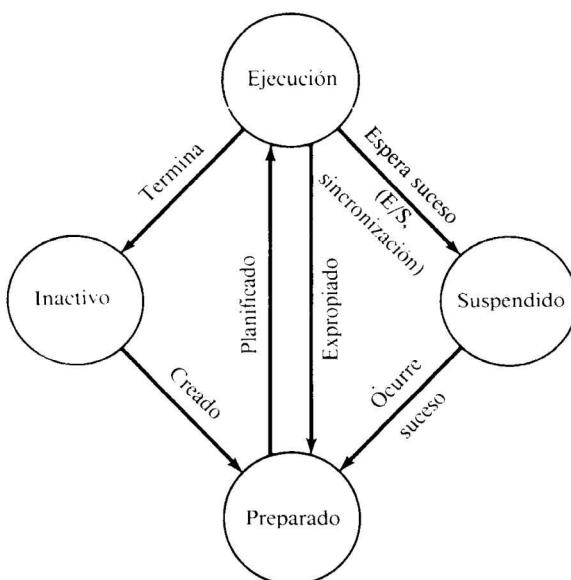


Figura 2.1. Diagrama de estados de un proceso

- **Identificación única del proceso.** Al proceso se le asigna un PID (código identificador de proceso).
- Identificador del usuario propietario del proceso.
- **Prioridad del proceso.** Cada proceso tiene asignada una prioridad, de forma que, en cualquier instante, el proceso que mayor prioridad tiene asignada, de entre los que están en estado ESPERANDO, es el que se ejecutará.
- **Zona de memoria asignada.** Cada proceso debe tener una zona de memoria independiente que no puede ser interferida por otros procesos.
- **Recursos asociados** al proceso, como ficheros, semáforos, etc.

Las **hebras** (*threads* o **hilos**), implementadas en algunos sistemas operativos, reducen la recarga que supone la comunicación entre procesos cooperantes y la conmutación entre ellos. Un proceso puede estar compuesto por varias hebras o hilos de ejecución, cada una de las cuales puede ser considerada como un proceso ligero con un estado reducido. Las hebras de un proceso se caracterizan por:

- Pueden ejecutarse de forma concurrente, acelerando su ejecución.
- Las hebras son la unidad de ejecución más pequeña a efectos de planificación.
- El proceso es la unidad de ejecución propietaria de recursos, que son compartidos por las hebras pertenecientes al proceso, de manera que la comunicación entre estas hebras es más fácil y no se requiere el cambio de contexto del proceso para pasar de una hebra a otra, pero la protección de los recursos utilizando hebras de un mismo proceso no es controlada por el sistema operativo (así, por ejemplo, una hebra puede leer/escribir la memoria utilizada por otra perteneciente al mismo proceso).

En definitiva, las hebras proporcionan beneficios de velocidad y compartición, sacrificando la protección por el rendimiento. Fueron introducidas inicialmente en el sistema operativo UNIX. En los sistemas operativos que no implementan hebras, se pueden considerar todos los procesos formados por una única hebra, que seguiría siendo la mínima unidad de ejecución planificable.

### 2.1.1.1 MONOPROGRAMACIÓN Y MULTIPROGRAMACIÓN

En los sistemas operativos monoproceso primitivos se ubicaba únicamente un programa en la memoria principal, junto con el código del sistema operativo. Hasta que no terminaba su ejecución, no se cargaba el siguiente programa.

La **monoprogramación** no es eficiente, debido a que la memoria se suele ocupar parcialmente y el tiempo del procesador es pobremente aprovechado, ya que la CPU se ve obligada a esperar cuando el único programa en ejecución realiza operaciones de E/S sobre periféricos lento.

La **multiprogramación** permite aprovechar de forma más eficiente los recursos del sistema, en concreto el tiempo de CPU, que es el recurso de mayor coste. Mientras unos procesos realizan operaciones de E/S, la CPU es asignada a otros procesos activos mejorando el rendimiento del sistema.

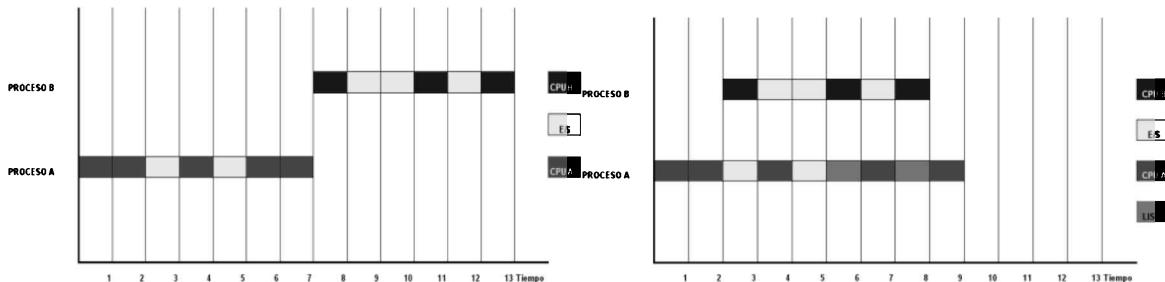


Figura 2.2. Ejecución de dos procesos, usando monoprogramación y con multiprogramación

Si el sistema es multitarea, es común que existan varios procesos que se ejecutan en un mismo intervalo de tiempo. Cada proceso tiene asociado un identificador numérico llamado **PID** (*Process Identifier* o *Identificador de Proceso*) y está asociado con el identificador del proceso que lo inició o **PPID** (*Parent Process Identifier* o *Identificador de Proceso Padre*).

### 2.1.2 Los archivos

El sistema operativo proporciona una visión uniforme para todos los sistemas de almacenamiento, definiendo una unidad lógica de almacenamiento denominada **archivo**, que es un conjunto de información relacionada definida por su creador.

Los archivos siempre contienen información binaria pero, según su tipo y formato, la interpretación será diferente: líneas de código o instrucciones (programa), caracteres (archivo de texto), píxeles (formatos gráficos), notas musicales (archivos MIDI), registros (archivos de bases de datos), etc.

Los archivos son referenciados por su nombre. Además, tienen otras propiedades o **atributos**, como son su tipo, fecha y hora de creación, nombre o identificador del creador, longitud, etc.

Los archivos almacenan la información de forma permanente (no volátil), trascendiendo a la duración de los procesos que los utilizan o generan.

Las condiciones esenciales para el almacenamiento de la información a largo plazo son:

- Debe ser posible almacenar una cantidad muy grande de información.
- La información debe sobrevivir a la conclusión del proceso que la utiliza.
- Debe ser posible que varios procesos tengan acceso concurrente a la información.

Los directorios son tablas simbólicas de archivos. Una entrada típica puede contener:

- Nombre.
- Puntero de acceso al archivo, dirección de comienzo en el disco.
- Lista de atributos.

Las situaciones que se pueden dar son:

- **Directorio de nivel único.** Es un sistema usado en los primeros microcomputadores. En realidad, no contempla la posibilidad de directorios; únicamente reserva un espacio limitado en el disco para almacenar las entradas de ficheros (directorio raíz).
- **Árbol de directorios.** Las entradas del directorio correspondiente tienen un atributo más que indica si corresponde a un archivo (información en sí misma) o a un subdirectorío (contenedor de entradas de archivos).

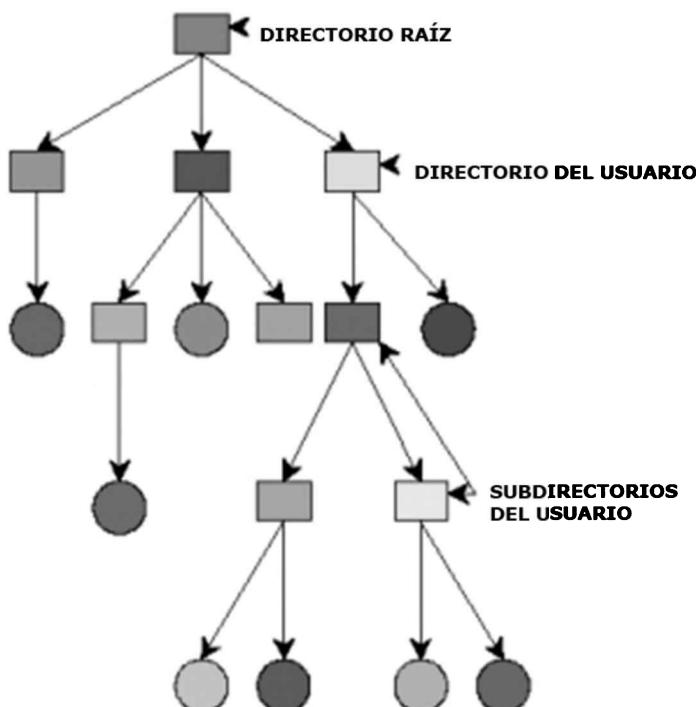


Figura 2.3. Sistema de directorios (rectángulos) conteniendo ficheros (círculos)

### 2.1.3 Las llamadas al sistema

Las **llamadas al sistema** es el conjunto de instrucciones que sirve como interfaz con el sistema operativo para solicitar los servicios que ofrece. Ejemplos:

- **Procesos.** Entre ellas se encuentran crear un proceso, cambiar prioridades, etc. Un proceso es creado por otro mediante la llamada correspondiente al sistema. Estos procesos mantienen una relación padre-hijo.
- **Memoria.** Entre ellas se encuentran solicitar memoria, liberar memoria, etc.
- **Archivos.** Entre ellas se encuentran crear, renombrar, leer, escribir, etc.
- **Protección.** Entre ellas se encuentran propietarios, permisos, etc.

### 2.1.4 El núcleo del sistema operativo

El **Kernel**, o núcleo, es la parte del sistema operativo que interactúa directamente con el hardware. Cuando arranca el ordenador, se carga en memoria y permanece allí, realizando funciones básicas:

- **Comunicación y conmutación de procesos.** Lleva la cuenta de los procesos activos, trasladando el control de la CPU de un proceso a otro y almacenando el estado del sistema (contexto) en estructuras de datos. El planificador o asignador de recursos es el responsable de esta asignación de la CPU a cada uno de los procesos. La comunicación entre procesos se puede hacer mediante **semáforos** o mensajes.



#### NOTA:

Los semáforos son herramientas de sincronización de procesos, que permiten ejecutar un proceso que se detiene en espera de que otro (ejecutado concurrentemente) le pase un dato o le dé permiso.

- **Control de interrupciones.** Una interrupción provoca la detención momentánea de la ejecución del programa y la bifurcación a una posición de memoria donde comienza la rutina de tratamiento de la interrupción (RTI), que se encarga de realizar las operaciones de E/S y, posteriormente, retorna al punto donde se había interrumpido la ejecución del programa.
- **Manejo de condiciones de error.** En este apartado es preciso distinguir la siguiente terminología:
  - **Fallo (fault).** Es una imperfección en los componentes o en el diseño de un sistema que puede conducirlo a estados erróneos.
  - **Error (error).** Es cada una de las diferencias entre el estado erróneo y el estado válido del sistema. Se presentan como manifestación de un fallo en un componente del sistema, el cual deberá ser cambiado para llevar al sistema a un estado válido. Los errores pueden producirse a cierta distancia de los lugares donde se origina el fallo.
  - **Avería (failure).** Ocurre cuando el servicio prestado difiere del servicio especificado. La situación de avería se produce en el sistema cuando los errores se acumulan y no son corregidos.



Figura 2.4. Secuencia causa-efecto en la consecución de una avería

La manifestación de un fallo producirá errores en el estado interno del sistema, lo que finalmente puede conducir (o no) a una avería en él.

Los errores pueden ser corregidos en un determinado sistema informático, pero los fallos (defectos) causantes de esos errores permanecerán mientras no se cambie la configuración del sistema. En unos casos, será necesario modificar el diseño; en estas situaciones se producen errores aun cuando todos los componentes (excepto el diseño) se comporten de forma correcta. En otros casos, será necesaria la sustitución o reparación del componente o componentes que contienen fallos.

### 2.1.5 El intérprete de comandos

El **intérprete de comandos** proporciona una interfaz entre los usuarios interactivos y el sistema operativo. Desde este punto de vista, se pueden distinguir **sistemas operativos orientados a carácter**, que solo aceptan líneas de comandos sintácticamente correctas (Unix, MS-DOS) y **sistemas operativos gráficos**, que presentan facilidades para gestionar el sistema operativo a través de interfaces gráficas (Windows).

La **línea de comandos**, también llamada **CLI** (*Command Line Interface* o *Interfaz de Línea de Comandos*) o **línea de mandatos**, es un método muy simple de interacción con un ordenador: el usuario escribe la operación que desea realizar (*orden*), pulsa la tecla **[Intro]**, espera a que el ordenador la procese y finalmente muestre en pantalla los resultados obtenidos.

---

## 2.2 FUNCIONES DEL 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.
- **Sistema de protección.** Debe proporcionar seguridad tanto para los usuarios como para el software y la información almacenada en los sistemas.

- **Sistema intérprete de comandos (shell).** Proporciona la interfaz interactiva entre los usuarios y el sistema operativo.
- **Sistema de comunicaciones.** El sistema de comunicaciones no es una función necesaria en un sistema operativo para un computador aislado, pero esta modalidad es una especie en peligro de extinción y cada vez es más difícil encontrar un ordenador no conectado a la red aunque sea en ambientes domésticos. Por esta razón, todos los sistemas operativos actuales incluyen protocolos y servicios de red.

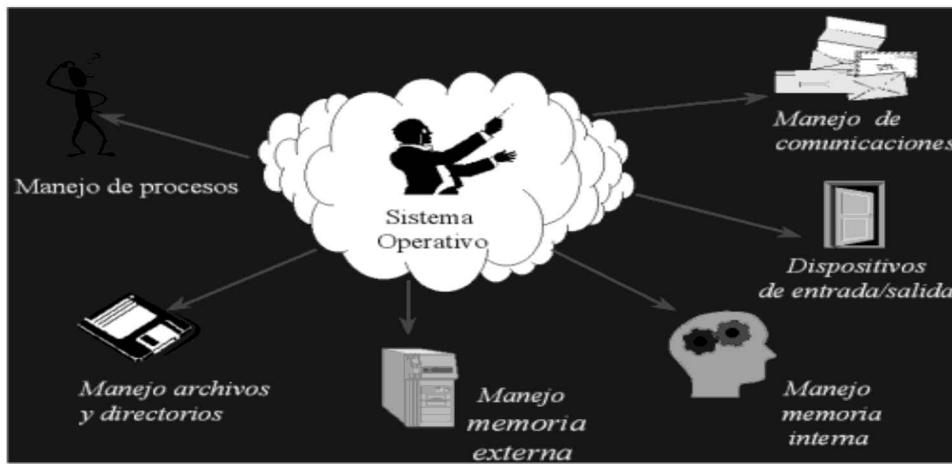


Figura 2.5. El SO como director de operaciones sobre el hardware

En concordancia con estas funciones principales, es posible analizar la estructura de un sistema operativo en cuatro niveles. Cada uno de los niveles se comunica con el inmediatamente inferior y superior coordinando sus funciones.

- **Nivel 1. Gestión del Procesador.** En este nivel se encuentra la parte del sistema operativo encargada de la gestión de la CPU. En los sistemas operativos multiproceso (es decir, que pueden ejecutar varios procesos a la vez), este nivel se encarga de compartir la CPU entre los distintos procesos realizando funciones de sincronización, conmutación de la CPU y gestión de interrupciones.
- **Nivel 2. Gestión de Dispositivos.** En este nivel se realiza la gestión de las entradas/salidas (E/S) en función de los dispositivos existentes. Entre otras se encarga de las funciones de creación de procesos de E/S, asignación y liberación de dispositivos E/S y planificación de la E/S.
- **Nivel 3. Gestión de Memoria y Procesos.** Este nivel es el encargado de repartir la memoria disponible entre los procesos, así como su creación, comunicación y destrucción. Se realizan funciones de asignación y liberación de memoria y el control de violación de acceso a zonas de memoria no permitidas.
- **Nivel 4. Gestión de la Información.** El objetivo de este nivel es el de gestionar el espacio de nombres lógicos y la protección de la información realizando funciones de creación y destrucción de ficheros y directorios, apertura y cierre de ficheros, lectura y escritura de ficheros y protección de acceso.

Es importante destacar que un mismo sistema operativo puede trabajar en múltiples plataformas hardware, por lo que debe poder adaptarse a las peculiaridades de cada una de ellas.

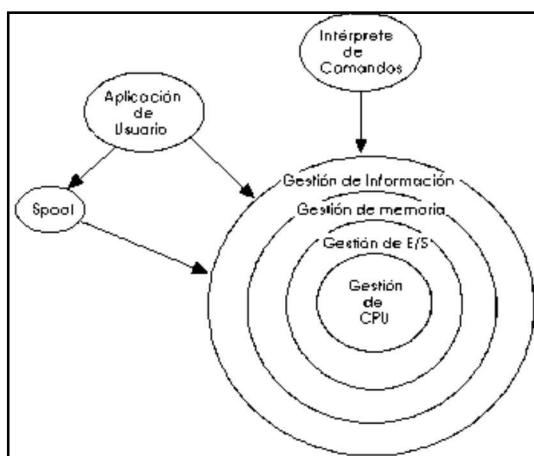


Figura 2.6. Estructura en niveles de un sistema operativo



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- > 1. Indique qué afirmación es verdadera:
  - 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.
  
- > 2. 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.

> 3. ¿Qué nivel jerárquico se corresponde con el hardware?

- a) El nivel 0.
- b) El nivel 1.
- c) El nivel Lógica digital.
- d) Son correctas la a y la c.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > 1. Comente brevemente las funciones de un sistema operativo.
- > 2. Explique la diferencia entre programas, procesos y hebras.

## ELEMENTOS DE UN SISTEMA OPERATIVO INFORMÁTICO

Los elementos que componen un sistema operativo son los encargados de realizar las funciones que tiene encomendadas y se van a desarrollar en los epígrafes siguientes.

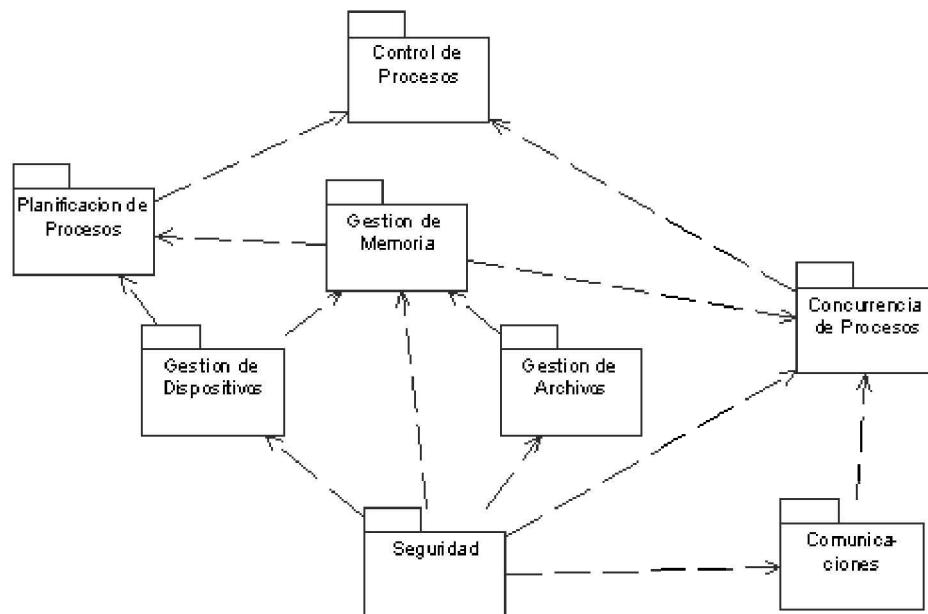


Figura 3.1. Representación gráfica de los componentes de un SO (Fuente: Angel Chata - Wikipedia)

### 3.1 LA GESTIÓN DE PROCESOS

Esta tarea es similar al trabajo que se realiza en una oficina. Para ello, se dispone de una lista de las tareas a realizar y se les fija unas prioridades: alta, media, baja (por ejemplo). Se comenzará haciendo las tareas de prioridad alta y, cuando se terminen, se seguirá con las de prioridad media y,

después, las de baja. Una vez realizada la tarea se elimina de la lista. Esto puede traer un problema que las tareas de baja prioridad pueden que nunca lleguen a ejecutarse y permanezcan en la lista para siempre. Para solucionar esto, se puede asignar alta prioridad a las tareas más antiguas.

Estas tareas se denominan *procesos* y son programas en ejecución que necesitan recursos para realizarlos: tiempo de CPU, memoria, archivos y dispositivos de E/S.

La gestión de procesos realiza las siguientes operaciones:

- Creación y eliminación de procesos.
- Control del avance del proceso.
- Tratamiento de excepciones.
- Asignación de recursos: procesador, memoria, dispositivos hardware.
- Sistema de comunicación, por mensajes o señales, entre los procesos.

### 3.1.1 La planificación de procesos

---

Para compartir el procesador entre los diversos procesos activos residentes en memoria principal, el planificador del sistema operativo (*scheduler*) implementa una determinada política de planificación para realizar la asignación de la CPU a un solo proceso en cada momento.

El paso de un proceso inacabado al que determina el planificador se denomina **cambio de contexto** y consiste en guardar en memoria principal el estado completo (registros y todo tipo de datos intermedios) del proceso saliente, que pasará a ser suspendido, para poder reanudar posteriormente su ejecución y, a continuación, cargar en la CPU el estado del proceso entrante antes de comenzar su ejecución.

Se puede realizar una **planificación a largo plazo** cuando se trabaja con la cola de lotes y se selecciona el siguiente trabajo a ejecutar y una **planificación a corto plazo**, en la que se asigna finalmente el procesador a uno de los procesos preparados de acuerdo con la política de planificación elegida.

El programa que realmente se encarga de mandar el control de la CPU a un proceso de la cola de procesos preparados es el **despachador** (*dispatcher*). Esta asignación se realiza en varios pasos:

- Decide si se debe cambiar el proceso que está activo de acuerdo con la política de planificación y, si es así, continúa.
- Salva el entorno volátil del proceso actual.
- Toma el primer proceso de la cola de preparados o ejecutables.
- Carga el entorno volátil del proceso elegido (el contenido del PCB).
- Cede el control al proceso y lo pone en modo usuario.

La actuación del despachador se invoca por alguna de las siguientes razones:

- Un proceso finaliza.
- El sistema operativo decide que el proceso activo no debe seguir ejecutándose.
- El proceso agota su tiempo límite asignado (*quantum*).
- Un proceso cambia de estado de bloqueado a ejecutable.

### 3.1.2 Planificación de CPU-multiprocesamiento

---

Existen ordenadores que disponen de varios procesadores, por lo que son capaces de ejecutar al mismo tiempo varias tareas. Estos computadores disponen de sistemas operativos especiales denominados **sistemas multiprocesador**. En los ordenadores convencionales, normalmente, solo se dispone de un procesador, por lo que en cada momento únicamente se estará procesando una tarea (actualmente, los procesadores disponen de varios núcleos que, en determinadas ocasiones, pueden actuar como si fueran varios procesadores). No obstante, es posible crear la ilusión de multiprocesamiento por medio de interrupciones, cambiando el proceso activo cada cierto tiempo aunque no se haya finalizado la tarea en ejecución.

El sistema operativo se encarga de compartir la CPU entre los distintos procesos de la manera más eficiente posible, persiguiendo los siguientes objetivos:

- **Equidad.**
- **Eficiencia.**
- **Bajo tiempo de respuesta.**
- **Rendimiento alto.**
- **Minimización del tiempo de espera.**

Desgraciadamente, todos estos objetivos no se pueden conseguir simultáneamente.

Existen dos formas básicas de realizar esta conmutación entre tareas:

- **Cooperative switching.** Las tareas cooperan unas con otras suspendiéndose voluntariamente cada cierto tiempo en puntos determinados de su ejecución. *Windows 3.x* es un ejemplo de este método de conmutación.
- **Pre-emptive switching.** El sistema operativo interrumpe la tarea que se está ejecutando según cierto algoritmo de prioridades. *Linux* y todas las versiones, desde *Windows 95*, son ejemplos de este método de conmutación.

Cuando un proceso se suspende temporalmente deberá reiniciarse después exactamente en el mismo estado en que se encontraba cuando se detuvo. El sistema operativo se encarga de guardar el estado en que está la tarea al suspenderse, guardando el contenido de registros del procesador y reemplazándolos con valores de la próxima tarea a ejecutar.

### 3.1.3 Algoritmos de planificación

---

Los criterios para medir la eficiencia de un **algoritmo de planificación** son:

- **Uso del tiempo de la CPU** o fracción de tiempo que está ocupada.
- **Productividad** o cantidad de trabajo completado en la unidad de tiempo.
- **Tiempo de retorno de los procesos**, desde que se lanza el proceso hasta su finalización
- **Tiempo de espera**, que es el tiempo que un proceso pierde por ser multiprogramado. Puede ser calculado restando al tiempo de retorno el tiempo de ejecución efectivo del proceso

- **Tiempo de respuesta**, que va ligado a sistemas interactivos y representa el tiempo que pasa desde que se introduce un comando, o se lanza un programa, hasta que obtenemos la respuesta del sistema.

Además, la única forma de garantizar tiempos límite de ejecución para los sistemas de tiempo real consiste en utilizar un sistema de prioridades para la planificación.

Por otra parte, el planificador debe seguir principios de imparcialidad y, además, garantizar la predecibilidad y repetibilidad de la ejecución de los procesos de forma que los resultados sean los mismos que si se procesaran secuencialmente y sin interrupciones.

Existen distintos algoritmos empleados para realizar la planificación. El más sencillo de ellos es el **PEPS** (Primero en Entrar-Primero en Salir; o **FIFO** en inglés, *First Input First Output*), en el cual no se libera la CPU hasta que no termina el proceso en ejecución y los tiempos de respuesta varían fuertemente de un momento a otro, según el orden de llegada a la CPU de los procesos.

---

### ➤ EJEMPLO 3.1

Tenemos tres procesos con distintos tiempos de procesamiento:

**Proceso 1:** 18 Unidades

**Proceso 2:** 6 Unidades

**Proceso 3:** 6 Unidades

Los ejecutamos atendiendo al algoritmo FIFO (no estamos teniendo en cuenta la prioridad de los procesos).

En el primer caso:

PROCESO 1 ----- PROCESO 2 ----- PROCESO 3

Estudiando el tiempo medio de retorno, es decir, el tiempo medio que se tarda en finalizar un proceso, tendremos:  $(18 + 24 + 30) / 3 = 24$

En el segundo caso, el orden de llegada de los procesos es otro:

PROCESO 2 ----- PROCESO 3 ----- PROCESO 1

El tiempo medio de retorno en este caso será:  $(6 + 12 + 30) / 3 = 16$ . Al hacer la media se aprecia que los procesos están menos tiempo esperando.

Se observa que, empleando el algoritmo FIFO, si apareciera una tarea crítica que requiriese atención inmediata, ésta debería esperar a la finalización de las tareas en cola.

Otro tipo de algoritmo de planificación es el **SJF** (*Shortest Job First*), es decir, el trabajo más corto se ejecuta primero. Este algoritmo asigna la CPU al trabajo que requiere menor tiempo de proceso.

La dificultad reside en saber cuál de los procesos en espera de ser ejecutados tendrá menor tiempo de proceso. Para ello, se emplean **algoritmos de predicción** que calculan el siguiente tiempo de ejecución de un proceso como una media exponencial de los tiempos de las últimas ejecuciones de esa parte de código.

El problema que puede presentarse es que vayan entrando a la cola de espera de ejecución procesos cortos y los procesos largos que estén esperando no se ejecuten nunca. Para ello, se emplean **técnicas de envejecimiento de procesos** que van aumentando la prioridad de los procesos que llevan mucho tiempo inactivos.

Uno de los algoritmos más sencillo, equitativo y de uso más amplio es el **Round Robin**, que hace una planificación por rondas. No se establecen prioridades. Cada proceso tiene asignado un tiempo de ejecución denominado **quantum**, o “rodaja” de tiempo. Cuando se cumple dicho tiempo y la tarea no ha concluido se guarda el estado del proceso en memoria y se da paso al siguiente proceso. El proceso saliente pasa al final de la lista de procesos en espera, siendo reanudada su ejecución cuando llegue su turno.

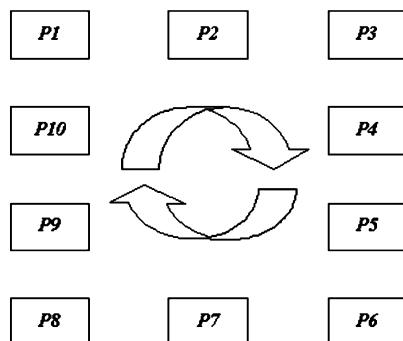


Figura 3.2. Planificación Round Robin

Tal y como se muestra en la Figura 3.2, si se está ejecutando el Proceso 1 y se agota su cantidad de *quantum*, se desalojaría la CPU y pasaría a ejecutarse el Proceso 2. Cuando termine el *quantum* del Proceso 10, se pasará de nuevo al Proceso 1.

Otros tipos de algoritmos son los basados en **prioridades**. En ellos se asocia una prioridad a cada proceso y la CPU se asigna al trabajo con prioridad más alta en cada momento. Normalmente, si se está ejecutando un proceso de prioridad media y entra un proceso de prioridad mayor, se requisa la CPU al primer proceso y se le entrega al proceso de mayor prioridad.

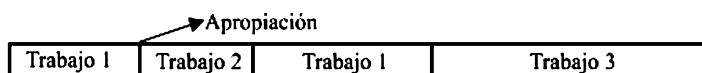


Figura 3.3. Planificación por prioridades

En este ejemplo, se observa que la CPU está ejecutando el Trabajo 1 cuando se recibe la petición del Trabajo 2 que tiene alta prioridad; entonces, se desaloja la CPU y se atiende la petición del Trabajo 2 y, cuando termine, se recuperará el Trabajo 1.

Normalmente, en los sistemas operativos suelen aparecer híbridos de varios algoritmos de planificación.

Por ejemplo, se puede trabajar con un algoritmo basado en *prioridades* (aplicando SJF o Round Robin) cuando existan varios procesos con la misma prioridad.

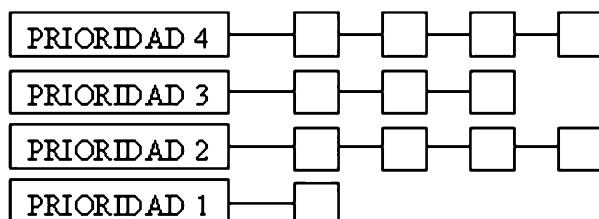


Figura 3.4. Planificación híbrida

Los procesos de prioridad más alta (Prioridad 4) se ejecutarán primero y, como hay 4 procesos, la CPU se repartirá utilizando el algoritmo *Round Robin*. Cuando estos procesos finalicen, se pasará a los de Prioridad 3 y, así, sucesivamente.

### 3.1.4 Sincronización de procesos

---

Cuando se ejecutan varios procesos a la vez, es posible que estos comparten uno o varios recursos del sistema (monitor, memoria...). El objetivo del sistema operativo es permitir que varios procesos comparten recursos sin que se produzcan problemas. Los procesos pueden ser **independientes** o **cooperantes**.

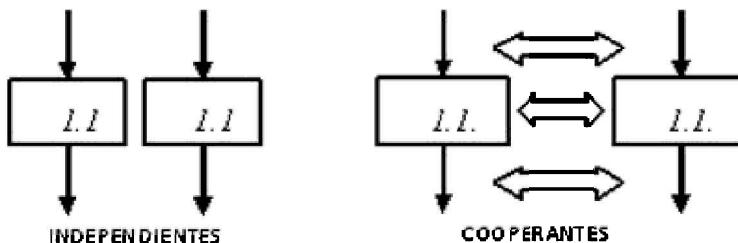


Figura 3.5. Procesos independientes y cooperantes

- Los **procesos independientes**: pueden ejecutarse a la vez, detenerse y rearrancarse sin ningún efecto negativo, son procesos deterministas y reproducibles. Por ejemplo, un programa que calcule números primos.
- Los **procesos cooperantes**: comparten su estado, su funcionamiento no es determinista (pueden darse situaciones inesperadas) y pueden ser irreproducibles. Por ejemplo, dos procesos que se ejecutan a la vez y comparten la pantalla, uno escribiendo "abc" y el otro "cba". Según sea la sincronización de los procesos por el sistema operativo, en la pantalla podrá verse "abccba" o "acbbca" y otras combinaciones.

En el caso de los procesos cooperantes, es posible que se produzcan situaciones peligrosas en las que se pierda el control.

Por ejemplo, dos personas que viven juntas:

**Tabla 3.1. Ejemplo práctico de procesos cooperantes**

| Persona A                            | Persona B                              |
|--------------------------------------|--|
| 09:50 Llega a casa                   | 10:10 Llega a casa                     |
| 10:00 Mira la nevera. No hay leche   | 10:20 Mira la nevera. No hay leche     |
| 10:10 Va a la tienda                 | 10:30 Va a la tienda                   |
| 10:20 Llega a la tienda              | 10:40 Llega a la tienda                |
| 10:30 Deja la tienda                 | 10:50 Deja la tienda                   |
| 10:40 Llega a casa y guarda la leche | 11:00 Llega a casa y, ¡¡ya hay leche!! |

Este problema práctico puede extrapolarse a múltiples casos informáticos.

Los dos procesos comparten un recurso y no existe ningún tipo de sincronización entre ellos. Es necesario que exista una forma de prohibir que más de algún proceso lea o escriba datos compartidos a la vez.

Lo que hay que conseguir es:

- **Exclusión mutua.** Es un mecanismo por el que se asegura que solo una persona o proceso estará haciendo algo en un instante determinado y los otros estarán excluidos (por ejemplo, dos procesos que comparten una sección de memoria).
- **Sección crítica.** Es una sección de código en la que se realizan operaciones que pueden dar lugar a interferencias con otros procesos. Cuando un proceso esté ejecutando su sección crítica, ningún otro proceso puede estar en ella. Es decir, la sección crítica debe ejecutarse en exclusión mutua. Hay que tener en cuenta que un proceso no puede *dormirse* en su sección crítica porque estará bloqueando la sección crítica de otros procesos en ejecución.

### 3.1.5 Bloqueos

La mayoría de los recursos que existen en cualquier ordenador solo pueden ser utilizados por un proceso a la vez. Basta pensar, por ejemplo, en una impresora: no es posible que dos procesos hagan uso al mismo tiempo de este dispositivo, el resultado sería catastrófico.

Sin embargo, en un sistema operativo multitarea, la situación anteriormente comentada puede darse en multitud de ocasiones y el sistema operativo deberá encargarse de que esto no ocurra, otorgando acceso exclusivo a los recursos del sistema susceptibles de ser accedidos por más de un proceso al mismo tiempo.

No obstante, la apropiación de un dispositivo E/S para uso exclusivo puede provocar, a su vez, problemas graves que el sistema operativo también deberá encargarse de resolver.

Imagínese dos procesos que desean imprimir un gran archivo situado en una cinta al mismo tiempo. El proceso **A** solicita en uso exclusivo la impresora mientras que el proceso **B** solicita el uso exclusivo de la cinta. El proceso **A** no puede comenzar la impresión porque no tiene acceso a la cinta, pero no libera la impresora. Mientras tanto, el proceso **B** no inicia la impresión ya que no tiene acceso a la impresora, pero no libera la apropiación de la cinta. Se dice que los procesos se han bloqueado y permanecerán así para siempre si el sistema operativo no se encarga de solucionarlo.

El **bloqueo** de un conjunto de procesos se produce cuando un proceso espera un evento que solo puede ser provocado por otro proceso del conjunto. Los procesos permanecerán esperando, ninguno de ellos realizará ninguna acción hasta que otro libere algún recurso, por lo que se entra en un bucle de espera infinito.

El bloqueo se denomina también de manera muy ilustrativa como **abrazo mortal**.

Los sistemas operativos emplean distintas técnicas para enfrentarse al problema de los bloqueos.

- **Algoritmo del aveSTRUZ.** Es decir, meter la cabeza bajo tierra e ignorar el problema. Si después de estudiar la probabilidad de bloqueos en el sistema, se llega a la conclusión de que ésta es muy baja (por ejemplo, un bloqueo cada seis años) es posible que los programadores decidan no perder el tiempo en implementar técnicas de detección y corrección de bloqueos. Linux funciona con este algoritmo.
- **Evitarlos.** Mediante un estudio cuidadoso de la asignación de recursos, el sistema operativo puede conseguir que nunca se produzcan bloqueos.
- **Detección y recuperación.** Los bloqueos se producen pero el sistema operativo se encarga de detectarlos y recuperarse de ello.

---

## 3.2 LA GESTIÓN DE LA MEMORIA

---

Desde un punto de vista computacional, la memoria de un ordenador puede verse como una tabla de palabras cada una de ellas con su propia dirección.

---

**Tabla 3.2. Estructura de la memoria**

---

| Dirección | Dato |
|-----------|------|
| F0h       | CCh  |
| F1h       | ABh  |
| F2h       | ACh  |
| F3h       | AAh  |
| ...       | ...  |

---

Cada proceso en ejecución necesita un área de memoria para ubicar tres tipos de datos: el **código** del proceso (las instrucciones), los **datos** (variables inicializadas) y la **pila** (zona de trabajo durante la ejecución).

El **gestor de memoria** es la parte del sistema operativo encargado de asignar la memoria a los procesos y gestionar su uso. Debe proporcionar protección y uso compartido, es decir, debe proporcionar un espacio de memoria para cada proceso que lo necesite y controlar que ningún proceso trabaje en zonas de memoria que no le corresponden.

Cabe señalar que dos procesos pueden tener una zona de memoria de trabajo compartida a la que los dos puedan tener acceso. Por ejemplo, imagínese un sistema de control de temperatura de una habitación con dos procesos. Uno de ellos se encarga de leer la temperatura de un sensor; el otro, a partir de dicha temperatura y del valor deseado, controla un generador de frío/calor. En función de estas condiciones, el primer proceso leerá la temperatura y la depositará en una posición de la memoria a la que el segundo proceso deberá tener también acceso.

En este caso, el gestor de memoria deberá controlar el acceso a esas zonas compartidas para que los datos escritos y leídos sean correctos y no se produzcan colisiones o lecturas erróneas (por ejemplo, que el segundo proceso lea un dato a medio escribir por el primer proceso).

