

Aurelio Mejía Mesa

Guía Práctica para Manejar y Reparar la Computadora



Edición actualizada

Historia - Nociones básicas - Memoria
Windows - Multimedia - Internet
Correo electrónico - Navegación
Impresión - Reparación de fallas

Copyright © 2004 Aurelio Mejía Mesa
© 2004 MBI
Gabriel Jaime Mejía, dirección comercial

amejiamesa@epm.net.co
Apartado Aéreo 6783
Medellín, Colombia

Prohibida la reproducción total o parcial
por cualquier medio, sin permiso de MBI

ISBN 958956551-4

Primera edición, 4.000 ejemplares, enero de 1992
Segunda edición, 3.000 ejemplares, abril de 1992
Tercera edición, 4.000 ejemplares, agosto de 1992
Cuarta edición, 10.000 ejemplares, julio de 1994
Quinta edición, 10.000 ejemplares, septiembre de 1995
Sexta edición, 2.000 ejemplares, octubre de 1996
Séptima edición, 2.000 ejemplares, abril de 1997
Octava edición, 5.000 ejemplares, febrero 1998
Novena edición, 5.000 ejemplares, julio 1999

Décima edición, completamente renovada, 4.000 ejemplares, Agosto 2004

Impreso en Cali, Colombia
por IMPRELIBROS CARGRAPHICS S.A.

Introducción

El aprendizaje de nociones básicas de informática y el manejo básico de una computadora se ha convertido en algo imprescindible para casi todas las actividades laborales. Tanto, que ya es un punto importante para mencionar en las hojas de vida que hacemos para solicitud de empleo.

Comenzando por las comunicaciones a través de Internet y teléfonos celulares, prácticamente no existe área de trabajo que no esté relacionada con los programas de aplicación, y hasta en las tarjetas de presentación se mira si la persona o entidad tiene dirección de correo electrónico.

La computadora no sólo es una herramienta de trabajo para el escritor, el abogado, el médico, el hacendado y el contador. Es también un elemento importante en las instituciones de enseñanza y un electrodoméstico más en el hogar, con el cual podemos jugar, hacer las tareas escolares, consultar cualquier tema, escuchar la radio, ver la televisión y tocar la música favorita.

Es tal el auge de la informática, que todos los días se hacen innovaciones importantes. En esta edición de la **Guía práctica para manejar y reparar la computadora**, hemos procurado explicar lo más simple posible todos los conceptos importantes, de modo que sean fáciles de entender por ignorantes en el tema, pero tratando de aportar a la vez un buen material de información técnica actualizada para estudiantes, profesores y profesionales en informática.

Contenido

	Página
1. Historia de la informática	15
2. Principio de funcionamiento	27
Orquesta comparada con una computadora	27
<i>Hardware, software y firmware</i>	30
Computadora comparada con una oficina	31
Qué es un archivo	31
Archivos de programa y archivos de texto o datos	32
Qué es una carpeta	33
Los archivos y carpetas necesitan un nombre	33
Puede haber más de un archivo con el mismo nombre	34
Los archivos y carpetas se organizan por temas o jerarquía	34
Es conveniente crear un directorio para los trabajos	35
Directorio actual	35
3. El sistema binario	36
Origen del sistema decimal	36
El 0 y el 1 son los dos dígitos empleados en un sistema binario	36
Contemos en binario	36
Un byte es una palabra de 8 bits	37
Múltiplos del bit	38
Las tablas de caracteres	38
Lenguaje de la máquina	39
Lenguajes de alto nivel	39
La notación hexadecimal se usa para simplificar notación binaria	39
Convertir números de binario a decimal	40
Convertir números de binario a hexadecimal	41
4. El ratón (<i>mouse</i>)	42
5. El teclado (<i>keyboard</i>)	44
Función de las teclas	44
Atajos con el teclado	47
Caracteres especiales	53
Cómo hacer que el teclado genere el carácter que deseamos	54
Idioma Español y teclado en Inglés	54
Idioma Español y teclado en Español	55
Configuración teclado en Windows XP	55
6. El monitor	56
La pantalla de tubo (CRT - CDT)	57
Tamaño de la pantalla	59
Refresco de pantalla	59

Resolución (<i>resolution</i>)	59
Tamaño de punto	59
Controles y conexiones	60
La cantidad de colores se define por el número de bits.....	60
Sombras de color	60
Escala de grises	61
Tramado (<i>dithering</i>)	61
Monitor de cristal líquido	61
Parpadeo y refrescamiento	62
Ángulos de visualización.....	62
Brillo y contraste	63
Fuentes de luz y retroalimentación.....	63
Imagen en tercera dimensión (3D)	63
7. Memoria y almacenamiento	64
ROM (<i>Read-Only Memory</i>).....	64
PROM (Programmable ROM)	65
EPROM (Erasable PROM)	65
EEPROM (Electrically EPROM).....	66
Memoria RAM (<i>Random Access Memory</i>)	32
Módulos de memoria.....	66
Tipos de memoria RAM.....	67
Caché y memoria caché.....	69
<i>Flash memory</i>	71
Términos técnicos de memoria.....	72
La cajita de música, una memoria mecánica.....	33
Dispositivos de almacenamiento permanente	74
Disquete.....	75
Disco duro	75
Formateo.....	75
Formateo físico y lógico del disco duro	76
Los sectores se agrupan en <i>clusters</i>	77
Cómo calcular la capacidad.....	78
Partición del disco duro.....	78
Tamaño de las particiones	79
Cómo funciona la FAT.....	80
Términos empleados en tecnología de discos	81
Interfaz.....	82
Interfaz IDE.....	83
Instalación de dispositivos IDE.....	85
Interfaz SCSI	86
SCSI ID	86
Interfaz Serial ATA	87
Compact Disc	88
CD-ROM	89
CD-R (<i>Compact Disc Recordable</i>).....	89
CD-RW (<i>Compact Disc ReWritable</i>)	90
DVD (disco para vídeo digital)	91

VCD, SVCD, EVD.....	92
CD Autoejecutable	93
Hacer que el CD no se autoejecute.....	93
Velocidad del quemador de CDs	93
Cómo limpiar los discos CD	94
8. La placa madre	95
Microprocesador (CPU)	95
Chipset.....	96
Bus del sistema.....	97
Ancho de bus	97
Bus serie y bus paralelo.....	97
Puertos	98
Direcciones de entrada y salida	99
Bus de expansión, bus externo (ISA, PCI; AGP, USB, FireWire)	100
Bus USB	100
Bus FireWire	102
ROM BIOS.....	102
POST (<i>Power-On Self Test</i>).....	103
Líneas de interrupción (IRQ)	103
CMOS Setup. Un menú para configurar el sistema	105
9. Windows	108
Instalación de Windows XP.....	108
Primeros pasos con Windows.....	110
Menú de Inicio clásico	110
Qué es un icono	111
Iconos de Acceso directo.....	111
Organizar los iconos	112
Para renombrar un icono	112
La Barra de tareas.....	112
Tamaño de la Barra de tareas.....	113
Ocultar la Barra de tareas	113
El menú de Inicio	114
Cómo reorganizar la lista de programas en el menú de Inicio	115
Agregar programas al menú de Inicio	115
Menú de Inicio abreviado.....	115
Menú de Inicio completo.....	116
Barra de Inicio rápido.....	116
Acceso más rápido a programas	117
Inicio de programas desde el Escritorio	118
Trabajar con ventanas.....	119
Ubicación y tamaño de las ventanas.....	119
Maximizar una ventana	119
Minimizar una ventana	119
Barras de desplazamiento	120
Barra de menús.....	120
Barra de herramientas.....	121

Cuadros de diálogo	121
Manejo de archivos (ficheros).....	122
Cómo crear un archivo de texto con WordPad	122
Crear un archivo desde menú contextual	123
Dónde está tu archivo	124
Cómo abrir un archivo o ejecutar un programa.....	125
Crear copia de un archivo.....	125
Eliminar archivos del disco	126
La Papelera de reciclaje.....	126
Deshacer la operación de mover, eliminar o renombrar un archivo.....	127
El Explorador de Windows.....	128
Crear carpetas	130
Modos de vista del Explorador.....	130
Carpetas clásicas en XP.....	131
Ver todos los archivos del disco	131
Ver extensiones de los nombres.....	131
Actualización de los paneles.....	132
Cómo hacer que el Explorador inicie mostrando lo que deseas.....	132
Propiedades de los archivos	132
Para cambiar el nombre de un archivo	133
Para seleccionar varios archivos, iconos u otros objetos de imagen	133
Para seleccionar texto.....	134
Para mover objetos	134
Cambio de aspecto en Windows.....	136
Configurar el número de colores	136
Tapiz de fondo para el Escritorio.....	137
Modificar tamaño del Escritorio.....	137
Qué significan los números	138
Otra manera de modificar el tamaño de los elementos	139
El espacio entre los iconos	139
El portapapeles es una memoria de paso y un adaptador de formato.....	140
El portapapeles opera como una cámara fotográfica.....	140
Para traer a primer plano otra aplicación abierta.....	140
Para salir de un programa	141
Cerrar un programa que está bloqueado.....	141
Panel de control.....	142
Activar o desactivar la pantalla de bienvenida	142
Administrador de dispositivos	142
Actualizar un controlador	144
Cómo reinstalar un controlador de dispositivo en Windows XP.....	144
Configuración regional.....	144
Icono volumen en Barra de tareas	145
El reloj	145
Agregar o eliminar programas.....	145
Añadir fuentes (<i>fonts</i>).....	146
Eliminar fuentes	146
Sonidos del sistema	147
Afinemos Windows	148

Utiliza la memoria alta	148
Asumir que el PC es Servidor.....	148
Activar los canales DMA.....	148
Acelerar la carga de Windows	149
Reinicio rápido de Windows	150
Acelerar el menú de Inicio en XP.....	150
Acelerar menús en Windows XP.....	150
Menú para optimizar XP	151
Que el módem marque rápido	151
Eliminar archivos temporales.....	151
Archivos temporales de Internet.....	152
Hacer que Internet Explorer elimine temporales al salir.....	153
Acelerar la velocidad de carga de páginas web	153
Acelerar la velocidad de descarga de archivos	154
Ajustar la memoria virtual	154
Desfragmentar los archivos del disco duro	154
Scandisk corrige errores del disco.....	156
Desactivar en XP el envío de informe de errores a Microsoft	156
Cómo iniciar en Modo a prueba de fallos (Modo seguro)	157
Modo a prueba de fallos en Windows Millennium	157
Restaurar el sistema.....	157
Desactivar Restaurar sistema.....	159
Dar más claridad al texto en XP.....	159
Comprimir y descomprimir archivos con Windows XP.....	159
Cómo hacer que aplicaciones viejas trabajen con Windows XP.....	160
Cambio de las pantallas de inicio y final de Windows 9x.....	160
Crear un acceso directo a algo en un documento	160
Cómo cerrar un programa que no responde	161
Copia de respaldo archivos del sistema en Windows 9x.....	161
Reducir el tamaño de los archivos al guardarlos.....	161
Cargar programas durante el arranque de Windows.....	162
Windows XP permite varios usuarios.....	162
Crear o modificar usuarios en XP	163
Borrar o modificar la cuenta de un usuario en Windows XP	163
Crear CD de audio en Windows XP con archivos originales en MP3	163
Activar actualizaciones automáticas (XP).....	164
Ordenar el menú Programas	164
Copiar un disquete.....	164
Formatear un disquete	165
Imprimir un documento.....	165
Apagado automático del disco duro	165
Iconos sin subrayado	165
Borrar CDs regrabables en XP	166
Modo MS-DOS desde Windows	166
DOS en ventana completa	167
Cómo reducir el parpadeo del monitor.....	167
Protector de pantalla.....	168
Evitar temporalmente el protector de pantalla	168

Eliminar la contraseña de entrada	168
El disco de inicio (arranque)	169
Seleccionar un área en Word	170
Cambiar el desplazamiento del cursor en Excel.....	170
Aumentar o reducir rápidamente el tamaño del texto en Office.....	170
Apagar la computadora.....	170
El Registro de Windows	171
Estructura del Registro	172
Buscar algo en el Registro.....	172
Cambiar el nombre del propietario registrado.....	174
Actualizar cambios en el Registro de Windows sin reiniciar	174
Desinstalar programa que no se deja quitar normalmente	174
Eliminar nombres de la lista Agregar y quitar programas.....	175
Reinstalar Internet Explorer o Outlook Express.....	175
Eliminar contraseña del protector de pantalla	176
Herramientas para modificar Windows.....	176
10. Multimedia.....	177
Análogo y digital	177
Conversión de análogo a digital	178
Multimedia, la revolución digital	179
Hipertexto.....	180
Hipermedia	180
El cine y el sonido	180
El tamaño de los archivos.....	181
Codificación perceptual.....	182
Historia del MP3 y del MPEG	183
CDA, WAV, MP3, MIDI, WMA.....	183
Jukeboxes	185
Reproducción en MP3	186
MP3 de fuentes diferentes al CD-Audio	186
Pasar de MP3 a CD-Audio	186
Para escuchar en casete los MP3	187
Cómo nivelar el volumen	187
Cómo conseguir música, programas y otras cosas	187
Legalidad del MP3	188
Accesorios para multimedia	188
Términos usuales	189
11. Redes.....	190
Ventajas y desventajas de una red	190
Tipos de red	191
Topología estrella, bus y anillo.....	192
Red inalámbrica.....	193
Cableado estructurado	194
Cable UTP (<i>Unshielded Twisted Pair</i>)	194
Cable FTP (<i>Foiled Twisted Pair</i>).....	195
Cable SSTP (<i>Shielded + Foiled Twisted Pair</i>).....	195