Los criterios empleados para evaluar un gestor de memoria son:

- **Memoria desaprovechada.** Se corresponde con la memoria que se pierde en el proceso de asignación.
- **Complejidad en el tiempo.** Es el tiempo perdido en el proceso de acceso a la zona de memoria asignada.
- **Procesos suplementarios de accesos a memoria.** Son los pasos a realizar para acceder a un dato en la memoria.

Como en el caso del uso de CPU, existen diferentes algoritmos para la gestión de memoria.

La opción más sencilla para realizar las asignaciones es dividir la memoria en  $m$  partes, del mismo o distinto tamaño. Cuando se cargue un trabajo, se le asignará la partición de memoria más pequeña disponible que pueda contenerlo. El problema de este tipo de asignación por particiones fijas es el desaprovechamiento de memoria que lógicamente se produce.

### 3.2.1 Fragmentación

---

La fragmentación puede definirse como la cantidad de memoria desaprovechada por el gestor de memoria y puede ser de dos tipos:

- **Fragmentación interna:** se debe a la diferencia de tamaño entre la partición de memoria y el objeto residente dentro de ella. Una posible solución a la fragmentación interna sería la asignación dinámica de memoria. En ella, los bloques no tienen un tamaño predefinido y el gestor de memoria asigna un espacio de memoria según las características del proceso a ejecutar.
- **Fragmentación externa:** se debe al desaprovechamiento de memoria entre particiones (particiones no contiguas).

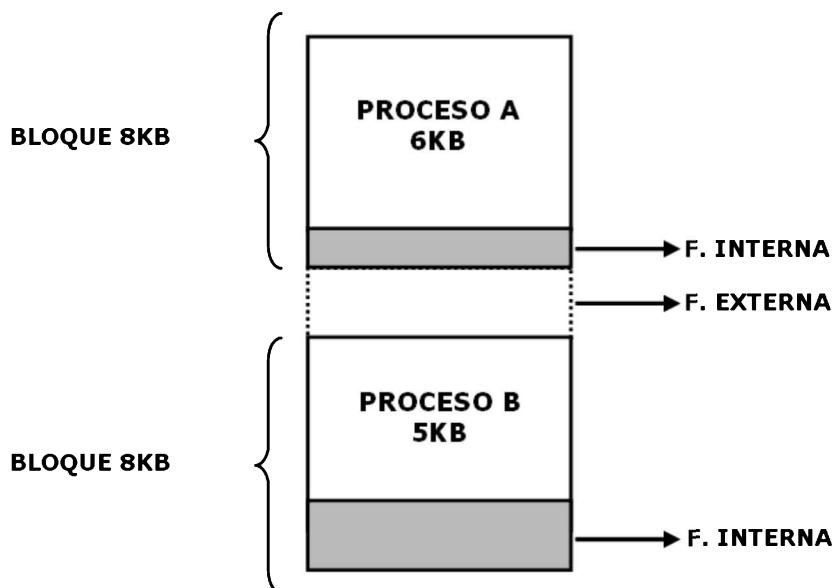


Figura 3.6. Asignación de bloques y tipos de fragmentación

A pesar de no presentar el problema de la fragmentación externa, las particiones fijas no son muy atractivas, sobre todo si se dispone de poca memoria, puesto que la mayor parte de ésta se desperdicia con programas menores que sus particiones. En vez de esto, se utiliza un algoritmo de gestión de memoria basado en **particiones variables**.

Con las particiones variables el número, posición y tamaño de las mismas varía de forma dinámica. Con ello, la gestión de memoria es mucho más eficiente, ya que el tamaño de cada bloque se adapta a las necesidades de cada proceso, eliminándose la fragmentación interna.

Lógicamente, trabajar con particiones variables implica un gestor de memoria mucho más complejo.

### 3.2.2 Segmentación

La **segmentación** es un esquema de gestión de memoria evolucionado que se basa en particiones variables y presenta varias ventajas:

- Los bloques de un proceso pueden estar situados en áreas de memoria no contiguas (datos, pila, código).
- Suministra compactación de memoria.
- Permite protección y uso compartido.

La **compactación de memoria** es un proceso por el cual se elimina la fragmentación externa. El bloque de memoria asignado a un proceso puede reubicarse dinámicamente para aprovechar mejor la memoria.

### 3.2.3 Memoria virtual

---

En el año 1961, Fotheringham desarrolla una nueva técnica de gestión de memoria que denominó **memoria virtual**. La idea básica es que el tamaño del programa, los datos y la pila combinados pueden ser mayores que la memoria disponible para ese proceso. El sistema operativo guarda aquellas partes del programa de uso corriente en la memoria principal y el resto, en disco.

También es lógico pensar que no todas las partes de un programa se utilizan al mismo tiempo, por lo que pueden cargarse en memoria únicamente los datos que se piense que se van a utilizar inicialmente y, posteriormente, ir cogiendo del disco el resto.

Por ejemplo, si un proceso necesita 1 MB de memoria para su ejecución, se le puede asignar únicamente 512 KB. Cuando el sistema operativo necesite un bloque de datos que no se encuentre en la memoria, tiene que pasar un bloque de memoria al disco y traerse del disco el bloque de datos que necesita; a este proceso se le conoce como **swapping**.

Además, la memoria virtual es útil, ya que mientras un programa hace *swapping*, otro puede tener al procesador realizando un uso más eficiente de la CPU.

El sistema operativo decide qué partes del programa puede cargar en memoria, cuándo cargarlas y dónde ubicarlas, corriendose el riesgo de perder mucho tiempo en accesos al disco si la elección es errónea.

Las principales ventajas que ofrece la utilización de memoria virtual son:

- Permite trabajar con programas de mayor tamaño que la memoria física.
- Permite tener más programas cargados la vez.
- Permite que los programas empiecen a ejecutarse antes.
- Reduce la frecuencia de intercambio de procesos.
- Hay menor trabajo de E/S durante el intercambio de procesos.

### 3.2.4 Paginación

---

La paginación consiste en dividir el proceso en **páginas** (bloques de datos), todas del mismo tamaño. El sistema operativo divide la memoria en bloques (marcos de página) y únicamente carga en memoria las páginas que se van a utilizar. Si la predicción se realiza correctamente y se cargan en memoria solo las páginas que realmente se van a utilizar, el proceso se ejecutará exactamente igual que si se hubieran traído a la memoria todas las páginas desde el disco.

Cuando el proceso solicita un dato que se encuentra en una página que no está cargada en memoria, se produce un **fallo de página** (*page fault*) y el sistema operativo carga la página solicitada. Por este motivo, a este tipo de paginación se le conoce también como **paginación por demanda**.

La ventaja de la paginación reside en la eliminación de fragmentación interna y la posibilidad de almacenar las páginas de un proceso de manera no contigua.

### › EJEMPLO 3.2

En un instante determinado existirán varios bloques (marcos de página) de la memoria cargados con páginas (bloques de datos); el resto de marcos pueden estar vacíos o utilizados para otros fines.

Imaginemos un proceso que tiene un tamaño de 4 páginas. En el ejemplo se observa que únicamente las páginas 2 y 3 están cargadas en memoria, las otras dos en caso de necesitarse provocarían fallo de página y se traerían desde el disco.

Además, las páginas 2 y 3 están cargadas desordenadamente: la página 2 está cargada en el marco 0 de memoria y la página 3 en el marco 2.

| Marcos de página | Bloques cargados |
|------------------|------------------|
| 0                | 2                |
| 1                | --               |
| 2                | 3                |
| 3                | --               |

Si accedemos a la primera dirección virtual de memoria (primer marco de página), observamos que físicamente estamos accediendo a la primera dirección de la página 2 del proceso.

Si empleamos páginas de 1 K (1.024 palabras), el marco 0 se direcciona con las direcciones virtuales 0 a 1.023, el marco 1 con las direcciones 1.024 a 2.047 y, así, sucesivamente.

| Dirección virtual | Marco de página | Dirección física |
|-------------------|-----------------|------------------|
| 0 - 1.023         | 0               | 2.048 - 3.071    |
| 1.024 - 2.047     | 1               | Fallo de página  |
| 2.048 - 3.071     | 2               | 3.072 - 4.095    |
| 3.072 - 4.095     | 3               | Fallo de página  |

### 3.2.5 Algoritmos de reemplazo de páginas

Cuando ocurre un fallo de página se hace necesario cargar en memoria la página solicitada, pero puede ocurrir que no haya marcos libres. Entonces se debe elegir una *victima* entre las páginas que están en memoria para descargarla y darle su lugar a la nueva página requerida.

Si la página *victima* fue modificada mientras estuvo en memoria, se escribirá su contenido al disco y se cargará la página referida en el marco recién liberado, se cambiará la tabla de páginas y se reiniciará la ejecución.

Existen diferentes algoritmos de reemplazo, algunos de los cuales se describen a continuación:

- **FIFO** (*First Input First Output*). Es el más simple de ellos, tanto para entender como para programar. Consiste en elegir la página que lleve más tiempo en memoria, sin considerar cuándo se utilizó por última vez.
- **LRU** (*Usado Menos Recientemente*). Este algoritmo consiste en considerar que un acceso a una página reciente puede implicar un acceso futuro próximo. El algoritmo elige como víctima aquella página de entre las que se encuentran en memoria que hace más tiempo que no ha sido referenciada.
- **ÓPTIMO**. Es el que produce menor tasa de *page fault*. Es un algoritmo teórico, pues exige conocer las futuras referencias a página, eligiendo como víctima aquella que no volverá a ser referenciada nunca más o lo hará muy posteriormente. Sirve para estudios comparativos cuando se analizan nuevos algoritmos.

### 3.3 EL SISTEMA DE ENTRADA Y SALIDA

Una de las funciones más importantes y complejas que realiza el sistema operativo es la destinada a manejar los diferentes periféricos existentes. Debe enviar comandos y datos a los dispositivos, conocer su estado, detectar interrupciones y controlar errores.

Los dispositivos de entrada/salida se dividen, en general, en dos tipos:

- Los dispositivos orientados a bloques que trabajan con bloques de tamaño fijo, además, tienen la propiedad de que se pueden direccionar, es decir, es posible escribir o leer cualquier bloque independientemente ya que cada uno tiene una dirección concreta. Entre ellos se encuentran los discos duros, la memoria y los discos compactos.
- Los dispositivos orientados a carácter trabajan con secuencias de *bytes* sin importar su longitud ni ninguna agrupación en especial. No son dispositivos direccionables. Entre ellos se encuentran el teclado, el ratón, la pantalla y las impresoras.

El **controlador del dispositivo** se encarga de mostrar al sistema operativo una interfaz estándar (dispositivo virtual) que hace transparentes al sistema operativo las peculiaridades del hardware que está por debajo.

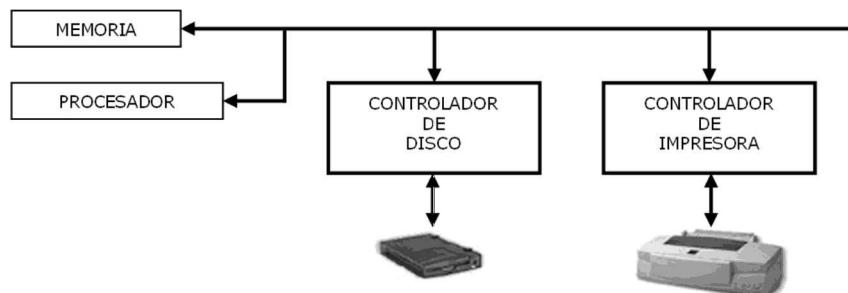


Figura 3.7. Acceso a dispositivos de entrada/salida

### 3.3.1 Acceso directo a memoria

Muchos controladores, en particular los correspondientes a dispositivos de bloque, permiten el **DMA** (*Direct Memory Access*). El objetivo del DMA es solapar operaciones de CPU y E/S. La CPU proporciona al controlador información sobre la dirección de memoria para acceder y el número de datos a transferir. Una vez realizada la petición, la CPU se despreocupa momentáneamente de la transferencia y continúa realizando otras tareas. El controlador va leyendo los datos del disco y copiándolos en la memoria, una vez realizada la transferencia el controlador provoca una interrupción que hace que la CPU abandone el trabajo que estaba realizando.

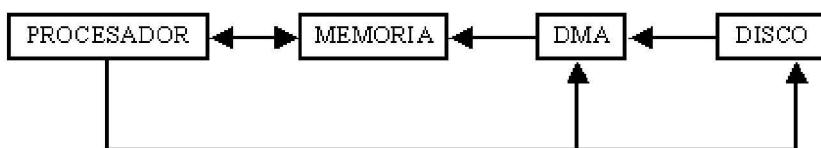


Figura 3.8. Acceso a dispositivos de almacenamiento

### 3.3.2 Manejadores de dispositivos

Una vez comentado el hardware, es conveniente analizar el software de manejo de los dispositivos. Este software está organizado en capas. Las capas inferiores se encargan de ocultar las peculiaridades del hardware y las capas superiores de presentar una interfaz amigable a los usuarios.

Los manejadores de dispositivos (también conocidos como **drivers**) se encargan de aceptar las solicitudes abstractas que le hace el software independiente del dispositivo y ponerse en contacto con el controlador para realizar esa petición.

Si el dispositivo se encuentra ocupado atendiendo otra petición, el manejador se encargará de gestionar una cola de peticiones para darles paso tan pronto como sea posible.

## 3.4 EL SISTEMA DE ARCHIVOS

Es el elemento del sistema operativo responsable de la administración de los archivos del almacenamiento secundario.

Un sistema de ficheros tiene las siguientes características:

- Debe permitir el acceso directo a la información contenida en los archivos, gestionando los múltiples bloques de memoria (sectores) que contienen los archivos.
- Debe permitir gestionar archivos de gran tamaño.
- La información contenida en los ficheros será permanente y se corresponderá con la última escritura. Además, el sistema de ficheros controlará el acceso concurrente a ellos y protegerá a los ficheros de accesos no autorizados (por ejemplo, *Acceso de Solo Lectura*, *Acceso de Escritura*, *Acceso de Ejecución* y/o varias combinaciones de estos).
- Los usuarios deben poder crear, modificar y borrar archivos.

La pérdida accidental de información es denominada **corrupción de datos** y puede ocurrir por fallos en el hardware de almacenamiento o por una mala gestión del sistema de ficheros. Las huellas dactilares pueden ocasionar errores de lectura en dispositivos magnéticos y, por ejemplo, las radiaciones alfa alteran bits en soportes magnéticos. Para evitar la corrupción de datos frente a estas contingencias, el sistema de archivos debe incluir en sus estructuras de ficheros redundancias para poder detectar y, si es posible, corregir errores. Otro problema es la destrucción maliciosa de información (virus, hackers, etc.).

El sistema de ficheros hace posible que el usuario no tenga que preocuparse por:

- Los dispositivos particulares.
- Dónde serán almacenados los datos.
- El formato de los datos en los dispositivos.
- Los medios físicos de la transferencia de datos hacia y desde los dispositivos.

Existen diferentes sistemas de archivos, es decir, se dispone de diferentes formas de organizar la información que se almacena en las memorias (normalmente, discos) de los ordenadores. Por ejemplo, los sistemas de archivos FAT, FAT32, EXT2, NTFS...

Desde el punto de vista del usuario estas diferencias pueden parecer insignificantes a primera vista, sin embargo, existen diferencias muy importantes que se verán en un capítulo posterior.

---

## 3.5 SISTEMA DE PROTECCIÓN

---

Se encarga de controlar el acceso de los procesos o usuarios a los recursos del sistema.

Mediante este control de acceso a los distintos recursos del sistema es posible implementar las medidas definidas por la organización, teniendo en cuenta las restricciones de acceso a las aplicaciones, a los datos guardados en el sistema informático, a los servicios ofrecidos (tanto internos como externos) y a otros recursos de tipo lógico del sistema.

La implantación del control de acceso en un sistema informático depende fundamentalmente de la gestión de cuentas de usuarios y de la gestión de permisos y privilegios.

Para ello, el modelo de seguridad que se aplica en los sistemas operativos se basa en la definición y gestión de determinados **objetos lógicos** (dispositivos lógicos, ficheros, servicios) y **sujetos** (usuarios y grupos, procesos, roles) a los que se conceden derechos y privilegios para realizar determinadas operaciones sobre los objetos.

Se pueden distinguir dos tipos de control de acceso:

- **Control de Acceso Obligatorio (MAC, Mandatory Access Control)** que son los permisos de acceso definidos por el sistema.
- **Control de Acceso Discrecional (DAC, Discretionary Access Control)** que son los permisos de acceso que configura el propietario de cada objeto.

Para definir la lista de sujetos que pueden acceder a cada objeto del sistema se utilizan las **Listas de Control de Acceso (ACL -Access Control List-)**. De este modo, es posible contemplar restricciones de acceso no solo ya en función de la identidad del sujeto (usuario o proceso), sino también en función del horario y/o de la ubicación física del sujeto. Así mismo, en los sistemas gráficos se pueden

establecer determinadas limitaciones en la interfaz de usuario de las aplicaciones, indicando qué menús, campos de información, botones u otros elementos gráficos puede visualizar cada usuario.

El principio de seguridad básico que se debería tener en cuenta es que “todo lo que no está expresamente permitido en el sistema debería estar prohibido”, asignando por defecto los mínimos privilegios y permisos necesarios a cada usuario del sistema, revisando de forma periódica los permisos de acceso a los recursos y registrando los cambios realizados en estos permisos de acceso.

También es recomendable controlar los intentos de acceso fraudulento a los datos, ficheros y aplicaciones del sistema informático y, cuando sea técnicamente posible, se debería guardar en un registro la fecha, hora, código y clave errónea que se han introducido, así como otros datos relevantes que ayuden a descubrir la autoría de esos intentos de acceso fraudulentos.

---

## 3.6 SISTEMA DE COMUNICACIONES

---

Para que los ordenadores puedan intercambiar información, es necesario que exista un sistema de comunicaciones que se encargue de transportar dicha información desde el equipo origen al destino.

Si se desea permitir la comunicación entre varios ordenadores, se necesita conectarlos a una red de transmisión de datos. Esta red está formada por tres partes fundamentales:

- **Terminales:** son los equipos que se comunican, como ordenadores, teléfonos, etc. Estos determinan la naturaleza de la información que va a tener que manejar la red (voz, datos, etc.).
- **Dispositivos de red:** se corresponden con el conjunto de elementos físicos que hacen posible la comunicación entre el equipo emisor y el receptor. Estos dispositivos son:
  - **Canal de comunicación:** es el medio por el que circula la información.
  - **Elementos de interconexión:** son los encargados de interconectar todos los terminales de la red y también trabajan para seleccionar el mejor camino por el que circulará la información (en caso de que exista más de un camino).
  - **Adaptadores de red:** son los encargados de convertir el formato de información de los terminales (normalmente en forma de señales eléctricas) en el formato utilizado por la red de comunicación (señales eléctricas, ondas de radio, etc.).
- **Programas de red:** son todos los programas que permiten controlar el funcionamiento de la red para hacerla más fiable.

---

## 3.7 SISTEMA DE INTERPRETACIÓN DE ÓRDENES

---

### 3.7.1 La línea de comandos

---

La línea de comandos es un método tradicional de interacción con el sistema, aunque hoy en día está sustituida por el entorno gráfico, ya que es un método mucho más intuitivo, requiere menos tiempo de aprendizaje y no necesita que el usuario memorice una serie de órdenes. Sin embargo, se sigue utilizando sobre todo por usuarios profesionales, ya que permite realizar cualquier operación sobre el

sistema y además funciona en cualquier ordenador (incluso en aquellos que tienen una capacidad reducida de proceso y memoria).

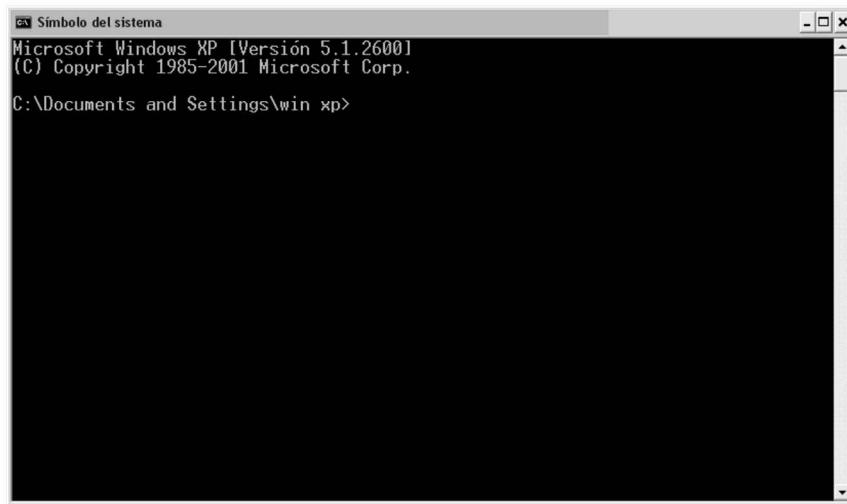


Figura 3.9. Ventana del Símbolo del sistema de Windows

La línea de comandos tiene varias zonas diferenciadas que aparecen en la pantalla:

- **Prompt** (aviso de orden): es un carácter o conjunto de caracteres que se muestran en la pantalla del terminal para indicar al usuario que el equipo está a la espera de recibir una orden para ejecutarla. Puede ser configurado a gusto del usuario para incluir información útil y no aparece hasta que el sistema no ha terminado de ejecutar la orden introducida anteriormente. En los sistemas Linux el *prompt* suele incluir por defecto el símbolo "\$" o "#". En la figura anterior *c:\Documents and Settings\win xp>*.
- **Intérprete de comandos**: es un programa que se encarga de traducir e interpretar la orden introducida para ser ejecutada. Entra en funcionamiento cuando el usuario termina de teclear una orden (normalmente lo indica utilizando la tecla [**Intro**]).
- **Órdenes**: corresponden a las órdenes o comandos que introduce el usuario para que sean ejecutadas por el sistema. En una línea de *prompt* se puede introducir una sola orden o más de una. Si se introduce más de una, el intérprete de órdenes reconoce una serie de caracteres o palabras especiales que indican en qué secuencia se van a ejecutar esas órdenes (una a continuación de la otra, todas a la vez, etc.) y si los resultados de unas se van a utilizar como datos de entrada para las otras.
- **Cursor**: es un carácter especial con forma de barra vertical, rectángulo o barra horizontal que destaca por su brillo o su parpadeo y se utiliza para indicar al usuario en qué parte de la orden introducida se encuentra. El cursor se desplaza a la derecha conforme el usuario escribe su orden, aunque también puede variar su posición si se utilizan las flechas del teclado (izquierda o derecha). Resulta muy útil cuando el usuario quiere corregir una orden introducida sin necesidad de tener que volver a teclearla por completo.
- **Resultados**: es la información que genera la ejecución de la orden en el equipo, que puede tener diferente formato (un simple mensaje, números, tablas, gráficos, etc.). Si la orden introducida no es reconocida correctamente por el intérprete o si se da algún problema durante la ejecución, se puede mostrar como resultado un mensaje de error indicando el problema y las posibles causas que lo han producido.

### 3.7.2 La interfaz gráfica

Se entiende por **interfaz gráfica** a toda aquella interfaz que utilice ventanas, iconos y ratón. Al comienzo de la informática, los ordenadores utilizaban solo el modo orden, una vez que la tecnología lo permitió, la compañía Xerox desarrolló el ratón que en conjunción con un sistema de ventanas ha permitido que el usuario tenga una interacción más amigable con el sistema.

En gran medida, el desarrollo de los entornos gráficos y la facilidad de uso que ellos involucran han contribuido al desarrollo de la Informática. En la actualidad, la mayoría de los sistemas operativos incorporan la visualización de entornos gráficos.

Muchos usuarios avanzados, generalmente programadores, siguen usando el modo texto para todas o algunas de sus tareas, ya que afirman que el trabajo en modo texto suele ser más rápido, por medio de atajos y complejas combinaciones de teclas para realizar operaciones sencillas como imprimir un documento.

## 3.8 PROGRAMAS DEL SISTEMA

Son aplicaciones de utilidad que se suministran con el sistema operativo pero no forman parte de él. Ofrecen un entorno útil para el desarrollo y ejecución de programas, siendo algunas de las tareas que realizan:

- Manipulación y modificación de archivos.
- Información del estado del sistema.
- Soporte a lenguajes de programación.
- Comunicaciones.



> 1. Indique qué afirmación es verdadera:

- a) Los procesos son programas en ejecución que necesitan recursos para realizarlos.
- b) No existen algoritmos empleados para realizar la planificación de procesos.
- c) No es necesario que el sistema operativo utilice una planificación de los procesos que utiliza.
- d) Todas las anteriores son correctas.

> **2.** Indique qué afirmación es verdadera:

- a)** El gestor de procesos es la parte del sistema operativo encargado de asignar la memoria a los procesos y gestionar su uso.
- b)** La mayoría de los recursos que existen en cualquier ordenador solo pueden ser utilizados por un proceso a la vez.
- c)** La fragmentación puede definirse como la cantidad de memoria desaprovechada por el gestor de memoria y puede ser de tres tipos: interna, externa y temporal.
- d)** Todas las anteriores son falsas.

> **3.** Indique qué afirmación es verdadera:

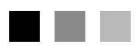
- a)** La paginación consiste en dividir el proceso en páginas, todas del mismo tamaño.
- b)** El sistema de archivos es el elemento del sistema operativo responsable de la administración de los archivos del almacenamiento principal.
- c)** El sistema de archivos es el elemento del sistema operativo responsable de la administración de los archivos del almacenamiento secundario.
- d)** Son correctas la a y la c.

> **4.** Indique qué afirmación es verdadera:

- a)** El sistema de comunicaciones se encarga de controlar el acceso de los procesos o usuarios a los recursos del sistema.
- b)** Se entiende por línea de comandos a todo sistema que utilice ventanas, iconos y ratón.
- c)** El sistema de protección se encarga de controlar el acceso de los procesos o usuarios a los recursos del sistema.
- d)** Son correctas la a y la c.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Explique las diferencias entre fragmentación interna y externa.
- > **2.** En un sistema operativo monoprocesador y multiprogramado, se dispone de un sistema de planificación de CPU basado en el algoritmo Round Robin con tres clases de prioridad.

El sistema trabaja con cinco procesos:

- Proceso A, prioridad 3 (máxima): requiere seis unidades de tiempo para su ejecución.
- Proceso B, prioridad 3: requiere tres unidades de tiempo para su ejecución.
- Proceso C, prioridad 2: requiere nueve unidades de tiempo para su ejecución.
- Proceso D, prioridad 1 (mínima): requiere 12 unidades de tiempo para su ejecución.
- Proceso E, prioridad 1: requiere nueve unidades de tiempo para su ejecución.

Inicialmente, se encuentran cargados en memoria los procesos D y E; después de dos quantum, se carga el proceso C, en el siguiente quantum, se carga el proceso A y en el siguiente, el proceso B.

Dibuje un cronograma de tiempo con el uso de CPU por cada proceso, indicando también los tiempos de inicio y finalización de ejecución de cada proceso.



**NOTA:**

El *quantum* de tiempo en el algoritmo Round Robin son tres unidades de tiempo

- > **3.** Indique las diferencias entre la utilización del sistema operativo en modo orden o en modo gráfico.

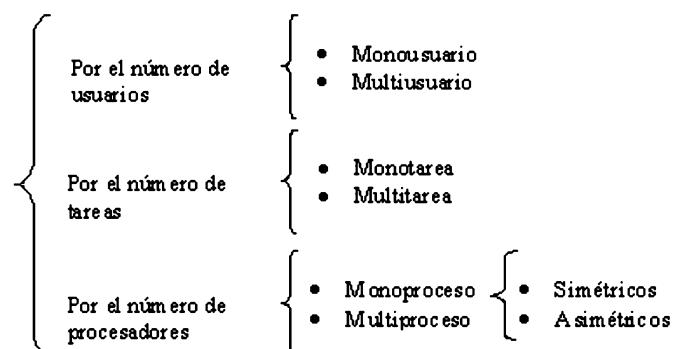
# SISTEMAS OPERATIVOS INFORMÁTICOS ACTUALES

## 4.1 CLASIFICACIÓN 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:

### 4.1.1 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.

#### › ACTIVIDAD 4.1

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

### 4.1.2 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*



#### SABÍAS QUE...

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 operativos 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*.

### 4.1.3 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):
  - La libertad de usar el programa con cualquier propósito.
  - La libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las necesidades que tuviera el usuario.
  - 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.

#### ➤ ACTIVIDAD 4.2

- 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.

## 4.2 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.



### SABÍAS QUE...

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.

#### ➤ ACTIVIDAD 4.3

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

---

## 4.3 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.

---

## 4.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

---

### 4.4.1 Windows XP

---

Cuenta con las siguientes versiones:

- **Windows XP Home** está destinada al mercado doméstico. Originalmente, no proporcionó soporte para SMP, aunque con los Service Pack se ha utilizado dicha función.
- **Windows XP Professional** dispone de características adicionales diseñadas para entornos empresariales, como la autenticación por red y el soporte multiprocesador.

- **Windows XP Media Center Edition** es para equipos *HP Media Center Computer* y la serie *Alienware Navigator*. Esta versión debía venderse con estos ordenadores y no se podía encontrar en las tiendas por separado.
- **Windows XP Tablet PC Edition** es para ordenadores portátiles diseñados con una pantalla táctil que admitan escritura a mano y pantallas de pequeño tamaño.
- **Windows XP Corporate Edition** es similar a *Windows XP Professional*, pero diseñado especialmente para empresas. Esta edición no está bajo los métodos de ventas tradicionales.
- **Windows XP 64 Bit Edition** es para equipos con procesadores *AMD 64* e *Intel* con extensiones de 64 bits.
- **Windows XP Starter Edition** está destinada a países con pocos recursos o con altos niveles de copia ilegal. Se puede considerar que es un *Windows XP* con características limitadas.

#### 4.4.2 Windows 7

---

Cuenta con las versiones siguientes:

- *Windows 7 Starter Edition*
  - Solo para los fabricantes de equipos originales (OEM) que vendan equipos nuevos.
  - Sin interfaz de usuario ni Aero.
  - Solo permitirá ejecutar 3 programas simultáneamente.
- *Windows 7 Home Basic*
  - Solo en mercados emergentes.
  - Sin interfaz de usuario ni Aero.
- *Windows 7 Home Premium*
  - Para fabricantes de equipos originales (OEM) y tiendas.
  - Incluye interfaz de usuario y Aero.
  - Soporte para *multi-touch*.
  - Añade juegos "premium".
  - Multimedia (Media Center, Reproducción de DVD...).
- *Windows 7 Professional*
  - Para fabricantes de equipos originales (OEM) y tiendas.
  - Incluye todas las características de *Windows 7 Home Premium*.
  - Mejor capacidad para trabajar en red.
  - Mayor protección de datos, con EFS.
- *Windows 7 Enterprise*
  - Solo para empresas.

- Incluye todas las características de *Windows 7 Professional*.
- Añade BitLocker.
- *Windows 7 Ultimate*
  - Disponibilidad limitada para fabricantes de equipos originales (*OEM*) y tiendas.
  - Incluye todas las características de *Windows 7 Enterprise*, pero sin las restricciones de licenciamiento por volumen.

### 4.4.3 Linux

---

**Linux** es un sistema operativo multiusuario con todas las características que necesita tener un sistema operativo moderno. De hecho, en los últimos años se ha convertido en una alternativa a los sistemas Windows para computadores basados en arquitecturas Intel y compatibles. Está basado en el sistema operativo Unix y es de libre distribución. Esto significa que Linux se distribuye bajo los términos de licencia GPL (*General Public License*), lo que implica que cualquiera puede libremente copiarlo, cambiarlo y distribuirlo pero sin posibilidad de aplicar restricciones en futuras distribuciones. Además, el código fuente de Linux (escrito principalmente en lenguaje C) es también público y de libre distribución.

---

#### SABÍAS QUE...

La historia de Linux empieza en Finlandia, en el año 1991, cuando a un estudiante de la Universidad de Helsinki, llamado Linus B. Torvalds, se le ocurrió comprarse un PC con procesador Intel 386. Después de observar que con el sistema operativo MS-DOS no aprovechaba los recursos de la máquina, sistema operativo de entonces: Minix. Sin embargo, debido a las limitaciones de Minix, Linus decidió reescribir algunas partes del sistema, añadiéndole mayor funcionalidad. Posteriormente, Linus decidió difundir el código fuente por Internet, de manera gratuita y con el nombre de Linux (contracción de Linus y Unix).

En los sistemas Linux se puede seleccionar más de un entorno gráfico para trabajar con él. Los entornos que más popularidad tienen son KDE y GNOME. Son los más utilizados debido a su similitud con el entorno de Windows, circunstancia que facilita el aprendizaje de usuarios que ya hayan trabajado con esos sistemas.

A diferencia de otros sistemas operativos, la mayoría de los entornos gráficos de Linux son capaces de gestionar varios escritorios a la vez, aunque en un momento dado solamente se pueda mostrar al usuario uno solo.

---

---

#### SABÍAS QUE...

Unix es un sistema operativo multitarea y multiproceso desarrollado a principios de los años 70 y utilizado principalmente en sistemas servidores. Unix evolucionó durante 20 años tanto en ambientes académicos como empresariales, lo que lo convirtió en un sistema operativo robusto y fiable.

---

---

**SABÍAS QUE...**

Una distribución de Linux no es más que una recopilación de programas y ficheros (incluyendo la última versión estable del núcleo), organizados y preparados para su instalación. Estas distribuciones se pueden obtener a través de Internet o comprando los CD de las mismas. La mayoría del software que incluyen las distribuciones suele tener licencia GPL, lo que implica que cualquiera puede libremente copiarlo, cambiarlo y distribuirlo pero sin posibilidad de aplicar restricciones en futuras distribuciones.

---

---

**> ACTIVIDAD 4.4**

- Busque información en Internet sobre las distribuciones de Linux.
  - Indique qué Comunidades Autónomas han desarrollado su propia distribución de Linux y en qué distribución está basada cada una de ellas.
- 



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- 
- > 1. 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.
- > 2. 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 y Linux Server.
  - c)** Windows 7 es un sistema operativo multiusuario.
  - d)** Linux es un sistema operativo libre.
- > **3.** 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.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Indique las diferencias entre un sistema operativo monousuario y otro multiusuario.
- > **2.** Indique las diferencias que hay entre una licencia OEM y una Retail.
- > **3.** Indique lo que son los gestores de arranque.

**Capítulo**  
**5**

# **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS INFORMÁTICOS**

---

## **5.1 REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN**

---

### **5.1.1 Windows XP**

---

Para instalar *Windows XP* se necesita:

- Procesador recomendado a partir de Pentium III de 500 Mhz, K6 Athlon o Duron en AMD.
- Memoria RAM recomendada de 256 MB o superior.
- Disco duro recomendado a partir de 10 GB.
- Tarjeta vídeo SVGA a 800 x 600 con 64 MB de memoria (recomendado) y soporte 3D DirectX 8 o superior.
- Monitor que soporte un mínimo de 800 x 600.
- Unidad de CD/DVD.

### **5.1.2 Windows 7**

---

Para instalar *Windows 7* se necesita:

- Procesador de 32 bits (x86) o 64 bits (x64) a 1 GHz como mínimo.
- Memoria RAM de 1 GB (32 bits) o 2 GB (64 bits).
- Espacio disponible en disco rígido de 16 GB (32 bits) o 20 GB (64 bits).
- Dispositivo gráfico DirectX 9 con controlador WDDM 1.0 o superior.
- Unidad de CD/DVD.

### 5.1.3 Ubuntu

Los requisitos mínimos para Ubuntu o Kubuntu Desktop Edition 10.10 son:

- Procesador Pentium 4 o compatible, de 1 GHz.
- Memoria RAM de 64 MB (recomendada 512 MB).
- Tarjeta gráfica con resolución de 1.024 x 768.
- Disco duro con 5 GB de espacio libre.
- Lector de CD/ROM o puerto USB.
- Tarjeta de red con conexión a Internet (recomendado).

#### › ACTIVIDAD 5.1

→ Acceda a la página web de Ubuntu y vea las últimas informaciones que haya disponibles.

## 5.2 CONSIDERACIONES PREVIAS ANTES DE LA INSTALACIÓN

Antes de realizar una instalación nueva de Windows es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Qué sistema de archivos se va a utilizar.** Es posible escoger entre tres sistemas de archivos distintos para las particiones del disco.
  - **FAT** (*File Allocation System*). Permite trabajar con particiones menores de 2 GB (únicamente para *Windows XP*).
  - **FAT32.** Permite trabajar con particiones mayores de 2 GB, el tamaño máximo de un archivo es de 4 GB, los volúmenes pueden llegar hasta 2 TB (únicamente para *Windows XP*).
  - **NTFS** (*NT File System*). 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, registro de actividades, cuotas en disco para cada usuario, cifrado y compresión de archivos, almacenamiento remoto, una herramienta de desfragmentación y utilización de enlaces de archivos similares a los realizados en *UNIX*. 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.

- **En qué partición se instalará.** Es necesario tener planificadas las particiones de disco que se van a utilizar antes de proceder a la instalación del sistema operativo. En dicha planificación es preciso tener en cuenta:
  - Las particiones son la manera en que se divide el disco físico, de forma que cada una de ellas funciona como si fueran unidades separadas.
  - Cada partición se puede formatear en un sistema de archivos distinto y se pueden designar con una letra de unidad distinta (C:, D:, etc.).
  - Cuando se formatea una partición, todos los archivos que hubiera previamente se destruyen.
  - La partición primaria (o del sistema) es aquella en donde se instalan los archivos que va a cargar el sistema operativo.
  - Es preciso determinar el tamaño de la partición en donde se va a instalar Windows antes de realizar la instalación.
  - No instale Windows en una unidad comprimida a no ser que haya sido comprimida con el sistema de compresión de NTFS.
  - Durante el proceso de la instalación se creará la partición en donde se instalará el sistema operativo. Una vez finalizada ésta, se podrán administrar los discos utilizando las herramientas que lleva incorporadas.
  - Es conveniente colocar únicamente el sistema operativo en una partición (o en un disco) y los archivos de datos y aplicaciones por separado.
- **Qué componentes se van a instalar.** Windows incorpora una serie de componentes que se añaden automáticamente durante la instalación. Además, se pueden escoger otros componentes que aumentarán sus posibilidades (en caso de no hacerlo durante la instalación, se podrá hacer posteriormente).
- **Qué configuración de direcciones IP se va a utilizar.** TCP/IP es un protocolo que proporciona acceso a Internet y, por ello, necesita una dirección IP en cada ordenador (se ha de indicar en las propiedades del protocolo TCP/IP). Para proporcionársela se pueden seguir los siguientes métodos de configuración:
  - **Configuración manual o estática.** Se utilizará este método de configuración cuando no se disponga de un servidor DHCP. Será necesario indicar una dirección IP, una máscara de red, la puerta de enlace predeterminada, el servidor DNS y/o el servidor WINS en el equipo.
  - **Configuración automática o dinámica.** Con este método se asignará automáticamente una dirección IP al equipo. Hay dos formas posibles:
    - o **Configuración automática.** Se utilizará este tipo de configuración cuando se disponga de una red pequeña sin necesidad de conexión a Internet y no se cuente con un servidor DHCP. Se deberá indicar que se desea obtener una asignación automática de dirección IP y, al no encontrar un servidor DHCP, Windows asignará la dirección IP utilizando **APIPA** (*Automatic Private IP Addressing*). Esta asignación se realizará en el rango de direcciones 169.254.0.1-169.254.255.254 y con la máscara de red 255.255.0.0 (no es necesario indicar la puerta de enlace predeterminada, el servidor DNS o el servidor WINS).
    - o **Configuración dinámica.** Este tipo de configuración se utilizará en una red que disponga de un servidor DHCP. Se deberá indicar que se desea obtener una asignación automática de dirección IP y, al encontrar el servidor DHCP, éste

asignará una dirección IP, una máscara de red, la puerta de enlace predeterminada, el servidor DNS y/o el servidor WINS al equipo cuando se conecte.

- Compruebe la compatibilidad del sistema operativo con el hardware y el software que se encuentra en el equipo donde va a instalar *Windows 7*.

---

## 5.3 TIPOS DE INSTALACIÓN

---

Se pueden dar los siguientes tipos de instalación del sistema operativo:

- **Instalación mínima.** Es la recomendada para los usuarios que cuentan con restricciones de espacio en disco e instala los componentes mínimos para que funcione el sistema operativo.
- **Instalación estándar.** Es la recomendada para la mayoría de los usuarios e instala los componentes que se consideran suficientes para el funcionamiento del sistema operativo.
- **Instalación personalizada.** Es la recomendada para los usuarios avanzados, ya que permite elegir los componentes a instalar.
- **Instalación atendida o desatendida.** En una instalación atendida de Windows, el usuario debe ir contestando a las distintas preguntas que le va a realizar el sistema operativo hasta que acabe su instalación. Para evitar todo ese trabajo, Windows incorpora la instalación desatendida, que no es otra cosa que un método que proporciona respuestas a las preguntas que se van a ir realizando durante el proceso de forma totalmente automática.
- **Instalaciones en red.** En este tipo de instalación se puede utilizar un recurso compartido de la red donde se ha grabado el contenido del CD de instalación del sistema operativo. De esta manera, se evita el tener que utilizar dicho CD y que pueda extraviarse.
- **Restaurar una imagen del sistema operativo.** Si se ha creado una imagen de un sistema operativo que ya estuviera instalado previamente, se puede restaurar dicha imagen y así se evita el proceso de tener que volver a instalar el sistema operativo y todas las aplicaciones que ya se hubieran instalado antes de realizar dicha imagen.

---

## 5.4 INSTALACIÓN DE WINDOWS 7

---

Una instalación nueva se puede realizar en un equipo que dispone previamente de otro sistema operativo (para realizar una configuración de arranque dual) o en un equipo totalmente limpio. En ambos casos, el proceso de la instalación se puede comenzar de varias formas:

- Desde una unidad DVD del propio equipo. Es la forma más común de iniciar la instalación y puede hacerse de dos maneras distintas:
  - Iniciando el ordenador desde la unidad DVD de un ordenador limpio. Comenzará automáticamente la instalación, aunque previamente habrá de haberse colocado el DVD de *Windows 7* en la unidad correspondiente y se habrá indicado en el SETUP o BIOS del ordenador que puede iniciarse desde una unidad DVD.

- Iniciando el ordenador desde otro sistema operativo. Una vez cargado dicho sistema operativo y colocado el DVD de *Windows 7* en la unidad DVD correspondiente, se pueden dar tres opciones:
  - Ejecución automática del proceso de instalación.
  - Desde el Explorador de Windows, visualización del contenido del DVD y comienzo de la instalación.
  - Cambio a la letra correspondiente de la unidad DVD, visualización de su contenido y comienzo de la instalación.
- Desde un recurso compartido de la red y utilizando un equipo que ya cuenta con otro sistema operativo. Para ello, se puede actuar de dos maneras distintas:
  - Colocando el DVD de *Windows 7* en una unidad DVD compartida de un equipo de la red. Habrá que buscar dicho recurso compartido, ver su contenido y comenzar la instalación.
  - Copiando el contenido del DVD de *Windows 7* en una carpeta compartida de un equipo de la red. Habrá que buscar dicho recurso compartido, ver su contenido y comenzar la instalación.

Con cualquier método de iniciar la instalación, si ésta no comienza automáticamente, se deberá ejecutar el archivo **SETUP.EXE** del directorio raíz del DVD de la instalación.



#### NOTA:

El ejemplo de instalación que se va a desarrollar en el libro es el de una instalación limpia desde el DVD propio del equipo, de *Windows 7 Ultimate Edition*.

Se pueden dar las dos opciones siguientes:

- Que en el equipo no hubiera ningún sistema operativo. En este caso, una vez colocado el DVD en su unidad e iniciado el equipo (deberá haberse seleccionado el arranque desde el DVD en la BIOS), cargarán los archivos necesarios. Al cabo de un momento le mostrará una pantalla en la que le indica el idioma en el que se va a realizar la instalación, el formato de hora y moneda a utilizar y el idioma del teclado de la instalación.

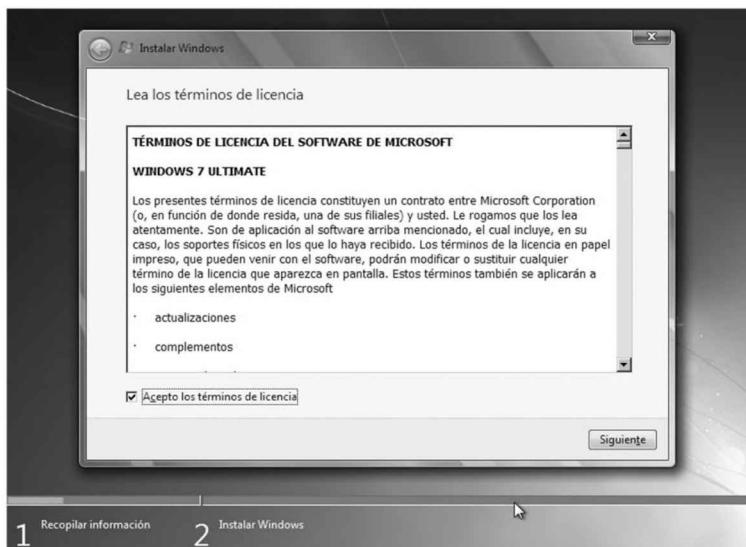


Compruebe que los datos sean correctos y, cuando lo sean, pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla en la que se pueden realizar tres alternativas:

- **Qué debe saber antes de instalar Windows.** Si pulsa en esta opción, le mostrará una lista de requisitos, mensajes de error e información diversa sobre la instalación.
  - **Reparar el equipo.** Si pulsa esta opción, podrá recuperar un sistema *Windows 7* que estuviera previamente instalado.
  - **Instalar ahora.** Si pulsa en esta opción, procederá a continuar con la instalación de este sistema operativo. Vaya al punto dos.
- **Que en el equipo hubiera otro sistema.** Una vez iniciado el ordenador y cargado el sistema operativo correspondiente e introducido el DVD en su unidad (o ejecutado el archivo *SETUP.EXE*), se iniciará automáticamente el programa de instalación y le mostrará una nueva pantalla en la que se pueden realizar dos alternativas:
    - **Qué debe saber antes de instalar Windows.** Si pulsa en esta opción, le mostrará una lista de requisitos, mensajes de error e información diversa sobre la instalación.
    - **Instalar ahora.** Si pulsa en esta opción, procederá a continuar con la instalación de este sistema operativo y verá una nueva pantalla en la que podrá indicar que desea que se descarguen las últimas actualizaciones del sistema operativo y los últimos controladores disponibles.

En cualquiera de los dos casos, vaya al punto dos.

1. Verá una pantalla para que acepte los términos de la licencia de Microsoft.

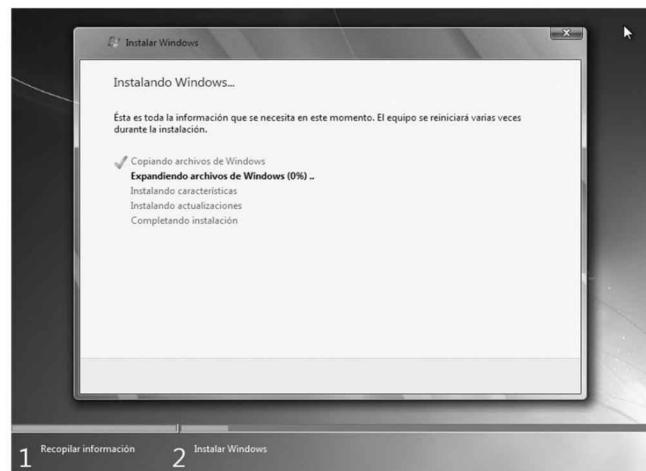


Cuando los haya leído, marque en **Acepto los términos de licencia**, pulse en **Siguiente** y verá una pantalla donde se puede seleccionar cómo se va a realizar la instalación, pudiéndose escoger entre **Actualización** o **Personalizada**.

2. Pulse en **Personalizada** para realizar una instalación limpia del sistema operativo y le mostrará una pantalla en la que deberá indicar la partición en la que desea instalar Windows.

En ella se encuentran las siguientes alternativas:

- **Actualizar.** Para que refresque la lista de particiones.
  - **Eliminar.** Si pulsa en esta opción, eliminará la partición.
  - **Formatear.** Para formatear una partición existente.
  - **Nuevo.** Si pulsa en esta opción, se creará una nueva partición.
  - **Cargar controlador.** Si en la lista no aparece ninguna partición, puede ocurrir que el sistema no disponga de los controladores necesarios para ello. Al pulsar en esta opción, le mostrará una nueva pantalla indicándole que introduzca los controladores en la unidad correspondiente y pulse en **Aceptar**. Cuando los haya detectado, volverá a la pantalla anterior pero ya se verán las particiones disponibles.
  - **Extender.** Si pulsa en esta opción, se extenderá una partición existente.
3. Cuando haya finalizado, seleccione la partición en la que desea instalar el sistema operativo, pulse en **Siguiente** y empezará el proceso (si hubiera una instalación previa, le mostrará un mensaje en donde le indica que los archivos de dicha instalación se guardarán en una carpeta llamada *windows.old*; cuando se haya acabado la instalación, se podrán borrar. Cuando lo haya leído, pulse en **Aceptar**). Verá una pantalla en la que le va mostrando los procesos que va realizando.



4. Cuando haya acabado toda la lista de actuaciones, habrá acabado la instalación.
5. Verá una nueva pantalla donde deberá indicar un nombre de usuario para la cuenta (esa cuenta pertenecerá al grupo Administradores) y el nombre del equipo.
6. Una vez haya indicado el nombre del usuario y el del equipo, pulse en **Siguiente**.
7. En la siguiente pantalla deberá indicar la contraseña de usuario, repitiéndola como medida de seguridad. Además, habrá que indicar un indicio de contraseña (que mostrará el sistema si olvidamos la contraseña, con la finalidad de recordarla).
8. Después de indicarlo, pulse en **Siguiente**. El sistema mostrará una pantalla, donde deberá indicar la clave del producto.

Esta clave se encuentra en una etiqueta incluida en el paquete con la copia de *Windows 7* o en la caja del equipo.

**NOTA:**

Dicha clave puede ser indicada con posterioridad de realizar la instalación.

Si activa la casilla **Activar Windows automáticamente cuando esté conectado**, el sistema se activará de forma automática cuando se conecte por primera vez (la activación asocia la clave del producto con el equipo).

**NOTA:**

Para obtener más información sobre la validación, vea el epígrafe *Validación y Activación de Windows 7* de este capítulo.

9. Cuando haya acabado, pulse en **Siguiente** y verá una nueva pantalla donde deberá indicar la configuración para las actualizaciones del sistema. Podrá elegir entre automatizar todas las actualizaciones, automatizar solo las más importantes y las de seguridad, y posponer la configuración.
10. Una vez elegida la configuración para las actualizaciones, pulse en **Siguiente** y verá una pantalla donde podrá configurar la hora y la fecha del sistema.
11. Si *Windows* detecta que el equipo está conectado a una red, deberá indicar a qué tipo red lo está para su correcta configuración.
12. Cuando lo haya indicado, el sistema mostrará el escritorio, terminado así la instalación de *Windows 7*.



13. Cuando desee finalizar la sesión, pulse en el menú **Inicio** y, a continuación, pulse en **Apagar**.

### ➤ ACTIVIDAD 5.2

- Instale *Windows 7 Professional* o *Ultimate* en una única partición con el sistema de archivos NTFS. Dicha instalación la puede realizar desde el CD de instalación de dicho sistema operativo.
- Cuando haya terminado, apague el sistema operativo.
- Vuelva a iniciar el sistema operativo.

## 5.5 VALIDACIÓN Y ACTIVACIÓN DE WINDOWS 7

*Windows 7* contiene una tecnología contra la piratería, llamada *tecnologías de activación de Windows*, que permite a Microsoft combatir la piratería de forma eficaz.

Las tecnologías de activación de Windows incluyen la activación y la validación del producto, lo que ayuda a asegurarse de que el sistema operativo *Windows 7* que está funcionando en el equipo es original.

La **activación** es un proceso necesario mediante el que Microsoft determina si la clave de producto se usa de forma correcta en función de la licencia de software asociada a ella. La **validación** es un proceso mediante el que Microsoft puede determinar si tu clave de producto se ha falsificado o se ha usado de forma incorrecta. Si no se supera la validación, es posible que se requiera la reactivación.

El software original *Windows 7* ayuda a los usuarios a disfrutar de todas las características de Windows al tiempo que se evitan virus, archivos manipulados y otro software malintencionado que suele ir asociado a las copias falsificadas.

Durante la instalación del software, el asistente le pide que introduzca una clave de producto situada normalmente en la parte posterior de la caja del CD de *Windows 7* o en el equipo. La clave de producto es un código alfanumérico de 25 caracteres agrupados de cinco en cinco. Guarde dicha clave de producto en un lugar seguro y no la comparta con nadie, ya que le permite instalar y utilizar *Windows 7*.

La clave de producto es también la base del identificador de producto que se crea al instalar cualquier sistema operativo de la familia *Windows 7*. Cada uno de dichos sistemas operativos con licencia tiene un identificador de producto único que consta de 20 caracteres agrupados de la manera siguiente: XXXXX-XXX-XXXXXX-XXXX, que se puede ver desde **Propiedades** del menú contextual de **Equipo**.

Además, y únicamente para la activación del producto, se genera un identificador de hardware no único a partir de la información general incluida en los componentes del sistema. Según indica Microsoft, en ningún momento se examinan los archivos del disco duro ni se utiliza ningún tipo de información que identifique personalmente al usuario para crear el identificador de hardware. Para garantizar su privacidad, el identificador de hardware se crea mediante lo que se denomina un *hash unidireccional* que procesa la información mediante un algoritmo con el fin de crear una nueva cadena alfanumérica. De esta forma, es imposible calcular la información original a partir de la cadena resultante.

Este identificador de hardware se utiliza junto con el identificador de producto para crear un identificador de instalación único. Tanto si se elige realizar la activación mediante una conexión a

Internet como si se realiza por teléfono a través del servicio de atención al cliente de Microsoft, el identificador de instalación es la única información necesaria para activar Windows 7. Es posible activar y validar el producto ante Microsoft simultáneamente o por separado.

Normalmente, se dispone de un período de gracia de 30 días (especificado en el *contrato de licencia de Microsoft*) para activar la instalación de Windows 7. Puede ver los días que le quedan para activar en el apartado **Activación de Windows** de **Propiedades** del menú contextual de **Equipo**.

El sistema mostrará mensajes periódicamente para recordar que es necesario realizar la activación de Windows 7. La periodicidad de los mensajes será, contando desde el primer día que se usa por primera vez Windows 7:

- Días 1 al 3. No hay mensajes recordatorios.
- Días 4 al 26. Un mensaje cada día.
- Días 27 al 29. Un mensaje cada cuatro horas.
- Día 30. Un mensaje cada hora.

Si finaliza dicho período de gracia y no se ha realizado la activación, el sistema mostrará de manera persistente numerosos mensajes durante el acceso al sistema y durante todo el tiempo que se esté trabajando con el equipo, recordando que se debe activar Windows 7 para seguir usando el sistema.

Para activar Windows 7, una vez iniciada una sesión en el equipo, seleccione **Active Windows ahora** del apartado **Activación de Windows** de **Propiedades** del menú contextual de **Equipo** y verá una nueva pantalla con las opciones siguientes:

- Si pulsa en **Activar Windows en Línea ahora** podrá realizar la activación a través de Internet (en caso de no haber indicado la clave de producto durante la instalación, se la pedirá ahora). Para ello, el Asistente para activación de productos de Windows intentará establecer una conexión con Microsoft y realizará la activación automáticamente (enviando el identificador de instalación). Una vez finalizada la activación, se lo indicará y podrá verlo en el apartado **Activación de Windows** de **Propiedades** del menú contextual de **Equipo**.

En caso de no poder realizarlo, le mostrará una nueva pantalla con las dos opciones que se describe a continuación.

- Si pulsa en **Preguntar más tarde**. Con esta opción volverá a la pantalla de anterior.
- Si pulsa en **Mostrar otras formas de activación** (esta opción únicamente aparecerá si no dispone de acceso a Internet), podrá seleccionar entre **Usar el módem para conectarse directamente al servicio de activación** (siempre que disponga de un módem) o **Usar el servicio telefónico automatizado**. En este último caso, deberá indicar la ubicación desde donde va a realizar la llamada y le mostrará una nueva pantalla donde le indica el número de teléfono al que llamar, mostrándole el identificador de instalación generado. Una vez realizada la llamada, el representante de atención al cliente le pedirá que le indique dicho identificador de instalación; opcionalmente, los sistemas de respuesta telefónica automatizados le guiarán por el proceso de activación. Una vez indicado, le dará un identificador de confirmación que deberá escribir en las casillas correspondientes.

Una vez realizada la activación, la clave de producto podrá utilizarse para instalar Windows en ese equipo un número limitado de veces. Sin embargo, si necesita instalar Windows en otro equipo diferente con dicha clave de producto, deberá ponerse en contacto telefónico con un representante del servicio de atención al cliente de Microsoft para que le indique un nuevo identificador de confirmación.

Recuerde que si se modifica sustancialmente el hardware del equipo, le mostrará un aviso en donde le indica que deberá volver a activar Windows.

Los usuarios de Windows original tienen acceso exclusivo a todas las actualizaciones y todas las descargas opcionales de Microsoft, así como a las ofertas y promociones especiales, para que pueda sacar el máximo partido de su equipo.

#### › ACTIVIDAD 5.3

- Compruebe si está activado el sistema operativo que acaba de instalar.
- En caso de que no esté activado, intente activarlo.

## 5.6 DOCUMENTACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN Y LAS INCIDENCIAS

Durante la instalación del sistema operativo es conveniente ir anotando en un documento cuestiones tales como:

- Fecha y hora de la instalación.
- Especificaciones del hardware del equipo en el que se instala el sistema operativo.
- Datos que se han indicado en el proceso de instalación: nombre del equipo, clave del producto, contraseña del administrador, licencias, etc.
- Software adicional instalado, como funciones y características.
- Configuración de la red (dirección IP, máscara de subred, etc.).
- Incidencias que se han ido produciendo durante la instalación.



### TEST DE CONOCIMIENTOS



- › 1. Indique qué sistema de archivos no se puede utilizar con *Windows 7*:
- a) NFS.
  - b) NTFS.
  - c) FAT32.
  - d) FAT.

- > **2.** Indique qué afirmación es falsa:
- a)** Las particiones son una manera de dividir un disco físico.
  - b)** Todas las particiones se han de formatear con el mismo sistema de archivos.
  - c)** Cuando se formatea una partición todos los archivos que hubiera previamente se destruyen.
  - d)** La partición primaria (o del sistema) es aquella donde se instalan los archivos que van a cargar el sistema operativo.
- > **3.** Indique qué afirmación es falsa:
- a)** Una configuración de direcciones IP estáticas se utilizará cuando no se cuente con un servidor DHCP.
  - b)** Una configuración de direcciones IP estáticas se puede utilizar aunque se cuente con un servidor DHCP.
  - c)** Una configuración de direcciones IP estáticas no se puede utilizar cuando se cuenta con un servidor DHCP.
  - d)** En una configuración de direcciones IP estáticas hay que indicar una dirección IP al equipo.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Indique los distintos tipos de instalación que se pueden utilizar.
- > **2.** Indique las diferencias entre los distintos sistemas de configuración de direcciones IP a utilizar.
- > **3.** Indique qué sistema de archivos es el mejor para utilizar con *Windows 7*.
- > **4.** Indique qué es la activación de Windows.

# REPLICACIÓN FÍSICA DE PARTICIONES Y DISCOS DUROS

---

## 6.1 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 (*backup*) 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.

**NOTA:**

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.

Normalmente, los sistemas operativos incluyen herramientas para realizar las copias de seguridad. También, se encuentran disponibles utilidades que permiten su realización, tanto gratuitas como de pago.

**> ACTIVIDAD 6.1**

- ¿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?
- Busca por Internet programas de copias de seguridad gratuitos y de pago.

## 6.2 LA CLONACIÓN

La **clonación** se utiliza habitualmente para replicar los contenidos de un disco duro completo o de una partición, para poder usarlos en otra computadora.

Una **imagen de disco** es un archivo que contiene la estructura y contenidos completos de un medio de almacenamiento de datos, como un disco duro, un disquete o un disco óptico (CD, DVD) y se produce creando una copia completa, sector por sector, del medio de origen y, por lo tanto, replicando perfectamente la estructura y los contenidos.

Con la clonación es posible recuperar un fallo en un disco duro de forma rápida y sin necesidad de haber instalado previamente el sistema operativo.

Algunas herramientas de creación de imágenes de disco omiten el espacio no utilizado del medio de origen o comprimen el disco que clonian para reducir los requisitos de almacenamiento.

La diferencia entre una imagen y una copia de seguridad es que la imagen es una copia exacta de una partición o de un disco, y la copia de seguridad permite copiar los archivos y/o carpetas que se deseen.

Los sistemas operativos pueden incluir herramientas para realizar imágenes de disco. También, se encuentran disponibles utilidades que permiten su realización, tanto gratuitas como de pago.

#### ➤ ACTIVIDAD 6.2

→ Busca por Internet programas de creación de imágenes gratuitos y de pago.

## 6.3 FUNCIONALIDAD Y OBJETIVOS DEL PROCESO DE REPLICACIÓN

Para garantizar la plena seguridad de los datos y de los ficheros de una organización es imprescindible salvaguardar la integridad y disponibilidad de dichos datos. Para garantizar estos dos aspectos fundamentales de la seguridad es necesario que existan unos procedimientos de realización de copias de seguridad y de creación de imágenes que, en caso de fallo del sistema informático, permitan recuperar y, en su caso, reconstruir los datos y los ficheros dañados o eliminados en el menor plazo de tiempo posible.

La política de replicación de los datos de la organización debería establecer la planificación de las copias que se deberían realizar en función del volumen y tipo de información generada por el sistema informático, especificando el tipo de copias (completa, incremental o diferencial) y el ciclo de esta operación (diario, semanal). Así mismo, debería establecer la periodicidad de la creación de imágenes que permitan recuperar el sistema operativo completo en caso de un fallo en un disco duro completo.

Así mismo, será preciso establecer cómo se van a inventariar y etiquetar las cintas y otros soportes utilizados para la replicación, registrando las copias realizadas, así como las posibles restauraciones de datos que se tengan que llevar a cabo en caso de pérdida de datos.



Figura 6.1. Cinta DAT para backup

## 6.4 SEGURIDAD Y PREVENCIÓN EN EL PROCESO DE REPLICACIÓN

Las replicaciones de los datos y ficheros de los servidores deberían ser realizadas y supervisadas por personal debidamente autorizado. No obstante, si existen datos o ficheros ubicados en equipos de usuarios sin conexión a la red, podría ser el propio usuario el responsable de realizarlas en los soportes correspondientes.

Las cintas y soportes utilizados deberían ser almacenados en lugares seguros, preferiblemente en locales diferentes de donde reside la información primaria. Será necesario contemplar, además, la implantación de medidas de protección frente a posibles robos y a daños provocados por incendios o inundaciones, siendo por ello muy aconsejable que estos soportes se depositen, convenientemente etiquetados, dentro de cajas fuertes ignífugas y especialmente acondicionadas para proteger a los soportes informáticos (discos, cintas...) de altas temperaturas o radiaciones.

Así mismo, la organización debería establecer cómo y cuándo se realizarán comprobaciones de forma periódica para verificar el estado de los soportes y el correcto funcionamiento del proceso de generación de las copias de seguridad.

La pérdida o destrucción, parcial o total, de los datos de un fichero debería anotarse en un registro de incidencias. Las restauraciones de datos deberían llevarse a cabo con la correspondiente autorización de un responsable del sistema informático, siendo anotadas en el propio registro de incidencias o en un registro específico habilitado a tal fin por la organización.

Es recomendable que los datos y el sistema operativo se encuentren en discos o particiones separadas, para facilitar la aplicación del plan de contingencia.

### 6.4.1 Recomendaciones sobre el plan de contingencia

Si el volumen de datos de nuestra copia de seguridad no es muy elevado (menos de 8 GB), lo más práctico es realizar **siempre copias totales** ya que en caso de desastre, tan solo se deberá recuperar la última copia.

Si el volumen de datos de la copia de seguridad es muy elevado (mayor de 50 GB) pero el volumen de datos que se modifican no es elevado (sobre 8 GB), lo más práctico es realizar una primera copia total y, posteriormente, realizar **siempre copias diferenciales**. Así, en caso de desastre, tan solo se deberá recuperar la copia total y la última diferencial. Periódicamente se deberá realizar una copia total y empezar de nuevo el ciclo.

Si el volumen de datos de la copia de seguridad es muy elevado (mayor de 50 GB) y el volumen de datos que se modifican también lo es, las copias diferenciales ocuparán mucho espacio, por lo tanto, lo más práctico será realizar una primera copia total y, posteriormente, realizar **siempre copias incrementales** ya que son las que menos espacio ocupan. El problema es que en caso de desastre se deberá recuperar la última copia total y todas las incrementales realizadas desde que se hizo la última copia total. En estos casos, conviene hacer copias totales más a menudo para no tener que mantener un número muy elevado de copias incrementales.

| Método de copia        | Espacio de almacenamiento | Velocidad de copia | Restauración | Copia recomendada                          |
|------------------------|---------------------------|--------------------|--------------|--|
| Completo               | Máximo                    | Muy lento          | Muy simple   | Pocos datos a copiar                       |
| Completo + Incremental | Mínimo                    | Rápido             | Compleja     | Muchos datos que cambian frecuentemente    |
| Completo + Diferencial | Intermedio                | Lento              | Sencilla     | Datos cuya velocidad de cambio es moderada |

En grandes compañías donde la realización de las copias de seguridad está perfectamente **planificada**, se suelen utilizar **sistemas mixtos**. Por ejemplo, se podrían realizar las siguientes tareas:

- **Todos los días 1 de cada mes, a las 23:00 horas:** copia de seguridad total de la partición o disco duro donde se encuentren los datos y, cuando haya finalizado, creación de una imagen del disco duro o partición donde se encuentre el sistema operativo.
- **Todos los viernes a las 23:00 horas:** copia de seguridad diferencial desde la copia de día 1.
- **Todos los días (excepto los viernes y el día 1) a las 23:00 horas:** copia de seguridad incremental desde la copia del día anterior.

Con esta planificación se dispondrá de copia de seguridad diaria. En caso de desastre se debería recuperar la copia total, la última diferencial y todas las incrementales desde la última diferencial.

Para garantizar la disponibilidad de los datos en caso de desastre en la ubicación principal, es recomendable distribuir en distintas ubicaciones las copias de seguridad. Para ello, se puede utilizar una empresa especializada que **transporte** y **custodie** los duplicados de las copias, así como utilizar **alojamiento remoto** o **en la nube**.

## 6.5 PARTICIONES DE DISCOS

Las **particiones** hacen que un disco duro, o una parte de él, pueda ser utilizado como medio de almacenamiento (a pesar de no ser ortodoxo, también se les puede denominar volúmenes).

Constituyen la manera en que se divide el disco físico, de forma que cada una de las particiones funciona como si fuera una unidad separada.

Las particiones deben estar formateadas para establecer letras de unidades que van desde la **C:** en adelante.

La partición primaria corresponde a la unidad **C:**.

### 6.5.1 Tipos de particiones

Las particiones pueden ser de tres tipos:

- Las **particiones primarias**: son reconocidas por la BIOS del ordenador como capaces de iniciar el sistema operativo desde ellas. Para ello, disponen de un sector de arranque (**BOOT SECTOR**), que es el que se encarga de cargar el sistema operativo. Solo puede haber cuatro de éstas o tres primarias y una extendida. En este tipo de particiones cualquier sistema

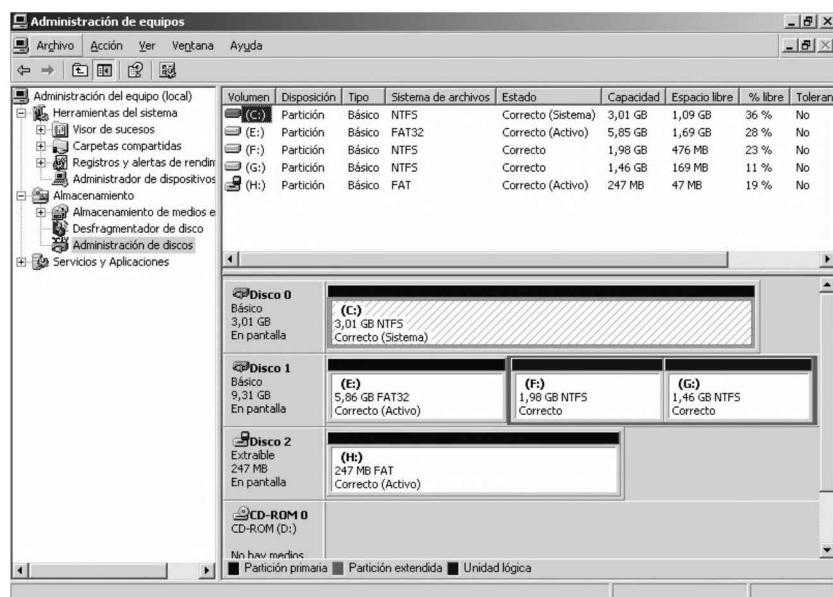
operativo puede detectarlas y asignarles una unidad siempre que sea compatible el sistema de archivos.

- Una **partición secundaria o extendida**: se forma en las áreas del disco duro que no tienen particiones primarias y que están contiguas. 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 formateada a un determinado sistema de archivos. Pueden existir hasta un máximo de 23 particiones lógicas en una partición extendida. También se les puede denominar **unidades lógicas**.

## 6.5.2 Herramientas de gestión

### 6.5.2.1 LA ADMINISTRACIÓN DE DISCOS

Para ver información sobre el o los discos duros de un equipo, en Windows se puede utilizar 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:



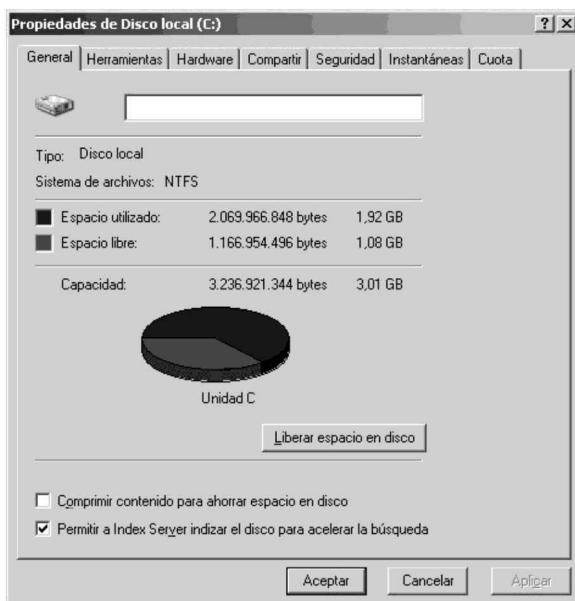
La pantalla anterior muestra que hay dos discos: el disco 0 con un tamaño de 3,01 GB y el disco 1 con un tamaño de 9,31 GB, y el CD-ROM 0 (con un ícono distinto).

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:

1. 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:

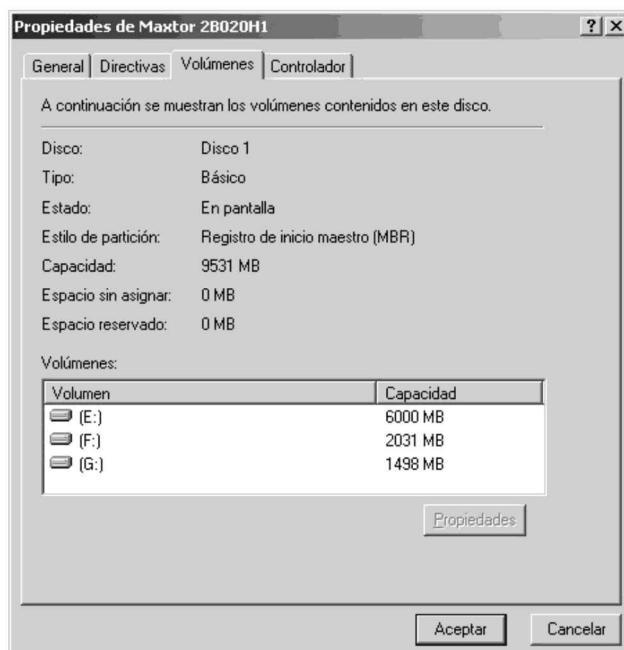


En ella se muestra determinada información sobre la partición (espacio utilizado, espacio disponible y capacidad).

2. Si no dispone de nombre, puede indicárselo si en el apartado **Etiqueta** (es el apartado que tiene un ícono de disco en la parte superior) escribe el nombre que desea darle.
3. 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.
4. 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**.
5. 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:

1. 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.

2. 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).
3. Cuando haya acabado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla principal de la utilidad.

#### › ACTIVIDAD 6.3

- Ponga o modifique el nombre de una partición primaria.
- Vea información sobre los volúmenes existentes en un disco duro del equipo.

## 6.6 HERRAMIENTAS DE CREACIÓN E IMPLANTACIÓN DE IMÁGENES Y RÉPLICAS DE SISTEMAS

Como se dijo anteriormente, Windows proporciona herramientas para la realización de las copias de seguridad y la creación de imágenes (aunque hay otras herramientas, tanto gratuitas como de pago que pueden utilizarse para ello).

En este libro se va a utilizar las herramientas disponibles en *Windows 7* para ello.

### 6.6.1 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:

1. Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
2. 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:



3. Pulse en **Configurar copias de seguridad** (si ya realizó la configuración anteriormente, pulse en **Cambiar 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**.

5. Al finalizar, pulse en **Siguiente** y verá una nueva ventana en la que se muestran los datos seleccionados para realizar la copia de seguridad.
6. 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 19:00h).

Una vez finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la ventana anterior pero con los datos de la programación realizada.

7. En 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**.

8. **Cuando** haya finalizado, cierre la utilidad.

---

#### ➤ ACTIVIDAD 6.4

→ Haga una copia de seguridad de un directorio completo del equipo.

## 6.6.2 Cómo crear una imagen del sistema

Si desea crear una imagen del sistema, siga los pasos siguientes:

1. Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
2. 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.
3. 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.
4. Cuando 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.

### ➤ ACTIVIDAD 6.5

→ Cree una imagen del sistema.

## 6.6.3 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:

1. Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
2. 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.
3. 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**.
5. **Cuando** haya finalizado, cierre la utilidad.

### › ACTIVIDAD 6.6

→ Si dispone de una unidad grabadora de CD/DVD, cree un disco de recuperación del sistema.

## 6.6.4 Cómo crear un punto de restauración del sistema

Un punto de restauración del sistema permite guardar el estado en que se encontraba el equipo en un momento determinado para poder volver a dicho estado en caso de que el sistema diera errores. Normalmente, se crean puntos de restauración del sistema cuando se instalan controladores de dispositivos.

Si desea crear un punto de restauración del sistema, siga los pasos siguientes:

1. Muestre el menú contextual de **Equipo** (se encuentra en el menú **Inicio**) y seleccione **Propiedades**.
2. Pulse en **Configuración avanzada del sistema** (se encuentra en el panel izquierdo) y verá la pantalla de **Propiedades del sistema**.
3. Pulse en la pestaña **Protección del sistema** y, a continuación, en **Crear** para proceder a que guarde un punto de restauración del sistema.
4. Indique una breve descripción para poder identificarlo (la fecha y la hora se agregarán automáticamente) y pulse en **Crear**.
5. Cuando haya finalizado, cierre todas las ventanas.

### › ACTIVIDAD 6.7

→ Cree un punto de restauración del sistema.

#### NOTA:

Para ver cómo recuperar un punto de restauración del sistema vea el punto Abrir Restaurar sistema del epígrafe *Cómo restaurar una copia de seguridad*.

## 6.6.5 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:

1. Inicie una sesión en el equipo como un usuario miembro del grupo **Administradores**.
2. 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:



3. 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:
    - o 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.
    - o 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**.

- o 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.

4. Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

> **ACTIVIDAD 6.8**

- 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.