Código de colores	195
Categoría de los cables	195
El cable de fibra óptica	196
Medios para cableado troncal	196
El cable coaxial	196
Panel de parcheo (<i>Patch Panel</i>)	197
Herramientas para ponchar	197
Cómo utilizar el panel de parcheo	198
El rack de comunicaciones	198
Hub	198
Switch	199
Bridge	199
Router	199
Repeater	200
Protocolos de red y protocolos de comunicación	200
Ethernet	200
Tipos de redes Ethernet	202
LocalTalk	203
Redes inalámbricas	203
FHSS	203
DSSS	203
Bluetooth	204
Servidor y estación de trabajo	204
Hagamos una red LAN	205
Dirección MAC	207
Protocolo ARP	207
Configuración de nuestra red	208
Pasarela o Puerta de enlace	209
Configuración DNS	209
Compartir archivos e impresoras	210
Dominio y Grupos de trabajo	211
Cliente para redes Microsoft	211
Identifiquemos cada equipo	212
Entorno de red	212
Red LAN con Windows XP	212
Compartir una conexión a Internet en Windows 9x	213
Compartir Internet con XP	214
Qué es un Proxy	215
Qué es un <i>Firewall</i>	216
Para compartir archivos o carpetas	216
Asignar una letra de disco a un equipo o carpeta de red	216
Quién está conectado al PC	217
12. Internet	218
Quién manda en Internet	218
Internet y Web no es lo mismo	219
Protocolos usados en Internet	219
Dirección IP (<i>IP Address</i>)	220

URL	220
Internet2.....	222
Correo electrónico (e-mail)	223
Correo Web y correo POP3	223
Hotmail, un correo basado en páginas Web	223
Cómo usar Hotmail	224
Outlook Express, correo POP3.....	224
Cómo crear cuenta de correo	225
Agregar cuenta de correo Hotmail.....	225
Agregar cuenta de otro proveedor	226
Cambiar configuración de una cuenta	227
Para enviar un mensaje.....	227
Significado de los iconos.....	229
Adjuntar un archivo	230
Insertar una imagen	230
Formatear el texto de un mensaje.....	230
Diseños de fondo	231
Cambiar estilo de texto en todos los mensajes	231
Lista numerada o con viñetas	231
Firma los mensajes	231
Lectura de los mensajes.....	232
Cuáles mensajes ver	233
Bloquear remitente o un dominio.....	233
Marcar mensajes interesantes.....	233
Importar libreta de direcciones.....	233
Importar mensajes	234
Sugerencias y trucos.....	234
Cómo evitar el correo basura y los virus.....	237
Cómo averiguan tu dirección para enviarte correo spam	237
Qué hacer para evitar el spam	238
Filtro antispam con Outlook.....	241
Filtro antispam con Outlook Express	241
Filtro antispam con MSN Hotmail	242
Filtro antispam con Netscape	243
Software antispam, antiespías y antivirus	243
SpamKiller.....	244
MailWasher.....	244
Buzones gratis para correo	244
Cómo navegar por Internet.....	245
Google, un motor fácil de manejar	246
Consulta por palabras y por frases	246
Búsqueda avanzada	248
Operadores booleanos	248
Operadores posicionales.....	249
Operadores de exactitud o truncamiento.....	250
Ordenar las consultas avanzadas	250
Texto, imágenes e impresión	251
Unos consejos finales para navegar.....	251

Abrir una nueva ventana	252
Desactivar el marcado automático	253
Cómo averiguar la IP actual y demás detalles de conexión	253
Mostrar icono de conexión de red	253
Páginas que tardan en descargar.....	254
Cómo reanudar una descarga con Internet Explorer	254
Eliminar automáticamente los archivos temporales de Internet.....	254
Optimiza el Explorador	255
Enviar páginas Web por correo	255
Averigua qué conexiones están activas en este momento	255
Seguir la pista a las rutas de Internet.....	255
Maneja un PC remoto como local	256
Recomendaciones para bajar archivos por la Web	256
Programas recomendados que puedes descargar de la Web	258
Antivirus AVG	258
WinZip.....	258
EinRAR	258
FlashGet.....	258
WINAMP.....	259
MusicMatch Jukebox	259
Acrobat	259
OpenOffice	259
eMule Plus.....	260
Elisoft	260
Aida32	260
System Mechanic	260
Sitios interesantes para visitar en la Web	261
Cómo conectarse a Internet	262
Acceso por Discado (<i>Dial-Up</i>)	262
Módem.....	262
Acceso por Línea RDSI (ISDN).....	263
Acceso por Línea Dedicada.....	263
Acceso por ADSL (banda ancha)	264
Acceso por Cable (banda ancha)	264
Acceso Vía Satélite.....	264
Acceso por LMDS	265
13. Impresión	266
Breve historia de la imprenta.....	266
Prensas de imprimir.....	267
Técnica del hueco grabado	268
Litografía	268
Fotocomposición	268
Impresoras modernas.....	269
Generalidades y definiciones.....	269
Impresora de matriz de puntos	270
Impresora láser	270
Principio de funcionamiento de una impresora láser	271

Impresoras de inyección de tinta	273
Cartuchos de inyección térmica (<i>Thermal Cartridges</i>)	274
Cartuchos piezoeléctricos	275
Cartucho Epson con <i>chip</i>	275
Preguntas usuales acerca de la recarga de cartuchos	276
Consejo para ahorrar tinta	279
Cómo se generan los tonos de grises en una impresión	279
Cómo se forman los colores en una impresión	280
Cómo instalar y configurar una impresora	280
Impresora predeterminada	281
14. Cables	282
15. Comandos básicos del DOS	283
Ayuda para utilizar comandos	284
Formatear el disco duro	284
Cambiar de unidad de disco	284
Crear un directorio	285
Comodín	285
Copiar al disco duro los archivos de Windows del CD	286
Instalación de Windows 9x y XP	287
Cómo renombrar un archivo	287
Cambiar de directorio	288
Atributos de los archivos	289
El <i>path</i> es la ruta o camino para llegar a un archivo o directorio	290
Eliminación de directorios	290
Cómo eliminar archivos	290
MEM hace reporte de memoria	291
Archivo de proceso por lotes	291
Línea que comienza con REM	291
16. Guía para el técnico	292
Recomendación general	292
Costo de un servicio de reparación	293
Detalles de la configuración del PC	293
Dr. Watson, un ayudante de diagnóstico	293
La electricidad estática	294
La radiación ultravioleta	294
Imagen inestable	294
La imagen está inclinada o torcida	295
La imagen ondea en los bordes como una bandera al viento	295
Pantalla con zonas coloreadas	295
Fabricación de una bobina para desmagnetizar pantallas	296
Windows XP dice que no puede copiar tal o cuales archivos en instalación	297
El disco duro presenta errores	297
El disco duro no permite ejecutar FDISK o hacer un reformato	297
Falta sistema operativo	297
El computador está lento	297

El computador no arranca.....	297
El computador se bloquea	298
Se bloquea al arrancar	298
El computador se reinicia	298
Algo no quiere funcionar, aunque todo parece estar bien	299
Eliminar un virus rebelde	299
Regedit.....	300
MSConfig.....	300
Reparar Windows 9x	301
El Explorador muestra la lectura del disquete anterior	301
Cómo desprender la estampilla de licencia de Windows	302
Expulsión manual de un CD.....	302
El ratón se mueve a brincos.....	302
No funciona el módem	302
Fuente de potencia.....	303
La impresora deja un espacio anormal al comienzo de la hoja	304
Cómo retirar de la impresora formas con etiquetas adhesivas	304
Cómo eliminar la contraseña.....	304
Problemas de redes domésticas en Windows XP	305
17. La instalación eléctrica	309
Toma con polo de tierra	309
El cortapicos	310
18. Glosario	312
19. Tabla de caracteres.....	315

Temas de motivación y meditación

Filosofía canina	41	Es mejor saber después de haber pensado	176
El valor de la perseverancia	94	Pasodoble: Música alegre para una fiesta triste	189
Envíame las flores en vida	107	No hay nada repartido más equitativamente	191
No perdemos tiempo en la vida	135	El menos común de los sentidos	256
Hoy hará el tiempo que yo quiero	139	Alguien que le de sentido a tu vida	257
No arrojes basura en la calle	200	Los Diez Mandamientos de las Relaciones	265
Un lugar para cada cosa	204	Las personas pueden olvidar lo que les dijiste	268
Por favor, papito y mamita	217	¿Recuerdas haber elegido ser humano?	281
Hoy puedo	252	A casa del amigo rico, irás siendo requerido	291
La tortura no es arte ni cultura	274	En ocasiones pensamos y actuamos por los demás	311
Fábula del espejo	308		

1

Historia de la informática

En informática, la ciencia del tratamiento automático de la información, se llama **ordenador, computadora, computador o PC** a un dispositivo electrónico capaz de recibir y almacenar información, ordenarla y hacer operaciones lógicas y matemáticas a muy alta velocidad. Se puede utilizar para elaborar documentos, enviar y recibir correo electrónico, dibujar, crear efectos visuales y sonoros, maquetación de folletos y libros, manejar la información contable en una empresa, tocar música, controlar procesos industriales y jugar.

La computadora no es invento de alguien en particular, sino el resultado de ideas y realizaciones de muchas personas relacionadas con la electrónica, la mecánica, los materiales semiconductores, la lógica, el álgebra y la programación.

Los primeros vestigios de cálculo, por ejemplo, se remontan a 3000 años antes de Cristo (AC). Los Babilonios que habitaron en la antigua Mesopotamia empleaban semillas o pequeñas piedras a manera de "cuentas" agrupadas en carriles de caña.

La palabra **cálculo**, que significa *pedrecilla*, empleada hoy en matemáticas y medicina, tiene su origen en el hecho de que antiguamente se usaron piedras pequeñas como elemento natural para contar. En medicina se usa para indicar que alguien tiene en el riñón, por ejemplo, formaciones sólidas a manera de pedrecillas.

Posteriormente, en el año 1800 AC, un matemático babilónico inventó los algoritmos que permitieron resolver problemas de cálculo numérico. **Algoritmo es un conjunto ordenado de operaciones propias de un cálculo.**

500 años AC los egipcios inventaron el **ábaco**, un dispositivo para calcular, basado en bolillas atravesadas por alambres; su nombre proviene del griego *abax*, o *abakos*, que significa tabla o carpeta cubierta de polvo.



Posteriormente, a principios del segundo siglo DC, los chinos perfeccionaron este dispositivo, al cual le agregaron un soporte tipo bandeja, poniéndole por nombre *Saun-pan*. Con un ábaco se puede sumar, restar, multiplicar y dividir.

En el siglo 16, **John Napier** (1550-1617), matemático escocés famoso por su invención de los logaritmos, unas funciones matemáticas que permiten convertir las multiplicaciones en sumas y las divisiones en restas, inventó un dispositivo de palillos con números impresos que, merced a un ingenioso y complicado mecanismo, le permitía realizar operaciones de multiplicación y división.

En 1642 el físico y matemático francés **Blaise Pascal** (1623-1662) inventó el primer calculador mecánico. A los 18 años de edad, deseando reducir el trabajo de cálculo de su padre, funcionario de impuestos, fabricó un dispositivo de 8 ruedas dentadas en el que cada una hacía avanzar un paso a la siguiente cuando completaba una vuelta. Estaban marcadas con números del 0 al 9 y había dos para los decimales, con lo que podía manejar números entre 000000,01 y 999999,99. Giraban mediante una manivela, con lo que para sumar o restar había que darle el número de vueltas correspondiente en un sentido o en otro.

En 1672 el filósofo y matemático alemán **Leibnitz** (1646-1716) inventó una máquina de calcular que podía multiplicar, dividir y obtener raíces cuadradas en sistema binario. A los 26 años aprendió matemáticas de modo autodidacta y procedió a inventar el cálculo infinitesimal, honor que comparte con Newton.

En 1801 el francés **Joseph Jacquard** (1752-1834), hijo de un modesto obrero textil, utilizó un mecanismo de tarjetas perforadas para controlar el dibujo formado por los hilos de las telas confeccionadas por una máquina de tejer. Estas plantillas o moldes metálicos perforados permitían programar las puntadas del tejido, logrando obtener una diversidad de tramas y figuras.