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- > 1. Indique qué afirmación es falsa:
- a) 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 deseé.
  - 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.
- > 2. Indique qué afirmación es falsa:
- a) Un punto de restauración del sistema permite guardar el estado en que se encontraba el equipo en un momento determinado para poder volver a dicho estado en caso de que el sistema diera errores.

- b)** Una imagen de disco es un archivo que contiene la estructura y contenidos completos de un medio de almacenamiento de datos.
- 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 clonación se utiliza habitualmente para copiar un archivo o directorio.
- > **3.** Indique qué afirmación es falsa:
- a)** Las particiones primarias son reconocidas por la BIOS del ordenador como capaces de iniciar el sistema operativo desde ellas.
- b)** La partición secundaria se forma en las áreas del disco duro que no tienen particiones primarias y que están contiguas.
- c)** La partición secundaria 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.
- d)** Las particiones lógicas se crean en las particiones primarias.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Indique los tipos de copias de seguridad, ventajas e inconvenientes.
- > **2.** Indique las diferencias entre realizar una copia de seguridad y crear una imagen.
- > **3.** En función de las necesidades de una empresa imaginaria, establezca un plan de contingencia para la realización de copias de seguridad y creación de imágenes.

# ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO INFORMÁTICO

## 7.1 CLASIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ACTUALIZACIÓN

Los fuentes de actualización 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.

En Windows, esta tecnología se compone de dos partes complementarias:

- El **Instalador** (*Windows Installer*). Es un motor para la instalación, mantenimiento y eliminación de programas en Windows.
- Los **paquetes de distribución**. 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 repositorio al que tengan acceso de lectura los usuarios.

#### > ACTIVIDAD 7.1

- Busque por Internet archivos con extensión *.msi*.
- Mire la utilidad de alguno de ellos y, si es posible, proceda a su descarga e instalación.

---

## 7.2 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.

---

## 7.3 LOS CENTROS DE SOPORTE Y AYUDA

---

El **sopporte técnico** es un servicio que proporcionan la mayoría de las compañías de hardware o software, así como empresas de servicios. En general, los servicios de soporte técnico tratan de ayudar al usuario a resolver determinados problemas que se le puedan producir en su utilización.

Se puede dar por distintos tipos de medio, incluyendo el correo electrónico, chat, aplicaciones informáticas, etc., aunque el más común es el teléfono. En los últimos años hay una tendencia a la prestación de soporte técnico de forma remota, donde un técnico se conecta al ordenador mediante una aplicación de conexión remota y resuelve los problemas sin necesidad de desplazamiento.

Se puede dar en niveles, donde el nivel 1 es el que está en contacto directo con el usuario y puede solucionar incidencias sencillas y, en caso de no poder resolverlas, las escala al nivel 2 indicando información filtrada y, así, sucesivamente.

El motivo que justifica prestar un servicio de asistencia a través de un sistema multinivel, en lugar de un grupo general de soporte, es proporcionar el mejor servicio posible de la forma más eficiente y su éxito depende de la capacidad del equipo técnico de comprender su nivel de responsabilidad y

compromiso, dando un tiempo de respuesta rápido al usuario y viendo la forma en la que resulta apropiado escalar una incidencia y hacia qué nivel.

## 7.4 ACTUALIZACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

---

Los sistemas operativos requieren de actualizaciones periódicas, por varios motivos:

- **Actualizaciones hardware.** Debido a que el hardware de los equipos evoluciona, es necesario crear programas capaces de gestionar este nuevo hardware.
- **Actualizaciones de los programas.** En ocasiones, se detectan vulnerabilidades o fallos en los programas que son subsanados en posteriores actualizaciones.
- **Nuevas funcionalidades.** Con frecuencia, los sistemas operativos incorporan nuevas funcionalidades que los usuarios pueden aprovechar descargándose las en las actualizaciones.

Las actualizaciones de sistema operativo contienen software nuevo que permite mantener actualizado el equipo.

Estos son algunos ejemplos de actualizaciones: Service Pack (es un grupo de parches que actualizan, corrigen y mejoran las aplicaciones y el sistema operativo), actualizaciones de versión, actualizaciones de seguridad y controladores.

Las actualizaciones importantes y de alta prioridad son críticas para la seguridad y la confiabilidad del equipo. Ofrecen la protección más reciente contra las actividades malintencionadas en línea.

Es importante que las actualizaciones críticas se instalen lo antes posible para evitar vulnerabilidades de la seguridad que puedan hacer que el equipo sea accesible.

## 7.5 ACTUALIZACIÓN DE COMPONENTES SOFTWARE

---

Como se ha indicado anteriormente, dentro de las actualizaciones de componentes software se encuentran:

- **Las actualizaciones críticas.** Son correcciones publicadas de amplia distribución de problemas que resuelven un error crítico no relacionado con la seguridad.
- **Las actualizaciones de seguridad.** Es una revisión de amplia distribución de una vulnerabilidad relacionada con la seguridad específica de un producto. Las vulnerabilidades de seguridad se clasifican en función de su gravedad y pueden ser: críticas, importantes, moderadas o bajas.
- **Las actualizaciones de controladores.** Proporcionan compatibilidad con un hardware nuevo o mejorar la de uno ya existente.
- **Las actualizaciones de otros componentes.** Son aquellas actualizaciones que permiten la utilización de aplicaciones ya existentes para mejorar su utilización.

## 7.6 PROCEDIMIENTOS DE ACTUALIZACIÓN

### 7.6.1 Windows Update

Windows incorpora una potente aplicación denominada **Windows Update** que facilitará el proceso de actualización del equipo.

Con este sistema, no es necesario buscar las actualizaciones en la web, ni aquellas correcciones importantes para Windows.

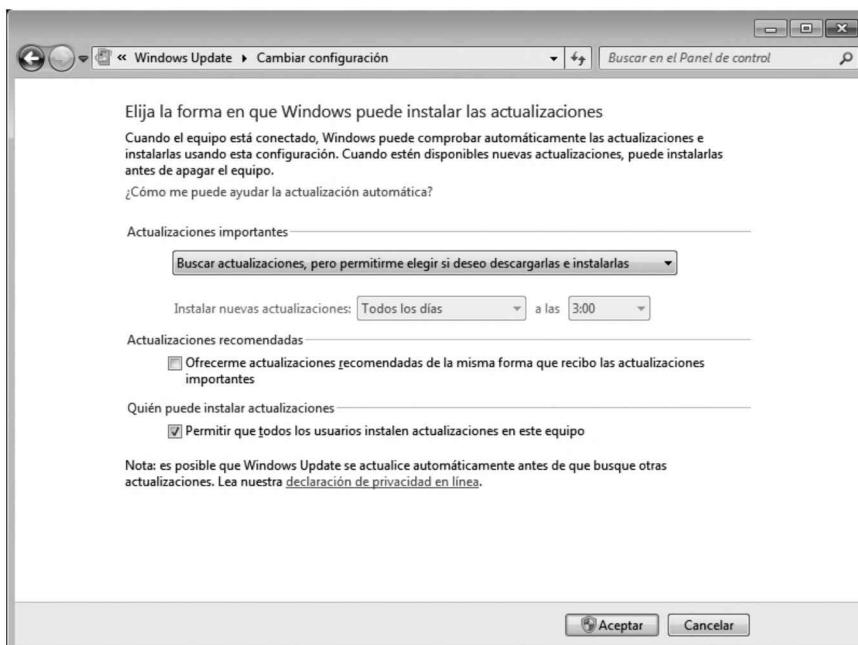
El sistema se podrá configurar para que se instalen automáticamente todas las actualizaciones de manera transparente para el usuario o hacer que se notifique cuando estén disponibles las nuevas actualizaciones para que el usuario decida si desea descargarlas.

Para configurar las actualizaciones en *Windows 7*, 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**.

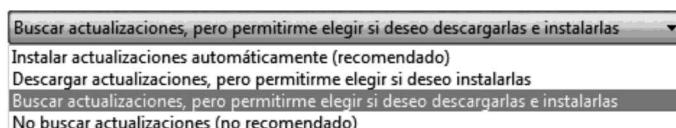
El sistema mostrará la ventana de **Windows Update**, desde la que se podrá consultar y configurar todo lo relacionado con las actualizaciones automáticas.

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.

## ➤ ACTIVIDAD 7.2

- Revise la configuración de las actualizaciones automáticas de su equipo.
- En caso que la actualización sea manual, proceda a buscar las actualizaciones disponibles.

### 7.6.2 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 diálogo de reproducción automática, desde el que se podrá ejecutar el asistente de instalación.

Si esta reproducción automática no se lleva a cabo, será necesario ejecutar la instalación 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.

### 7.6.3 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.

Para poder desinstalar un programa en *Windows 7*, 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 ícono **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.

---

#### ➤ ACTIVIDAD 7.3

- Vea los programas que hay instalados en su equipo y la fecha de su última ejecución.
- Si lo considera conveniente, desnstale el compresor que instaló en la práctica anterior.

---

### 7.6.4 Instalación de controladores

---

Desde las últimas versiones, los sistemas operativos de Microsoft incorporan la tecnología **Plug and Play**, que facilita la conexión de los dispositivos al equipo sin necesidad de complicadas configuraciones.

Con esta tecnología, el sistema será el encargado de detectar el dispositivo nuevo e instalar los controladores para su correcto funcionamiento.

Para que esta tecnología funcione correctamente, el dispositivo que se va a instalar en el equipo debe ser compatible con dicha tecnología. En la actualidad casi todos los fabricantes crean sus dispositivos compatibles.



La primera vez que el equipo detecte un nuevo dispositivo, ya sea al conectarlo por conexión USB o al reiniciar el equipo en el caso de dispositivos internos, Windows intentará instalar los controladores correctos para ese nuevo dispositivo.

Windows 7 incorpora una gran base de datos con los controladores de los principales fabricantes de hardware, por lo que, en la mayoría de los casos, el sistema será autosuficiente para la instalación del nuevo hardware y mostrará un mensaje informando de que ya se puede utilizar el nuevo dispositivo en el equipo.



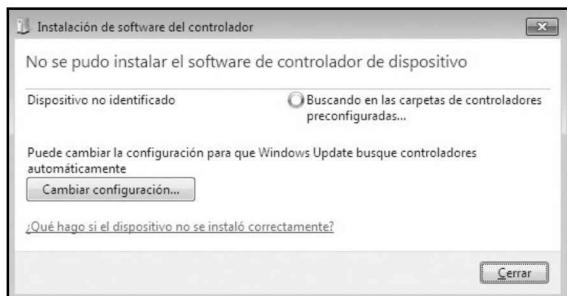
Es posible que Windows 7 no tenga los controladores del dispositivo o no sea capaz de realizar el proceso de manera correcta, mostrando la siguiente pantalla para informar de ello:



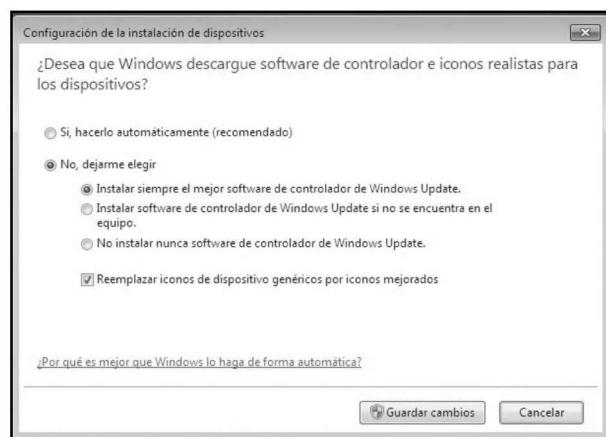
Para realizar el proceso de instalación del dispositivo correctamente, Windows recomendará realizar las siguientes tareas:

- El usuario deberá comprobar que el equipo tiene conectividad con Internet para buscar en línea el controlador para el dispositivo instalado.

Para buscar los controladores actualizados para los dispositivos, deberán estar activadas las **actualizaciones automáticas**. Además, se deberán activar también las **actualizaciones recomendadas**, ya que desde éstas es desde donde se actualizarán los controladores de los dispositivos. Si el equipo no tenía activadas las actualizaciones, mostrará una ventana distinta a la anterior, donde además de informar que no ha podido instalar el dispositivo, permitirá al usuario activar las actualizaciones:



Si pulsa en **Cambiar configuración**, mostrará la siguiente ventana:



En ella se configurará si se descargan automáticamente los controladores o si el usuario elige en cada momento qué hacer.

- Si al conectar el dispositivo al equipo, no estaba conectado a Internet o no estaban activadas las actualizaciones automáticas, será necesario realizar una búsqueda manual de los controladores desde *Windows Update* (que no instala las actualizaciones opcionales automáticamente, pero sí avisará cuando encuentre alguna y permitirá su instalación).
- Si aun así Windows no consigue instalar ningún controlador para el dispositivo, será necesario utilizar los controladores incluidos por el fabricante, ya sea en un CD de instalación o descargándoselos desde la página web del fabricante.

## 7.7 EL ADMINISTRADOR DE DISPOSITIVOS

El administrador de dispositivos es una herramienta con la que el usuario podrá gestionar todos los dispositivos instalados en el equipo de manera sencilla e intuitiva gracias a su interfaz gráfica.

Desde esta herramienta se podrán realizar diversas tareas, como pueden ser la instalación de nuevos controladores de dispositivos, deshabilitar o habilitar dispositivos o cambiar las propiedades y los parámetros de dichos dispositivos, entre otras muchas.

Para ello y en *Windows 7*, pulse en **Sistema de Sistemas y seguridad** del **Panel de control** del menú **Inicio**. Pulse en la ficha **Hardware** 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.
- Si pulsa en la ficha **Opciones avanzadas**, verá una pantalla en la que podrá establecer el valor que se desee para las propiedades mostradas.

---

**NOTA:**

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.
- **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:** 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 deseé 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).

---

**NOTA:**

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.

---

> **ACTIVIDAD 7.4**

- Identifique 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.



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- > 1. Indique qué afirmación es falsa:
- a) Las actualizaciones automáticas añaden funcionalidades nuevas, mejoran las ya existentes y corrigen agujeros de seguridad.
  - b) *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.
- > 2. 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.
- > 3. Indique qué afirmación es falsa:
- a) Las actualizaciones críticas son correcciones publicadas de amplia distribución de problemas que resuelven un error crítico no relacionado con la seguridad.

- b)** *Windows Update* no permite realizar las actualizaciones críticas del sistema operativo.
- c)** La tecnología *Plug and Play* facilita la conexión de los dispositivos al equipo sin necesidad de complicadas configuraciones.
- d)** La forma de instalar un nuevo programa en el equipo depende de la ubicación de los archivos de instalación de dicho programa.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Vea las actualizaciones que tiene instaladas en el equipo e indique aquellas que sean de seguridad.
- > **2.** Desde el Administrador de dispositivos vea las interfaces de red que tiene instaladas en el equipo.

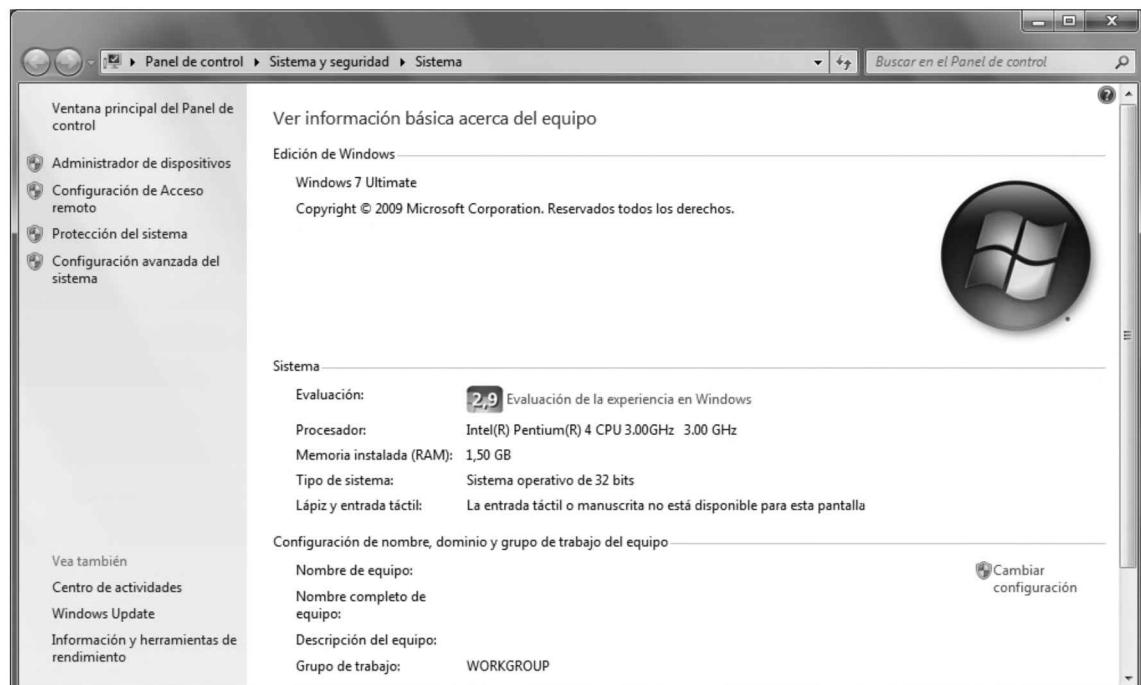
# UTILIDADES DEL SISTEMA OPERATIVO

## 8.1 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

### 8.1.1 La utilidad Sistema

Para ver las características y funciones del sistema operativo en *Windows 7* está disponible la utilidad **Sistema**.

Esta utilidad permite ver y modificar distintas propiedades del equipo. Para trabajar con ella, pulse en el ícono **Sistema de Sistemas y seguridad** del **Panel de control** del menú **Inicio** y verá una pantalla parecida a la siguiente:

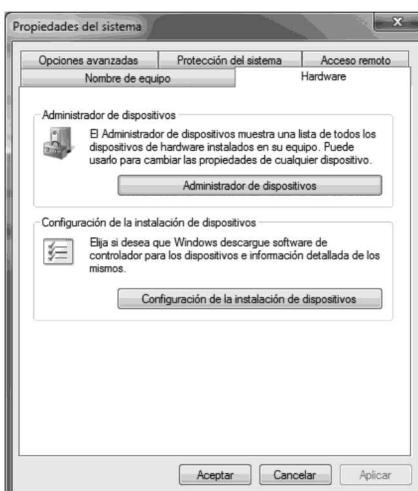


Se encuentra en la ficha **General** y muestra información sobre la versión del sistema operativo, el identificador del producto, las características y el nombre del equipo, y la activación de Windows.

Si pulsa en **Cambiar la configuración**, verá una pantalla parecida a la siguiente (también se puede acceder a ella desde **Configuración avanzada del sistema** de la pantalla principal de **Sistema**):



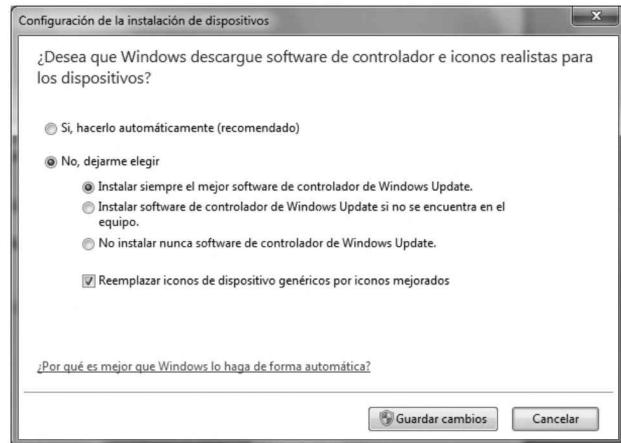
Si pulsa en la ficha **Hardware**, verá la pantalla siguiente:



En ella se encuentran las opciones siguientes:

- **Administrador de dispositivos.** Se ha explicado en el capítulo anterior.
- **Configuración de la instalación de dispositivos.** Para asegurar la integridad del sistema, se han firmado digitalmente todos los archivos de Windows 7 y se comprueban automáticamente durante el proceso de la instalación.

Al pulsar en este botón, mostrará la pantalla siguiente donde podrá modificar la configuración de la comprobación de la firma de los archivos:

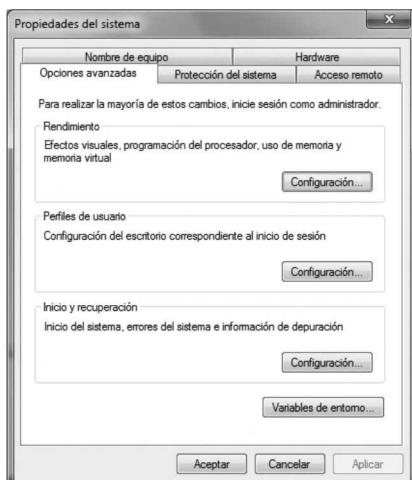


En ella se encuentran los apartados siguientes:

- **Sí, hacerlo automáticamente.** Windows realizará automáticamente la descarga. Es recomendable para la integridad del equipo tener esta opción activada.
- **No, déjame elegir.** El usuario podrá seleccionar entre las siguientes opciones:
  - Instalar siempre el mejor software de controlador de *Windows Update*.
  - Instalar software de controlador de *Windows Update* si no se encuentra en el equipo.
  - No instalar nunca software de controlador de *Windows Update*.

Cuando haya finalizado, pulse en **Guardar cambios** y volverá a la pantalla anterior.

Si pulsa en la ficha **Opciones avanzadas**, verá la pantalla siguiente:



En ella se encuentran los bloques siguientes:

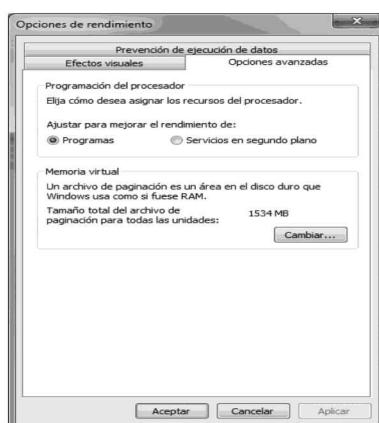
- **Rendimiento.** Al pulsar en el botón **Configuración**, verá la pantalla siguiente:



Está en la ficha **Efectos visuales** y en ella se encuentran los apartados siguientes:

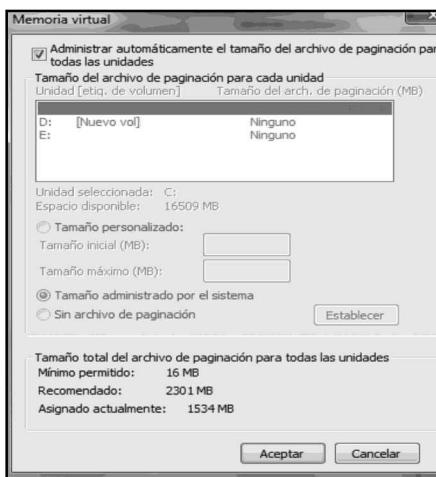
- **Dejar que Windows elija la configuración más adecuada para el equipo.** Si activa esta casilla, restaurará la configuración de los efectos visuales (la lista inferior) predeterminada de Windows.
- **Ajustar para obtener la mejor apariencia.** Si activa esta casilla, se marcarán todas las casillas de la lista inferior.
- **Ajustar para obtener el mejor rendimiento.** Si activa esta casilla, se desmarcarán todas las casillas de la lista inferior.
- **Personalizar.** Si activa esta casilla, podrá marcar las casillas de la lista inferior que desee.

Si pulsa en la ficha **Opciones avanzadas**, verá la pantalla siguiente:



En el bloque **Programación del procesador** se determina si se asignan más recursos del procesador a los programas en primer plano que a los de segundo plano (**Programas**) o si todos los programas reciben los mismos recursos del procesador (**Servicios en segundo plano**).

En el bloque **Memoria virtual**, indica el tamaño total del archivo de paginación para todas las unidades de disco, es decir, una memoria virtual de almacenamiento en disco que simula el funcionamiento de la memoria aunque de forma más lenta. Así, ejecutará más programas de los que podría con la memoria RAM disponible. Si pulsa en **Cambiar**, verá la pantalla siguiente:



En ella se muestran todos los discos del equipo y se especifica el disco donde se encuentra el archivo de paginación con sus tamaños inicial y máximo.

Se pueden dar varias opciones:

- **Administrar automáticamente el tamaño...** Si se activa esta casilla, todas las demás se deshabilitarán, ya que Windows será el que administre el archivo de paginación.
- **Tamaño personalizado.** Si activa esta casilla, podrá indicar los valores que desea para el archivo de paginación.
- Si pulsa sobre la unidad en donde se encuentra el archivo de paginación, se podrán modificar dichos valores. En **Tamaño inicial** se puede poner el tamaño indicado en el apartado **Recomendado** de Tamaño total del archivo de paginación para todas las unidades y en **Tamaño máximo**, el que parezca conveniente. Cuando lo haya indicado, pulse en **Establecer**.
- **Tamaño administrado por el sistema.** Si activa esta casilla, permitirá que Windows elija los valores para el archivo de paginación.
- **Sin archivo de paginación.** Si activa esta casilla, hará que no haya archivo de paginación. Esta opción hará que el sistema vaya muy lento. Solo se deberá utilizar cuando no haya suficiente espacio libre en el disco y mientras se añada más espacio libre.

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla anterior.

Si pulsa en la ficha **Prevención de ejecución de datos**, verá la pantalla siguiente:



La **Prevención de ejecución de datos (DEP)** ayuda a protegerse contra los virus y otras amenazas a la seguridad, mediante la supervisión de los programas para garantizar que utilizan la memoria de forma segura. Si comprueba que se está utilizando la memoria de forma insegura, *DEP* lo cerrará y enviará una notificación al usuario.

Se pueden dar dos opciones:

- **Activar DEP solo para los programas...** Si activa esta casilla, estará indicando que *DEP* únicamente supervise los programas y servicios esenciales de Windows.
- **Activar DEP para todos los programas...** Si activa esta casilla, estará indicando que *DEP* supervise todos los programas y servicios exceptuando los que se encuentren en la lista inferior.

Si pulsa en **Agregar**, podrá añadir los ficheros ejecutables que desea excluir de la supervisión.

Si selecciona un programa de la lista y pulsa en **Quitar**, se eliminará (sin pedir confirmación).

Cuando lo deseé, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla **Propiedades del sistema**.

Si pulsa en el botón **Configuración** del bloque **Perfiles de usuario**, verá una pantalla en donde se indican los perfiles de usuario almacenados en el equipo.

En ella se encuentran los botones siguientes:

- **Cambiar tipo.** Si selecciona un perfil de usuario y pulsa en este botón, podrá cambiar el tipo de perfil del usuario de local a móvil o viceversa.
- **Eliminar.** Si selecciona un perfil de usuario y pulsa en este botón, se quitará de la lista.
- **Copiar a.** Si selecciona un perfil de usuario y pulsa en este botón, se copiará el perfil local de un usuario a una carpeta compartida).

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla **Propiedades del sistema**.

Si pulsa en el botón **Configuración** del bloque **Inicio y recuperación**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



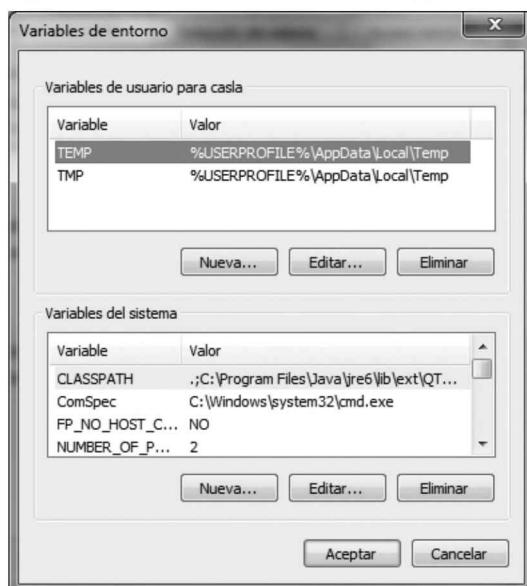
En dicha ventana están indicados los siguientes bloques: **Inicio del sistema** y **Error del sistema**.

- En el bloque **Inicio del sistema**, se encuentran los apartados que se ejecutarán cada vez que se inicie el sistema:
  - o **Sistema operativo predeterminado.** Indica el sistema operativo que se cargará por defecto (si marca en el triángulo que hay a la derecha del apartado, mostrará los sistemas operativos que se pueden seleccionar).
  - o **Mostrar la lista de sistemas operativos por.** Si activa esta casilla, estará indicando que el sistema espere el número de segundos indicado antes de iniciarse automáticamente la carga del sistema operativo predeterminado.
  - o **Mostrar opciones de recuperación por.** Si activa esta casilla, estará indicando que el sistema espere el número de segundos indicado antes de que la opción de recuperación predeterminada se seleccione automáticamente (cuando el sistema se haya parado inesperadamente).
- En el bloque **Error del sistema**, se encuentran las opciones que se ejecutarán cuando ocurra un error grave en el sistema:
  - o **Grabar un evento en el registro del sistema.** Esta casilla indica que se grabará información en el registro del sistema cuando se produzca un error (se podrá ver con el Visor de eventos).
  - o **Reiniciar automáticamente.** Al activar esta casilla, se indica que el sistema se reinicie automáticamente cuando se produzca un error en el sistema.

- **Escribir información de depuración.** En este apartado se deberá indicar la información que se guardará en el archivo de depuración (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionarla). Las posibilidades son:
- **Volcado de memoria pequeña.** Con esta posibilidad, se registra la mínima información útil que ayudará a identificar por qué se ha detenido inesperadamente el sistema.
- **Volcado de memoria del kernel.** Con esta posibilidad, se registra únicamente la memoria del núcleo que acelerará la identificación del problema.
- **Volcado de memoria completa.** Con esta posibilidad, se registrará todo el contenido de la memoria del sistema.
- **Archivo de volcado.** En este apartado, se podrá indicar el nombre del archivo donde se guardará el contenido de la memoria del sistema cuando se produzca un error grave para poder averiguar, posteriormente, la causa de dicho error.
- **Sobrescribir cualquier archivo existente.** Al activar esta casilla, se sobrescribirá el archivo, que se indicó en el apartado anterior, cuando ocurra un error grave.

Cuando haya acabado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla **Propiedades del sistema**.

Si pulsa en el botón **Variables de entorno**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



En la ventana superior se muestran las variables de entorno del usuario que tiene iniciada la sesión.

En la ventana inferior se muestran las variables del sistema (que son siempre las mismas independientemente del usuario que haya iniciado la sesión).

Se pueden realizar cambios en dichas variables (en las del sistema, únicamente si se es miembro del grupo Administradores) de la forma siguiente:

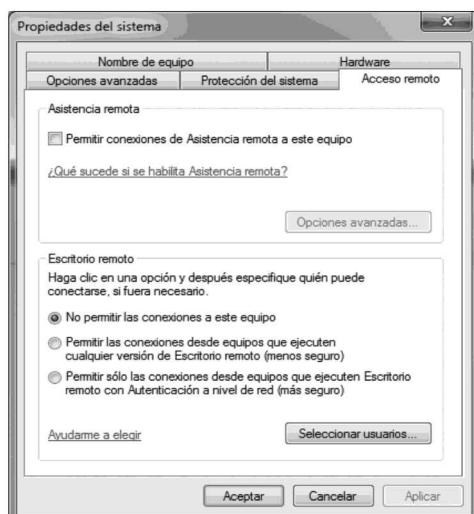
- Para cambiar una variable, seleccione la que se desee (del sistema o de usuario), pulse en **Editar** y mostrará la pantalla **Editar la variable de usuario o del sistema**.  
En el apartado **Valor de la variable**, indique el valor que deseé y pulse en **Aceptar**.
- Para añadir una variable, pulse en **Nueva** y mostrará la pantalla **Nueva variable de usuario o del sistema**. Escriba el nombre que deseé en el apartado **Nombre de la variable** y, en el apartado **Valor de la variable**, indique el valor que se deseé, pulse en **Aceptar** y se añadirá a la ventana de variables correspondientes.
- Para borrar una variable, seleccione la que deseé (del sistema o de usuario) y pulse en **Eliminar**.

Los cambios que se hagan en las variables del sistema tendrán efecto cuando se reinicie el equipo.

Los cambios que se hagan en las variables de usuario tendrán efecto cuando vuelva a iniciar sesión dicho usuario.

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla de **Propiedades del sistema**.

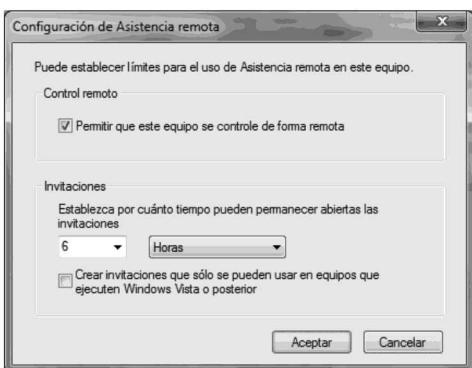
Si pulsa en la ficha **Acceso remoto**, verá la pantalla siguiente (también podrá llegar a esta pantalla desde **Configuración de Acceso remoto** de la pantalla principal de **Sistema**):



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 (por defecto, no se instala con el sistema operativo. Si desea hacerlo, deberá seleccionarla desde **Agregar características** de **Administrador del servidor**. Una vez que se haya instalado, estará accesible para poderse configurar).

Si pulsa en **Opciones avanzadas**, verá la pantalla siguiente:



En ella 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 por cuánto tiempo pueden permanecer abiertas las invitaciones.** En este apartado, podrá indicar el tiempo que el usuario que disponga de una invitación, tiene para 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**.

- En el bloque **Escritorio remoto** se encuentran los apartados siguientes:
  - o **No permitir las conexiones a este equipo.** Si activa esta casilla, evitará que los usuarios se puedan conectar a este equipo utilizando el Escritorio remoto.
  - o **Permitir las conexiones desde equipos que ejecuten...** Si activa esta casilla, estará permitiendo que los usuarios se puedan conectar a este equipo utilizando cualquier versión de Escritorio remoto.
  - o **Permitir solo las conexiones desde equipos que ejecuten...** Si activa esta casilla, estará permitiendo que los usuarios se puedan conectar a este equipo utilizando Escritorio remoto con Autenticación a nivel de red (NLA). Esta versión del Escritorio remoto finaliza la autenticación antes de que se establezca la conexión completa a Escritorio remoto y de que aparezca la pantalla de inicio de sesión. Está disponible en equipos con *Windows Vista* o posterior.

Si pulsa en **Seleccionar usuarios**, podrá indicar los usuarios que tienen permitido acceder de forma remota al escritorio de su equipo. Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla **Propiedades del sistema**.

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para cerrar la utilidad.

### › ACTIVIDAD 8.1

- Vea el nombre del equipo.
- Vea las características de su equipo y de su sistema operativo.
- Añada una variable de entorno de usuario.
- Borre la variable de usuario que acaba de añadir.
- Haga las modificaciones necesarias para que *Windows 7* se inicie a los 20 segundos y que no envíe una alerta administrativa cuando ocurra un error grave.
- Vuelva a dejar las opciones de Inicio y recuperación como estaban anteriormente.

## 8.2 ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE ARCHIVOS

### 8.2.1 Cómo crear una partición

---

#### NOTA:



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:

1. 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 continúe en el punto 2).
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**.
3. 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:



4. 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**.
5. Le mostrará una pantalla con el resumen de la configuración seleccionada. Cuando la haya leído, pulse en **Finalizar**.
6. 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).
7. En 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.
8. 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.
9. En cualquier momento puede activar la partición para que arranque el sistema desde ella si selecciona **Marcar la partición como activa** de su menú contextual.
10. Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

---

➤ **ACTIVIDAD 8.2**

→ Si puede, cree una partición primaria de 1 GB y dele formato.

---

## 8.2.2 Cómo aumentar el tamaño de una partición



### NOTA:

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:

1. Desde la **Administración de discos**, seleccione la partición que desea aumentar, muestre su menú contextual, seleccione **Extender volumen** y entrará en el asistente.
2. Pulse en **Siguiente** y verá una pantalla parecida a la siguiente:



3. 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.

4. 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.
5. Cuando lo desee, pulse en **Finalizar** y se aumentará el tamaño de la partición.
6. Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

### › ACTIVIDAD 8.3

→ Si dispone de Windows 7, aumente el tamaño de la partición que creó en la práctica anterior.

## 8.2.3 Cómo disminuir el tamaño de una partición



### NOTA:

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:

1. Desde la **Administración de discos**, seleccione la partición que desea disminuir, muestre su menú contextual, seleccione **Reducir volumen** y verá una nueva pantalla.
2. En el apartado **Tamaño del espacio que desea reducir**, indique el tamaño que desea quitar del que tiene actualmente la partición.
3. Cuando lo haya indicado, pulse en **Reducir** y se reducirá el tamaño de la partición.
4. Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

### › ACTIVIDAD 8.4

→ Si dispone de Windows 7, reduzca el tamaño de la partición que creó en la práctica anterior.

## 8.2.4 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.



#### **NOTA:**

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:

1. En *Windows 7*, desde **Equipo**, pulse el botón izquierdo del ratón sobre la unidad que desea comprobar, seleccione **Organizar** y, después, **Propiedades**.
2. Pulse en **Liberar espacio** y comenzará a realizar el proceso. Al cabo de un momento, le mostrará una pantalla en la que se muestra el espacio que se puede liberar.
3. Hay 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.
4. Active las casillas de los archivos que desea eliminar o desactive las de los archivos que no desea hacerlo y, después, pulse en **Aceptar**.
5. Cuando se le indique, confirme que desea eliminar los archivos especificados. El proceso termina al cabo de unos minutos.

#### › **ACTIVIDAD 8.5**

- Revise el espacio que se puede liberar del disco duro.
  - Libere el espacio ocupado por archivos temporales.

## 8.2.5 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.



### NOTA:

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 lo tanto, es conveniente realizar de forma periódica una desfragmentación de la partición o del volumen. Para ello, siga los pasos siguientes:

1. Acceda de la manera descrita anteriormente a la misma pantalla del **Liberador de espacio** y pulse en la pestaña **Herramientas**.
2. Pulse en **Desfragmentar ahora** y verá la pantalla inicial de la utilidad.
3. 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.
4. Si desea desfragmentar el volumen, pulse en **Desfragmentar** (en Windows 7, **Desfragmentar disco**) y procederá a realizar el proceso.

### ➤ ACTIVIDAD 8.6

- Compruebe la fragmentación del disco duro.
- Si está muy fragmentado el disco, desfrágmeméntelo (esta operación puede tardar bastante tiempo, dependiendo de la velocidad del disco duro y de la fragmentación que haya).

## 8.2.6 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:

1. Acceda de la manera descrita anteriormente a la misma pantalla del **Liberador de espacio** y pulse en la pestaña **Herramientas**.
2. Seleccione **Comprobar ahora** y verá la pantalla principal de la utilidad con las opciones siguientes:
  - Reparar automáticamente errores en el sistema de archivos.
  - Examinar e intentar recuperar los sectores defectuosos.
3. Cuando lo haya indicado, pulse en **Iniciar** y, cuando haya finalizado la comprobación, pulse en **Aceptar**.

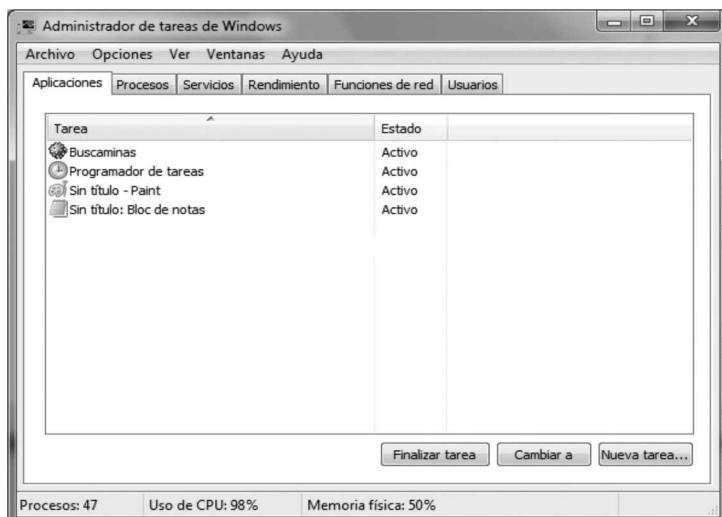
### ➤ ACTIVIDAD 8.7

→ Detecte y recupere los posibles errores que pueda haber en el disco duro.

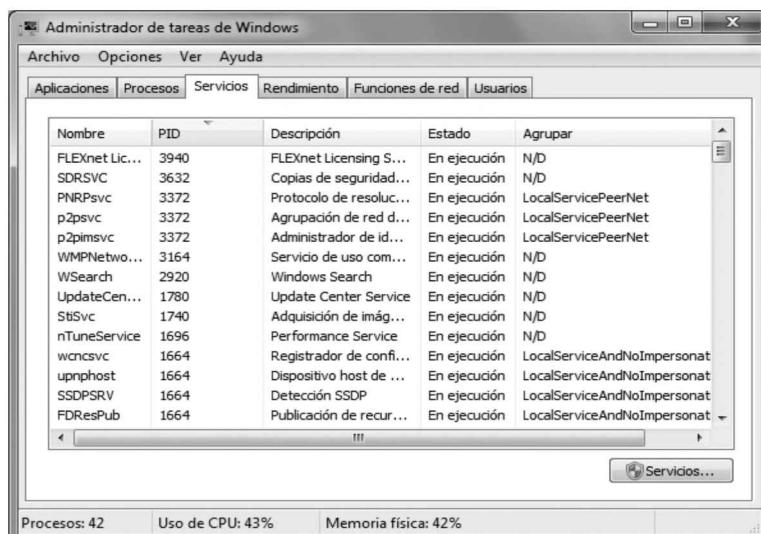
## 8.3 GESTIÓN DE PROCESOS Y RECURSOS

### 8.3.1 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 pulse las teclas **[CTRL] + [ALT] + [SUPR]**, seleccione **Iniciar el Administrador de tareas** y verá una pantalla parecida a la siguiente:

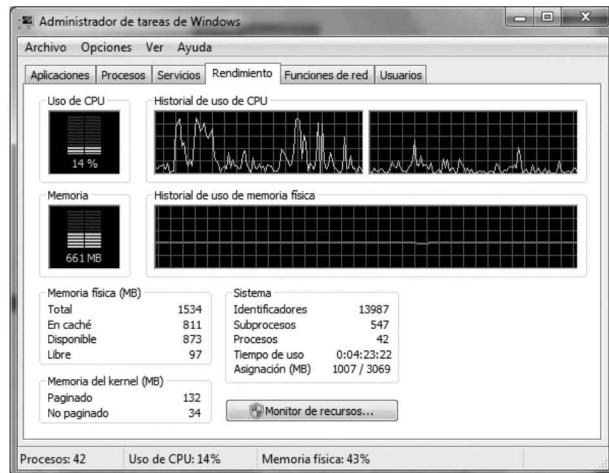


- En ella se muestra información acerca de las tareas que se están ejecutando en el equipo. Si desea finalizar una tarea, selecciónela y pulse en **Finalizar tarea**.
- Si pulsa en la pestaña **Procesos**, verá una pantalla en la que se muestra información acerca de los procesos que se están ejecutando 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 pestaña **Servicios**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



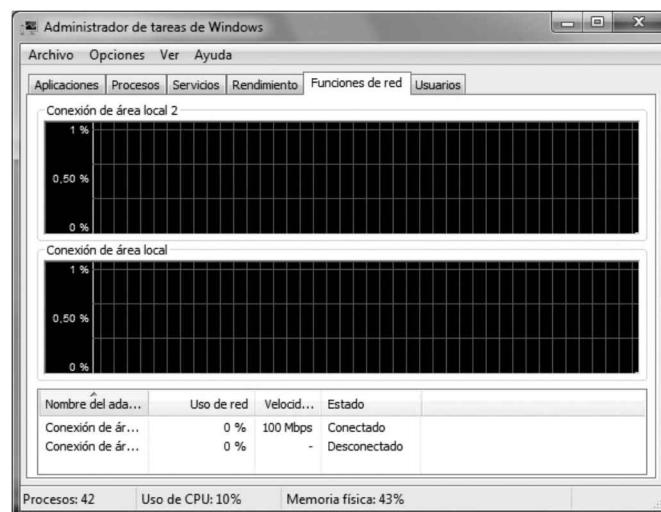
En ella se muestra información acerca de los servicios que se están ejecutando en el equipo. Si pulsa en **Servicios**, podrá detener o iniciar el que desee.

- Si pulsa en la pestaña **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.
- Número total de identificadores, subprocessos 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 pestaña **Funciones de red**, verá una pantalla parecida a la siguiente:



En ella 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.

#### ➤ ACTIVIDAD 8.8

- Vea los servicios que se están ejecutando en el equipo.
  - Vea el gráfico histórico del uso de la CPU del equipo.

### 8.3.2 El visor de eventos

El **Visor de eventos** 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 son:

- **Vistas personalizadas.** 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.** 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.** 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.** 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.** 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.** 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:

1. Ejecute el **Visor de eventos** 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. Pulse en el signo que hay a la izquierda del nodo **Registros de Windows** y se desplegarán sus nodos.
3. 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 ícono a la izquierda de cada registro que corresponde al tipo de suceso:

- Un ícono 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 ícono con un signo "!" en fondo amarillo indica una advertencia de un error que no es significativo pero que puede ocasionar problemas en el futuro.
  - Un ícono con un signo "!" en fondo rojo indica un error (por pérdida de datos o por pérdida de funciones).
  - Un ícono con un signo "X" en fondo rojo indica un error crítico (por pérdida de datos o por pérdida de funciones).
  - Un ícono con forma de llave indica un intento de acceso de seguridad finalizado correctamente (solo se muestran en el registro de seguridad).
  - Un ícono 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.
  5. Puede ver los otros tipos de registros si pulsa sobre ellos.
  6. Cuando tenga muchos eventos registrados y desee borrarlos sin guardarlos en un archivo, sitúese sobre el registro que deseé en el panel izquierdo, muestre su menú contextual, seleccione **Vaciar registro** e indique que no desea guardarlos (pulsando en **Borrar**).
  7. Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

---

› **ACTIVIDAD 8.9**

- 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.

---

### 8.3.3 Cómo administrar los servicios de un equipo

---

Para administrar los servicios de un equipo, siga los pasos siguientes:

1. Ejecute la utilidad **Administración de equipos** y verá la pantalla principal de la utilidad.
2. Conéctese al equipo que desee.
3. Pulse en el signo que hay a la izquierda de **Servicios y Aplicaciones** y se desplegarán sus nodos.
4. Pulse el botón izquierdo del ratón sobre **Servicios** y en el panel derecho se mostrarán los servicios disponibles en el equipo.

5. Sitúese sobre el que desee, pulse el botón derecho del ratón para que muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y verá la pantalla correspondiente.

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:
    - o **Automático.** Indica que el servicio debe iniciarse automáticamente al cargar el sistema.
    - o **Manual.** Indica que un usuario o un servicio independiente pueden iniciar el servicio.
    - o **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).
6. Si 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.

7. 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.** 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).
8. 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.
9. Cuando haya acabado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla principal de la utilidad.
10. Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

### ➤ ACTIVIDAD 8.10

- Inicie un servicio de forma manual y, luego, deténgalo.
- Vea los perfiles de hardware de dicho servicio.
- Vea las dependencias del servicio seleccionado.

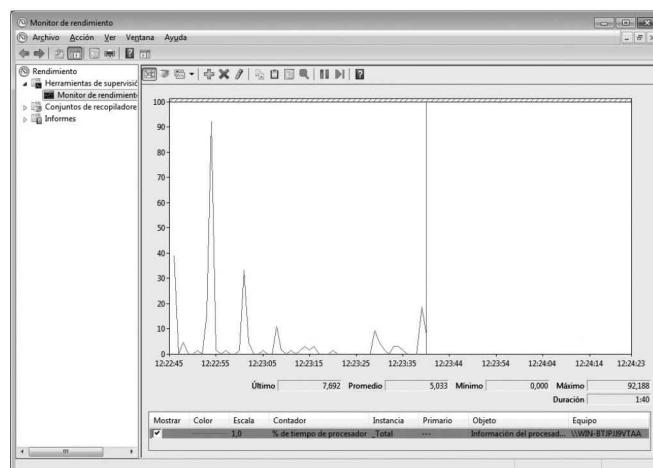
### 8.3.4 El monitor de rendimiento

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 en *Windows 7*, siga los pasos siguientes:

1. Seleccione Monitor de rendimiento de Herramientas administrativas.
2. Seleccione en el panel izquierdo **Monitor de rendimiento**.
3. Verá una pantalla parecida a la siguiente:



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).

Para crear un gráfico nuevo, siga los pasos siguientes:

4. Seleccione Monitor de rendimiento de Herramientas administrativas.
5. Seleccione **Monitor de rendimiento** del panel izquierdo.
6. Pulse en el quinto ícono de la izquierda (**Eliminar**) para que se elimine el contador y se limpie la pantalla.
7. Pulse en el cuarto ícono 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 deseé 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.
8. Cuando haya hecho una selección de datos, pulse en **Agregar** y pasarán a la ventana de **Contadores agregados**.
9. Si selecciona un contador y pulsa en **Quitar**, se eliminará de la lista.
10. Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla principal de la utilidad. Fíjese que ya se está monitorizando el sistema.
11. 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.

12. 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.
13. 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**.
14. Para 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**).
15. Cuando haya finalizado, pulse en **Guardar**.
16. Cuando desee finalizar el gráfico, muestre su menú contextual, seleccione **Quitar todos los contadores**, confirme que desea hacerlo y se limpiará la pantalla.
17. Cuando haya acabado, cierre la utilidad.

---

#### ➤ ACTIVIDAD 8.11

- 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.

---

### 8.3.5 El registro de Windows

---

La base de datos del **Registro** es una base de datos jerarquizada donde se guarda la información de configuración de *Windows Server*. Está organizado en una estructura jerárquica compuesta por categorías con sus respectivas subcategorías, claves, subclaves y entradas.

Antes de hacer nada en el Registro, es conveniente realizar una copia de seguridad (se describirá cómo realizarlo en un apartado posterior). De todas maneras, aunque cometa un error al modificar una entrada del Registro, no se preocupe, al reiniciarlo, si se produce algún error crítico, le mostrará un mensaje en el que podrá escoger **La última configuración válida conocida** y perderá los cambios realizados que motivaron el error (en cualquier caso, siempre podría recuperarlo desde la copia de seguridad).

Puede echar una ojeada al Registro desde el **Editor del registro**. Para ello, abra el menú **Iniciar**, seleccione **Ejecutar**, escriba **REGEDIT.EXE** (se encuentra en el directorio *\Windows*), pulse **[Intro]** y le mostrará una pantalla que se encuentra dividida en dos paneles. En el panel izquierdo se encuentran las categorías de la base de datos del registro:

**Tabla 8.1. Categorías de la base de datos**

| Categorías                 | Función   |
|----------------------------|---|
| <b>HKEY_CLASSES_ROOT</b>   | Esta categoría contiene archivos y vínculos <b>OLE</b> y datos de asociación de archivo y clase. Dichos datos están también en <b>HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Classes</b> o en <b>HKEY_CURRENT_USER\Software\Classes</b> .  |
| <b>HKEY_CURRENT_USER</b>   | Esta categoría muestra el perfil del usuario actual (carpetas del usuario, configuración del escritorio y las configuraciones del Panel de control). Es un subconjunto de la información de <b>HKEY_USERS</b> correspondiente al usuario actual.  |
| <b>HKEY_LOCAL_MACHINE</b>  | Es la categoría más importante del Registro. Contiene información sobre el hardware del equipo y el software instalado. Hay zonas que se reconstruyen cada vez que se inicia el ordenador para reflejar la actual configuración del hardware.   |
| <b>HKEY_USERS</b>          | Contiene todos los perfiles de usuarios (incluyendo el perfil por defecto). Después del primer inicio, solo encontrará dos tipos de perfiles: el perfil por defecto y los de los usuarios existentes (aparecen como una serie de cifras precedidas por <b>S</b> y separadas por guiones). |
| <b>HKEY_CURRENT_CONFIG</b> | En esta categoría se encuentran las configuraciones actuales de software y hardware del equipo. Es un subconjunto de <b>HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Hardware Profiles\Current</b> correspondiente a la configuración actual.  |

Fíjese en que tiene una estructura jerárquica que puede ver si pulsa en el signo "+" que hay a la izquierda de cada una de las categorías, claves y subclaves.

Por ejemplo, si marca en **HKEY\_LOCAL\_MACHINE**, se desplegarán las subcategorías correspondientes:

- COMPONENTS
- HARDWARE
- SAM
- SECURITY
- SOFTWARE
- SYSTEM

Observe que en algunas de ellas hay un signo “+” a su izquierda, lo que quiere decir que, a su vez, puede volver a desplegar las claves que forman parte de ella.

Si se sitúa sobre una de las claves o subclaves y pulsa el botón izquierdo del ratón, le mostrará (en el panel derecho de la pantalla) las entradas correspondientes a dicha clave o subclave.

Fíjese en que, en la parte inferior izquierda, le indica la subclave (**Control**), clave (**CurrentControlSet**), subcategoría (**System**) y categoría (**HKEY\_LOCAL\_MACHINE**) en la que se encuentra.

Por ejemplo, si selecciona la clave **Environment** de la categoría **HKEY\_CURRENT\_USER**, verá sus entradas en el panel derecho de la ventana.

Estas entradas están divididas en tres partes:

- Nombre.
- Tipo de datos de que está formada.
- Datos.

Por ejemplo, en la pantalla de la clave anterior, la primera entrada tiene como nombre **TEMP**, es de tipo **REG\_EXPAND\_SZ** y su valor actual es: **%USERPROFILE%\AppData\Local\Temp**.

Hay seis tipos posibles de datos:

---

**Tabla 8.2. Tipos de datos**

---

| Tipo de datos                       | Descripción  |
|-------------------------------------|--|
| <b>REG_BINARY</b>                   | Son datos de tipo binario sin procesar y se presentan en formato hexadecimal. No intente modificarlos desde aquí, es mejor que utilice las utilidades que permiten modificarlos desde el Panel de control. |
| <b>REG_DWORD</b>                    | Son datos representados por un número de cuatro bytes de longitud y se presentan en formato binario, hexadecimal o decimal.  |
| <b>REG_EXPAND_SZ</b>                | Son cadenas de datos de longitud variable.   |
| <b>REG_MULTI_SZ</b>                 | Es una cadena múltiple de datos.   |
| <b>REG_SZ</b>                       | Es una cadena de texto de longitud fija.   |
| <b>REG_FULL_RESOURCE_DESCRIPTOR</b> | Es una serie de tablas anidadas diseñadas para almacenar una lista de recursos.  |

---

Si pulsa dos veces el botón izquierdo del ratón sobre una entrada, le mostrará el **Editor de Cadenas**.

Aquí podrá introducir series de caracteres, datos binarios, hexadecimales, decimales, una serie múltiple de caracteres o una serie de tablas anidadas (en función del tipo de datos correspondiente) y, cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar**.

Como ejemplo de las posibilidades del Editor del Registro, puede modificar la configuración de colores del escritorio. Para ello, dentro de la ventana **HKEY\_CURRENT\_USER**, pulse dos veces el botón izquierdo del ratón sobre **ControlPanel** y, después, pulse en **Colors**.

Verá que en el panel derecho le muestra unas claves de tipo **REG\_SZ** que contienen los valores que representan los distintos colores del escritorio. Los valores representan la intensidad de los colores (con valores que van de 0 a 255) y como una mezcla de rojo, verde y azul (de ahí los tres valores que aparecen).

Por ejemplo, si desea poner un fondo verde en el escritorio, pulse dos veces el botón izquierdo del ratón sobre la clave **Background** y, en la ventana del editor de cadenas, escriba: **0 254 0**. Salga del Editor del Registro y reinicie la sesión como el mismo usuario (cuando vuelva a aparecer el escritorio, lo verá con un fondo verde intenso).

De la misma manera, puede modificar los marcos de las ventanas, los colores del título, etc.

También puede ver las impresoras instaladas. Para ello, vaya a la ventana **HKEY\_LOCAL\_MACHINE** y sitúese sobre **SOFTWARE**.

Abra el menú **Edición** y seleccione **Buscar**.

Escriba **Printers**, desactive la casilla **Solo cadenas completas** (para que busque cualquier frase que contenga dicha palabra) y marque en **Buscar siguiente**.

Cierre la ventana **Buscar** y verá, en el panel izquierdo de la ventana, que ha encontrado una clave **Printers**. Pulse [**F3**] varias veces hasta que llegue a la subclave **HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\Print\Printers**.

Pulse en el signo “+” y le mostrará las impresoras que tiene instaladas en el equipo (desplace la ventana con la barra horizontal o vertical si fuera preciso).

Si pulsa sobre una impresora, verá que en el panel derecho de la ventana aparecen las entradas correspondientes a la configuración de la impresora.

Puede verlas, pero tenga cuidado de no modificar ninguna entrada de tipo binario ya que podría tener problemas de los que no se enteraría hasta que no fuera a imprimir y si ya hubiese reiniciado varias veces el servidor, no podría recuperar **La última configuración válida conocida**, por lo que debería volver a instalar la impresora.

---

#### ➤ ACTIVIDAD 8.12

- Acceda al Registro de Windows y vea las claves que contiene.
  - Desde el Registro de Windows cambie los colores del fondo del Escritorio.
  - Desde el Registro de Windows vea las impresoras que hay instaladas en el equipo.
-



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- > **1.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no la realiza el Administrador de dispositivos que hay en la utilidad Sistema?
  - a)** Ver el estado de los dispositivos del equipo.
  - b)** Ver los detalles de los controladores utilizados.
  - c)** Agregar nuevo hardware.
  - d)** Deshabilitar cualquier dispositivo.
  
- > **2.** 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.
  
- > **3.** Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:
  - a)** La utilidad Sistema permite ver y modificar distintas propiedades del equipo.
  - b)** Desde la utilidad Sistema se puede ver el nombre del equipo.
  - c)** En el bloque Memoria virtual se indica el tamaño total del archivo de paginación para todas las unidades de disco.
  - d)** La memoria virtual de almacenamiento en disco simula el funcionamiento de la memoria principal del equipo pero de forma más rápida.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Modifique el tamaño inicial del archivo de paginación al tamaño recomendado.
- > **2.** Vea los procesos que se están ejecutando en el equipo.
- > **3.** Vea las aplicaciones que se están ejecutando en el equipo.

# ORGANIZACIÓN DEL DISCO Y SISTEMAS DE ARCHIVOS

## 9.1 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.

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.

---

**NOTA:**

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 dañaría 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 Performance 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.
- 

**> ACTIVIDAD 9.1**

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

---

---

## 9.2 UNIDADES LÓGICAS DE ALMACENAMIENTO

---

Windows 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 (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.

## 9.3 ESTRUCTURACIÓN DE LOS DATOS

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.



### SABÍAS QUE...

A los directorios también se les denomina **carpetas**.

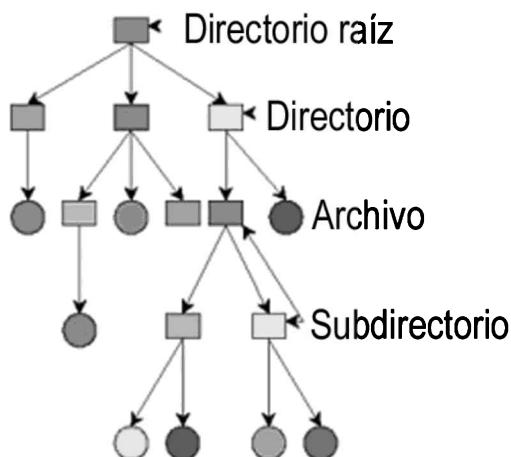


Figura 9.1. Sistema de directorios (rectángulos) que contienen ficheros (círculos)

### 9.3.1 Los directorios

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



#### SABÍAS QUE...

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.

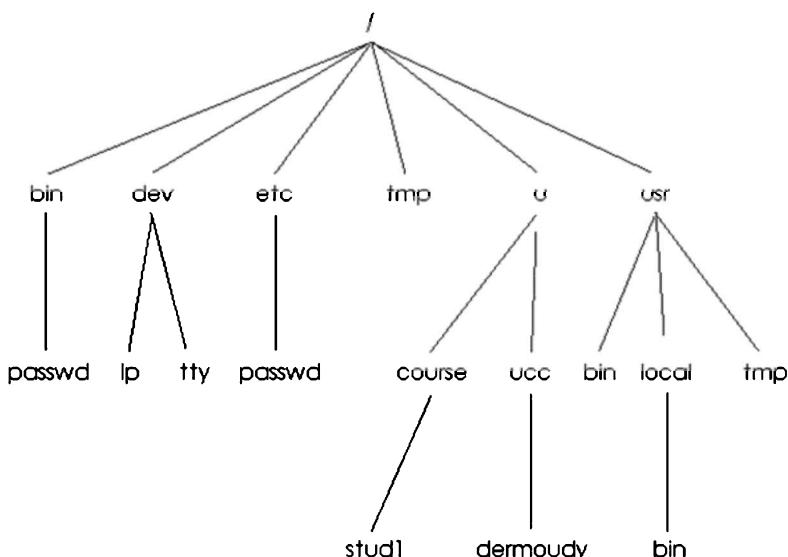


Figura 9.2. Estructura del árbol de directorios en Linux

En todo sistema de archivos hay un directorio especial llamado **raíz** (*root*) 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 /usr/bin/calc y en Windows, \pepe\unes\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).

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

### 9.3.2 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.

### 9.3.3 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](http://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.
- 



#### **SABÍAS QUE...**

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.
- 



#### **SABÍAS QUE...**

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.
- 



#### **SABÍAS QUE...**

Entre las extensiones de archivos de vídeo se encuentran: *mp4, avi* y *mpeg*.

- 
- **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.
- 



#### **SABÍAS QUE...**

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.



### SABÍAS QUE...

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.



### SABÍAS QUE...

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.



### SABÍAS QUE...

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

### ➤ ACTIVIDAD 9.2

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

## 9.4 CARPETAS Y ARCHIVOS DEL SISTEMA

Las carpetas y archivos del sistema son elementos que utiliza el sistema operativo. Normalmente están ocultos y es muy importante que no sean eliminados ni modificados directamente por el usuario, ya que el sistema operativo o las aplicaciones podrían dejar de funcionar. En Windows, son los que tiene extensión *sys, ini, dll...*

Entre ellos se encuentran:

- **System Volumen Information.** Esta carpeta se encuentra en la raíz de las unidades de disco, es oculta y si se intenta acceder a ella. Windows dará un error (Acceso Denegado). Su función principal es la de almacenar los puntos de restauración del sistema operativo, información sobre el indexado de las carpetas (lo que acelera las búsquedas de archivos por parte del usuario) e información referida a las *Shadow Copy (Volume Snapshot Service)*, que es lo que le permite a Windows guardar diferentes versiones de un mismo archivo, pudiendo restaurarlos en caso de que haga falta.
- **Pagefile.sys.** También llamado archivo de paginación. Es donde se controla la memoria total del sistema, tanto física (los módulos de memoria), como la virtual (la que el sistema asigna con espacio del disco duro). Este archivo se encuentra en la unidad de arranque del sistema y está oculto.
- **Hiberfil.sys.** Cuando se selecciona la opción de Hibernación, el sistema hace una "captura" de todo lo que se está ejecutando y cargado en ese momento, de forma que se almacena en este archivo. Cuantos más programas haya cargados, ocupará más espacio este archivo. Se encuentra en la unidad de arranque del sistema y está oculto.
- **Thumbs.db.** En este archivo se almacenan las imágenes en miniatura utilizadas por el Explorador de Windows para mostrar una vista previa de las imágenes en una carpeta.
- **Desktop.ini.** Este archivo se encuentra ubicado en la raíz de algunas carpetas y almacena distintos parámetros visuales de las carpetas como pueden ser: tamaño, ícono, posición...
- **Carpeta Windows.** En esta carpeta se encuentran la mayoría de los archivos del sistema operativo (arranque del sistema, registro de Windows, recuperación y mantenimiento del sistema, controladores, información básica y avanzada del sistema completo en sí, actualizaciones, etc.) repartido en diversos archivos *dll, inf, sys*, etc.
- **Carpeta Documents and Setting, Users o Usuarios.** En esta carpeta se almacenan todos aquellos archivos y carpetas relacionados con los perfiles de usuarios con acceso al sistema. Microsoft no recomienda cambiar su ubicación.
- **Carpeta Archivos de programa o Program Files.** En estas carpetas se encuentran los programas que hay instalados y que no son del sistema operativo.

---

## 9.5 OPERACIONES COMUNES CON ARCHIVOS

---

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

1. **Crear.** Con esta operación se añade un nuevo archivo.
- 



**NOTA:**

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

---

2. **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).
3. **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 *buffers* asociados al archivo y se llevan a cabo las operaciones de limpieza necesarias.
4. **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.

---

## 9.6 EL EXPLORADOR DE ARCHIVOS

---

El **Explorador de Windows** sigue siendo una de las aplicaciones más importantes y más usadas a diario por los usuarios.

Esta aplicación permite al usuario administrar todos los archivos y documentos que tenga el equipo o cualquier otro dispositivo que haya conectado.

Se podrán realizar multitud de tareas con los ficheros, como copiar y borrar archivos, además de ver y moverlos en el equipo.

Existen multitud de maneras de acceder al explorador, pero la más habitual es pulsar sobre el menú **Inicio, Todos los programas, Accesorios** y pulsar sobre **Explorador de Windows**.



Debido a que esta aplicación se usará constantemente por parte del usuario, se recomienda que se cree un acceso directo y se ancle en la barra de herramientas, para facilitar al usuario el acceso rápido a ella.

La ventana del explorador, se divide en cinco paneles:

- En la parte superior se encuentra la barra de direcciones y el cuadro de búsqueda.



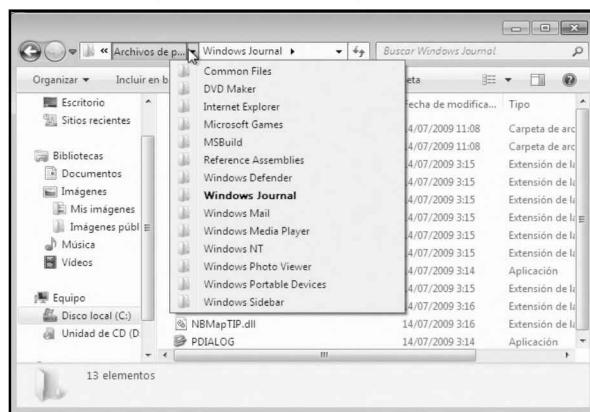
La barra de direcciones informará de en qué directorio se encuentra el usuario.

Según el usuario se vaya desplazando por los directorios, se irá indicando toda la ruta en la que se encuentra el usuario.

Para volver desde algún directorio al actual, bastará con pulsar sobre el nombre de la carpeta y se accederá directamente a ese directorio.

Al final de cada directorio, aparecerá una flecha que, si se pulsa sobre ella, mostrará un desplegable con las carpetas que haya dentro de ese directorio.

Si se pulsa sobre uno de estos directorios, se accederá directamente a su contenido:



También es posible escribir directamente sobre la barra de direcciones la ruta a la que se desea acceder. Una vez haya finalizado de escribir la dirección, se pulsará sobre el icono con forma de flecha apuntando a la derecha, que aparecerá al final de la barra de direcciones.

En la parte final de la barra se encuentra el icono para actualizar el directorio, por si se han producido cambios recientes y no se han reflejado aún en el explorador.

El cuadro de búsqueda funciona automáticamente en cuanto se teclee algún carácter, de esta manera, se podrá realizar una búsqueda más exacta y progresiva.

- La **Barra de herramientas**, situada bajo la barra de direcciones, contiene las opciones más comunes y habituales que el usuario utilizará diariamente.

Dichas opciones cambiarán dependiendo de qué tipo de archivo se haya seleccionado y permitirán unas acciones más determinadas y exclusivas para cada tipo de fichero, además de algunas comunes para todos los ficheros (como puede ser **Organizar**).



- El **Panel de navegación**, situado en la parte izquierda de la ventana, se divide en varios apartados, como son los favoritos o las bibliotecas que tenga el usuario del equipo.



En la parte inferior se tendrá acceso a todas las unidades disponibles en el equipo y por las que se podrá navegar. Para ello, se pulsará en el ícono con forma de triángulo blanco situado delante de cada unidad o directorio para que se despliegue el contenido de esa unidad o directorio. En este panel no se mostrará ningún archivo.

Moverse por los árboles de directorios es muy sencillo desde esta ventana y el sistema de expandir las carpetas sin necesidad de acceder a ellas facilita el trabajo enormemente al usuario.

- El **Panel de archivos** se encuentra en la parte central de la ventana y ocupa la mayor parte de ésta.

En este panel se mostrarán los archivos y carpetas que contengan la dirección seleccionada en la barra de direcciones.

Si lo que se ha realizado es una búsqueda, solamente aparecerán aquellos elementos que coincidan con los parámetros de dicha búsqueda.

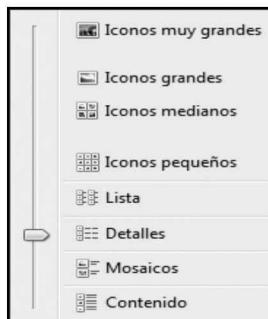
La información que se muestra en este panel es configurable por el usuario y variará según sus necesidades.

Para ello, una vez situado el usuario en el directorio deseado, se pulsa el icono **Vistas** que se encuentra en la barra de herramientas.

Al realizarlo, la vista del directorio cambiará. Si se vuelve a pulsar, se activa el botón **Cambie la vista**.

Es posible cambiar directamente el tipo de vista, sin necesidad de pulsar repetidamente sobre **Vistas**.

Para ello, se pulsará sobre la flecha negra situada a la derecha del icono **Cambie la vista**, desplegándose así todo el catálogo de vistas disponible.

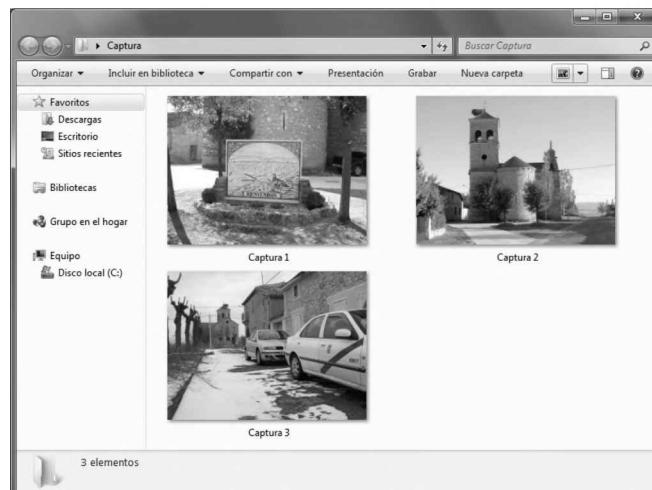


Para seleccionar una vista, arrastre la barra situada a la izquierda del listado hasta el tipo de vista deseado.

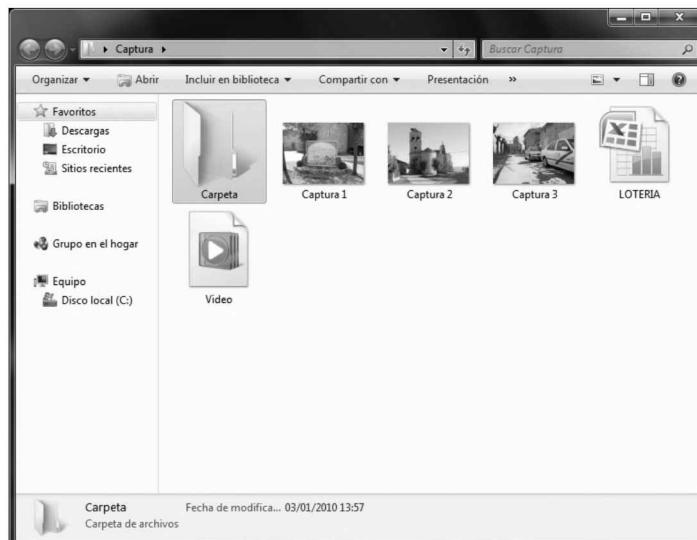
Los diferentes tipos de vista son:

- **Iconos muy grandes.** Esta vista está recomendada especialmente para las imágenes, ya que muestra un gran ícono con la vista previa de las imágenes del directorio actual.

La información mostrada es escasa, ya que solo se ve el nombre del archivo o carpeta.

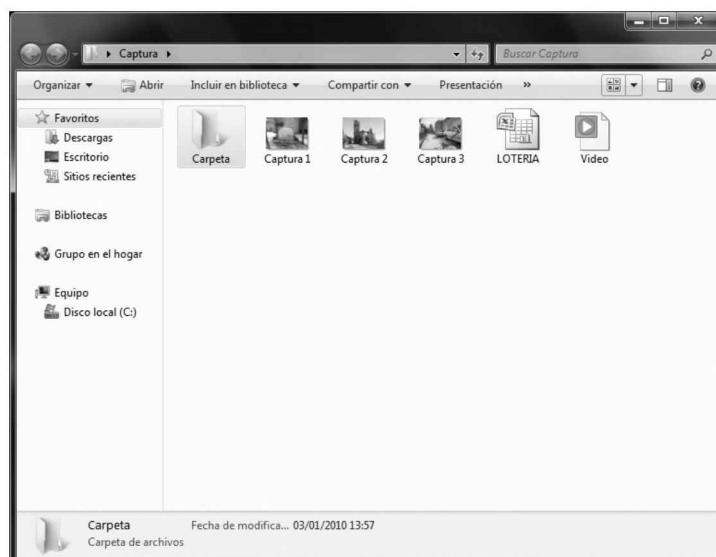


- **Iconos grandes.** En esta vista, las imágenes seguirán representadas por su vista previa, aunque de un tamaño menor a la anterior vista. Los demás archivos y carpetas, estarán representados por sus iconos correspondientes.

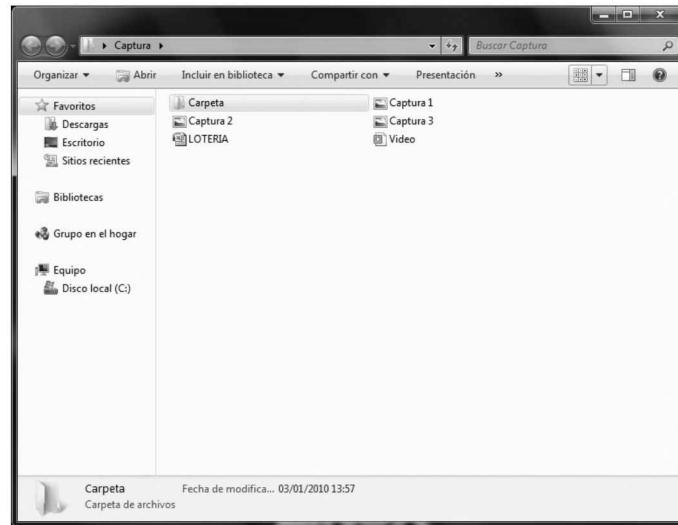


Al igual que en la vista anterior, la única información que se verá será el nombre del fichero o carpeta.

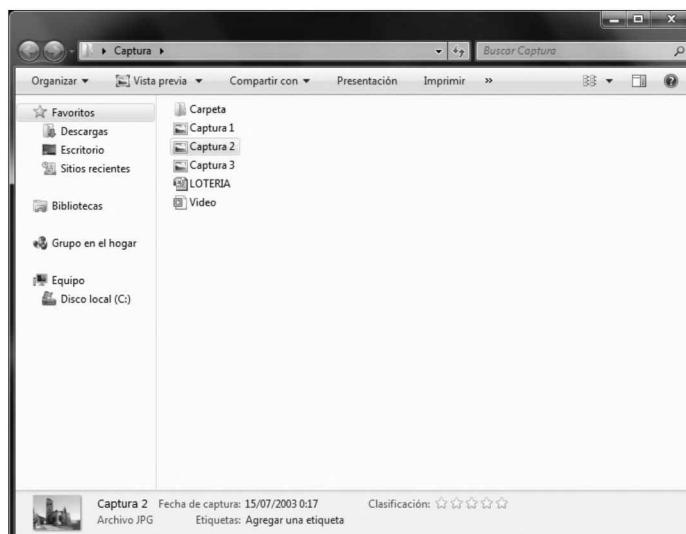
- **Iconos medianos.** Los archivos y carpetas siguen representados por sus iconos o por su vista previa, pero se disminuye el tamaño. Esta vista es utilizada cuando existe una gran cantidad de elementos en los directorios en los que se trabaja.