En 1822 **Charles Babbage**, matemático e inventor inglés, ideó una máquina que algunos toman como **la primera máquina computadora**. Hacía operaciones aritméticas y cálculos diversos por medio de un mecanismo de entrada y salida con tarjetas perforadas, una memoria, una unidad de control y una unidad aritmético-lógica. Una de sus características más importantes era que

podía alterar su secuencia de operaciones basándose en el resultado de cálculos anteriores, algo fundamental en los computadores actuales.

Charles Babbage fue maestro de **Augusta Ada Byron** (1815-1851), condesa de Lovelace, hija del poeta Inglés Lord Byron. Se reconoce a Ada Byron como la primera persona en escribir un **lenguaje de programación** de carácter general, interpretando las ideas de Babbage.

Un poco antes de 1870, **William Thomson Kelvin**, matemático y físico escocés, inventor de las llantas usadas en bicicletas y autos, y también muy estudioso del fenómeno del calor, había elaborado la teoría de una máquina capaz de resolver ecuaciones diferenciales, pero sólo fue construida 50 años más tarde, en 1925, por **Vannevar Bush**, un ingeniero eléctrico nacido en Massachusetts (Estados Unidos).

En 1879, a los 19 años de edad, **Herman Hollerith** fue contratado como asistente en las oficinas del censo norteamericano y desarrolló un sistema de cómputo mediante tarjetas perforadas en las que los agujeros representaban el sexo, la edad, raza, etc. Gracias a la máquina de Hollerith el censo de 1890 se realizó en dos años y medio, cinco menos que el censo de 1880.

Hollerith dejó las oficinas del censo en 1896 para fundar *Tabulating Machine Company*. En 1900 había desarrollado una máquina que podía clasificar 300 tarjetas por minuto (en vez de las 80 cuando el censo), una perforadora de tarjetas y una máquina de cómputo semiautomática. En 1924 fusionó su compañía con otras dos para formar la *International Business Machines* hoy mundialmente conocida como **IBM**.

1900: Comienzo de la física cuántica.

A finales del siglo 19 los científicos estaban intrigados por el comportamiento de los cuerpos negros, los cuales, según la física que conocían, absorbían y radiaban energía en toda la gama de frecuencias, cosa que no ocurre con los cuerpos de color. Suponían que la energía era emitida a manera de flujo continuo, mayor o menor según la frecuencia de radiación electromagnética y la cantidad de calor en el cuerpo, pero estaban equivocados.

En 1900 el físico teórico alemán **Max Planck** aceptó la teoría electromagnética de la luz, que sostenía que la luz era un fenómeno ondulatorio y que la materia -que se suponía que contenía pequeños cuerpos cargados eléctricamente, o partículas- irradiaba energía en la forma de ondas de luz cuando esas partículas cargadas eran aceleradas. Con el objetivo de estudiar la radiación de un cuerpo negro, Planck se imaginó las partículas cargadas como pequeños osciladores, acelerados y desacelerados repetidamente de manera uniforme.

Para poder calcular el equilibrio de la energía entre los supuestos osciladores y su radiación de entrada y salida, Planck halló que necesitaba suponer la existencia de **cuantos**, o diminutas divisiones de energía, en vez de una gama continua de energías posibles. Por ello, llegó a deducir la definición de un **cuanto de energía** como la **frecuencia de la oscilación multiplicada por un diminuto número** que no tardó en ser conocido como la constante de Planck. Esos supuestos fueron los utilizados por Planck para resolver el problema del cuerpo negro, pero nunca llegó más allá en una interpretación significativa de sus cuantos.

Se denomina **cuanto** al salto que experimenta la energía de un corpúsculo cuando absorbe o emite radiación. Dicha energía es proporcional a la frecuencia de la radiación.

En 1905 **Einstein**, basándose en el trabajo de Planck, publicó su teoría sobre el fenómeno conocido como **efecto fotoeléctrico** y demostró que las partículas cargadas -que en esos tiempos se suponían que eran electrones- absorbían y emitían energía en **cuantos finitos** que eran proporcionales a la frecuencia de la luz o radiación, fenómeno que hoy se está aprovechando para crear los nuevos **computadores cuánticos**, en los que ya no se habla de **bits** que representan 1 ó 0, sino de **qubits** que pueden asumir a la vez dos estados opuestos.

El paso sustancial hacia la nueva teoría cuántica de los átomos se le debe al físico alemán **Werner Heisenberg**, quien después de haber inventado la mecánica matricial, en 1925, junto con Max Born y Pascual Jordan, elaboró una versión completa de la nueva teoría cuántica, una nueva dinámica que servía para calcular las propiedades de los átomos, igual que había servido la mecánica de Newton para calcular las órbitas de los planetas.

Para concebir el mundo cuántico, **Heisenberg** y **Niels Bohr** se esforzaron por hallar una estructura nueva que estuviera de acuerdo con la nueva mecánica cuántica. Heisenberg descubrió, cuando intentaba resolver estos problemas interpretativos, el «principio de incertidumbre», el cual revelaba una característica distintiva de la mecánica cuántica que no existía en la mecánica newtoniana.

En 1938 el alemán **Konrad Zuse** terminó la primera máquina binaria para calcular, y la llamó Z1.

A comienzos de los años 30, **John Vincent Atanasoff**, un norteamericano doctorado en física teórica, hijo de un ingeniero eléctrico emigrado de Bulgaria y de una maestra de escuela, se encontró con que los problemas que tenía que resolver requerían una excesiva cantidad de cálculo. Aficionado a la electrónica y conocedor de la máquina de Pascal y las teorías de Babbage, empezó a considerar la posibilidad de construir un calculador digital. Decidió que la máquina habría de operar en sistema binario, y hacer los cálculos de modo distinto a como los realizaban las calculadoras mecánicas.

Con 650 dólares donados por el Concejo de Investigación del Estado de Iowa, contrató la cooperación de **Clifford Berry**, estudiante de ingeniería, y los materiales para un modelo experimental. Posteriormente recibió otras donaciones que sumaron 6460 dólares. Este primer aparato fue conocido como **ABC Atanasoff- Berry-Computer**.

Prácticamente al mismo tiempo que **John Vincent Atanasoff**, el ingeniero **John Mauchly**, director en ese momento del Departamento de física del *Ursine College* cerca de Filadelfia, se había encontrado con los mismos problemas en cuanto a velocidad de cálculo, y estaba convencido de que habría una forma de acelerar el proceso por medios electrónicos. Al carecer de medios económicos, construyó un pequeño calculador digital y se presentó al congreso de la **AAAS** (Asociación Americana para el Avance de la Ciencia) para presentar un informe sobre el mismo. Allí, en diciembre de 1940, se encontró con Atanasoff, y el intercambio de ideas que tuvieron originó

una disputa sobre la paternidad de la computadora digital.

En 1941 Mauchly se matriculó en unos cursos en la Escuela Moore de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pensilvania, donde conoció a **J. Presper Eckert**, un instructor de laboratorio. La escuela Moore trabajaba entonces en un proyecto conjunto con el ejército para realizar unas tablas de tiro para armas balísticas. La cantidad de cálculos necesarios era inmensa, tanto que se demoraba unos treinta días en completar una tabla mediante el empleo de una máquina de cálculo analógica. Aun así, esto era unas 50 veces más rápido de lo que tardaba un hombre con una sumadora de sobremesa.

Mauchly publicó un artículo con sus ideas y las de Atanasoff, lo cual despertó el interés de **Lieutenant Herman Goldstine**, un oficial de la reserva que hacía de intermediario entre la universidad y el ejército, el cual consiguió interesar al Departamento de Ordenación en la financiación de una computadora electrónica digital. **El 9 de abril de 1943** se autorizó a Mauchly y Eckert iniciar el desarrollo del proyecto. Se le llamó **ENIAC** (*Electronic Numerical integrator and Computer*) y comenzó a funcionar en las instalaciones militares norteamericanas del campo *Aberdeen Proving Ground* en Agosto de 1947. La construcción tardó 4 años y costó \$486.804,22 dólares (el equivalente actual a unos tres millones de dólares por menos poder de cómputo del que actualmente se consigue en las calculadoras de mano).

El ENIAC tenía 19.000 tubos de vacío, 1.500 relés, 7.500 interruptores, cientos de miles de resistencias, condensadores e inductores y 800 kilómetros de alambres, funcionando todo a una frecuencia de reloj de

100.000 ciclos por segundo. Tenía 20 acumuladores de 10 dígitos, era capaz de sumar, restar, multiplicar y dividir, y tenía tres tablas de funciones. La entrada y la salida de datos se realizaba mediante tarjetas perforadas. Podía realizar unas 5.000 sumas por segundo (lo cual es muy poco, comparado con la capacidad de los computadores actuales). Pesaba unas 30 toneladas y tenía un tamaño equivalente al de un salón de clases. Consumía 200 kilovatios de potencia eléctrica (una computadora personal moderna consume apenas 200 vatios y es más poderosa) y necesitaba un equipo de aire acondicionado para disipar el gran calor que producía. En promedio, cada tres horas de uso fallaba una de las válvulas.

Lo que caracterizaba al ENIAC como computadora moderna no era simplemente su velocidad de cálculo, sino el que permitía realizar tareas que antes eran imposibles.

En 1941 Konrad Suze presentó el Z3, el primer computador electromagnético programable mediante una cinta perforada. Tenía dos mil electroimanes, una memoria de 64 palabras de 22 bits, pesaba mil kilos y consumía cuatro mil watts. Una adición demoraba 0,7 segundos, mientras que en una multiplicación o división tardaba 3 segundos.

En 1943 fue desarrollado en Inglaterra el primer computador electrónico, llamado Colossus, por un equipo de matemáticos, ingenieros eléctricos y agentes de inteligencia del ejército británico, dirigido por el matemático **Alan Turing**, un pionero en el desarrollo de la lógica de los computadores modernos, y en el tema de la **inteligencia artificial**. Colossus se instaló en **Bletchley Park**, una vieja casa solariega ubicada a la mitad del camino entre Cambridge y Oxford,

y permitía descifrar automáticamente en pocos segundos los mensajes secretos de los nazis durante la Segunda Guerra Mundial, cifrados por la máquina **Enigma**. El computador competidor más cercano, el ENIAC norteamericano, comenzó a funcionar dos años más tarde, en 1945.

Entre 1939 y 1944, **Howard Aiken** de la Universidad de Harvard, en colaboración con IBM, desarrolló el **Mark 1**, conocido como Calculador Automático de Secuencia Controlada. Era una computadora electromecánica de 16 metros de largo y unos 2 de alto; tenía 700.000 elementos móviles y varios centenares de kilómetros de cables; podía realizar las cuatro operaciones básicas y trabajar con información almacenada en forma de tablas; operaba con números de hasta 23 dígitos y podía multiplicar tres números de 8 dígitos en un segundo.

El Mark 1, y las versiones que posteriormente se realizaron del mismo, tenían el mérito de asemejarse al tipo de máquina ideado por Babbage, aunque trabajaban en código decimal y no en binario.

El avance que dieron estas máquinas electromecánicas a la informática fue rápidamente ensombrecido por el ENIAC con sus circuitos electrónicos.

Durante la II Guerra Mundial, **Norbert Wiener**, matemático nacido en Missouri, trabajó con la defensa antiaérea norteamericana y estudió la base matemática de la comunicación de la información y del control de un sistema para derribar aviones. En 1948 publicó sus resultados en un libro que tituló **CYBERNETICS** (Cibernética), palabra que provenía del griego "piloto", y que se usó ampliamente para indicar automatización de procesos.

En 1946 el matemático húngaro **John Von Neumann** propuso una versión modificada del ENIAC; el **EDVAC** (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*), que se construyó en 1952. Esta máquina presentaba dos importantes diferencias respecto al ENIAC: En primer lugar empleaba aritmética binaria, lo que simplificaba enormemente los circuitos electrónicos de cálculo. En segundo lugar, permitía trabajar con un programa almacenado. El ENIAC se programaba conectando centenares de clavijas y activando un pequeño número de interruptores. Cuando había que resolver un problema distinto, era necesario cambiar todas las conexiones, proceso que llevaba muchas horas.

Von Neumann propuso cablear una serie de instrucciones y hacer que éstas se ejecutasen bajo un control central. Además propuso que los códigos de operación que habían de controlar las operaciones se almacenasen de modo similar a los datos en forma binaria. De este modo el EDVAC no necesitaba una modificación del cableado para cada nuevo programa, pudiendo procesar instrucciones tan deprisa como los datos. Además, el programa podía modificarse a sí mismo, ya que las instrucciones almacenadas, como datos, podían ser manipuladas aritméticamente.

Luego de abandonar la universidad, Eckert y Mauchly fundaron su propia compañía, la cual fue absorbida por **Remington Rand**. En 1951 entregaron a la Oficina del Censo su primera computadora: el **UNIVAC-I**. Posteriormente aparecería el **UNIVAC-II** con memoria de núcleos magnéticos, lo que le haría superior a su antecesor, pero, por diversos problemas, esta máquina no vio la luz hasta 1957, fecha en la que había perdido su liderazgo en el mercado frente al 705 de IBM.

En 1953 IBM fabricó su primera computadora para aplicaciones científicas, y la primera que usó memoria de núcleos de ferrita: la **IBM 705**.

En 1958 comenzó el empleo de circuitos transistorizados en las computadoras, en vez de válvulas al vacío. Un transistor puede tener el tamaño de una lenteja mientras que un tubo de vacío tiene un tamaño mayor que el de un cartucho de escopeta. Mientras que las tensiones de alimentación de los tubos estaban alrededor de los 300 voltios, las de los transistores vienen a ser de 10 voltios, con lo que los demás elementos de circuito también pueden ser de menor tamaño, al tener que disipar y soportar tensiones mucho menores. El transistor es un elemento constituido fundamentalmente por silicio o germanio. Su vida media es prácticamente ilimitada y en cualquier caso muy superior a la del tubo de vacío.

En 1962 el mundo estuvo al borde de una guerra nuclear entre la Unión Soviética y los Estados Unidos, en lo que se denominó “la crisis de los misiles de Cuba”. A causa de esto, una de las preocupaciones de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos era conseguir una manera de que las comunicaciones fuesen más seguras en caso de un eventual ataque militar con armas nucleares.

Como solución entró en consideración solamente el proceso de datos en forma electrónica. Los mismos datos se deberían disponer en diferentes computadores alejados unos de otros. Todos los computadores entrelazados deberían poder enviarse en un lapso corto de tiempo el estado actual de los datos nuevos o modificados, y cada uno debería poder comunicarse de varias maneras con cada otro. Dicha red también debería funcionar si una computadora individual o

cierta línea fuera destruida por un ataque del enemigo.

Ese mismo año 1962, J.C.R. **Licklider** escribió un ensayo sobre el concepto de **Red Intergaláctica**, donde todo el mundo estaba interconectado para acceder a programas y datos desde cualquier lugar del planeta. En Octubre de ese año, Licklider es el primer director de **ARPA** (*Advanced Research Projects Agency*), o **Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada**, una organización científica creada en 1958 y cuyos resultados de investigación eran destinados a fines militares.

En 1963 un comité Industria-Gobierno desarrolló el código de caracteres **ASCII**, (se pronuncia asqui), el primer estándar universal para intercambio de información (*American Standard Code for Information Interchange*), lo cual permitió que máquinas de todo tipo y marca pudiesen intercambiar datos.

En 1964 el **IBM 360** marcó el comienzo de la tercera generación de computadoras. Las placas de circuito impreso con múltiples componentes pasan a ser reemplazadas por los circuitos integrados. Estos elementos son unas plaquitas de silicio llamadas *chips*, sobre cuya superficie se depositan por medios especiales unas impurezas que hacen las funciones de diversos componentes electrónicos. Esto representó un gran avance en cuanto a velocidad y, en especial, en reducción de tamaño. En un *chip* de silicio no mayor que un centímetro cuadrado caben 64.000 bits de información. En núcleos de ferrita esa capacidad de memoria puede requerir cerca de un litro en volumen.

En 1964, investigadores del **Instituto Tecnológico de Massachusetts** (MIT), de

la **Corporación Rand** y del **Laboratorio Nacional de Física de la Gran Bretaña**, entre los que se destacan **Paul Baran**, **Donald Davies**, **Leonard Kleinrock**, presentaron simultáneamente soluciones a lo propuesto por las Fuerzas Armadas norteamericanas. Y ese mismo año la Fuerza Aérea le asignó un contrato a la Corporación RAND para la llamada "red descentralizada". Ese proyecto fracasó después de muchos intentos y nunca fue realizado, pero la idea de una red que no dependiese de un solo punto central y con la transferencia de datos por paquete se quedó anclada en la cabeza de muchas personas.

Paul Baran, quien por ese entonces trabajaba con **Rand Corporation**, fue uno de los primeros en publicar en *Data Communications Networks* sus conclusiones en forma casi simultánea con la publicación de la tesis de Kleinrock sobre teoría de líneas de espera. Diseñó una red de comunicaciones que utilizaba computadores y no tenía núcleo ni gobierno central. Además, asumía que todas las uniones que conectaban las redes eran altamente desconfiables.

El sistema de Baran era algo así como una oficina de correos diseñada por un loco, que trabajaba con un esquema que partía los mensajes en pequeños pedazos y los metía en sobres electrónicos, llamados "paquetes", cada uno con la dirección del remitente y del destinatario. Los paquetes se lanzaban al seno de una red de computadores interconectados, donde rebotaban de uno a otro hasta llegar a su punto de destino, en el cual se juntaban nuevamente para recomponer el mensaje total. Si alguno de los paquetes se perdía o se alteraba (y se suponía que algunos se habrían de dislocar), no era problema, pues se volvían a enviar.

En 1966 la organización científica ARPA se decidió a conectar sus propios computadores a la red propuesta por Baran, tomando nuevamente la idea de la red descentralizada. A finales de 1969 ya estaban conectados a la red ARPA los primeros cuatro computadores, y tres años más tarde ya eran 40. En aquellos tiempos era, sin embargo, la red propia de ARPA. En los años siguientes la red fue llamada **ARPANET** (red ARPA), y su uso era netamente militar.

En 1966, un grupo de investigadores de los **Laboratorios Bell** (hoy **AT&T**) desarrolló un sistema operativo experimental llamado **MULTICS** (Información multiplexada y Sistema de Computación) para usar con una computadora General Electric. Los laboratorios Bell abandonaron el proyecto, pero en 1969, **Ken Thompson**, uno de los investigadores del MULTICS, diseñó un juego para dicha computadora, llamado Space Travel (Viaje Espacial), que simulaba el sistema solar y una nave espacial. Con la ayuda de **Dennis Ritchie**, Thompson volvió a escribirlo, ahora para una computadora DEC (*Digital Equipment Corporation*), aprovechando que, junto con Ritchie y Rudd Canaday, había creado también un sistema operativo multitarea, con sistema de archivos, intérprete de órdenes y algunas utilidades para la computadora DEC. Se le llamó **UNICS** (Información Uniplexada y Sistema de Computación) y podía soportar dos usuarios simultáneamente. En 1970 se renombró **Unix**. Fue un sistema operativo bueno y seguro, pero su licencia de uso era muy costosa, lo cual lo ponía fuera del alcance de muchas personas. **Esto motivaría luego la creación del Proyecto GNU para el desarrollo de software libre.**

En 1969 la organización ARPA junto con la compañía *Rand Corporation* desa-

rolló una red sin nodos centrales basada en conmutación de paquetes tal y como había propuesto **Paul Baran**. La información se dividía en paquetes y cada paquete contenía la dirección de origen, la de destino, el número de secuencia y una cierta información. Los paquetes al llegar al destino se ordenaban según el número de secuencia y se juntaban para dar lugar a la información. Al viajar paquetes por la red, era más difícil perder datos ya que, si un paquete concreto no llegaba al destino o llegaba defectuoso, la computadora que debía recibir la información sólo tenía que solicitar a la computadora emisora el paquete que le faltaba. El protocolo de comunicaciones se llamó **NCP** (*Network Control Protocol*). Esta red también incluyó un gran nivel de redundancia (repetición) para hacerla más confiable.

ARPANET conectó los computadores centrales por medio de procesadores de pasarela, o *routers*, conocidos como *Interface Message Processors (IMPs)*. El 1 de Septiembre de 1969 el primer IMP llegó a UCLA. Un mes después el segundo fue instalado en Stanford. Después en UC Santa Barbara y después en la Universidad de Utah.

En 1971 se creó el primer programa para enviar correo electrónico. Fue **Ray Tomlinson**, del BBN, y combinaba un programa interno de correo electrónico y un programa de transferencia de archivos. También en este año un grupo de investigadores del MIT presentaron la propuesta del primer "*Protocolo para la transmisión de archivos en Internet*". Era un protocolo muy sencillo basado en el sistema de correo electrónico pero sentó las bases para el futuro protocolo de transmisión de ficheros (FTP).

Las instituciones académicas se interesaron por estas posibilidades de conexión.

La **NSF** (*National Science Foundation*) dio acceso a sus seis centros de supercomputación a otras universidades a través de la ARPANET. A partir de aquí se fueron conectando otras redes, evitando la existencia de centros, para preservar la flexibilidad y la escalabilidad.

El 22 de mayo de 1973 **Bob Metcalfe** propuso oficialmente **Ethernet**, una solución tecnológica que permite las conexiones y el intercambio de información en una red de computadoras pequeñas. Ethernet fue creada por Metcalfe en el Xerox PARC (Centro de investigaciones de Palo Alto) y por ello se le reconoce como coinventor de la futura Internet.

En 1973 ARPA cambió su nombre por **DARPA**, se inició un programa para investigar técnicas y tecnologías para interconectar redes de tipos diferentes y se lanzaron dos nuevas redes: PRNET por **Packet Radio** de la Universidad de Hawaii, diseñada por **Norm Abramson**, conectando siete computadores en cuatro islas, y **SATNET**, una red conectada vía satélite, enlazando dos naciones: Noruega e Inglaterra.

Bob Kahn y **Larry Roberts** se propusieron interconectar a DARPA con PRNET y SATNET, con diferentes interfaces, tamaños de paquetes, rotulados, convenciones y velocidades de transmisión. Y en 1974, **Vint Cerf**, primer Presidente de la **Internet Society**, y conocido por muchos como el padre de **Internet**, junto con **Bob Kahn**, publicaron “*Protocolo para Intercomunicación de Redes por paquetes*”, donde especificaron en detalle el diseño del **Protocolo de control de transmisión** (*TCP, Transmission Control Protocol*), que se convirtió en el estándar aceptado. La implementación de TCP permitió a las diversas redes conec-

tarse en una verdadera red de redes alrededor del mundo.

En ese mismo año se creó el sistema **Ethernet** para enlazar a través de un cable único a las computadoras de una red local.

En enero de 1975 la revista Popular Electronics hizo el lanzamiento del **Altair 8800**, la primera computadora personal reconocible como tal. Tenía una CPU Intel de 8 bits y 256 bytes de memoria RAM. El código de máquina se introducía por medio de interruptores montados en el frente del equipo, y unos diodos luminosos servían para leer la salida de datos en forma binaria. Costaba 400 dólares, y el monitor y el teclado había que comprarlos por separado.

En este mismo año 1975 se fundó **Microsoft**. Y al año siguiente **Steve Jobs** y **Steve Wozniak** comienzan en un garaje lo que sería **Apple**, la fábrica de PCs identificados con una manzanita.

En 1978 se ofreció la primera versión del procesador de palabras **WordStar**.

En enero de 1979 **Daniel Fylstra** creó la **CalcuLedger**, la primera hoja de cálculo. En ese mismo año **Dan Bricklin** y **Bob Frankston** crearon la hoja de cálculo **VisiCalc** para la computadora **APPLE II**, que tuvo que ver mucho con el auge de las computadoras personales. Esto dio origen a **Multiplan** de Microsoft, a **Lotus 1-2-3** (en 1982), a **Quattro Pro** y **Excel**.

También en 1979, ARPA creó la primera comisión de control de la configuración de Internet y en 1981 se terminó de definir el protocolo TCP/IP (*Transfer Control Protocol / Internet Protocol*), el cual ARPANET aceptó en 1982 como estándar, sustituyendo a

NCP. Son las primeras referencias a Internet, como “*una serie de redes conectadas entre sí, específicamente aquellas que utilizan el protocolo TCP/IP*”. Internet es la abreviatura de *Interconnected Networks*, es decir, Redes interconectadas, o red de redes.

En octubre de 1980 la IBM comenzó a buscar un sistema operativo para la nueva computadora personal que iba a lanzar al mercado, y **Bill Gates**, quien por ese entonces se había retirado de la universidad y junto con su amigo **Paul Allen** había desarrollado una versión de **Basic** para la computadora Altair, basado en otro lenguaje Basic de dominio público, convenció en 1981 a IBM de que tenía uno casi terminado y negoció en millones de dólares su sistema operativo de disco **MS-DOS** (*Disk Operating System*), sin tenerlo realmente. Ya con este contrato, compró por \$50.000 dólares el **QDOS** (*Quick-and-Dirty OS*-Sistema Operativo Sucio y Rápido) de Seattle Computing. Este producto era una copia del **CP/M** de Gary Kildall, un amigo de Gates.

En 1981 IBM presentó la primera computadora personal (PC) reconocida popularmente como tal, con procesador Intel 8088 y el sistema operativo DOS.

En 1983 IBM presentó el PC XT, con un procesador 8088 de 4,77 MHz de velocidad y un disco duro de 10 MB. Ese mismo año, Microsoft presentó la versión 1.0 del procesador de palabras **Word** para DOS y **ARPANET** se separó de la red militar que la originó, de modo que, ya sin fines militares, **se puede considerar esta fecha como el nacimiento de Internet**. Es el momento en que el primer nodo militar se desliga, dejando abierto el paso para todas las empresas, universidades y demás instituciones que ya por esa época poblaban la red.