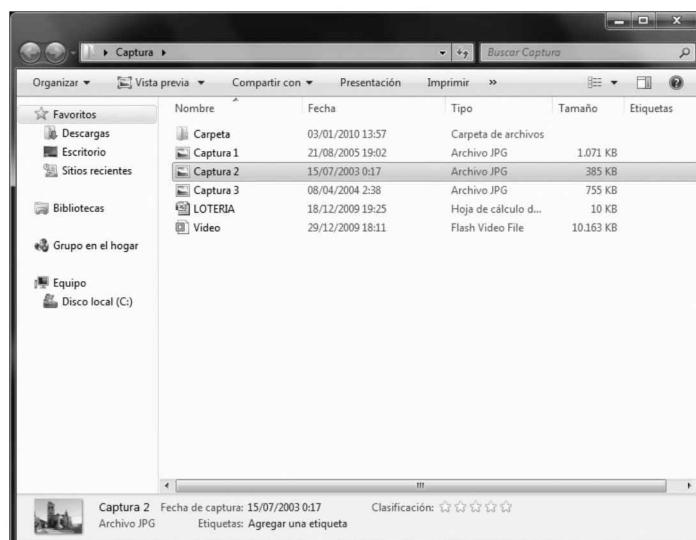
- **Iconos pequeños.** En esta vista ya no hay vista previa de los archivos de imagen y todos los archivos o carpetas se representan por sus iconos correspondientes.



- **Lista.** Aparecerán todos los iconos, en tamaño pequeño, uno debajo de otro. Solo se mostrará el nombre del fichero o de la carpeta. Esta vista se utiliza cuando se trabaja con gran cantidad de ficheros.



- **Detalles.** En esta vista se muestran los iconos uno debajo de otro. Además, se incluye información detallada de cada elemento, a la derecha de éste, dispuesta en columnas con el tipo de información que se indica en su parte superior.



La información que se muestra en las columnas es configurable por el usuario. Para ello, se pulsará con el botón derecho del ratón en una zona libre de la barra de propiedades del fichero. Mostrará una ventana con las posibles características que se pueden ver. Bastará con activar o desactivar las características, pulsando sobre ellas, para que se muestren o no.

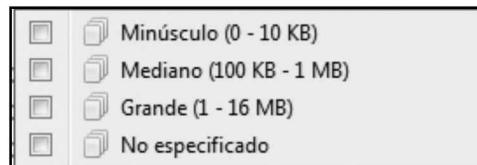
Una vez se haya indicado qué propiedades se van a mostrar, es posible ordenar los elementos atendiendo a dichas propiedades.

Para ello, bastará con pulsar en la propiedad elegida, para que la lista de elementos se ordene de forma ascendente o descendente atendiendo a dicha propiedad.

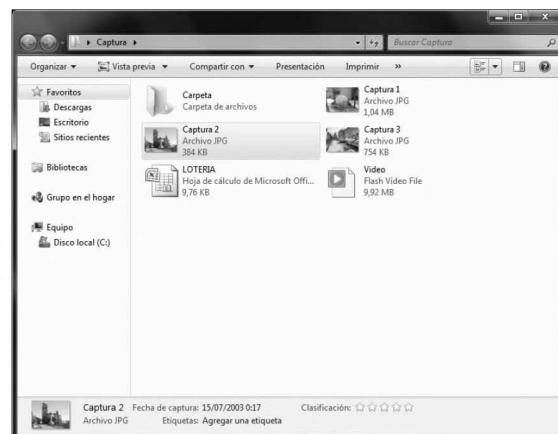
Por ejemplo, si se pulsa sobre **Tamaño**, los elementos se organizarán de mayor a menor tamaño o al contrario si se vuelve a pulsar sobre **Tamaño**.

Otra forma de organizar los elementos es pulsando sobre la flecha negra a la derecha de cada propiedad, para que se despliegue una ventana distinta de opciones de organización, siempre atendiendo al tipo de característica seleccionada.

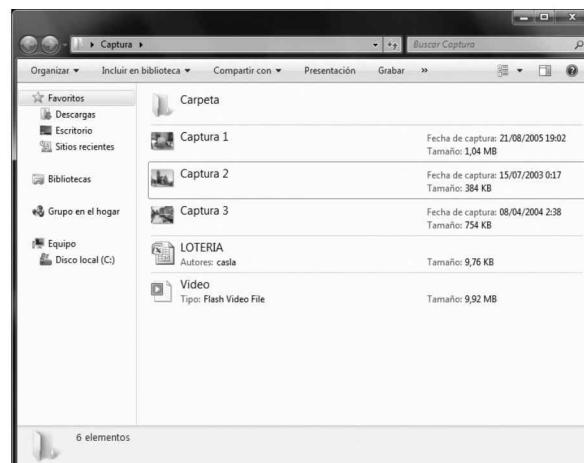
Por ejemplo, en el caso de elegir **Tamaño**, aparecerá la siguiente ventana:



- **Mosaicos.** En esta vista, los archivos y carpetas aparecerán representados por su vista previa o por su ícono correspondiente. Se mostrará el nombre del elemento, el tipo y, si es un archivo, aparecerá el tamaño que ocupa en KB.



- **Contenido.** Mostrará una vista previa e iconos de los elementos. Se verá el nombre del elemento y el tamaño que ocupa en KB. Además, mostrará información específica dependiendo del tipo de archivo con el que se trabaje (por ejemplo, el autor del documento o la fecha en la que se realizó una fotografía).



### > ACTIVIDAD 9.3

- Revise la estructura jerárquica de su sistema de archivos.
- Cambie entre los distintos tipos de vista.

## 9.6.1 Seleccionando archivos y carpetas

El Explorador de Windows será la aplicación que se utilizará habitualmente para trabajar con archivos y carpetas. Desde ella se podrán realizar diversas opciones como copiar, pegar o renombrar dichos elementos.

Para trabajar con archivos o carpetas será necesario seleccionar primero aquellos con los que se desea trabajar.

Para ello, se pulsará con el botón izquierdo del ratón sobre aquel archivo o carpeta que se desee seleccionar.

| Nombre    | Fecha            | Tipo                 | Tamaño    | Etiquetas |
|-----------|------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Carpeta   | 03/01/2010 13:57 | Carpeta de archivos  |           |           |
| Captura 1 | 21/08/2005 19:02 | Archivo JPG          | 1.071 KB  |           |
| Captura 2 | 15/07/2003 0:17  | Archivo JPG          | 385 KB    |           |
| Captura 3 | 08/04/2004 2:38  | Archivo JPG          | 755 KB    |           |
| Video     | 29/12/2009 18:11 | Flash Video File     | 10.163 KB |           |
| LOTERIA   | 18/12/2009 19:25 | Hoja de cálculo d... | 10 KB     |           |

Al realizar esta operación, el elemento seleccionado cambiará de color, para resaltar que está seleccionado.

Si se quiere seleccionar más de un elemento, se podrá realizar de dos maneras distintas:

- Si los elementos son consecutivos, pulse sobre el primer elemento a seleccionar y, manteniendo pulsada la tecla **[MAYÚS]**, pulse sobre el último de los elementos a seleccionar.

Esta operación también se puede realizar utilizando únicamente el ratón. Para ello, pulse con el botón izquierdo del ratón sobre una zona libre del explorador, cerca del elemento que se quiera seleccionar, y arrástrelo hasta el último fichero que desee seleccionar. En el momento que se arrastre, aparecerá un recuadro azul que irá mostrando qué ficheros van a ser seleccionados.

| Nombre    | Fecha            | Tipo                 | Tamaño    | Etiquetas |
|-----------|------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Carpeta   | 03/01/2010 13:57 | Carpetas de archivos |           |           |
| Captura 1 | 21/08/2005 19:02 | Archivo JPG          | 1.071 KB  |           |
| Captura 2 | 15/07/2003 0:17  | Archivo JPG          | 385 KB    |           |
| Captura 3 | 08/04/2004 2:38  | Archivo JPG          | 755 KB    |           |
| Vídeo     | 29/12/2009 18:11 | Flash Video File     | 10.163 KB |           |
| LOTERIA   | 18/12/2009 19:25 | Hoja de cálculo d... | 10 KB     |           |

Al soltar el ratón, los elementos quedarán seleccionados.

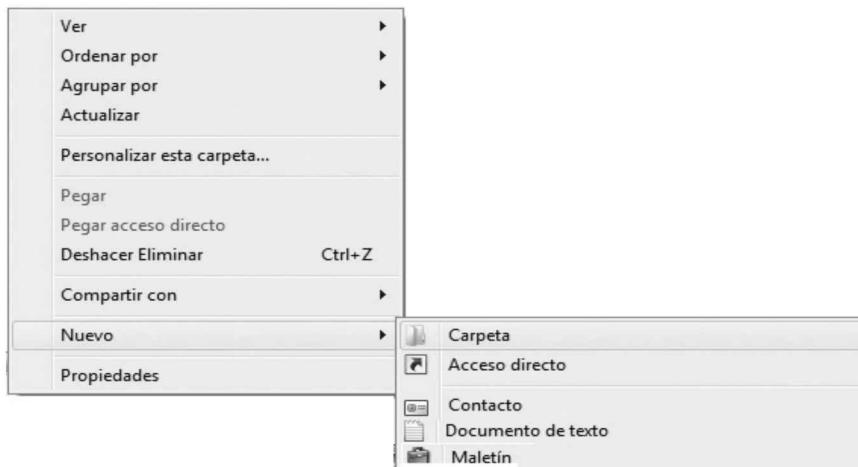
- Si los elementos que se desean seleccionar no son consecutivos, seleccione el primero de los elementos y pulse la tecla [CTRL]. Sin dejar de pulsarla, vaya seleccionando con el ratón aquellos elementos que deseé añadir a la selección. Una vez seleccionados todos los elementos, deje de pulsar la tecla [CTRL].

Ambos procedimientos se pueden combinar y realizar a la vez, aunque hay que prestar atención, ya que al soltar cualquiera de las dos teclas, [CTRL] o [MAYÚS], se podría perder la selección correcta de los elementos.

Para seleccionar todos los elementos de una carpeta, es posible realizarlo con alguno de los procedimientos anteriores o simplemente pulsando [CTRL] + [E].

## 9.6.2 Crear archivos y carpetas

Para crear una carpeta en el equipo, desde el Explorador de Windows, pulse en una zona libre con el botón derecho del ratón. Se mostrará la siguiente ventana.



Pulse sobre **Nuevo** y **Carpetas**. De esta manera, se creará una carpeta en el directorio actual, con el nombre de **Nueva Carpeta**. Este nombre se puede cambiar justo en el momento de crear la carpeta o con posteridad, como ya se verá más adelante.

La creación de ficheros comparte procedimiento con los directorios en algunos casos, pero, generalmente, se realizará desde la propia aplicación que está utilizando el usuario. Normalmente, utilizará la opción de **Guardar** para generarlo.

En determinados casos, se podrá seleccionar, en la ventana que se ha visto anteriormente, crear un archivo. En el ejemplo, se seleccionará **Documento de texto** para crear un documento de texto con extensión **.TXT** (es decir, un texto sin formato).

#### ➤ ACTIVIDAD 9.4

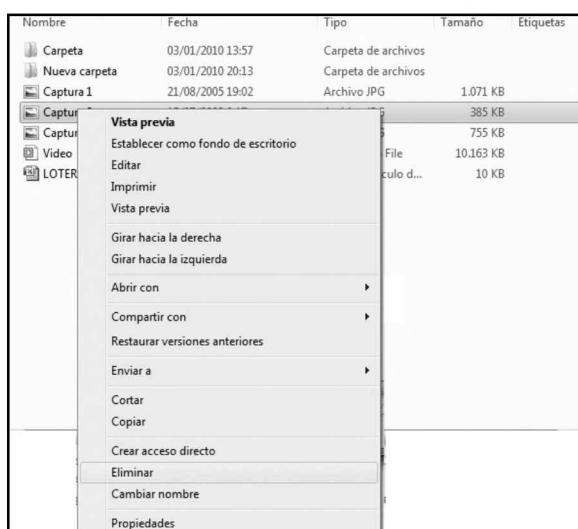
- Cree una carpeta.
- Cree un documento de texto en la carpeta que acaba de crear.

### 9.6.3 Eliminar elementos del equipo

De la misma manera que se pueden crear elementos en el equipo (como ficheros, directorios, accesos directos, etc.), se podrán eliminar cuando el usuario lo crea necesario.

Para eliminar un elemento se pueden seguir diversos procedimientos, entre los más comunes se encuentran:

- Pulsar con el botón derecho del ratón sobre el elemento que se desee y elegir **Eliminar** de entre las opciones ofrecidas.



- Seleccionar el elemento o elementos a eliminar y pulsar la tecla [SUPR].
- Por último, seleccionar los elementos a eliminar y arrastrarlos hasta la papelera de reciclaje.

En cualquiera de los tres procedimientos anteriores, el sistema mostrará un mensaje, preguntando si se está seguro de la eliminación de dicho elemento.



Al validar, los elementos serán enviados a la papelera de reciclaje.

Si lo que se desea es eliminar definitivamente los elementos seleccionados sin enviarlos a la Papelera de reciclaje, se mantendrá pulsada la tecla [MAYÚS] mientras se realiza uno de los procedimientos anteriormente descritos.

#### ➤ ACTIVIDAD 9.5

→ Elimine el documento de texto que acaba de crear.

#### 9.6.4 Cambiar el nombre de un elemento

Para cambiar el nombre de un elemento, primeramente se seleccionará el elemento que se quiere renombrar, seguidamente se mostrará su menú contextual y se pulsará sobre **Cambiar nombre**. Seguidamente, se mostrará el explorador con el cursor sobre el nombre del elemento. Teclee el nuevo nombre y pulse la tecla [INTRO] para validar.

Otro método es, una vez seleccionado el elemento a renombrar, pulsar nuevamente con el botón izquierdo del ratón para que el sistema permita renombrarlo.

| Nombre        | Fecha            | Tipo                 | Tamaño    | Etiquetas |
|---------------|------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Carpetas      | 03/01/2010 13:57 | Carpetas de archivos |           |           |
| Nueva carpeta | 03/01/2010 20:13 | Carpetas de archivos |           |           |
| Captura 1     | 21/08/2005 19:02 | Archivo JPG          | 1.071 KB  |           |
| Captura 2     | 15/07/2003 0:17  | Archivo JPG          | 385 KB    |           |
| Nuevo nombre  | 08/04/2004 2:38  | Archivo JPG          | 755 KB    |           |
| Video         | 29/12/2009 18:11 | Flash Video File     | 10.163 KB |           |
| Lotería       | 18/12/2009 19:25 | Hoja de cálculo d... | 10 KB     |           |

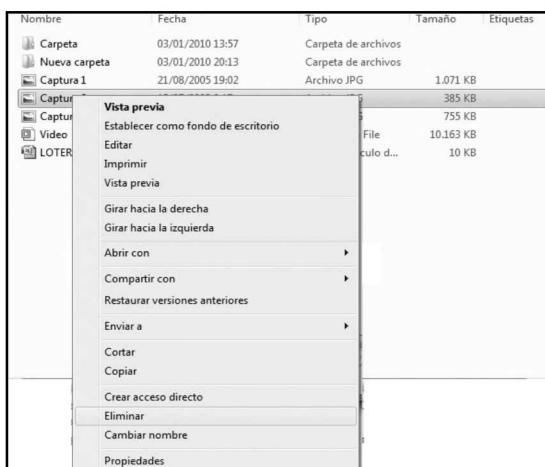
## › ACTIVIDAD 9.6

→ Cambie el nombre de la carpeta que creó en una práctica anterior.

### 9.6.5 Copiar y mover elementos

Al copiar un elemento del equipo, lo que se está realizando es una duplicación de dicho elemento.

Para realizarlo, se seleccionará él o los elementos a copiar, se mostrará su menú contextual y se pulsará sobre **Copiar**.



Una vez realizado, se desplazará a la carpeta destino donde se quiere copiar el elemento y, mostrando su menú contextual, se pulsará sobre **Pegar**.

Si el destino de la copia es la misma carpeta donde se encuentra el original, el sistema renombrará automáticamente el nuevo elemento, insertando al final del nombre la palabra **copia** (si el proceso se realizase más de una vez, se añadiría además números).

| Nombre              | Fecha            | Tipo                 | Tamaño    | Etiquetas |
|---------------------|------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Carpetas            | 03/01/2010 13:57 | Carpeta de archivos  |           |           |
| Nueva carpeta       | 03/01/2010 20:13 | Carpeta de archivos  |           |           |
| Captura 1           | 21/08/2005 19:02 | Archivo JPG          | 1.071 KB  |           |
| Captura 2           | 15/07/2003 0:17  | Archivo JPG          | 385 KB    |           |
| Nuevo nombre        | 08/04/2004 2:38  | Archivo JPG          | 755 KB    |           |
| Video               | 29/12/2009 18:11 | Flash Video File     | 10.163 KB |           |
| LOTERIA             | 18/12/2009 19:25 | Hoja de cálculo d... | 10 KB     |           |
| LOTERIA - copia     | 18/12/2009 19:25 | Hoja de cálculo d... | 10 KB     |           |
| LOTERIA - copia (2) | 18/12/2009 19:25 | Hoja de cálculo d... | 10 KB     |           |
| LOTERIA - copia (3) | 18/12/2009 19:25 | Hoja de cálculo d... | 10 KB     |           |

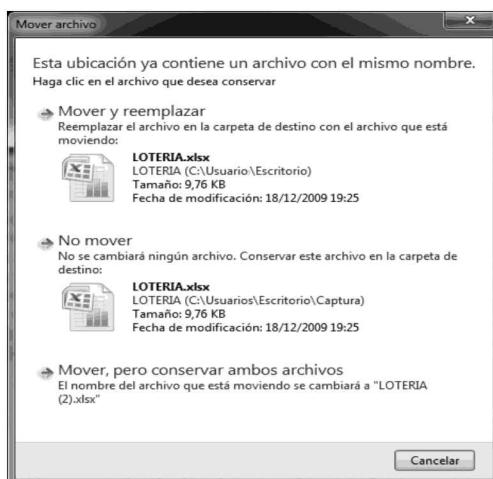
Esta misma operación se puede realizar sin necesidad de utilizar el menú contextual. Bastará con seleccionar el elemento a copiar y pulsar la combinación de teclas **[CTRL] + [C]** para copiar el archivo. Una vez se haya situado en la carpeta destino, se pulsará la combinación **[CTRL] + [V]** para pegar el elemento.

Al mover un elemento se realizan dos operaciones. Primero se realiza la copia del elemento y luego se produce la eliminación de ese elemento en la ubicación original. Este proceso de eliminación es transparente al usuario.

Igual que en proceso de copia, se seleccionarán los elementos a mover, seguidamente se mostrará su menú contextual y se pulsará sobre **Cortar**.

Una vez realizado, se desplazará a la carpeta destino donde se quiere copiar el elemento y, mostrando su menú contextual, se pulsará sobre **Pegar**.

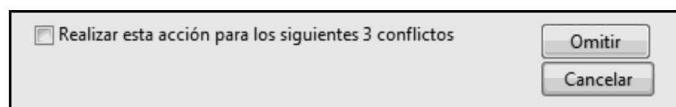
Si en el proceso, en la ubicación destino, existe algún elemento con el mismo nombre, el sistema mostrará la siguiente ventana:



En esta pantalla, se podrá seleccionar una de las tres siguientes opciones:

- Mover y reemplazar.** Reemplazará el archivo en la carpeta de destino con el archivo que se está moviendo.
- No mover.** No se realizará el proceso de mover el archivo y todo se quedará como estaba.
- Mover, pero conservar ambas archivos.** Se renombrará automáticamente el nombre del archivo que se está moviendo, tal como se explicó anteriormente.

Si existiera más de un caso en el momento de mover, el sistema mostrará en la parte inferior de la ventana, una ventana con la que se podrá automatizar para todos los casos, la opción seleccionada:



Un último método para copiar o mover elementos consiste en seleccionar y arrastrar dichos elementos entre las carpetas origen y destino.

Si se realiza entre carpetas de la misma unidad, automáticamente el elemento se **moverá**, salvo que se pulse la tecla **[CTRL]** antes de dejar de pulsar el ratón, en cuyo caso se realizará una **copia**.

Por el contrario, si la carpeta destino está en otra unidad, se realizará una **copia**.

#### ➤ ACTIVIDAD 9.7

- Copie un archivo de cualquier carpeta a la carpeta que creó en una práctica anterior.
- Mueva dicho archivo al directorio raíz.
- Borre el archivo que acaba de mover al directorio raíz.

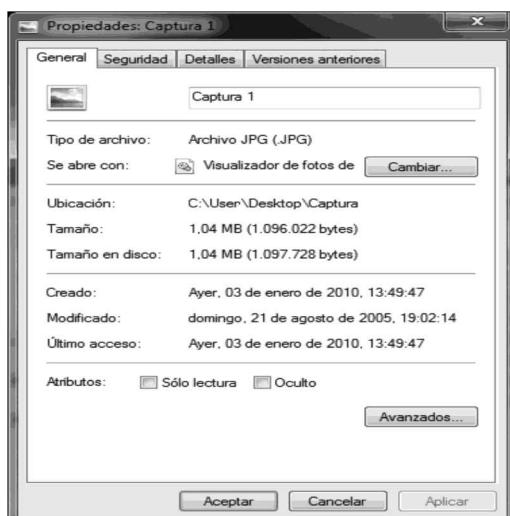
### 9.6.6 Las propiedades

Los ficheros y carpetas con los que se trabaja en el equipo tienen propiedades y características propias para cada uno.

Algunas de estas propiedades se pueden modificar y otras, como el tamaño, no son modificables por el usuario.

Para visualizar las propiedades de una carpeta o de un fichero primero deberá seleccionarlo. Una vez realizado, muestre su menú contextual y seleccione **Propiedades**. Verá una ventana, con cuatro pestañas, en las que se podrán ver y configurar muchas de las propiedades del fichero o carpeta:

- **General.** Esta pestaña se divide en varios grupos en los que se mostrará información sobre el fichero.



En el primero de ellos aparecerá el nombre del elemento, que puede ser modificado por el usuario escribiendo en el recuadro.

Además, se indica el tipo de archivo y con qué aplicación se puede trabajar con ese archivo.

Más abajo se informa de la ubicación del archivo, del tamaño y de la fecha de creación, modificación y último acceso a dicho archivo.

En la parte inferior, aparecerán dos casillas con las que se puede activar el modo **Solo lectura** (por lo que si está activada no será posible eliminarlo) y la propiedad **Oculto** (por la que el fichero o carpeta no será visible).

Si se activa la propiedad de **Oculto**, el fichero o carpeta no será visible para el usuario. Si es necesario tener acceso a ese fichero, se puede configurar el sistema para que los archivos con la propiedad de oculto, sean visibles. Para ello, desde el Explorador de Windows, pulse en **Organizar** y seleccione **Opciones de Carpeta y de búsqueda**. En la pestaña **Ver**, active la casilla **Archivos y carpetas ocultos** y **Mostrar archivos, carpetas y unidades ocultos**.

En la parte inferior aparecerá un botón por el que se accederá a una nueva ventana, donde se podrán configurar las propiedades de compresión, cifrado e indizado del archivo.

- **Detalles.** Esta pestaña solo aparecerá si es un fichero y no una carpeta, y mostrará información más detallada sobre el fichero. En caso de ser una fotografía digital, aparecerá información sobre el fabricante de la cámara, la resolución, características técnicas de la foto, etc.

Las propiedades que se muestran en esta ventana variarán dependiendo del archivo que se esté consultando.

Si el usuario no desea que se muestre cierta información, en la parte inferior de la ventana hay un enlace, **Quitar propiedades e información personal**, que dará acceso a una ventana donde se podrá seleccionar qué información no desea que se muestre en las propiedades del fichero.

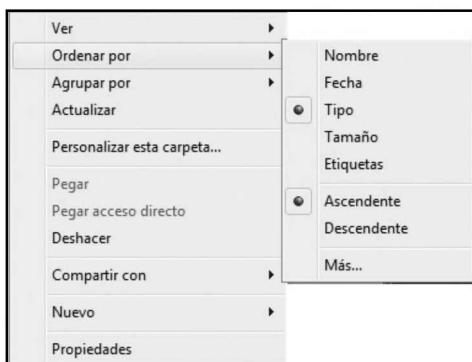
#### ➤ ACTIVIDAD 9.8

→ Vea los atributos de un archivo de su equipo.

### 9.6.7 Ordenar y agrupar

Es posible ordenar o agrupar las carpetas y ficheros de un directorio.

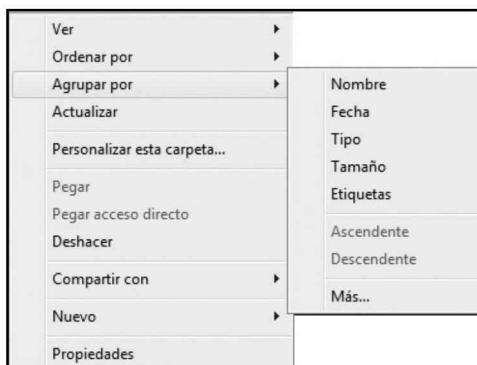
Para ordenar, pulse con el botón derecho del ratón en una zona libre del Explorador de Windows para obtener el menú contextual. Seguidamente, pulse en **Ordenar por**:



En el nuevo menú que se desplegará, se podrá seleccionar la característica por la que se van a organizar los ficheros y carpetas (Nombre, Fecha, Tipo, Tamaño y Etiquetas) y si se realizará de forma ascendente o descendente.

Además de estas características, se podrán seleccionar otras pulsando sobre el botón **Más**.

Si lo que quiere realizar es una agrupación de elementos, pulse con el botón derecho del ratón en una zona libre del Explorador de Windows para obtener el menú contextual. Seguidamente, pulse en **Agrupar por**:



En el nuevo menú que se desplegará, se podrá seleccionar la característica por la que se van a agrupar los ficheros y carpetas (Nombre, Fecha, Tipo, Tamaño y Etiquetas).

Además de estas características, se podrán seleccionar otras pulsando sobre el botón **Más**.

#### ➤ ACTIVIDAD 9.9

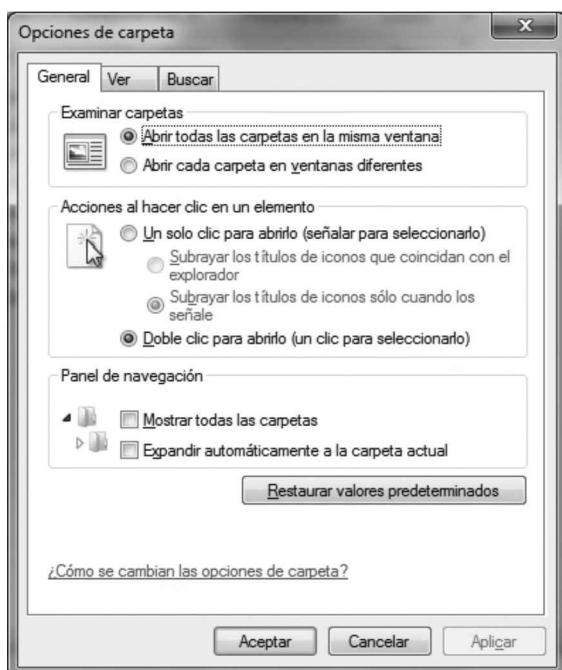
- Cambie la ordenación de una carpeta de su disco duro.
- Agrupe los elementos de dicha carpeta por nombre.

## 9.6.8 Opciones de carpeta

Es posible configurar ciertos parámetros del sistema, en cuanto al funcionamiento de las ventanas y el comportamiento del ratón sobre ellas.

Para acceder a estas características, desde el Explorador de Windows, pulse en **Organizar** y en **Opciones de Carpeta y de búsqueda**.

Se mostrará la siguiente ventana:



En la pestaña **General**, en el apartado **Examinar carpetas**, se podrá configurar el modo de comportamiento al abrir una ventana, ya sea abriéndola en la misma ventana o en otra nueva.

En el apartado **Acciones al hacer clic en un elemento**, se podrá configurar si es necesario pulsar dos veces con el botón del ratón o una para poder abrir una carpeta o fichero.

También es posible copiar las propiedades, a nivel de comportamiento y aspecto, de la ventana actual a todas las del sistema.

Para ello, desde el Explorador de Windows, pulse en **Organizar** y en **Opciones de Carpeta y de búsqueda**.

En la pestaña **Ver**, en el apartado **Vistas de carpeta**, pulse en **Aplicar a las carpetas**.

Si se desea volver a la configuración por defecto del sistema, pulse en **Restablecer carpetas**.



#### > ACTIVIDAD 9.10

→ Indique que desea ver los archivos ocultos.

→ Vuelva a ocultar dichos archivos.

---

## 9.7 LA BÚSQUEDA DE ARCHIVOS

---

El sistema de búsqueda en *Windows 7* es heredado de *Windows Vista*, con el que comparte multitud de similitudes.

Permite al usuario localizar ficheros en un equipo de manera sencilla y cómoda.

Existen diversas maneras de realizar una búsqueda, ya sea desde el menú Inicio o desde el mismo Explorador de Windows.

A diferencia de versiones anteriores, este sistema de búsqueda ha sido depurado y los tiempos de búsqueda han sido drásticamente reducidos.

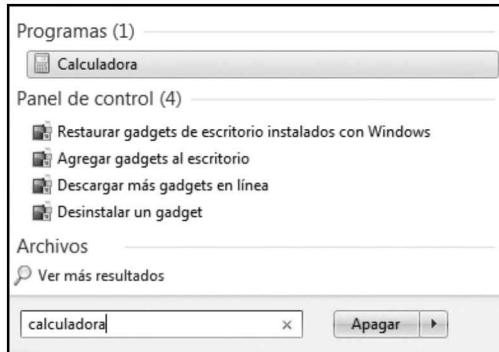
Además, el comienzo de la búsqueda se realizará desde el punto desde el que se encuentra el usuario, por lo que facilitará el poder encontrar aquello que se busque en un menor tiempo.

No solo se podrán buscar ficheros en el equipo, sino que la búsqueda se podrá extender a contactos en libretas de direcciones, páginas web, equipos en red, etc.

Hay diversas maneras de realizar la búsqueda en el equipo:

La primera se realiza pulsando sobre el menú **Inicio** y tecleando en la casilla de búsqueda lo que se está buscando.

Esta búsqueda es efectiva tanto con ficheros como con programas, por lo que si lo que se busca es un programa, se tendría que teclear el nombre del programa. En la siguiente figura, se realiza la búsqueda de la **Calculadora**:



Otra forma de realizar la búsqueda es desde el Explorador de Windows.

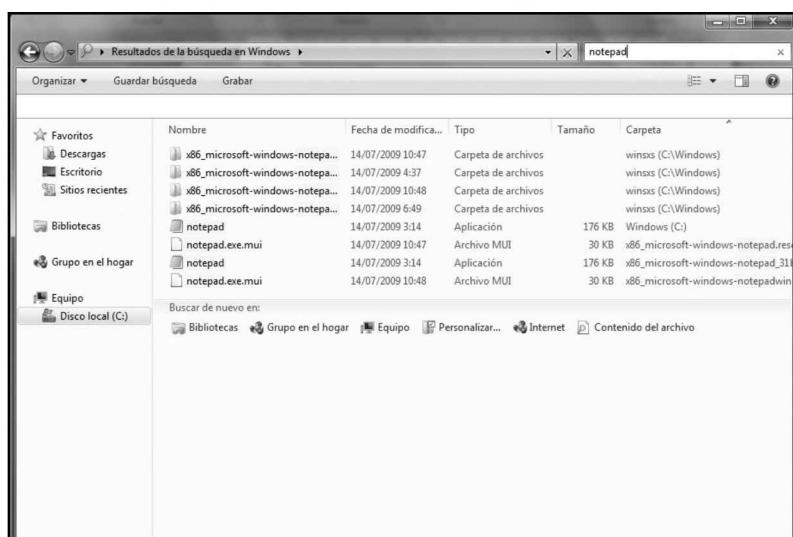
Una vez que se haya abierto el Explorador, habrá que prestar atención a la barra de direcciones, ya que mostrará la ubicación en la que se encuentra el usuario y será solo en esa ubicación y en sus subdirectorios donde se realizará la búsqueda.

Una vez situado en la ubicación correcta, en la parte derecha de la barra de direcciones, se encuentra la casilla de búsqueda.

En ella se indicará el nombre completo, o parte del nombre, de aquello que se esté buscando.

El sistema comenzará la búsqueda con la información que se le ha facilitado, empezando siempre desde la ubicación actual del usuario.

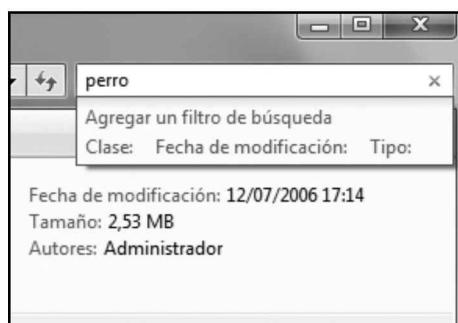
En la siguiente captura se ha realizado una búsqueda, usando "notepad", como datos introducidos:



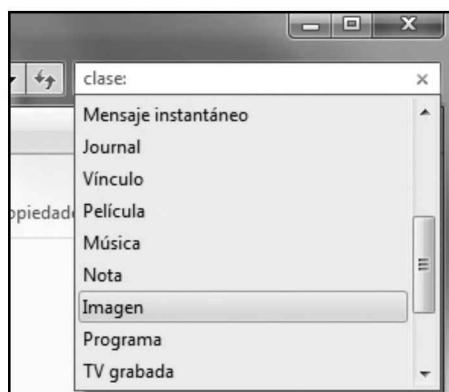
Si los resultados de la búsqueda no son completos, se podrá repetir la búsqueda, ampliándola, usando los botones que aparecen en la parte inferior de la ventana.

Se podrá repetir la búsqueda en **Bibliotecas**, en **Grupo en el hogar**, ampliando la búsqueda en todo el **Equipo**, buscando en **Internet** o en **Personalizar** la búsqueda.

Al llenar la casilla de búsqueda, el sistema ofrecerá más posibilidades para discriminar la búsqueda:



Por ejemplo, en la captura anterior se realizó la búsqueda de "perro". Si lo que se está realizando es la búsqueda de un archivo gráfico, se deberá pulsar sobre **Clase** y seleccionar la clase del archivo que se busca:



Y, luego, se tecleará el texto de aquello que se deseé buscar:



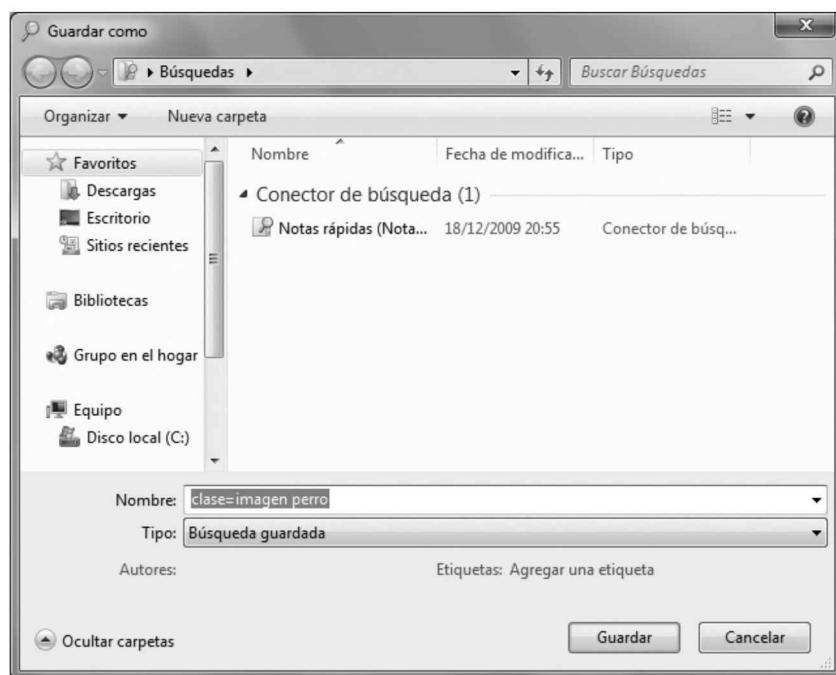
Una vez se haya finalizado una búsqueda, el sistema ofrecerá al usuario la posibilidad de grabar dicha búsqueda.

No se graban los resultados de la búsqueda, sino la propia búsqueda, por lo que se podrá repetir las veces que sean necesarias sin volver a introducir todos los datos.

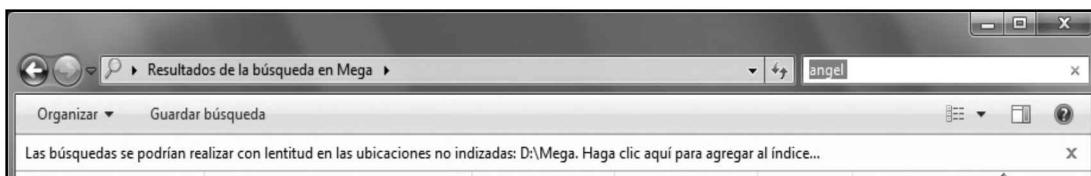
Para ello, una vez finalizada, pulse en **Guardar búsqueda**, situado debajo de la barra de direcciones.

En la ventana que le muestra, solicitará el nombre de la búsqueda y la ubicación de donde se quiere guardar la búsqueda.

Otros datos que se pueden modificar son el autor y las etiquetas, rellenando las casillas correspondientes en la parte inferior de la ventana:

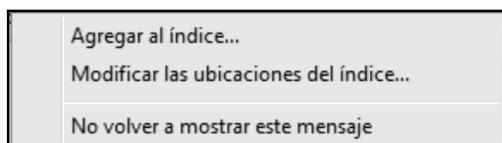


Las búsquedas se realizan por índices creados automáticamente por el sistema, como, por ejemplo, al editar bibliotecas, pero es posible que haya partes del equipo que no lo estén y el sistema mostrará un mensaje informando de ello.