En 1983 **Richard Stallman**, quien por ese entonces trabajaba en el **Instituto Tecnológico de Massachussets** (MIT), decidió dedicarse al proyecto de *software* libre que denominó **GNU**, acrónimo de la expresión **Gnu’s Not Unix** (GNU no es Unix), el cual es compatible con Unix.

La palabra “libre” en este caso indica **libertad** (en inglés se usa la misma expresión “free” para libre y gratuito). Se puede o no pagar un precio por obtener *software* GNU, y una vez que se obtiene hay libertad de copiar el programa y darlo a otros, libertad de cambiar el programa como se quiera (por tener acceso completo al código fuente) y libertad de distribuir una versión mejorada, ayudando así a desarrollar la comunidad GNU. Si redistribuyes *software* GNU puedes cobrar una cuota por el acto físico de efectuar la copia, o puedes regalarla.

Las personas deseosas de ejecutar Unix en los PCs, y que no podían pagar el precio de la licencia de éste, podían instalar **Minix**, un sistema operativo parecido a Unix, desarrollado por el profesor **Andrew Tanenbaum** para enseñarle a sus alumnos acerca del diseño de sistemas operativos. Sin embargo, debido al enfoque puramente educacional del Minix, Tanenbaum no permitía que éste fuera modificado demasiado, ya que esto podía hacerlo complejo y difícil de entender.

En 1984 IBM presentó el PC AT, un sistema con procesador Intel 286, bus de expansión de 16 bits y 6 MHz de velocidad. Tenía 512 KB de memoria RAM, un disco duro de 20 MB y un monitor monocromático. Precio en ese momento: 5.795 dólares.

En 1985 Microsoft lanzó el sistema operativo **Windows**, el cual permitió a las com-

putadoras compatibles IBM manejar también el ambiente gráfico, usual en los computadores Mac de Apple.

En septiembre de 1986 Compaq lanzó la primera computadora basada en el procesador Intel 80386, adelantándose a IBM.

En 1990 **Tim Berners-Lee** ideó el **hipertexto** para crear el *World Wide Web* (**www**) una nueva manera de interactuar con Internet. Su sistema hizo mucho más fácil compartir y encontrar datos en Internet. Berners-Lee también creó las bases del protocolo de transmisión HTTP, el lenguaje de documentos HTML y el concepto de los URL.

En 1991 **Linus Torvalds**, un estudiante de Ciencias de la Computación de la Universidad de Helsinki (Finlandia), al ver que no era posible extender las funciones del Minix, decidió escribir su propio sistema operativo compatible con Unix, y lo llamó **Linux** (el parecido con su nombre personal es mera coincidencia). Miles de personas que querían correr Unix en sus PCs vieron en Linux su única alternativa, debido a que a Minix le faltaban demasiadas cosas. El proyecto GNU que Stallman había iniciado hacía ya casi diez años había producido para este entonces un sistema casi completo, a excepción del *kernel*, que es el programa que controla el *hardware* de la máquina, el cual desarrolló Torvalds y agregó al GNU para formar Linux.

Linux es un sistema operativo libre, no requiere licencia. Es más estable que Windows, de arquitectura abierta (puede ser adaptado por el usuario a sus propias necesidades) y es poco atacado por los virus. A mediados de los años noventa Linux se había convertido ya en el Unix más popular entre la gente que buscaba alternativas al

Windows de Microsoft. Hoy en día existen varias distribuciones de Linux, tales como **Caldera, Corel, Debian, Mandrake, RedHat, SuSe, Slackware** y **Stampede**. En Internet se puede encontrar el enfoque y la facilidad de uso de cada una de estas distribuciones Linux.

En 1993 **Charles H. Bennet** de IBM; **Gilles Brassard, Claude Crépeau** y **Richard Joasza** de la Universidad de Montreal; **Asher Peres** del Instituto de Tecnología de Israel (Technion) y **William Wootters** del Williams College, descubrieron que un rasgo de la mecánica cuántica, llamado **enlazamiento**, podía utilizarse para superar las limitaciones de la teoría del **cuanto** (*quantum*) aplicada a la construcción de computadoras cuánticas y a la teleportación (*teleportation*).

Desde 1995, año del lanzamiento de **Windows 95**, Microsoft ha sacado al mercado varias versiones mejoradas, y supuestamente corregidas, tales como Windows 98, 2000 Server, 2000 Professional, NT Workstation, NT SMB (*Small Business Server*), ME, XP Professional, XP Home Edition y Windows Longhorn. Anteriores a estas versiones estuvieron Windows 1.0, Windows 3.10 y Windows for Workgroups.

En octubre de 1996 se creó **Internet 2**, mucho más veloz y de banda más ancha que la Internet original, ideal para manejo de archivos grandes y aplicaciones en videoconferencia, telemedicina y muchas otras cosas. Fue resultado de la unión de 34 universidades de Estados Unidos, las cuales formaron la *University Corporation for Advanced Internet Development* (UCAID). En ensayos a finales del 2003 se logró enviar de Europa a América en sólo siete segundos el equivalente a una película de DVD completa.

El 15 de agosto del 2000, **Isaac Chuang**, investigador de los laboratorios de IBM en Almaden (Estados Unidos), durante una conferencia en la Universidad de Stanford, describió los experimentos que su equipo llevó a cabo para construir una **computadora cuántica** y mostró el potencial que esta tecnología ofrece para la resolución de problemas complejos. Por ejemplo, con una computadora cuántica se podrán resolver en un minuto problemas que hoy, con una computadora clásica, se tardaría cientos de años.

Una computadora cuántica (*quantum computer*) utiliza las leyes de la mecánica cuántica para resolver problemas. Son leyes muy raras que hasta hace muy poco se usaban para crear paradojas, pero que, a partir de los estudios de **Planck** y del físico vienés **Erwin Schrödinger**, se comenzó a averiguar que se podían aplicar a la computación. Una de ellas dice: "Las cosas no están definidas, a menos que las observes". Otra ley argumenta: "Un gato puede estar vivo y muerto a la vez". Una tercera ley, resultado de la unión de la primera y la segunda, expresa: "un gato deja de estar vivo y muerto a la vez cuando uno lo observa. En ese momento o está vivo, o está muerto. Pero si no se le observa, su estado no está definido". Una cuarta ley afirma: "una partícula puede pasar por dos agujeros a la vez, y los dos agujeros pueden estar en cualquier sitio".

El prototipo de computadora cuántica construida por IBM constaba de 5 átomos, se programaba mediante pulsos de radiofrecuencia y su estado podía ser leído mediante instrumentos de resonancia magnética, similares a los empleados en hospitales y laboratorios de química. Cada uno de los átomos de flúor que la componían actuaba

como un **qubit**. Un qubit es similar a un bit en una computadora electrónica tradicional, pero con una diferencia: merced al curioso comportamiento de las partículas, puede estar en ambos estados simultáneamente, y dos partículas pueden estar relacionadas entre sí, de manera que aunque en un momento dado se desconoce el estado de cada una de ellas, se sabe que sus estados son opuestos.

En el 2003 comenzó a circular la versión de prueba de Windows **Longhorn**, sucesor del XP, y cuyo nombre traducido al español sería algo así como "Windows cachón".

Y mientras se trabaja en el diseño comercial de los computadores cuánticos, los cuales harán parecer a los PC binarios como de la época de las cavernas, por su mayor capacidad de memoria y extraordinaria velocidad, se labora también en el campo de los monitores de pantalla plana y de imagen tridimensional (3D), así como en la teleportación de partículas con tecnología cuántica, inicio de lo que será la teletransportación de objetos vista en la ciencia ficción.

En las siguientes direcciones de Internet se puede encontrar más información:

www.research.ibm.com/resources/news/20000815_quantum.html

http://arxiv.org	Física, biología.
www.uspto.gov	Patentes USA.
www.digidome.nl/	Historia, museo

www.google.com	Monitor 3D.
www.google.com	Teleportation.

2

Principio de funcionamiento

Por lo que una computadora hace, pareciera que es una máquina inteligente, pero no es así, ya que no puede entender, comprender, imaginar, reflexionar o razonar. Sólo puede hacer operaciones matemáticas y comparación de resultados a muy alta velocidad, con base en lo cual genera una respuesta escrita, visual, de control o auditiva previamente prevista por los creadores del sistema operativo o del programa de aplicación. Cuando hay un bloqueo, por ejemplo, lo más seguro es que se presentó una situación imprevista en el programa, la cual deberá ser corregida por el programador en la siguiente versión del *software*.

Orquesta comparada con una computadora

El principio de funcionamiento de una computadora se puede comparar con el de una orquesta, la cual necesita de lo siguiente para sus presentaciones:



1. Aparatos diversos, tales como instrumentos musicales, micrófonos, amplificador de sonido y un auditorio dotado con las sillas y señales adecuadas.

Una computadora también consta de aparatos diversos, denominados *hardware*, entre los que se cuentan el teclado, el ratón, parlantes, la impresora, el escáner y la fuente de energía.

2. Un lenguaje para representar en un pentagrama las notas musicales mediante símbolos que significan octavas, tonos, corcheas, tiempos y demás elementos de una composición.



En el campo de los sistemas informáticos también se dispone de lenguajes para escribir las instrucciones que la computadora debe interpretar y ejecutar. Algunos de estos son el Assembler, Basic, CP/M, Fortran, Cobol, C y Pascal.

3. Un sistema operativo que le indique al director, ejecutantes y ayudantes lo que cada uno debe hacer en el momento

que le corresponda, según la obra musical que el público desea escuchar.

En informática, el **sistema operativo** es un programa o conjunto de programas que controlan la operación de la computadora, administran los recursos de *hardware* y permiten la interacción de la máquina con el usuario.

El programa principal del sistema operativo es el denominado **interprete de comandos** o núcleo del sistema. En el caso del sistema operativo **DOS** (*Disk Operative System*) dicho interprete de comandos se conoce como el **Command.com**. En sistemas operativos multiusuario como UNIX, Linux y Windows, se llama **Kernel**.

4. Un reloj calendario para tener control del día y hora del concierto, así como un **cronómetro** o barita de director para marcar el ritmo y la entrada en escena de cada instrumento.



La computadora también tiene dos relojes: Un **reloj de tiempo real** para medir segundos, minutos, horas, días, meses y años, y un **reloj lógico**, consistente de un circuito oscilador que entrega pulsos binarios al microprocesador (*processor*) para que se pueda sincronizar, principalmente, con la memoria electrónica. Cada vez que le llega al microprocesador un pulso binario (bit=1), ejecuta una instrucción ló-

gica binaria, tal como transferir un dato binario procesado a la memoria, recoger un dato binario de la misma, ejecutar una suma o resta binaria internamente, hacer movimientos entre sus registros internos, direccionar un dispositivo de entrada salida o simplemente ubicarse en una dirección determinada de la memoria.

La velocidad con que llegan estos pulsos al microprocesador se denomina **frecuencia de reloj** (*clock*) y se mide actualmente en millones de pulsos por segundo. Por ejemplo, si nos informan que determinado microprocesador funciona a 133 MHz (megahertz), significa que le están llegando en un segundo algo más de 133 millones de pulsos binarios, equivalentes al proceso de igual número de instrucciones lógicas binarias en un mismo segundo.

5. Un director responsable de todas las operaciones de la orquesta y de la ejecución de la obra musical. Entre otras muchas cosas, atiende las interrupciones, las peticiones del público, carga el programa en la memoria e indica a cada ejecutante cuándo y cómo tocar su instrumento.

En la computadora, esa labor le corresponde al microprocesador, también llamado **CPU**, que significa Unidad Central de Procesamiento. Es la pieza fundamental, sin la cual no puede funcionar ninguna de las otras. Recibe las instrucciones de los programas, las traduce al lenguaje interno de la máquina, las ejecuta, controla todos y cada uno de los pasos del proceso y ad-

ministra los accesos a la memoria. Hace las operaciones aritméticas, compara los resultados y procede en consecuencia.

6. Partituras con las notas de las composiciones que se han de interpretar.



Las partituras equivalen a los **programas de aplicación** en una computadora. Son conjuntos de instrucciones desarrollados para que la CPU ejecute las tareas del usuario, tal como llevar la contabilidad de la empresa, convertir la computadora en una máquina para escribir o dibujar, elaborar planillas, actuar como si fuese un equipo de sonido o de vídeo, etc. El programa de aplicación puede ser desarrollado por el usuario, o comprado en tiendas especializadas.

7. Atriles para cargar las partituras durante la ejecución de la obra.



La CPU de la computadora también necesita cargar intrucciones, programas y datos temporales mientras ejecuta las tareas o programas de aplicación del usuario, y para ello utiliza unos módulos con circuitos electrónicos integrados (o *chips*) denominados **memoria RAM**. Esta memoria opera como si fuese un cuaderno de apuntes que se puede borrar al terminar.

8. Maletines para guardar las carpetas con las partituras y los accesorios de los instrumentos.



Maletín para guardar las partituras



Disco duro (Hard Disk)

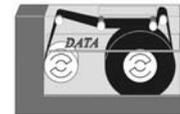


Disquete de 3 1/2"



Disco CD-R (para "quemar" una vez)

Disco CD-RW (reutilizable muchas veces)



Unidad de cinta (Tape Backup)

Los archivos de texto, archivos de datos y archivos de programas de la computadora, así como las carpetas que sea menester, se guardan usualmente en el disco duro, en discos CD (compactos) o en disquetes. A estos dispositivos se les llama "**memoria de almacenamiento**".

Cualquier información grabada en los dispositivos de almacenamiento se puede copiar también parcial o totalmente en la "**memoria RAM**" para que la CPU haga su trabajo de una forma más eficiente, ya que a los datos de la memoria RAM se puede acceder mucho más rápido que si estos se tomaran de un disco.

9. Diversos instrumentos musicales. Los hay de entrada por teclado (pianos y

órganos); de salida de viento (trompetas y flautas); de cuerdas o de percusión (tambores), por citar algunos.

En un sistema informático, los instrumentos equivalen a los equipos de entrada y salida de datos, tales como el teclado, el ratón (*mouse*), la cámara de vídeo, el *joystick* (palanca de juegos), el escáner (explorador para digitalizar imágenes), la impresora y el monitor.

Si se utilizan para que el usuario introduzca información al sistema, caso del ratón, el teclado, el *joystick* y el escáner, se llaman **periféricos de entrada**. Si su función es comunicar información de la computadora al usuario, como lo hacen la impresora y el monitor, se llaman **periféricos de salida**.

Los **periféricos de entrada y salida** (*I/O, Input/Output*) cumplen a la vez las dos funciones, tales como los disquetes, el disco duro, el disco CD-RW y algunos monitores con pantalla sensible al tacto.

Hardware, software y firmware

Se llama **hardware**, que significa **duro, rígido**, a todo dispositivo que conforma la computadora. Los elementos de *hardware* más representativos son la caja o chasis central, llamada popularmente **CPU** para indicar que allí se aloja el microprocesador o Unidad Central de Procesamiento (CPU), el monitor, el teclado, el ratón (*mouse*) y la impresora. Para casos espe-

ciales se puede agregar al sistema un escáner, una cámara de vídeo y un *joystick* o palanca de juegos.



Se llama **software**, que significa **blando, alterable**, a las instrucciones, rutinas o programas que la CPU debe interpretar y ejecutar para hacer funcionar adecuadamente el sistema. Tales programas se pueden almacenar en un disco o en una memoria ROM. En el primer caso se pueden modificar, y en el segundo permanecen inalterables.

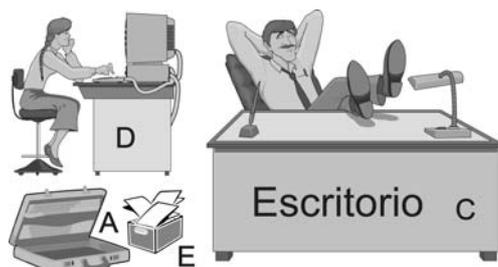
Se llama **firmware**, que significa **firme, inalterable**, a las instrucciones grabadas en un circuito electrónico o *chip* de memoria que no permite modificaciones. Tiene aplicación en maquinaria y procesos industriales automatizados.

En la computadora, las instrucciones *firmware* se almacenan en un *chip* de memoria **ROM** (de sólo lectura) o de memoria **Flash** (reprogramable mediante “destello” eléctrico) y se ejecutan automáticamente cada vez que encendemos el equipo. Se utilizan para iniciar y poner el sistema en condiciones de trabajar.

Computadora comparada con una oficina

Se puede comparar la computadora con una oficina que tiene una mesa de trabajo y varios archivadores a manera de cajones dispuestos en muebles o escritorios. La memoria RAM equivale a la superficie de la mesa, ya que su función es proveer espacio para poner cosas a las que se pueda acceder fácil y rápido, como los archivos con los que se está trabajando en el momento actual. Las unidades de almacenamiento de datos y programas, como el disco duro, el CD y el disquete, equivalen los cajones o archivadores.

La mesa de trabajo carga los accesorios indispensables para el trabajo diario, como una lámpara, el teléfono, hojas para escribir, lápices y un calendario, mientras que en el archivador se guardan, ordenan o archivan documentos, correspondencia y facturas.

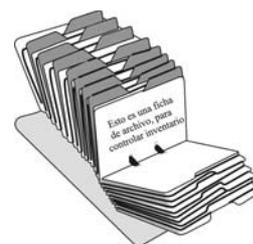


Si hubiere más de un escritorio, cada uno se puede identificar con el nombre del usuario, o simplemente con una letra, tal como A, B, C, etc. Los cajones se pueden marcar con nombres alusivos al contenido, como Mis documentos, Facturas, Música, Ventas 2005, Herramientas.

En vez de cajones, la computadora utiliza espacio en discos para grabar programas y datos del usuario. Los hay removibles, tal como los disquetes y los CD, y los hay fijos a la máquina. A estos últimos se les denomina **discos duros**, y su capacidad de almacenamiento (también llamada memoria, porque se usa para "memorizar" o guardar datos) puede ser muchísimo mayor que la de un disquete o la de un CD.

Qué es un archivo

En general, **archivo** es una colección de textos, escritos, documentos, pinturas o grabaciones sonoras que se guardan y clasifican en un mueble, local o edificio destinado para ello, y que por extensión recibe también el nombre de Archivo (con mayúscula). Uno muy común en las empresas es el que contiene los datos del inventario de la mercancía, el cual se controla a menudo con un aparato **portafichas** (tarjetas) en las que se anota lo que hay en existencia, lo que sale y lo que entra. Por dicha función se denomina **fichero**.



En informática, un **archivo** (*file*) o **fichero** es un conjunto organizado de información almacenada en un dispositivo de memoria de una computadora, tal como el disco duro, un disco compacto (CD) o un disquete. Un archivo puede contener

todo lo relativo a un documento, programa o conjunto de datos.

El significado de **archivo** y **fichero** es el mismo en informática, pero en algunas regiones se han acostumbrado a usar más el uno que el otro. Para diferenciarlo del aparato portafichas, usaremos el término **archivo** en vez de fichero.

Archivos de programa y archivos de texto o datos.

Los archivos de programa (*program files* en inglés), también conocidos como **ejecutables**, contienen instrucciones que la CPU debe procesar para obtener un resultado. Algunos archivos ejecutables están formados por líneas de texto normal, como los archivos cuyo nombre tiene la extensión BAT, y otros contienen códigos que sólo entiende la CPU, como los archivos con extensión COM y EXE.

Un programa es un conjunto de instrucciones para ejecutar una tarea cualquiera. Si está diseñado para encargarse de tareas menores, a manera de módulo de un programa mayor, se le llama **rutina**. Una rutina se puede encargar de hacer sonidos, marcos, botones para los menús o formatos de impresión.

Si el programa tiene por misión ejecutar tareas propias del usuario de la computadora, se le denomina **aplicación**. Los procesadores de texto, hojas de cálculo, enciclopedias y juegos, son ejemplos de programas de aplicación.

Un programa puede constar de uno o más archivos ejecutables y de uno o más archivos de datos, como la identificación de la impresora, rutinas para dibujar un menú en la pantalla o el listado de los empleados de la empresa.

Los archivos de texto son aquellos que se pueden leer en la pantalla o la impresora, tales como párrafos de texto, documentos y tablas. Por tal motivo también se llaman archivos ASCII, acrónimo de *American Standard Code for Information Interchange* (Código Estándar Americano para Intercambio de Información).

Los archivos de datos (*data file*) son aquellos que contienen información complementaria de documentos o de programas de aplicación, tales como una canción comprimida en formato MP3, o una carpeta con el conjunto de archivos que constituyen el programa Linux, por ejemplo.

Salvar un archivo significa guardarlo. La expresión viene de *Save*, que en inglés significa **guardar**, salvar, proteger.



Correr un programa equivale a ejecutarlo, ponerlo en funcionamiento. En inglés se dice *Run*, que significa **ejecutar**, correr, hacer correr, empujar.



Qué es una carpeta

Para facilitar la consulta de los libros y documentos en una biblioteca, se organizan en estanterías o archivadores según un determinado criterio, tal como por su tema, contenido o nombre del autor.



Esto mismo no se puede hacer en el disco de la computadora, porque no puede tener cajones como tal, pero el sistema operativo puede simular su función mediante un archivo denominado **carpeta**, *folder* o **directorio**, que actúa como contenedor para almacenar archivos u otras carpetas. Las carpetas son útiles para organizar la información. Por ejemplo, puedes crear una carpeta que contenga todos los archivos relacionados con un tema específico.

Cada carpeta es realmente en el disco un índice o tabla de referencia en la que se graban los nombres y localizaciones de los archivos que contiene, además de información de control.

En el sistema operativo se utilizan las letras A y B para identificar las unidades para manejo de disquetes (algo así como si fuesen dos escritorios de menor tamaño), y las letras desde la C hasta la Z para los discos duros, los discos compactos CD o las unidades de cinta magnética.

Los archivos y carpetas necesitan un nombre

Así como las personas tienen nombre y apellido para distinguirlas, de manera similar debemos colocar un nombre o código de identificación a cada archivo o carpeta (directorio o subdirectorio) que grabemos en el disco.

En el sistema operativo DOS, el nombre puede tener hasta 8 caracteres y una extensión opcional de 1 a 3 caracteres. El nombre y la extensión se separan por un punto: Varios, carta.doc, clientes.dbf, dibujo2.pcx. Los nombres de las carpetas (directorios) usualmente no llevan extensión, pero se les puede poner.

La extensión del nombre del archivo es como un apellido que ayuda a identificar el tipo de archivo. Así, DOC significa que el archivo es un documento, DBF indica que es una base de datos, TXT se agrega a un nombre de archivo de texto, EXE se refiere a un archivo ejecutable (que contiene instrucciones para el sistema).

En Linux, Windows (a partir de la versión 95) y otros sistemas operativos recientes, los archivos o carpetas de archivos pueden tener nombres hasta de 255 caracteres, tal como "Canciones populares clásicas", "Correspondencia recibida en el 2004", "SISTEMA CONTABLE", etc. En este caso la extensión del nombre es puesta automáticamente por el programa de aplicación que generó el archivo y queda oculta al usuario; se requiere para saber con qué aplicación se creó.

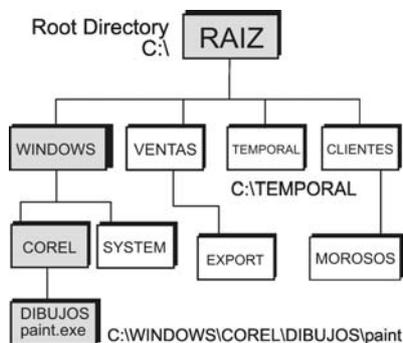
Puede haber más de un archivo con el mismo nombre

Puesto que los programas de aplicación utilizan la ruta (*path*) preestablecida en su configuración, o la indicada por el usuario para leer o grabar un determinado archivo, se puede tener más de un archivo de nombre igual en directorios o carpetas diferentes. Incluso se pueden tener en la misma carpeta si tienen diferente extensión.

Claro está que esta situación se debe evitar en la práctica, para reducir el riesgo de cometer errores.

Los archivos y carpetas se organizan por temas o jerarquía

Algunas carpetas pueden contener a su vez otras carpetas denominadas "**subcarpetas**" o subdirectorios, porque dependen de otra de mayor jerarquía. Comparado con un árbol, el directorio principal equivale al tronco, y las carpetas con sus archivos o ficheros equivalen a las ramas y sus hojas. El directorio principal se denomina directorio raíz (*root directory*).



El **directorio raíz** y los **subdirectorios** (carpetas y subcarpetas) son básicamente tablas que el sistema operativo utiliza a manera de índice para almacenar información básica sobre cada archivo contenido en el disco. Lo único diferente son sus características: **El directorio raíz tiene un tamaño fijo y se graba en una determinada zona del disco.** El subdirectorio, en cambio, es una adición que se hace al directorio raíz, no tiene tamaño fijo y se puede grabar en cualquier parte de la zona de datos del disco, como cualquier otro archivo. El único limitante para el tamaño de un subdirectorio es el espacio disponible en el disco.

El disco tiene inicialmente sólo el directorio raíz (*root*), el cual se genera en el momento del formateo. Esto es equivalente a tener una mesa sin cajones, sobre la cual se puede colocar lo que se necesita regularmente, tal como una libreta con anotaciones importantes para el personal de la oficina, un teléfono, el portalápices, la calculadora, el reloj o el calendario. De manera similar, el directorio raíz del disco se usa para almacenar los archivos indispensables, tal como el registro de Windows (*system.lst*, *user.dat*), el intérprete de comandos del DOS (*command.com*) y, si el sistema operativo es anticuado, los archivos *autoexec.bat* y *config.sys*.