En ese caso, bastará con pulsar sobre el aviso y volver a pulsar sobre **Agregar al índice**.

En el menú contextual que aparecerá, también está la opción de evitar que estos mensajes vuelvan a aparecer pulsado sobre **No volver a mostrar este mensaje**. Verá la ventana siguiente:

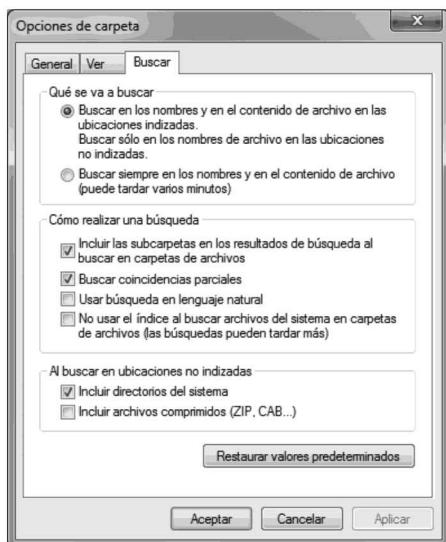


Pulse en **Modificar las ubicaciones del índice** y podrá configurar la indización del equipo.

Es posible configurar cómo se comporta el sistema en las búsquedas que se realicen.

Para ello, se pulsará sobre **Organizar** (situada en la barra de herramientas del Explorador de Windows) y, después, en **Opciones de búsqueda y carpetas**.

En la nueva ventana que mostrará, se seleccionará la pestaña **Buscar**, mostrándose la siguiente ventana:



En esta ventana, se podrá configurar el comportamiento de las búsquedas, configurando el sistema y activando o desactivando las distintas opciones mostradas. Entre dichas opciones se encuentran: permitir la búsqueda en el contenido de los archivos, incluir los archivos comprimidos o incluir las subcarpetas en la búsqueda.

#### ➤ ACTIVIDAD 9.11

→ Busque el archivo.



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- > **1.** 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 utiliza el carácter "\\" para separar los directorios.
  - d)** Los nombres de los directorios no pueden tener extensión como los archivos y es recomendable que sea lo más descriptivo posible de los archivos que contiene.
- > **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.
- > **3.** Indique qué afirmación es verdadera:
- a)** Al archivo *Pagefile.sys* también se le denomina archivo de paginación.
  - b)** En la carpeta *Windows* se almacenan todos aquellos archivos y carpetas relacionados con los perfiles de usuarios.
  - c)** En la carpeta *Documents and Settings* se encuentran los programas que hay instalados.
  - 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)** Windows y Linux utilizan el carácter "\\" para separar los directorios.
  - d)** El atributo de solo lectura (*read only*) indica si el archivo es de solo lectura o se permite también su escritura.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



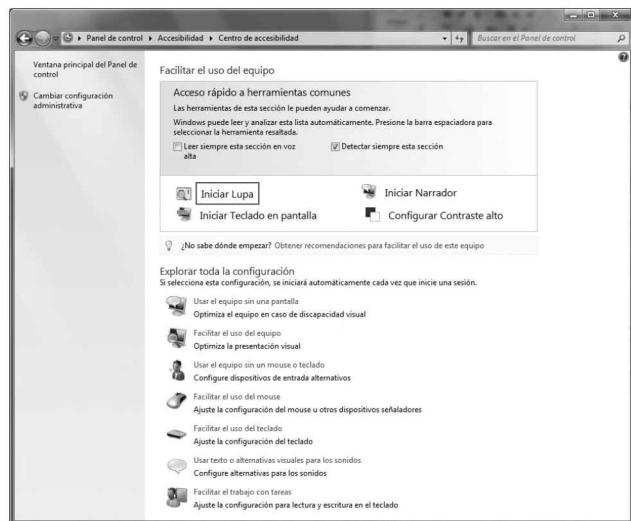
- > **1.** Indique las diferencias entre un archivo y un directorio.
- > **2.** Explique las características del sistema de archivos NTFS.
- > **3.** Indique algunos de los atributos que puede tener un archivo.
- > **4.** Indique el nombre de algunos archivos o carpetas del sistema de Windows.

## CONFIGURACIÓN DE LAS OPCIONES DE ACCESIBILIDAD

### 10.1 EL CENTRO DE ACCESIBILIDAD

El **centro de accesibilidad** es la aplicación desde la que se activan o desactivan una serie de pequeños programas que facilitan la accesibilidad al sistema.

Para acceder a esta aplicación, desde *Windows 7*, pulse sobre **Panel de control**, luego sobre **Accesibilidad** (si está en vista por Categorías) y, finalmente, sobre **Centro de accesibilidad**. Mostrará la siguiente pantalla:



A continuación se van a describir brevemente algunas de las opciones de accesibilidad, pero, tal como se muestra en la siguiente pantalla, existen bastantes opciones más para ayudar al usuario a trabajar en el equipo.

También se dispondrá de un asistente que guiará al usuario en la configuración correcta del sistema. Para acceder al asistente se pulsará sobre **Obtener recomendaciones para facilitar el uso de este equipo** que se encuentra en la ventana principal del **Centro de accesibilidad**.



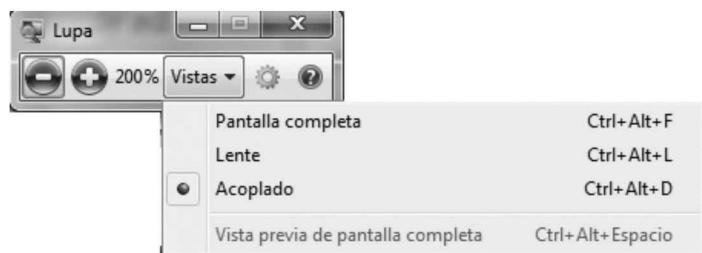
¿No sabe dónde empezar? Obtener recomendaciones para facilitar el uso de este equipo

### 10.1.1 Opciones para facilitar la visualización de la pantalla

El Centro de accesibilidad ofrece diversas utilidades para facilitar la visualización de la pantalla. Entre las más importantes se encuentran:

- **Lupa.** Esta utilidad amplía una parte de la pantalla para facilitar la visualización de esa zona.

Al activar la lupa el sistema mostrará la ventana desde la que se podrá configurar el comportamiento de la aplicación.



Se podrá ampliar o reducir el *zoom* de la pantalla, usando los botones "+" y "-".

La lupa tiene tres tipos de vistas:

- **Pantalla completa.** Con ella, la ampliación se producirá en toda la pantalla. Se puede mover por ella utilizando el ratón.
- **Lente.** Se abrirá una ventana en la que se realizará la ampliación de la imagen. Esta ventana seguirá el movimiento del ratón a lo largo de la pantalla.



- **Acoplado.** Con esta opción se abrirá una ventana que se podrá colocar en cualquier parte del escritorio arrastrándola con el ratón. La ampliación se realizará del lugar en el que se encuentre el puntero del ratón.

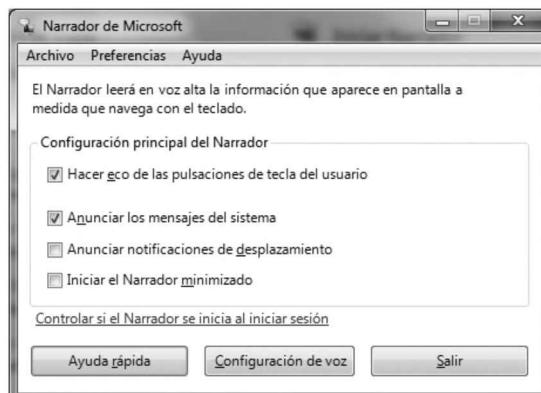


- **Configurar contraste alto.** Esta utilidad aumenta el contraste de los colores usados en el equipo con el fin de facilitar la lectura de los objetos y reducir la fatiga visual. Por ejemplo, el sistema cambiará los colores de la pantalla para que el texto sea blanco sobre fondo negro.

### 10.1.2 Uso de narradores

El **narrador** es una utilidad del centro de accesibilidad que leerá en voz alta el texto sobre el que se encuentre el puntero del ratón o los mensajes del sistema.

Al iniciar el narrador, se mostrará la siguiente pantalla, en la que se podrá configurar según las necesidades del usuario.



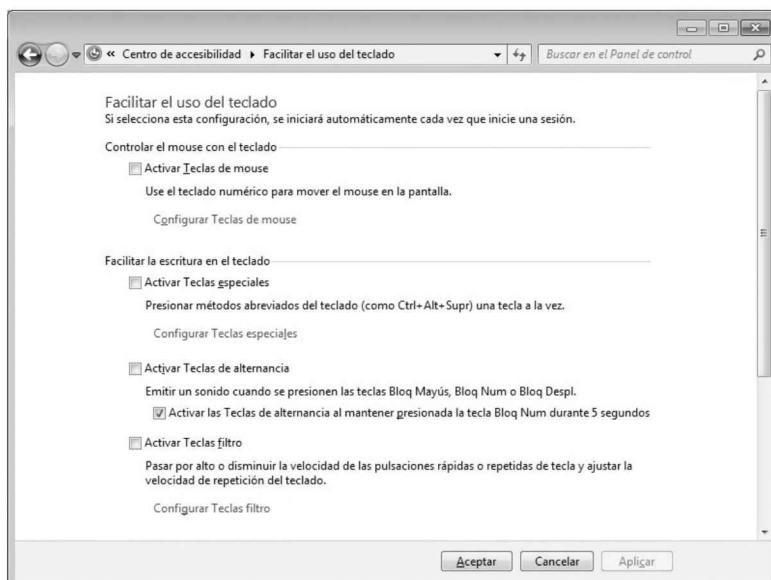
Es posible descargarse, desde la página web de Microsoft, nuevas voces para esta aplicación.

### 10.1.3 Opciones para hacer más fácil el uso del teclado o del ratón

- **Teclado en pantalla.** Esta utilidad del centro de accesibilidad mostrará la imagen de un teclado en la pantalla. El usuario podrá usar el ratón para pulsar en las teclas de este teclado, obteniendo el mismo resultado que el obtenido con un teclado real.  
Está pensada para aquellos usuarios con dificultades para poder trabajar con un teclado convencional.



- **Facilitar el uso del teclado.** Si pulsa en esta opción del centro de accesibilidad, podrá ajustar la configuración del teclado. Verá la pantalla siguiente:

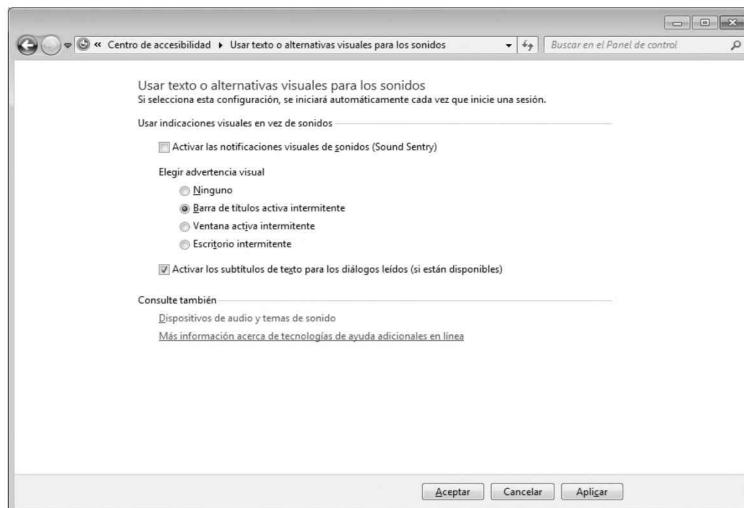


- **Facilitar el uso del ratón.** Si pulsa en la opción **Facilitar el uso del mouse** del centro de accesibilidad, podrá ajustar la configuración del ratón. Verá la pantalla siguiente



#### 10.1.4 Uso de alternativas visuales y de texto para personas con dificultades auditivas

Si pulsa en la opción **Usar texto o alternativas visuales para los sonidos** del centro de accesibilidad podrá utilizar alternativas para visuales o de texto para las personas que tengan dificultades auditivas. Verá la pantalla siguiente:



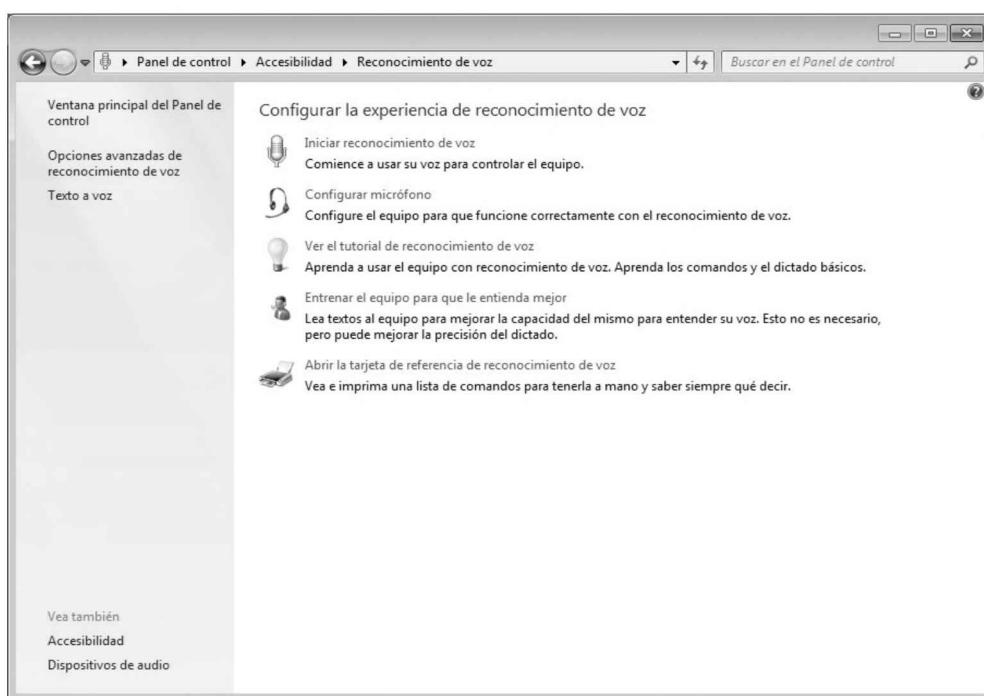
En ella podrá elegir la advertencia visual que desee o subtítulos de texto (si estuvieran disponibles).

## 10.2 RECONOCIMIENTO DE VOZ

El reconocimiento de voz permite controlar el equipo con la voz. Se puede decir comandos a los que el equipo responderá y también dictar texto al equipo.

Antes de empezar a usar el reconocimiento de voz, se deberá configurar el equipo para ello. Hay tres pasos que deberá seguir para configurar el reconocimiento de voz: configurar el micrófono, aprender a hablar al equipo y entrenarlo para que comprenda su voz.

Para acceder a esta aplicación, desde *Windows 7*, pulse sobre **Panel de control**, luego sobre **Accesibilidad** (si está en vista por Categorías) y, finalmente, sobre **Reconocimiento de voz**. Mostrará la siguiente pantalla:



Tal y como se ha indicado anteriormente, la primera vez que acceda a esta utilidad deberá pulsar en **Configurar el micrófono** y seguir las instrucciones del asistente.

Cuando haya finalizado de realizar dicha configuración, deberá aprender a hablar al equipo. Para ello, pulse en **Ver el tutorial de reconocimiento de voz** y seguir las instrucciones de dicho tutorial.

Después, pulse en **Entrenar el equipo para que le entienda mejor** y siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla.

Una vez ya se haya familiarizado con esta utilidad, pulse en **Iniciar reconocimiento de voz** para controlar el equipo.



## TEST DE CONOCIMIENTOS



- > **1.** Indique qué afirmación es falsa:
  - a) El centro de accesibilidad es la aplicación desde la que se activan o desactivan una serie de pequeños programas que facilitan la accesibilidad al sistema.
  - b) El teclado en pantalla mostrará la imagen de un teclado en la pantalla.
  - c) Con la lente se abrirá una ventana en la que se realizará la ampliación de la imagen.
  - d) Son correctas las respuestas a y c.
  
- > **2.** Indique qué afirmación es falsa:
  - a) El reconocimiento de voz permite controlar el equipo con la voz. Se puede decir comandos a los que el equipo responderá y también dictar texto al equipo.
  - b) El narrador es una utilidad del centro de accesibilidad que mostrará en pantalla el texto sobre el que se encuentre el puntero del ratón o los mensajes del sistema.
  - c) La lupa es una utilidad que amplía una parte de la pantalla para facilitar la visualización de esa zona.
  - d) Son correctas las respuestas a y c.



## EJERCICIOS PROPUESTOS



- > **1.** Utilice las distintas opciones del Centro de accesibilidad de Windows para ver su funcionamiento.
- > **2.** Si dispone de micrófono configure el reconocimiento de voz. Una vez realizado, utilícelo.

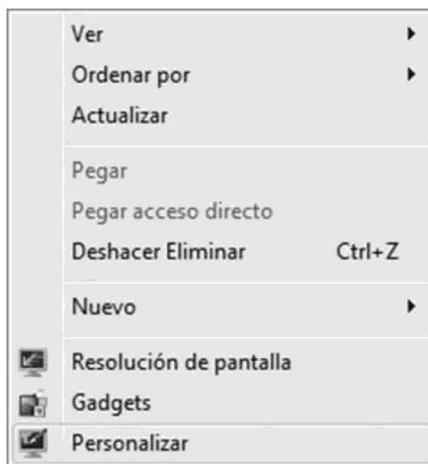
# CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO

## 11.1 CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO

### 11.1.1 Personalización del entorno visual

Windows 7 permite al usuario configurar un gran número de características de la pantalla del equipo, para poder trabajar de una manera más eficaz y cómoda. Una mala configuración puede provocar problemas de vista al usuario y convertir el trabajo diario en una tarea incómoda.

Para acceder a la configuración de la pantalla, pulse el botón derecho del ratón sobre una zona libre del escritorio y, en el menú contextual que aparecerá, pulse en **Personalizar**.



La ventana que muestra, proporciona la posibilidad al usuario de poder elegir un tema para el equipo. Un tema está compuesto, normalmente, por un fondo de escritorio, la configuración de los colores de las ventanas, los sonidos del sistema y el protector de pantalla. Por ello, este sistema es muy cómodo para el usuario, pues le facilita cambiar muchas características del equipo en un solo paso.

Para elegir uno de los temas, pulse sobre dicho el tema de entre los que le muestra. También tendrá la posibilidad de obtener más temas en línea. Para ello, pulse sobre el acceso que se encuentra en esa misma ventana.

Si lo que se desea es configurar con más detalle cada uno de los apartados que componen un tema, se pulsará en cada uno de los cuatro iconos que se encuentran en la parte inferior de la pantalla:

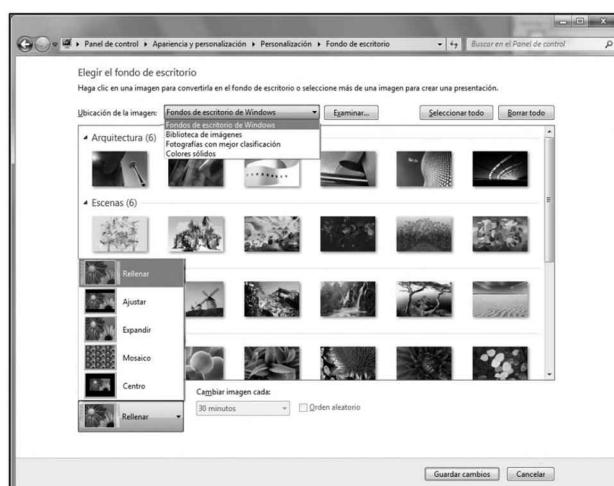


- El primero de los iconos se denomina **Fondo de escritorio**. Al pulsar sobre dicho ícono, mostrará una ventana donde aparecerán las imágenes que se podrán configurar como fondo de escritorio.

En la parte superior de dicha ventana, podrá elegir el origen de las imágenes que se muestran en la ventana.

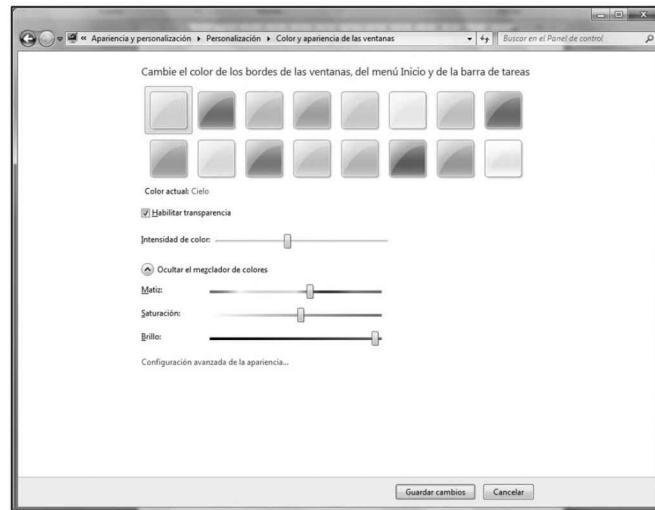
En la parte inferior se podrá elegir qué método se utilizará en la imagen para configurarla como fondo de pantalla.

Si selecciona más de una imagen como fondo de pantalla, activando la casilla situada en cada una de las imágenes, también se podrá configurar con qué temporalidad cambiará la imagen de fondo de pantalla y si se usa un orden aleatorio para mostrarlas:



- El segundo ícono, denominado **Color de ventana**, permite al usuario configurar el color que tendrán las ventanas, además de poder activar su transparencia (característica del Aero).

Además, permitirá modificar diversos valores de los colores, como son la intensidad, el matiz, la saturación y el brillo.



- El tercer ícono, denominado **Sonidos**, permite configurar los sonidos del sistema.

En esta ventana se podrá elegir una combinación de sonidos ya existente o por el contrario, se podrá configurar el sonido de cada uno de los eventos del sistema.



Dado el número elevado de eventos en Windows, se recomienda el uso de las combinaciones ya existentes.

En la parte inferior de la ventana, tendrá la posibilidad de reproducir los sonidos, antes de configurarlos.

- El último ícono, denominado **Protector de pantalla**, permitirá al usuario configurar no solo el protector de pantalla que tendrá activado el equipo, sino qué tiempo de inactividad deberá esperar antes de que se active dicho protector.

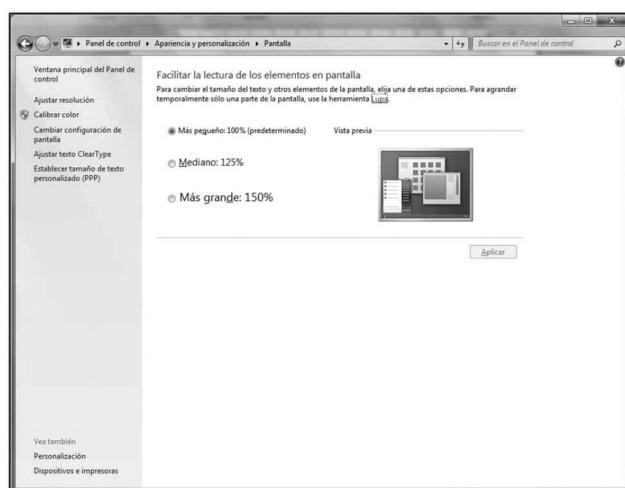
*Windows 7 tiene instalados varios protectores de pantalla, pero se podrán instalar más por parte del usuario:*



A la izquierda de los cuatro iconos comentados, existe la posibilidad de pulsar sobre **Pantalla**.

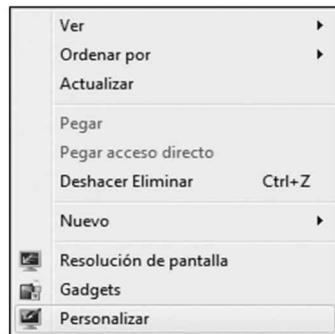
Desde esta opción, el usuario podrá modificar el tamaño del texto y de otros elementos de la pantalla.

Por defecto, el tamaño es del 100%, pero se podrá elegir el tamaño mediano (125%) o el grande (150%):



*Windows 7 también permite modificar la resolución de la pantalla.*

Para acceder a la resolución de la pantalla, pulse el botón derecho del ratón sobre una zona libre del escritorio. En el menú contextual que aparecerá, pulse en **Resolución de pantalla**.



En la ventana que le mostrará, podrá configurar la resolución de la pantalla.

En esta ventana, dependiendo del hardware que posea el equipo, se podrán acceder a distintas opciones de configuración:



#### ➤ ACTIVIDAD 11.1

- Vea la resolución de la pantalla del equipo.
- Cambie el fondo de escritorio del equipo.

## 11.2 CAMBIAR LA CONFIGURACIÓN REGIONAL DEL SISTEMA

La configuración regional del equipo determina el juego de caracteres (letras, símbolos y números) y la fuente predeterminada que se usa para especificar y visualizar información en programas que no usan Unicode.

Para ver o modificar la configuración regional del equipo, desde *Windows 7*, pulse sobre **Panel de control**, luego sobre **Reloj, idioma y región** (si está en vista por Categorías) y, finalmente, sobre **Configuración regional y de idioma**. Mostrará la siguiente pantalla



Desde esta pantalla, y desde el resto de fichas y botones que hay disponibles, puede modificar la configuración regional y de idioma de su equipo.

### › ACTIVIDAD 11.2

- Vea la configuración regional del equipo y vaya desplazándose por las distintas pantallas para ver todas sus posibilidades.

## 11.3 PERSONALIZACIÓN DE LOS PERIFÉRICOS BÁSICOS

### 11.3.1 Cómo agregar una impresora local

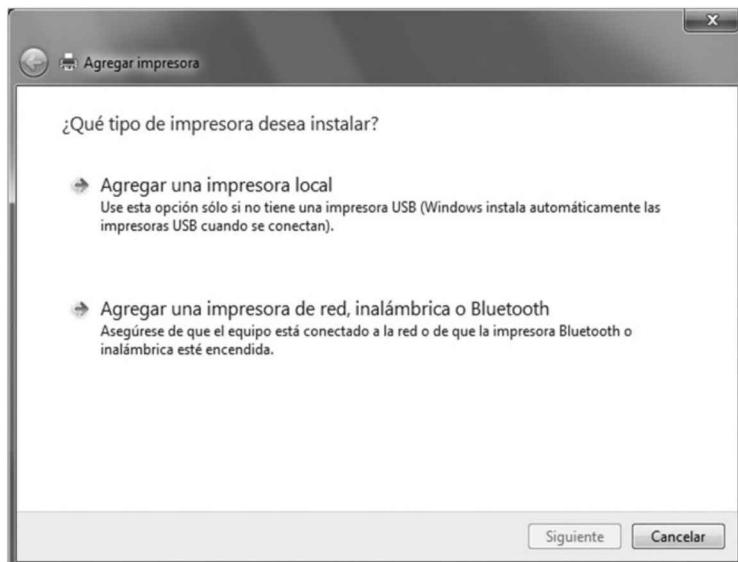
La instalación de un impresora local *Plug and Play* que Windows 7 detecte, seguirá los pasos que se detallaron en capítulo anterior donde se instalaban nuevos controladores, ya que una impresora se considera como otro tipo de hardware.

En este epígrafe se explica cómo instalar una impresora que el sistema no detecte o que sea necesaria una instalación manual.

Este proceso puede hacerlo un usuario que tenga el permiso de **Administrador**.

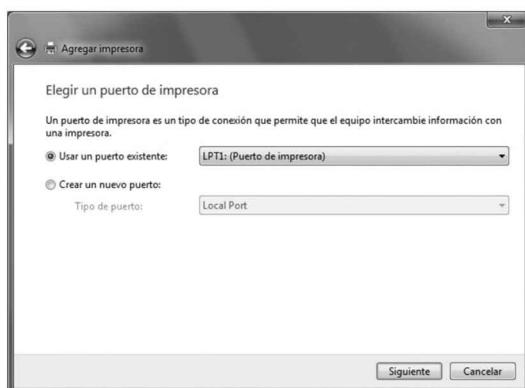
Una vez que se haya conectado la impresora al puerto correspondiente del equipo, siga los pasos siguientes:

1. Pulse sobre el menú **Inicio, Panel de control** y, después, pulse en **Hardware y sonido**.
2. Pulse en **Agregar una impresora**, en el apartado **Dispositivos e impresoras**, y entrará en el asistente, mostrando la siguiente ventana:



3. En esta ventana se mostrarán dos opciones que deberá elegir:
  - **Agregar una impresora local.** Si pulsa en esta opción, estará indicando que la impresora está conectada al equipo donde está agregando la impresora (desde aquí también es posible agregar una impresora TCP/IP que se encuentre en la red).
  - **Agregar una impresora de red, inalámbrica o Bluetooth.** Si pulsa en esta opción, estará indicando que la impresora está instalada en otro equipo o en la red de forma independiente.

4. Como la impresora está situada en el mismo equipo, se pulsará en **Agregar una impresora local** y verá la pantalla siguiente:

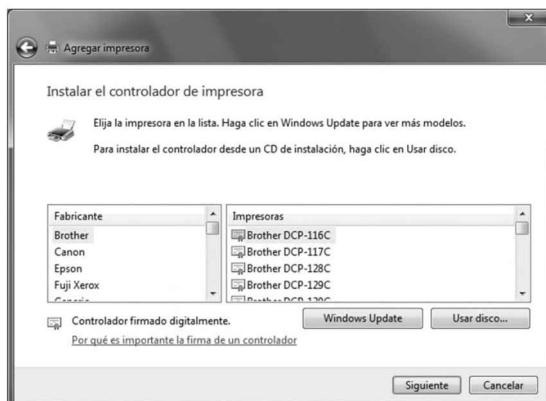


5. En ella ha de indicar, en **Usar un puerto existente**, el puerto local donde está conectada la impresora (si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionar uno).

En caso de necesitar añadir otro puerto, active la casilla **Crear un nuevo puerto** y seleccione uno de los disponibles:

- Si selecciona **Local Port**, cuando pulse en **Siguiente**, deberá indicar el nombre del puerto.
- Si selecciona **Standard TCP/IP Port**, cuando pulse en **Siguiente**, deberá indicar el nombre del puerto o su dirección IP.

6. En el ejemplo, se indicará que la impresora se encuentra en **LPT1**, se pulsará en **Siguiente** y mostrará la pantalla:



7. Ahora, deberá escoger la impresora que está conectada a dicho puerto para que cargue sus controladores.

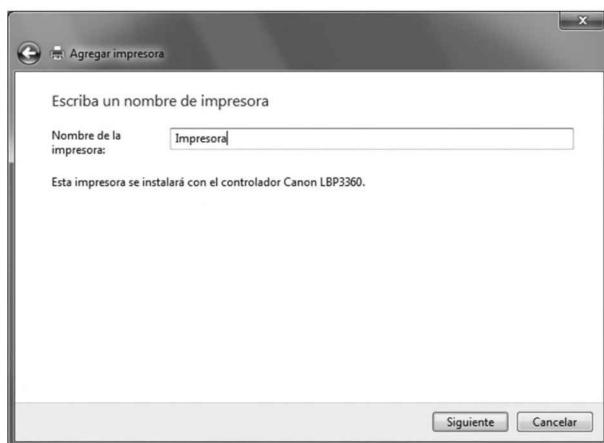
Para ello, deberá seleccionar (en la parte izquierda) el nombre del **Fabricante** de la impresora y, a continuación (en la parte derecha), el nombre de dicha impresora. Si no apareciese en la lista y dispusiera de los controladores de dicha impresora, marque en **Usar**

**disco** e inserte en la unidad correspondiente el software proporcionado por la casa para su instalación.

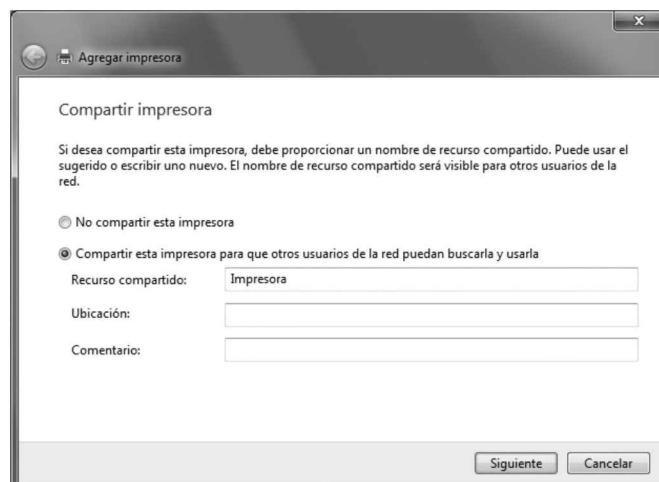
Si pulsa en *Windows Update*, la lista de impresoras disponibles se actualizará desde Internet. Este proceso puede durar varios minutos.

8. Cuando haya finalizado, pulse en **Siguiente** y le pedirá que indique el nombre que quiere que aparezca para la impresora (en caso de que se hubiera instalado la impresora anteriormente y se hubiera borrado, mostrará previamente otra pantalla en la que indicará que ya hay instalado un controlador para dicha impresora y le pedirá que especifique si desea conservar dicho controlador o reemplazarlo).

Cuando lo haya indicado, pulse en **Siguiente** y procederá a instalarla.



9. En la nueva pantalla deberá indicar si la impresora va a estar compartida o no. Como en el ejemplo sí lo va a estar, se activará la casilla **Compartir esta impresora...** y se escribirá o aceptará el nombre que va a tener dicho recurso compartido (también se puede añadir su ubicación y un comentario).



10. Cuando lo haya hecho, pulse en **Siguiente** y mostrará una nueva pantalla donde deberá pulsar en **Imprimir página de prueba** (si desea imprimirla) o en **Finalizar** (si no desea hacerlo). También podrá configurar si la impresora se establece como predeterminada (si es la primera impresora que se instala, no se realizará esta validación).

Al cabo de un momento le aparecerá un nuevo ícono con el nombre de la impresora y empezará a imprimirse la página de prueba (si así lo ha indicado). También podrá indicar si desea utilizar esta impresora como predeterminada.

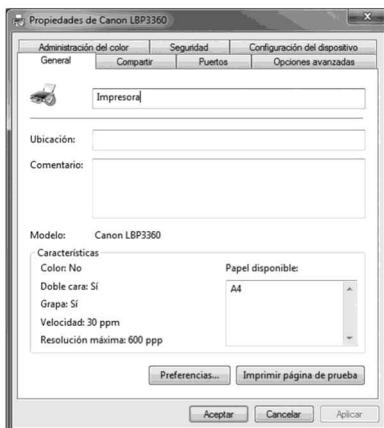
11. Cuando haya finalizado, cierre la utilidad.

#### ➤ ACTIVIDAD 11.3

→ Agregue una impresora local al equipo.

### 11.3.2 Cómo configurar las propiedades de la impresora

Para configurar las propiedades de una impresora, sitúese en ella desde **Ver dispositivos e impresoras** del **Panel de control** (deberá estar en vista por Categorías), muestre su menú contextual, seleccione **Propiedades** y verá una pantalla parecida a la siguiente (el número de fichas y su denominación dependerá del modelo de impresora):



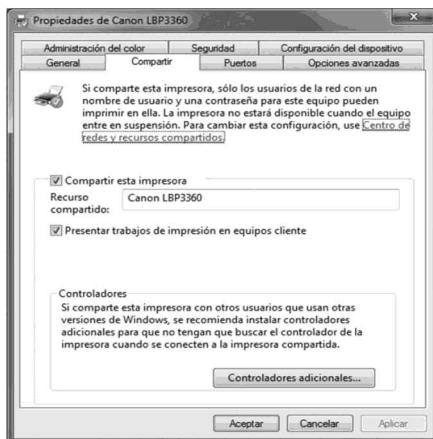
#### 11.3.2.1 PROPIEDADES GENERALES DE LA IMPRESORA

Se encuentra en la ficha **General**. En ella se puede indicar la localización en que se encuentra (**Ubicación**), escribir una breve descripción sobre la impresora (**Comentario**), ver información diversa sobre sus características (**Características**), mandar imprimir una página de prueba (**Imprimir página de prueba**) o cambiar las preferencias personales de presentación y otras opciones (**Preferencias de**

**impresión**). Estas últimas opciones dependen de la impresora y pueden ser: orientación del papel, imprimir en ambas caras, orden de las páginas, páginas por hoja, etc. (se describirán en el apartado 11.4.4. *Propiedades avanzadas de la impresora*).

### 11.3.2.2 PROPIEDADES DE COMPARTIR IMPRESORA

Si pulsa en la ficha **Compartir**, verá la pantalla siguiente:



En ella puede modificar si la impresora está compartida (**Compartir esta impresora**), el nombre que mostrará (**Recurso compartido**), dónde procesar los trabajos de impresión (**Procesar trabajos de impresión en equipos cliente**). También puede instalar otros controladores adicionales para la impresora (así, podrá ser usada por otros usuarios que los necesiten y que utilicen otras versiones de Windows). Para ello, pulse en **Controladores adicionales**, active las casillas correspondientes a los entornos que desee y pulse en **Aceptar**.

### 11.3.2.3 PROPIEDADES DE LOS PUERTOS DE IMPRESORA

Si pulsa en la ficha **Puertos**, verá la pantalla siguiente:

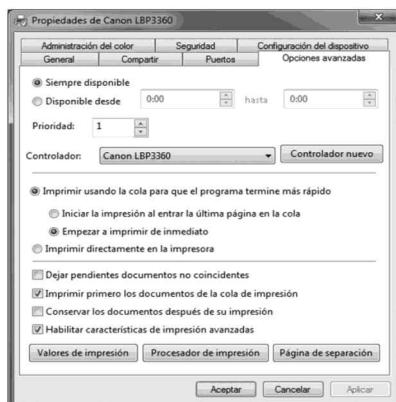


En ella se muestran los puertos locales en donde pueden estar conectadas las impresoras y se indica las que hay conectadas en cada uno de ellos. Se pueden realizar las siguientes tareas:

- Si desea añadir otro, pulse en **Agregar puerto**, seleccione el tipo de puerto disponible y pulse en **Puerto nuevo**. En función del tipo de puerto elegido, deberá actuar de la manera siguiente:
  - Si ha seleccionado **Local Port**, deberá indicar el nombre de puerto local que desee, pulsar en **Aceptar** y, después, en **Cerrar**.
  - Si ha seleccionado **Standard TCP/IP Port**, entrará en el asistente para que indique la dirección IP que va a darle (siga los pasos indicados hasta su finalización).
  - Si desea añadir un nuevo monitor de puerto, marque en **Nuevo tipo de puerto** y siga los pasos indicados.
- Si desea configurar un puerto, sitúese sobre el puerto deseado, marque en **Configurar puerto** e indique las características que desee.
- Si desea eliminar alguno de ellos, selecciónelo y pulse en **Eliminar puerto** (le pedirá confirmación del borrado).
- Al activar la casilla **Habilitar compatibilidad bidireccional**, podrá utilizar esta característica de impresión, que consiste en que un monitor de lenguaje supervisa la comunicación entre el equipo y la impresora y, después, transfiere el trabajo de impresión al monitor de puerto que controla la entrada y salida a la impresora. Para poder utilizar la compatibilidad bidireccional, la impresora debe admitirla.
- Si desea que una cola de impresión preste servicio a dos o más impresoras, active la casilla **Agrupación de impresoras**.