Así como a la tabla de la mesa se le pueden poner cajones, al directorio raíz del disco se le agregan directorios, subdirectorios o carpetas para archivos.

El tamaño y la posición del directorio raíz en el disco se configuran durante la etapa de formateo lógico del disco (preparación para recibir archivos) y no puede alterarse posteriormente.

Puesto que el directorio raíz puede considerarse como una tabla que tiene dibujadas sus filas y columnas desde el formateo del disco, puede contener sólo un número limitado de archivos. Si se quiere grabar más archivos, es necesario crear subdirectorios que los contengan.

Los subdirectorios están siempre conectados a un **directorio padre**, que puede ser el directorio raíz u otro subdirectorio (a manera de carpetas o subdivisiones en un cajón del archivador) y pueden ramificarse en varios niveles de subdirectorios, formando una estructura **jerarquizada** como la de un árbol invertido, es decir, con la raíz en la parte superior y las ramas (subdirectorios) creciendo hacia abajo. A este tipo de estructura también se le llama **de niveles múltiples**.

El directorio raíz de un disco no tiene nombre; se representa con un **backslash**, una raya inclinada hacia atrás (\) a continuación de la letra que identifica a la unidad de disco: C:\... D:\... etc.

Para recordar el símbolo del directorio raíz (\), lo podemos comparar con la **vista de perfil de la superficie de una mesa inclinada** para dibujo. Al respecto, recordemos que una computadora puede elaborar planos para arquitectura y funcionar como un excelente dibujante para diseño

gráfico. AutoCAD, Corel Draw y Photoshop son programas que funcionan muy bien para estos menesteres.



C:\

Es conveniente crear un directorio para los trabajos

Cuando se va a grabar por primera vez lo que estamos haciendo, el programa de aplicación pregunta en cuál directorio se quiere hacer. Si no escribimos ningún nombre o ruta, se graba en el directorio preestablecido en la configuración del programa. Es bueno poner un poco de atención aquí, para evitar que los documentos sean guardados en la misma carpeta que contiene los archivos del programa, o en otra que luego no recuerdes. Las aplicaciones de Windows asumen por defecto la carpeta "Mis documentos" (*My documents*).

Directorio actual

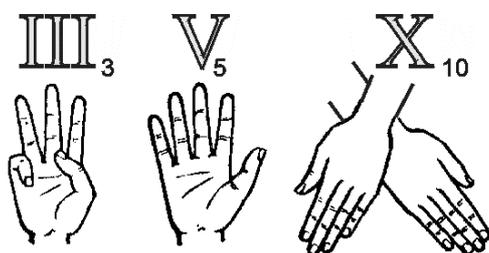
El sistema operativo considera **directorio actual** al que se tiene abierto o activo en primer plano. Cuando se realiza una tarea, tal como ejecutar un archivo, el sistema operativo asume por predeterminación (*default*) que éste se encuentra en el directorio actual, a menos que se especifique otra cosa.

3

El sistema binario

Origen del sistema decimal

Debido a que nuestros antepasados usaban los 10 dedos de las manos para hacer las cuentas, se hizo popular el sistema numérico **decimal** o "de base 10", representado por símbolos que van desde el 0 hasta el 9. Reciben el nombre de "dígitos" por tener su origen en los dedos o "deditos".



El 0 y el 1 son los dos dígitos empleados en un sistema binario

Puesto que una computadora no tiene manos con dedos, ni un equivalente eléctrico con 10 niveles, ya que funciona con circuitos digitales que conducen impulsos eléctricos formados por sólo 2 niveles de voltaje (alto y bajo, o activo e inactivo), no puede manejar directamente los 10 dígitos decimales del sistema de numeración clásico.

En informática se tuvo que adoptar un sistema de numeración y de comunicación de sólo dos dígitos, el 0 y el 1, llamado **binario**. Su nombre se formó con el prefijo Bi que significa dos o doble: bifurcación, bicolor, bizco.

El 1 se representa usualmente con un pulso eléctrico activo, y el 0 con lo contrario: con apagado o un nivel de señal bajo. En álgebra de lógica Boole, el 0 equivale a Falso y el 1 a Verdadero.

Bit significa **dígito binario**. Su nombre es una abreviatura de **BI**nary **di**gi**T**. Un bit es la mínima unidad de información en un sistema binario, así como una letra es la mínima unidad en un sistema alfabético. Por ejemplo, la expresión 1101 0101 está formada por 8 bits.

Contemos en binario

La manera de contar con números binarios es muy similar a la que empleamos con el sistema decimal. En el sistema decimal comenzamos a contar desde el 0 (lo que hay antes de que llegue la primera unidad, o sea nada) y vamos diciendo 1, 2, 3, 4... etc.

Si los dígitos decimales sólo van del 0 al 9, ¿cómo indicar una cifra mayor? Muy sencillo: cuando se hayan utilizado los números del 1 al 9, se termina colocando un 0 en tal columna y se aumenta una unidad en la columna que le sigue: 1, 2, 3, 4 ... 8, 9, 10, 11, 12, 13..., 19, 20, 21, 22, 23... 97, 98, 99, 100, etc.

Continuando con el proceso en el sistema decimal, se podrá ver que un número en una columna representa un valor diez veces mayor que un número en una columna anterior. Por eso se dice columna de unidades, decenas, centenas, mil, diezmil, etc.

Cuando se cuenta en el sistema binario, y se han cumplido las dos combinaciones posibles (0 y 1) en la columna de unidades, se coloca un 1 en la columna que sigue. **Este 1, como se puede deducir, representa un valor dos veces mayor que el de la columna anterior.**

Contemos en forma ascendente, pero utilizando números que sólo estén formados por unos y/o ceros: Cero (0), uno (1), diez (10), once (11), cien (100), ciento uno (101), ciento diez (110), ciento once (111), mil (1000), mil uno (1001), mil diez (1010), mil once (1011), mil cien (1100), mil ciento uno (1101), (1110), (1111), etc. **En binario se dice "uno cero cero" y no cien, y "uno uno cero" en vez de seis.**

0 ----- 0	1 ----- 1	2 ----- 10	3 ----- 11
4 ---- 100	5 ---- 101	6 ----- 110	7 ---- 111
8 --- 1000	9 --- 1001	10 - 1010	11 - 1011
12 - 1100	13 - 1101	14 -- 1110	15 - 1111

Igual que en el sistema decimal, el bit del extremo derecho representa las unidades. Se le denomina bit de menor peso, o menos significativo (LSB). Observa que cuando este bit es un 1, el número resultante en la columna de los decimales es impar (3, 5, 7, etc.). Cuando el segundo bit a partir del extremo derecho es 1, equivale a tener el decimal 2. El 1 en la tercera posición representa al 4, el cuarto al 8, y así sucesivamente. **Siempre se multiplica por 2 al valor del bit anterior.**

El bit de mayor peso o significación dentro de un byte es el dígito de la izquierda (MSB), y su valor equivalente en decimal resulta de elevar a la potencia "n" el número 2, siendo "n" el número que resulta de restar 1 a la posición que ocupa dicho bit dentro del byte, contando a partir del extremo derecho. Así, por ejemplo, el primer bit equivale a 2^0 ; el segundo equivale a 2^1 ; el tercero equivale a 2^2 . El 2 elevado a la potencia 3 (2^3) es igual a $2 \times 2 \times 2 = 8$.

Un byte es una palabra de 8 bits

Así como juntamos letras para formar palabras en un idioma, se pueden agrupar bits para formar palabras binarias o *words* que puedan interpretarse en informática. La palabra más común en informática está formada por 8 bits y se llama **byte** (se pronuncia "báit"). Las 256 combinaciones que permiten 8 bits, desde 0000 0000 hasta 1111 1111, son suficientes para representar los caracteres del inglés e idiomas similares, incluyendo los 10

números decimales, signos ortográficos, signos matemáticos y algunos elementos gráficos.

Múltiplos del bit

Un byte (se pronuncia báit) es un conjunto de 8 bits. Cuando un sistema trabaja a 32 bits, por ejemplo, quiere decir que procesa simultáneamente 4 bytes ($8 \times 4 = 32$).

Puesto que con un conjunto de 8 bits (unos y ceros) se pueden obtener hasta 256 combinaciones (resultado de elevar 2 a la octava potencia, ó 2^8), cada una de las cuales representa un carácter o símbolo del lenguaje alfanumérico, se dice que un byte es lo mismo que un carácter.

Un kilobyte (KB) es igual a 1.024 bytes ó 2^{10} bytes. **Se escribe con B mayúscula para diferenciarlo de Kb, que equivale a kilobits.**

Fuera del campo de la informática, un kilo representa mil unidades. Sin embargo, como se puede ver de las equivalencias binarias, **kilo en informática representa exactamente 1024 unidades.**

Un megabyte (MB) es igual a 1.048.576 bytes, 1.024 KB ó 2^{20} bytes.

Un gigabyte (GB) es igual a 1.024 MB, ó 2^{30} bytes.

Un terabyte (TB) es igual a 1.024 GB, 1.099.511.627.776 bytes ó 2^{40} bytes.

Un petabyte (PB) es igual a 1.024 TB, un millón de gigabytes, mil millones de bytes, 10^6 GB ó 10^{15} bytes.

Las tablas de caracteres

Las solas letras no sirven para comunicarnos. Es necesario crear un idioma que junte grupos de letras y les asigne algún significado a esas palabras. Y para facilitar la comunicación entre quienes hablan idiomas distintos, se hacen diccionarios que tienen las equivalencias de significados. "Come", por ejemplo, en español significa "ingerir alimentos", pero en inglés quiere decir "venir".

Puesto que los circuitos electrónicos de los computadores clásicos manejan solamente los dígitos binarios (0 y 1) - cosa diferente ocurre con los computadores cuánticos, que manejan una lógica multiestado más compleja- los caracteres que digitamos con el teclado y los que aparecen en la pantalla e impresora son procesados por un circuito "traductor" (codificador/descodificador) que los convierte al lenguaje binario, y viceversa. Tal circuito busca las equivalencias en un código de conversión que hace las veces de un diccionario con las equivalencias en bits unos y ceros para el alfabeto, los números y los signos de puntuación más usuales.

La IBM, pionera en el campo de los PC personales, adoptó el **código ASCII**. Se pronuncia *asqui*, y es la abreviatura de *American Standard Code for Information*

Interchange (Código Americano para Intercambio de Información). Fue creado en 1968 y tenía originalmente 128 palabras binarias de 8 bits (128 bytes), las cuales representaban a los **128 caracteres** alfanuméricos más usados, como las letras de varios idiomas, caracteres acentuados, caracteres para control de la máquina, los números del 0 al 9, los signos matemáticos y de puntuación.

Posteriormente, dada la necesidad de una tabla que tuviese también equivalencias binarias para representar elementos gráficos, como líneas y tramas de puntos, se adoptó el **código ANSI**, el cual permitió a los usuarios del DOS mejorar los gráficos y ha sido el código típico de Windows. El código ANSI adoptó los 128 caracteres del ASCII y creó otros 128 más, para un total de 256 caracteres.

Por último, dadas las limitaciones del ASCII y del ANSI para representar caracteres de idiomas como el árabe y el chino, por ejemplo, se amplió la tabla de equivalencias a 65.536 caracteres y se le llamó **código Unicode**, el cual se usa en las versiones modernas de Windows.

Lenguaje de la máquina

Los computadores emplean un lenguaje que tiene una palabra o instrucción para cada una de las tareas para las que fue diseñado el microprocesador (CPU). Dicho lenguaje se llama de **bajo nivel**, lenguaje de máquina o lenguaje ensamblador (*assembler*). El conjunto (*set*) de

instrucciones del lenguaje de máquina es propio de cada procesador.

Lenguajes de alto nivel

Aunque podemos aprender las instrucciones para ordenar al microprocesador tareas en su lenguaje de máquina, ello no resulta práctico. Para facilitar la comunicación con la máquina se han diseñado unos lenguajes de alto nivel, más fáciles de manejar, tales como el Basic, Fortran, C, Pascal, etc. Los programadores utilizan alguno de estos lenguajes para desarrollar los programas de aplicación que han de manejar los usuarios de la computadora.

La notación hexadecimal se usa para simplificar notación binaria

El hexadecimal es un sistema numérico en el que se emplean 16 dígitos diferentes para la notación, razón por la cual se le llama "de base 16". Son ellos los mismos diez dígitos del sistema decimal, además de las letras A, B, C, D, E y F, para representar los valores decimales que van del 10 al 15. Es muy empleado por los desarrolladores de *software* para simplificar la representación de números binarios (de base 2), como veremos más adelante.

En el lenguaje interno de la máquina es común trabajar con 8 bits, cifra que puede representar hasta 256 combinaciones

16

y cualquiera de los caracteres nuestros. Si tomamos la mitad, es decir 4 bits, veremos que la cantidad de combinaciones de unos y ceros se reduce a 16.