#### 11.3.2.4 PROPIEDADES AVANZADAS DE LA IMPRESORA

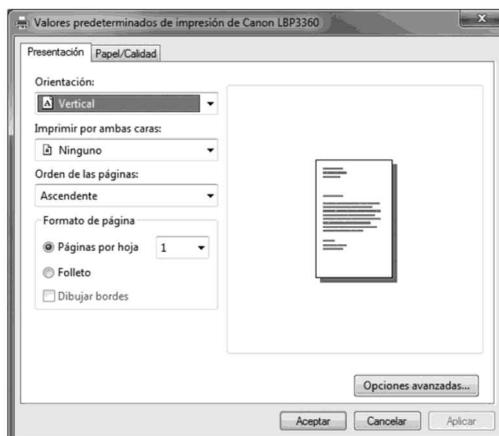
Si pulsa en la ficha **Opciones avanzadas**, verá la pantalla siguiente:



En ella se encuentran las siguientes opciones:

- **Siempre disponible.** Si activa esta casilla, estará indicando que la impresora va a estar disponible las 24 horas del día.
- **Disponible desde.** Si activa esta casilla, deberá indicar desde qué hora hasta qué hora estará disponible.

- **Prioridad.** Indica la prioridad predeterminada de esta impresora. Los documentos con mayor prioridad (99) se imprimirán antes que los de menor prioridad (1).
- **Controlador.** Indica el controlador de impresora que se está utilizando. Si pulsa en el triángulo que hay a la derecha del apartado, podrá seleccionar otro. En caso de que desee añadir uno nuevo, pulse en **Controlador nuevo** y entrará en el **Asistente para agregar controladores de impresora**. Siga los pasos para seleccionar uno nuevo.
- **Imprimir usando la cola para que el programa termine más rápido.** Si activa esta casilla, los trabajos se enviarán a la cola de impresión en lugar de enviarse directamente a la impresora. Cuando ésta esté libre, empezará a imprimir el trabajo.
- **Iniciar la impresión al entrar la última página en la cola.** Si activa esta casilla, no empezará la impresión de un trabajo hasta que todo él esté almacenado en la cola de impresión, de esta manera, no se bloqueará la impresora si el ordenador que está preparando el trabajo es más lento que la impresión.
- **Empezar directamente en la impresora.** Al activar esta casilla, se empezará a imprimir nada más llegar la primera página a la cola de impresión (si la impresora está disponible).
- **Imprimir directamente en la impresora.** Al activar esta casilla, se mandará directamente el trabajo a la impresora. Utilice esta opción solo cuando no pueda imprimir utilizando la cola de impresión.
- **Dejar pendientes documentos no coincidentes.** Cuando esté activada esta casilla, la cola de impresión comprobará si el trabajo que tiene almacenado coincide con el documento antes de ser enviado. Si no coinciden, el documento quedará retenido pero se imprimirán los siguientes trabajos.
- **Imprimir primero los documentos de la cola de impresión.** Al activar esta casilla, se enviarán primero los documentos que estén completos en la cola de impresión, incluso si dichos documentos tienen menor prioridad que los otros.
- **Conservar los documentos después de su impresión.** Con esta casilla activada, los documentos no se borrarán de la cola de impresión una vez que hayan sido enviados, así, podrá volver a imprimirlos sin necesidad de hacerlo desde la aplicación.
- **Habilitar características de impresión avanzadas.** Al activar esta casilla, se utiliza la cola de impresión por metarchivos (EMF) y se habilitarán opciones como: **Orden de páginas, Impresión en folleto, Páginas por hoja**, etc., si el modelo de impresora lo permite.
- Si pulsa en **Valores de impresión**, verá una pantalla parecida a la siguiente (estará en función del modelo de impresora):



En ella se pueden indicar los valores por defecto que tendrán todas las impresiones que se hagan en esta impresora. Estos valores se pueden modificar para una impresión determinada desde **Preferencias de impresión** de la ficha **General**.

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** hasta volver a la pantalla de **Propiedades** de la impresora.

- Si pulsa en **Procesador de impresión**, verá una pantalla en donde puede indicar el tipo de datos predeterminado que utilizará el procesador de impresión.

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla de **Propiedades** de la impresora.

- Si pulsa en **Página de separación**, verá una pantalla en donde puede indicar la página de separación que se utilizará al comienzo de cada documento (si pulsa en **Examinar**, podrá seleccionarla).

Cuando haya finalizado, pulse en **Aceptar** para volver a la pantalla de **Propiedades** de la impresora.

### 11.3.2.5 PROPIEDADES DE ADMINISTRACIÓN DEL COLOR DE LA IMPRESORA

Si pulsa en la ficha **Administración del color**, verá una pantalla desde donde podrá ajustar la configuración del color de la impresora.

#### ➤ ACTIVIDAD 11.4

- Mande una página de prueba de una impresora.
- Vea los controladores adicionales que se pueden instalar para una impresora.
- Vea los puertos disponibles en donde se puede instalar una impresora.
- Indique que los trabajos se impriman en una cola de impresión y se empiecen a imprimir de inmediato.
- Vea la configuración de dispositivo de una impresora que haya creado anteriormente.

## 11.4 ADMINISTRADOR DE IMPRESIÓN

La impresión es uno de los procesos que más se utilizará al trabajar con un equipo y, por el cual, se reproducen textos e imágenes, utilizando tinta sobre papel.

Para realizar este proceso se utilizará uno de los dispositivos más usados, la impresora.

Antes de comenzar a explicar con más detalle la impresión y todo lo que con ella está relacionado, conviene distinguir entre los distintos elementos que pueden intervenir en ella.

- **Impresora.** Es la máquina en la que se va a producir físicamente la impresión de un trabajo.

Puede dar soporte a una o varias colas de impresión. Es importante distinguir entre **impresora** e **impresora lógica** que es equivalente a la cola de impresión.



- **Cola de impresión.** Es un archivo en el que se van a guardar los trabajos que se manden imprimir hasta que la impresora pueda darles salida.

Puede dar soporte a una o varias impresoras (es lo que se hace al agregar una impresora).

De manera predeterminada, la carpeta donde se guardan los archivos de cola de impresión se encuentra en `\Windows\system32\spool\PRINTERS`.

- **Servidor de impresión.** Es un ordenador (servidor o estación de trabajo) en el que está instalada y compartida la impresora y es el que se encarga de solicitar a la cola de impresión que le envíe los trabajos cuando ésta esté disponible. Puede dar soporte a varias impresoras y a varias colas de impresión.

Utilizar un servidor de impresión proporciona las siguientes ventajas:

- El servidor de impresión administra la configuración del controlador de impresión.
- En todos los equipos que estén conectados a una impresora únicamente aparecerá una cola de impresión, lo que permite a los usuarios ver la posición de su trabajo de impresión respecto a los demás trabajos en espera.
- Los mensajes de error aparecen en todos los equipos, por lo que todos los usuarios conocen el verdadero estado de la impresora.
- Parte del proceso de impresión se transfiere del equipo cliente al servidor de impresión por lo que aumenta la capacidad de trabajo de la estación.
- Se puede establecer un registro único para aquellos administradores que deseen auditar los sucesos de la impresora.
- **Controlador de impresora.** Es un software que utilizan los programas para comunicarse con las impresoras, convirtiendo la información enviada desde el equipo a comandos que pueda entender cada impresora.

En general, los controladores de impresora están formados por tres tipos de archivos:

- **Archivo de configuración** o interfaz: de impresora: muestra los cuadros de diálogo *Propiedades* y *Preferencias* cuando se configura una impresora (tiene la extensión *DLL*).
- **Archivo de datos**: proporciona información acerca de las capacidades de una impresora específica incluida su capacidad de resolución, si puede imprimir en ambas caras de la página y el tamaño de papel que puede aceptar (puede tener la extensión *DLL*, *PCD*, *GPD* o *PPD*).

- **Archivo de controlador de gráficos de impresora:** convierte los comandos de *interfaz de controlador de dispositivo (DDI)* en comandos que pueda entender la impresora. Cada controlador convierte un lenguaje de impresora diferente (tiene la extensión *DLL*).
- **Procesador de impresión.** Indica a la cola de impresión que modifique un trabajo en función del tipo de datos del documento.  
Envía los trabajos de impresión de la cola a la impresora (junto con el controlador de impresora).
- **Página de separación.** Una página de separación (*banner*) indica el usuario que envió el documento a la impresora y la fecha y hora de la impresión. Se puede utilizar una de las páginas de separación que incorpora *Windows 7* o crear una página personalizada.
- **Fuentes de impresora.** Las fuentes de impresora permiten mostrar el texto en distinto formato y tamaño. Pueden ser de tres tipos:
  - **Fuentes internas.** Se utilizan principalmente en impresoras láser, matriciales y de inyección de tinta. Se cargan previamente en la memoria de la impresora (ROM).
  - **Fuentes de cartucho.** Son fuentes añadidas que están almacenadas en un cartucho o en una tarjeta que se conecta a la impresora.
  - **Fuentes descargables.** Son juegos de caracteres enviados desde el equipo a la memoria de una impresora cuando se necesitan para imprimir (también se pueden llamar **fuentes transferibles**). Se usan principalmente en impresoras láser y otras impresoras de páginas, aunque también en algunas impresoras matriciales.

### 11.4.1 Administrando documentos de la cola de impresión

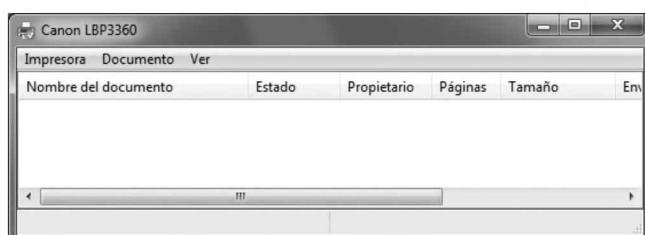
---

Cuando los usuarios imprimen sus trabajos, si la impresora se encuentra ocupada, se almacenarán en la cola de impresión en espera de que puedan ser enviados a la impresora.

Dichos documentos pueden ser administrados por los propios dueños de los trabajos y por los usuarios que tengan permiso de **Administrar documentos**, tanto desde el servidor de impresión como desde cualquier equipo de la red que tenga instalada dicha impresora.

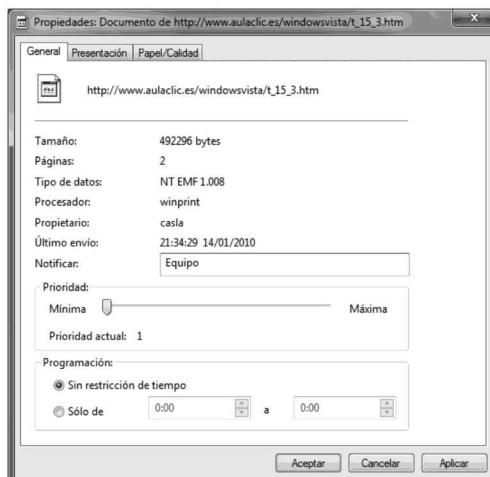
Para poder administrar unos documentos enviados a una impresora y que se encuentran a la espera de imprimirse, siga los pasos siguientes:

- Seleccione **Ver dispositivos e Impresoras** del **Panel de control** (deberá estar en vista por Categorías).
- Pulse dos veces el botón izquierdo del ratón sobre la impresora que se quiere administrar y verá una pantalla parecida a la siguiente:



En dicha pantalla se muestra la siguiente información de los documentos que se van a imprimir: **Nombre del documento**, **Estado** en que se encuentra el documento, **Propietario**, **Páginas** que tiene, **Tamaño** que ocupa, la fecha y la hora en que fue **enviado** y el **Puerto** por donde se imprimirá.

- Se pueden realizar las siguientes operaciones:
  - **Parar temporalmente la impresión** de todos los documentos. Si abre el menú **Impresora** y selecciona **Pausar la impresión** (estando esta opción sin marcar), dejarán de imprimirse todos los documentos.
  - **Reiniciar la impresión**. Si abre el menú **Impresora** y selecciona **Pausar la impresión** (estando esta opción marcada), volverán a imprimirse los documentos.
  - **Parar la impresión de un documento**. Si elige un documento, abre el menú **Documento** y selecciona **Pausa**, éste dejará de imprimirse.
  - **Reanudar la impresión de un documento**. Si elige un documento, abre el menú **Documento** y selecciona **Reanudar**, éste volverá a imprimirse desde la página en que hizo la pausa. Si hay otro documento imprimiéndose, se acabará de imprimir antes de reanudar la impresión.
  - **Reiniciar la impresión de un documento**. Si elige un documento, abre el menú **Documento** y selecciona **Reiniciar**, éste volverá a imprimirse desde la primera página. Si hay otro documento que se esté imprimiendo, se acabará de imprimir antes de reiniciar la impresión.
  - **Cancelar un documento**. Si elige un documento o varios, abre el menú **Documento** y selecciona **Cancelar**, los documentos seleccionados se eliminarán de la cola de impresión.
  - **Cancelar todos los documentos**. Si abre el menú **Impresora** y selecciona **Cancelar todos los documentos**, se eliminarán todos los documentos de la cola de impresión.
  - **Ver y modificar las propiedades de un documento**. Si elige un documento, pulsa el botón derecho del ratón para ver su menú contextual y elige **Propiedades**, verá una pantalla parecida a la siguiente referida al documento que se encuentra en la cola de impresión:



En ella podrá indicar a qué usuario se enviará una notificación cuando se imprima el trabajo, la prioridad que se desea dar (a mayor prioridad, antes se imprimirá) y el momento en que se imprimirá (sin restricción de tiempo o en un intervalo de tiempo que deberá especificar).

El resto de fichas son las mismas que las de **Valores predeterminados de impresión** del apartado 11.4.4. *Propiedades avanzadas de la impresora*, y no se pueden modificar.

Cuando haya terminado, pulse en **Aceptar** y volverá a la pantalla de la cola de impresión.

#### > ACTIVIDAD 11.5

- Modifique, como un usuario, las preferencias de impresión de una impresora para todos los documentos.
- Haga una pausa en la impresión.
- Reanude la impresión.
- Mande imprimir varios documentos, haga una pausa en la impresión de uno de ellos y luego reanude su impresión.
- Vea las propiedades de uno de los documentos y modifique su prioridad.
- Cancele un documento.
- Cancele todos los documentos de impresión para que se eliminen de la cola.



## TEST DE CONOCIMIENTOS



> 1. ¿Qué se entiende por impresora lógica?

- a) A la impresora física.
- b) Al controlador de impresión.
- c) A la cola de impresión.
- d) A la impresora.

> 2. Indique qué respuesta es falsa:

- a) El controlador de impresora es un software que utilizan los programas para comunicarse con las impresoras, convirtiendo la información enviada desde el equipo a comandos que pueda entender cada impresora.

- b) Las fuentes de impresora permiten mostrar el texto en distinto formato y tamaño.
- c) Una página de separación indica el usuario que envió el documento a la impresora y la fecha y hora de la impresión.
- d) Son verdaderas la a y la b.

> **3.** Indique qué respuesta es falsa:

- a) Cuando los usuarios imprimen sus trabajos, si la impresora se encuentra ocupada, se almacenarán en la cola de impresión en espera de que puedan ser enviados a la impresora.
- b) Es posible administrar los documentos de otro usuario sin tener el permiso de Administrar documentos.
- c) Los documentos pueden ser administrados por los propios dueños de los trabajos y por los usuarios que tengan permiso de Administrar documentos.
- d) Es posible enviar una notificación a un usuario cuando se imprima un trabajo.

# **SOLUCIONARIO DE LOS TEST DE CONOCIMIENTOS**

---

**Capítulo 1:** Arquitecturas de un sistema microinformático

1. c  
2. b  
3. b

4. c  
5. a

**Capítulo 2:** Funciones del sistema operativo informático

1. c  
2. d

3. d

**Capítulo 3:** Elementos de un sistema operativo informático

1. a  
2. b

3. d  
4. c

**Capítulo 4:** Sistemas operativos informáticos actuales

1. d  
2. b

3. b

**Capítulo 5:** Instalación y configuración de sistemas operativos informáticos

1. a  
2. b

3. c

**Capítulo 6:** Replicación física de particiones y discos duros

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| <b>1.</b> d<br><b>2.</b> d | <b>3.</b> d |
|----------------------------|-------------|

**Capítulo 7:** Actualización del sistema operativo informático

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| <b>1.</b> c<br><b>2.</b> b | <b>3.</b> b |
|----------------------------|-------------|

**Capítulo 8:** Utilidades del sistema operativo

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| <b>1.</b> c<br><b>2.</b> a | <b>3.</b> d |
|----------------------------|-------------|

**Capítulo 9:** Organización del disco y sistema de archivos

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>1.</b> d<br><b>2.</b> b | <b>3.</b> a<br><b>4.</b> c |
|----------------------------|----------------------------|

**Capítulo 10:** Configuración de las opciones de accesibilidad

- |             |             |
|-------------|-------------|
| <b>1.</b> d | <b>2.</b> b |
|-------------|-------------|

**Capítulo 11:** Configuración del sistema informático

- |                            |             |
|----------------------------|-------------|
| <b>1.</b> c<br><b>2.</b> d | <b>3.</b> b |
|----------------------------|-------------|

# ÍNDICE ALFABÉTICO

## A

|  |        |
|--|--------|
| Abrazo mortal .....                        | 52     |
| Abrir Restaurar sistema. Windows 7 .....   | 100    |
| ACL .....                                  | 59     |
| Activación de Windows .....                | 83     |
| Actualizaciones automáticas .....          | 104    |
| Adaptador de red .....                     | 60     |
| Administración de discos .....             | 125    |
| Administración remota de Windows .....     | 135    |
| Administrador de arranque de Windows ..... | 68     |
| Administrador de dispositivos .....        | 111    |
| AGP .....                                  | 27, 29 |
| Agregar una impresora local .....          | 195    |
| Agrupar archivos y carpetas .....          | 172    |
| Algebra de Boole .....                     | 16     |
| Algoritmo basado en prioridades .....      | 49     |
| Algoritmo de la aveSTRUZ .....             | 52     |
| Algoritmo de planificación .....           | 47     |
| Algoritmo FIFO .....                       | 57     |
| Algoritmo LRU .....                        | 57     |
| Algoritmo Óptimo .....                     | 57     |
| Algoritmos de predicción .....             | 49     |
| Alternativas para los sonidos .....        | 185    |
| ALU .....                                  | 16     |
| Antialiasing .....                         | 28     |
| APIPA .....                                | 77     |
| Archivo .....                              | 37     |
| Archivo Desktop.ini .....                  | 155    |

|   |          |
|---|----------|
| Archivo Hiberfil.sys .....                | 155      |
| Archivo Pagefile.sys .....                | 155      |
| Archivo Regedit.exe .....                 | 142      |
| Archivo Setup .....                       | 79       |
| Archivo Thumbs.db .....                   | 155      |
| Archivos .....                            | 149, 151 |
| Arquitectura Von Neumann .....            | 16       |
| Asistencia remota .....                   | 123      |
| ATAPI .....                               | 24       |
| Atributos .....                           | 37       |
| Atributos de archivo .....                | 151, 152 |
| Aumentar el tamaño de una partición ..... | 127      |
| Autenticación a nivel de red .....        | 124      |
| Automatic Private IP Addressing .....     | 77       |
| Avería .....                              | 39       |

## B

|  |     |
|--|-----|
| Backup .....                             | 87  |
| Barra de herramientas .....              | 157 |
| Bloqueo .....                            | 52  |
| Bloqueos. Detección y recuperación ..... | 52  |
| Bloqueos. Evitarlos .....                | 52  |
| Blu-Ray .....                            | 27  |
| Boot Sector .....                        | 91  |
| Boot.ini .....                           | 68  |
| Bootmgr .....                            | 68  |
| Búsquedas .....                          | 174 |

**C**

|  |     |
|--|-----|
| Cabeza .....                                   | 24  |
| Cambiar el nombre de archivos y carpetas ..... | 167 |
| Cara .....                                     | 24  |
| Carpeta Archivos de programa .....             | 155 |
| Carpeta Documents and Settings.....            | 155 |
| Carpeta Program files .....                    | 155 |
| Carpeta System Volumen Information .....       | 155 |
| Carpeta Users.....                             | 155 |
| Carpeta Usuarios.....                          | 155 |
| Carpeta Windows .....                          | 155 |
| CD .....                                       | 27  |
| Centro de accesibilidad.....                   | 181 |
| Cilindro .....                                 | 24  |
| CLI.....                                       | 40  |
| Clonación .....                                | 88  |
| Cola de impresión.....                         | 203 |
| CompactFlash .....                             | 27  |
| Componente físico .....                        | 31  |
| Componente humano.....                         | 32  |
| Componente lógico .....                        | 31  |
| Comprobar los errores de una unidad.....       | 131 |
| Configuración regional del equipo .....        | 194 |
| Configurar contraste alto .....                | 183 |
| Control de acceso .....                        | 59  |
| Control de Acceso Discrecional .....           | 59  |
| Control de Acceso Obligatorio.....             | 59  |
| Controlador de impresora .....                 | 203 |
| Controlador del dispositivo.....               | 57  |
| Cooperative switching .....                    | 47  |
| Copia de seguridad diaria .....                | 87  |
| Copia de seguridad diferencial.....            | 87  |
| Copia de seguridad incremental.....            | 87  |
| Copia de seguridad intermedia .....            | 87  |
| Copia de seguridad normal .....                | 87  |
| Copiar archivos y carpetas .....               | 168 |
| Corrupción de datos.....                       | 59  |
| CPU.....                                       | 17  |
| Crear archivos y carpetas .....                | 165 |
| Crear una partición.....                       | 125 |
| Cursor .....                                   | 61  |

**D**

|           |    |
|-----------|----|
| DAC ..... | 59 |
| DDR ..... | 19 |

|   |          |
|---|----------|
| DDR2 .....                                | 19       |
| DDR3 .....                                | 19       |
| DEP .....                                 | 120      |
| Desinstalar programas.....                | 109      |
| Despachador .....                         | 46       |
| Direct Memory Access .....                | 58       |
| Directorios .....                         | 149, 150 |
| DirectX.....                              | 28       |
| Disco duro .....                          | 23       |
| Discos básicos .....                      | 148      |
| Discos dinámicos .....                    | 148, 149 |
| Discretionary Access Control .....        | 59       |
| Disminuir el tamaño de una partición..... | 128      |
| Dispatcher .....                          | 46       |
| Dispositivos orientados a bloques .....   | 57       |
| Dispositivos orientados a carácter .....  | 57       |
| DMA.....                                  | 58       |
| Driver .....                              | 22, 58   |
| Dual Memory Channel.....                  | 19       |
| DVD.....                                  | 27       |
| DVI.....                                  | 31       |

**E**

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| E/S .....                          | 22      |
| Editor del registro .....          | 142     |
| EDVAC .....                        | 16      |
| EFI .....                          | 25      |
| Eliminar archivos y carpetas ..... | 166     |
| Error .....                        | 39      |
| Escritorio remoto .....            | 124     |
| Estado del sistema .....           | 88      |
| Exclusión mutua .....              | 51      |
| Explorador de Windows.....         | 156     |
| Expresscard .....                  | 27      |
| EXT2.....                          | 26      |
| Ext3.....                          | 26, 148 |
| Ext3fs .....                       | 148     |
| EXT4.....                          | 26      |
| Ext4fs .....                       | 148     |
| Extensión de archivo .....         | 151     |

**F**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Facilitar el uso del ratón.....    | 184 |
| Facilitar el uso del teclado ..... | 184 |
| Fallo .....                        | 39  |
| Fallo de página .....              | 55  |

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| FAT .....                    | 26, 76      |
| FAT32.....                   | 26, 76, 147 |
| FIFO .....                   | 48          |
| File Allocation System ..... | 76          |
| Fondo de escritorio .....    | 190         |
| Fragmentación .....          | 53          |
| Fragmentación externa .....  | 53          |
| Fragmentación interna .....  | 53          |

**G**

|   |    |
|---|----|
| GDDR .....                              | 22 |
| Generación de copias de seguridad ..... | 90 |
| Gestión de permisos y privilegios.....  | 59 |
| Gestor de arranque.....                 | 68 |
| Gestor de memoria.....                  | 53 |
| GPL.....                                | 71 |
| GPT.....                                | 25 |
| GPU .....                               | 28 |
| Grub.....                               | 69 |

**H**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Hardware .....            | 31  |
| HD-DVD .....              | 27  |
| HDMI.....                 | 31  |
| Hebras.....               | 36  |
| Hilos.....                | 36  |
| HKEY_CLASSES_ROOT .....   | 142 |
| HKEY_CURRENT_CONFIG ..... | 142 |
| HKEY_CURRENT_USER.....    | 142 |
| HKEY_LOCAL_MACHINE .....  | 142 |
| HKEY_USERS.....           | 142 |
| HPFS .....                | 148 |

**I**

|   |        |
|---|--------|
| I/O.....                                | 22     |
| IDE .....                               | 24, 31 |
| Identificador de proceso .....          | 37     |
| Identificador de proceso padre .....    | 37     |
| Imagen de disco.....                    | 88     |
| Impresión .....                         | 202    |
| Impresora .....                         | 203    |
| Impresora lógica .....                  | 203    |
| Indicar el nombre de una partición..... | 93     |
| Información sobre el disco duro.....    | 94     |

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Información sobre una partición ..... | 93     |
| Instalación de nuevos programas ..... | 108    |
| Instalar controladores.....           | 109    |
| Instancia .....                       | 35     |
| Interfaz de firmware extensible.....  | 25     |
| Interfaz gráfica .....                | 62     |
| Interprete de comandos.....           | 40, 61 |
| Interrupción .....                    | 39     |
| ISA .....                             | 27     |

**K**

|              |    |
|--------------|----|
| Kernel ..... | 39 |
|--------------|----|

**L**

|   |     |
|---|-----|
| La última configuración válida conocida ... | 141 |
| Land .....                                  | 26  |
| LFN.....                                    | 151 |
| Licencia .....                              | 67  |
| Lilo .....                                  | 69  |
| Línea de comandos .....                     | 40  |
| Línea de mandatos.....                      | 40  |
| Linux .....                                 | 71  |
| Listas de control de acceso .....           | 59  |
| Llamadas al sistema .....                   | 39  |
| Lógica simbólica .....                      | 16  |
| Lupa .....                                  | 182 |

**M**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| MAC.....                          | 59 |
| Mandatory Access Control .....    | 59 |
| Manejadores de dispositivos ..... | 58 |
| Master boot record (MBR) .....    | 25 |
| Master-Slave .....                | 25 |
| Memoria .....                     | 17 |
| Memoria DIMM-DDR .....            | 19 |
| Memoria DIMM-DDR2 .....           | 20 |
| Memoria DIMM-DDR3 .....           | 21 |
| Memoria DIMM-SDR .....            | 20 |
| Memoria GDDR.....                 | 21 |
| Memoria Micro DIMM .....          | 21 |
| Memoria SIMM .....                | 19 |
| Memoria SO-DIMM .....             | 21 |
| Memoria virtual .....             | 55 |
| Memory Stick .....                | 27 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| MicroSD .....                   | 27  |
| MiniSD .....                    | 27  |
| Monoprogramación .....          | 37  |
| Mosaicos .....                  | 163 |
| Mover archivos y carpetas ..... | 169 |
| Multiprogramación .....         | 37  |

**N**

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Narrador .....                     | 183     |
| NLA .....                          | 124     |
| Nombre de archivo .....            | 151     |
| NT File System .....               | 76, 147 |
| NTDETECT .....                     | 68      |
| NTFS .....                         | 26, 76  |
| NTFS 5 .....                       | 147     |
| NTLDR .....                        | 68      |
| Ntoskrln.exe .....                 | 68      |
| Núcleo del sistema operativo ..... | 39      |

**O**

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Opciones de carpetas .....        | 173 |
| OpenGL .....                      | 28  |
| Ordenar archivos y carpetas ..... | 171 |

**P**

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Página de separación .....     | 204    |
| Paginación .....               | 55     |
| Panel de archivos .....        | 158    |
| Panel de navegación .....      | 158    |
| Paquetes de distribución ..... | 103    |
| Paquetes msi .....             | 103    |
| Paquetes msp .....             | 103    |
| Paquetes mst .....             | 103    |
| Paquetes zap .....             | 103    |
| Partición .....                | 25     |
| Partición extendida .....      | 25     |
| Partición lógica .....         | 25, 92 |
| Partición primaria .....       | 25     |
| Particiones .....              | 91     |
| Particiones primarias .....    | 91     |
| Particiones variables .....    | 54     |
| PATA .....                     | 24     |
| PCI .....                      | 27, 29 |
| PCI-Express .....              | 27, 29 |

|  |         |
|--|---------|
| PCMCIA .....                             | 27      |
| PEPS .....                               | 48      |
| Periférico .....                         | 22      |
| Permisos de acceso .....                 | 59      |
| PID .....                                | 37      |
| Pista .....                              | 24      |
| Pit .....                                | 26      |
| Plato .....                              | 24      |
| Plug and play .....                      | 109     |
| PPID .....                               | 37      |
| Pre-emptive switching .....              | 47      |
| Procesador de impresión .....            | 204     |
| Proceso .....                            | 35      |
| Procesos .....                           | 46      |
| Procesos cooperantes .....               | 50      |
| Procesos independientes .....            | 50      |
| Programa .....                           | 35      |
| Programa almacenado .....                | 16      |
| Prompt .....                             | 61      |
| Propiedades de archivos y carpetas ..... | 170     |
| Protector de pantalla .....              | 192     |
| PS/2 .....                               | 31      |
| Punto de restauración. Windows 7 .....   | 98, 100 |

**Q**

|               |    |
|---------------|----|
| Quantum ..... | 49 |
|---------------|----|

**R**

|   |     |
|---|-----|
| RAM .....                               | 18  |
| Reconocimiento de voz .....             | 186 |
| Recopilador de eventos de Windows ..... | 135 |
| REG_BINARY .....                        | 143 |
| REG_DWORD .....                         | 143 |
| REG_EXPAND_SZ .....                     | 143 |
| REG_FULL_RESOURCE_DESCRIPTOR .....      | 143 |
| REG_MULTI_SZ .....                      | 143 |
| REG_SZ .....                            | 143 |
| Registro de diario .....                | 148 |
| Registro de Windows .....               | 141 |
| Registros .....                         | 17  |
| Reiser4 .....                           | 26  |
| ReiserFS .....                          | 26  |
| Repositorio .....                       | 104 |
| Resolución de pantalla .....            | 193 |
| Restauraciones de datos .....           | 89  |
| RJ-45 .....                             | 31  |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Round robin.....              | 49  |
| Ruta de acceso absoluta ..... | 150 |
| Ruta de acceso relativa ..... | 150 |

**S**

|   |         |
|---|---------|
| SATA.....   | 25      |
| SCSI .....  | 25      |
| SD .....  | 27      |
| Sección crítica.....                              | 51      |
| sector.....                                       | 24      |
| Sector de arranque.....                           | 25      |
| Segmentación.....                                 | 54      |
| Seleccionar archivos y carpetas .....             | 164     |
| Semáforos.....                                    | 39      |
| Serial ATA .....                                  | 25      |
| Service Pack .....                                | 105     |
| Servicios .....                                   | 35      |
| Servicios y Aplicaciones.....                     | 136     |
| Servidor de impresión.....                        | 203     |
| Single Memory Channel.....                        | 19      |
| Sistema de archivos.....                          | 58, 147 |
| Sistema informático.....                          | 31      |
| Sistema operativo .....                           | 32      |
| Sistema operativo centralizado.....               | 66      |
| Sistema operativo cliente .....                   | 67      |
| Sistema operativo de escritorio .....             | 67      |
| Sistema operativo distribuido .....               | 67      |
| Sistema operativo en red.....                     | 67      |
| Sistema operativo libre .....                     | 67      |
| Sistema operativo monoproceso .....               | 66      |
| Sistema operativo monotarea .....                 | 65      |
| Sistema operativo monousuario.....                | 65      |
| Sistema operativo multiproceso.....               | 66      |
| Sistema operativo multiproceso<br>asimétrico..... | 66      |
| Sistema operativo multiproceso simétrico .....    | 66      |
| Sistema operativo multitarea .....                | 66      |
| Sistema operativo multiusuario .....              | 65      |
| Sistema operativo propietario .....               | 67      |
| Sistema. Acceso remoto .....                      | 123     |
| Sistema. Actualizar controlador .....             | 112     |
| Sistema. Administrador de dispositivos.....       | 116     |
| Sistema. Archivo de paginación .....              | 119     |
| Sistema. Configuración de controladores .....     | 116     |
| Sistema. Deshabilitar controlador .....           | 112     |
| Sistema. Desinstalar controlador .....            | 112     |
| Sistema. Detalles del controlador.....            | 112     |
| Sistema. Error del sistema .....                  | 121     |

|  |     |
|--|-----|
| Sistema. General .....                             | 116 |
| Sistema. Hardware.....                             | 116 |
| Sistema. Inicio y recuperación .....               | 121 |
| Sistema. Opciones avanzadas.....                   | 117 |
| Sistema. Perfiles de usuario .....                 | 120 |
| Sistema. Prevención de ejecución de<br>datos ..... | 120 |
| Sistema. Rendimiento.....                          | 118 |
| Sistema. Variables de entorno .....                | 122 |
| Sistema. Volver al controlador anterior ...        | 112 |
| Sistemas multiprocesador .....                     | 47  |
| SJF .....  | 49  |
| SmartMedia .....                                   | 27  |
| Software.....                                      | 31  |
| Software comercial .....                           | 67  |
| Software de aplicación .....                       | 32  |
| Software de base .....                             | 32  |
| Software de código abierto .....                   | 67  |
| Software de dominio público.....                   | 68  |
| Software gratuito .....                            | 67  |
| Software libre.....                                | 67  |
| Soporte técnico .....                              | 104 |
| Soportes.....                                      | 90  |
| Subsistemas .....                                  | 15  |
| Suscripciones .....                                | 135 |
| Swapping .....                                     | 55  |

**T**

|  |     |
|--|-----|
| Tabla de particiones .....                 | 25  |
| Tabla de particiones GUID.....             | 25  |
| Teclado en pantallar .....                 | 184 |
| Técnicas de envejecimiento de procesos.... | 49  |
| Tecnología flash.....                      | 23  |
| Tecnología magnética .....                 | 23  |
| Tecnología magneto-óptica .....            | 23  |
| Tecnología óptica .....                    | 23  |
| Tecnologías de activación de Windows ..... | 83  |
| Threads.....                               | 36  |

**U**

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| UC .....                           | 17 |
| Unidad Aritmético-Lógica .....     | 16 |
| Unidad Central de Proceso.....     | 17 |
| Unidad de control.....             | 17 |
| Unidades de entrada y salida ..... | 22 |
| Unidades lógicas .....             | 92 |

|  |     |
|--|-----|
| USB.....                                     | 31  |
| Utilidad Administración de discos .....      | 92  |
| Utilidad Administrador de tareas.....        | 131 |
| Utilidad Comprobación de errores .....       | 131 |
| Utilidad Desfragmentador de disco .....      | 130 |
| Utilidad Liberador de espacio en disco ..... | 129 |
| Utilidad Monitor de rendimiento.....         | 139 |
| Utilidad Sistema.....                        | 115 |

**V**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Validación de Windows ..... | 83 |
| Velocidad de acceso.....    | 18 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Velocidad de reloj .....  | 19  |
| Visor de eventos.....     | 134 |
| Visor de sucesos.....     | 134 |
| Vista personalizada ..... | 134 |
| Vistas.....               | 159 |
| Voltaje .....             | 19  |
| Volúmenes básicos.....    | 149 |
| Von Neumann .....         | 16  |

**W**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Webservice.....     | 135 |
| Windows Update..... | 106 |

## MÓDULO FORMATIVO 0219\_2

# INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

La presente obra está dirigida a los estudiantes de los nuevos Certificados de Profesionalidad de la familia profesional **Informática y Comunicaciones**, en concreto al Módulo Formativo **Instalación y Configuración de Sistemas Operativos**.

El principal objetivo de los autores de este texto es presentar los contenidos de manera clara, accesible y didáctica, para despertar el interés de los alumnos y fomentar las ganas de aprender y avanzar en el mundo de la informática.

El libro se desarrolla en dos unidades formativas donde se incluyen los siguientes temas:

- Instalación y actualización de sistemas operativos.
  - Arquitecturas de un sistema microinformático.
  - Funciones del sistema operativo informático.
  - Elementos de un sistema operativo informático.
  - Sistemas operativos informáticos actuales.
  - Instalación y configuración de sistemas operativos informáticos.
  - Replicación física de particiones y discos duros.
  - Actualización del sistema operativo informático.
- Explotación de las funcionalidades del sistema microinformático.
  - Utilidades del sistema operativo.
  - Organización del disco y sistema de archivos.
  - Configuración de las opciones de accesibilidad.
  - Configuración del sistema informático.
  - Utilización de las herramientas del sistema.
  - Gestión de procesos y recursos.

**FAMILIA PROFESIONAL:** Informática y Comunicaciones

**CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD EN EL QUE SE INCLUYE:**

- Sistemas Microinformáticos
- Montaje y Reparación de Sistemas Microinformáticos
- Operación de Sistemas Informáticos