Cualquier combinación de 4 bits se puede representar con una sola cifra hexadecimal. Es más fácil decir F que 1111; B que 1011; C que 1100; 5_H que 0101; 7_H que 0111, etc. Para identificar fácilmente una cifra en notación hexadecimal, se acostumbra poner a su derecha una H pequeña, a manera de subíndice.

Dec.	Binario	Hex	Dec.	Binario	Hex.
0	00000	0	31	0011111	1F
1	00001	1	32	0100000	20
2	00010	2	35	0100101	23
3	00011	3	40	0101000	28
4	00100	4	45	0101101	2D
5	00101	5	50	0110010	32
6	00110	6	55	0110111	37
7	00111	7	64	1000000	40
8	01000	8	65	1000001	41
9	01001	9	70	1000110	46
10	01010	A	75	1001011	4B
11	01011	B	76	1001100	4C
12	01100	C	77	1001101	4D
13	01101	D	78	1001110	4E
14	01110	E	79	1001111	4F
15	01111	F	80	1010000	50
16	10000	10	638		27E
17	10001	11	640		280
18	10010	12	1023		3FF
19	10011	13	1024		400
20	10100	14	2048		800

Los ceros de la izquierda se pueden omitir porque no tienen ningún valor.

Convertir números de binario a decimal

Los números binarios se convierten a su equivalente decimal de la siguiente manera. Suma los valores representativos de cada columna, comenzando de derecha a izquierda, teniendo en cuenta que un 1 en la primera vale 1, y un 1 en cada una de las siguientes representa el doble de la anterior. Veamos un ejemplo con el binario **10011**:

$$1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \text{ binario}$$

$$1 + 2 + 0 + 0 + 16 = \mathbf{19} \text{ decimal}$$

Lo anterior también se puede representar en función de potencias de 2:

$$1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

En la computación, el carácter ^ se utiliza para potenciar y el carácter * para multiplicar.

De número decimal a binario

Tomemos como ejemplo el número decimal 25 y hagamos divisiones por 2:

$$25/2 = 12 \quad \text{y el resto es } \mathbf{1}$$

$$12/2 = 6 \quad \text{y el resto es } \mathbf{0}$$

$$6/2 = 3 \quad \text{y el resto es } \mathbf{0}$$

$$3/2 = 1 \quad \text{y el resto es } \mathbf{1}$$

$$1/2 = 0 \quad \text{y el resto es } \mathbf{1}$$

Después tomamos los restos de abajo hacia arriba y tenemos el número binario **11001** equivalente de 25.

Convertir números de binario a hexadecimal

Para convertir un número hexadecimal al binario equivalente se debe agrupar en grupos de cuatro bits empezando de derecha a izquierda. Después, en el último grupo, se rellenan los espacios en blanco con ceros. Tomaremos como ejemplo el número binario 1101011.

Separamos en grupos de 4 bits:

110 1011

Y rellenamos los espacios con ceros:

0110 1011

Después tomamos cada grupo y lo transformamos a base 10 (decimal)

0110 = 6 1011 = 11

Pero como **6 11** no es correcto en el sistema hexadecimal, sustituimos el 11 por su valor correspondiente en hexadecimal y obtenemos $6B_H$ (la $_H$ se pone para indicar que el número está en el sistema hexadecimal)

Para convertir un número de hexadecimal a binario sólo es necesario invertir estos pasos.

Filosofía canina

Nunca dejes pasar la oportunidad de salir a pasear. Alégrate con el simple placer de una caminata, y experimenta la sensación del aire fresco y del viento en tu cara.

Cuando se aproxime alguien a quien amas, corre para saludarlo y muéstrale alegría por su llegada.

Cuando haga falta, practica la obediencia.

Deja que los demás sepan cuándo están invadiendo tu territorio.

Siempre que puedas, toma una siesta y estírate antes de levantarte.

Corre, salta y juega diariamente.

Cuando te sientas feliz, baila y balancea tu cuerpo.

Come con gusto y con entusiasmo, pero detente cuando ya estés satisfecho.

Nunca pretendas ser algo que no eres.

Si lo que deseas está enterrado, cava hasta encontrarlo.

Cuando alguien tenga un mal día, guarda silencio, siéntate cerca y trata de agradarlo.

Evita morder cuando la cuestión pueda solucionarse con un simple gruñido.

Sé siempre leal. Corre inmediatamente hacia tus amigos.

En los días cálidos, acuéstate sobre tu espalda en el césped.

En los días calurosos, bebe mucha agua y descansa bajo un árbol frondoso, o en tu rinconcito preferido.

No importa cuántas veces seas censurado, no asumas culpas que no te pertenecen, no guardes ningún rencor y no te entristezcas.

Mantente siempre alerta pero tranquilo.

Da cariño con alegría y deja que te acaricien.

(Autor desconocido)

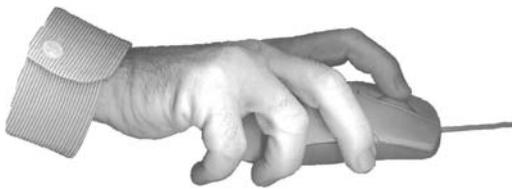
4

El ratón (*mouse*)

El ratón es un pequeño aparato manual que se conecta alámbrica o inalámbricamente a la computadora para mover el cursor por la pantalla, dibujar, accionar botones, marcar texto u objetos, redimensionar ventanas, etc. En inglés se llama *mouse* y se pronuncia *máus*.

El cursor o puntero del ratón usualmente presenta la forma de una pequeña flecha inclinada, la cual cambia a una rayita vertical cuando se trabaja con texto.

Los ratones más comunes tienen dos botones y una ruedita central, denominada *scroll*. Los que se usan en las computadoras Macintosh tienen solamente un botón.



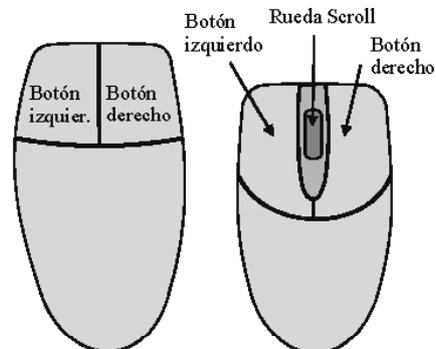
El *scroll* se utiliza para adelantar o retroceder el texto en páginas de Internet y en algunos programas de aplicación, especialmente los de versión reciente. Cuando se mueve a la misma vez que se mantiene oprimida la tecla **Ctrl**, es posible ampliar

o reducir el tamaño de los caracteres en la pantalla. Ensayá con tus aplicaciones y descubre qué sucede.

Cuando se oprime el *scroll* funciona como un tercer botón central. Y algunos programas de aplicación, como el traductor Babylon, por ejemplo, permiten asignarle una función.

Hacer clic es oprimir y soltar uno de los botones, usualmente el izquierdo. **Doble clic** es oprimirlo rápido dos veces. Es **clic derecho** cuando se pulsa el botón derecho, o secundario.

El clic se usa para marcar opciones y oprimir botones en los menús de la pantalla. Para ello se deberá mover el ratón sobre la mesa o el deslizador correspondiente hasta que su cursor (usualmente



una flecha corta y gruesa) quede sobre el punto deseado. Al estar allí ubicado se hace un clic con el botón izquierdo.

Arrastrar (*drag*) es deslizar el ratón mientras se mantiene oprimido el botón izquierdo. Se usa para seleccionar letras, palabras o párrafos de texto, dibujar líneas, mover o ampliar un objeto, definir la frontera rectangular en la que el programa de aplicación deberá colocar luego un bloque de texto, un dibujo u otro elemento.



Para desplazar de lugar un elemento dibujado con CorelDRAW, por ejemplo, ubica el cursor del ratón sobre el objeto y oprime el botón izquierdo mientras mueves el ratón hasta la nueva posición. Al soltar el botón quedará reubicado el objeto.

Instalación

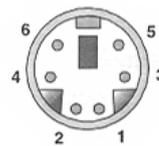
Además de conectar físicamente el cable del ratón a la CPU, se requiere que el sistema operativo lo reconozca. Windows lo hace automáticamente, pero si la computadora trabaja con el viejo sistema operativo DOS se deberá instalar un programa denominado *driver* para *mouse*, usualmente un archivo llamado **mouse.com** o **mmouse.com**. El archivo correspondiente se graba en el disco

duro, y para que se ejecute cada vez que la computadora sea encendida, se agrega su nombre en las instrucciones del archivo AUTOEXEC.BAT.

Limpieza del ratón

A excepción de los ratones ópticos, que funcionan con luz, es necesario limpiar periódicamente con alcohol y algodón la bolita y los dos rodillos operados por ésta, para evitar saltos en el movimiento del cursor. Para ello, gira media vuelta la tapa inferior que sostiene la bolita, en el sentido que muestra la flecha. Los rodillos negros posiblemente tienen un pegote de mugre en el punto de contacto con la bolita. Por último, coloca la bolita y cierra nuevamente la tapa, siguiendo las indicaciones de las flechas.

Para que el deslizamiento sea más fácil, limpia también los puntos de contacto con el deslizador (*pad*).



Ratón (mouse)
conector tipo PS/2
Conexión hembra 6 pines en el chasis

PIN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
1	Mouse DATA	Datos señal ratón
2	NC	Sin conexión
3	GND	Masa (ground)
4	VCC	+5 Voltios
5	Mouse Clock	Pulsos reloj
6	NC	Sin conexión

5

El teclado (*keyboard*)

Como su nombre lo dice, el **teclado** (*keyboard*) es un dispositivo manual que dispone de un conjunto de teclas para tocar música, hacer cálculos numéricos o entrar información y comandos a una computadora. Forma parte de los denominados **periféricos de entrada**, entre los que se encuentran el ratón, el escáner, la palanca de juegos (*joystics*) y las cámaras de fotos y vídeo. Está conformado por teclas alfanuméricas (letras y números), teclas de función, de control, edición y movimiento.

Función de las teclas

Enter


Entrar, *Enter*, Intro, *Return* - Se utiliza para ejecutar una instrucción o para validar el contenido del cuadro de diálogo.

Retroceso
Backspace


Retroceso (*Backspace*) - Borra caracteres de texto hacia la izquierda del cursor. Si estás en el Explorador de Windows, vas a la carpeta madre de la carpeta actual.

Esc - Escape. Usualmente permite abortar un proceso o salir de un menú.

Alt

Alternar. Se utiliza en combinación con otras teclas para obtener caracteres que no figuran en el teclado (tal como vocales tildadas y símbolos matemáticos), pero tiene funciones diversas, según el programa de aplicación o el sistema operativo. En Windows, por ejemplo, al pulsar Alt se activa el menú principal.

Ctrl
(^)

Control. Cuando se oprime junto con otra tecla genera caracteres especiales o realiza funciones específicas, según el programa que se esté ejecutando. Se representa con el carácter *caret* (^).

\

Backslash - Barra inclinada inversa. Se utiliza para separar nombres de directorios.

Tab


Tabulación - En un párrafo de texto, cada pulsación desplaza el cursor hacia la derecha un número de espacios predefinidos. Si el cursor está en un cuadro de diálogo, se utiliza para seleccionar el siguiente elemento (botón, lista, casilla de selección, etc.).



Windows - Tecla de los teclados modernos, ubicada entre Ctrl y Alt. Permite acceder rápidamente a determinadas funciones o programas del sistema operativo. Pulsada individualmente activa el menú de inicio de Windows.



Menú contextual - Tecla de teclados modernos. Abre en Windows el menú contextual correspondiente a la aplicación que se esté ejecutando. Es equivalente a oprimir el botón derecho del ratón.



Espera, suspender (*Sleep*) - Pone el sistema en modo de suspensión o hibernación. Para que eso ocurra, y la pantalla se oscurezca, es necesario instalar el *software* manejador de dicho teclado, así como definir correctamente en Windows la marca y modelo del monitor (en opciones avanzadas para configurar propiedades de pantalla).

Bloq Mayús
(*Caps Lock*)

La tecla **Bloq Mayús** (*Caps Lock*) es un interruptor que bloquea o desbloquea la escritura de texto en mayúsculas.

Mayús
Shift



Mayúscula - Se identifica con una flecha hacia arriba, y se ubica a la izquierda del teclado, en medio de Ctrl y de la tecla para bloqueo de mayúsculas. Por sí sola no hace nada, pero cuando

se oprime a la par con otra tecla genera caracteres especiales o realiza funciones específicas, según el programa que se esté ejecutando.

Mientras se mantiene esta tecla oprimida, todo carácter que se digite será escrito en mayúsculas. Y si estuvieren bloqueadas las mayúsculas, entonces será escrito en minúsculas.

Si se oprimen simultáneamente Mayúscula y una de las teclas de doble función (que tienen dibujados dos caracteres), en la pantalla aparecerá el carácter que está en la parte superior.

Muchos programas permiten marcar un carácter, palabra o párrafo manteniendo pulsada la tecla Mayúscula mientras se hace un clic izquierdo en el punto inicial y otro en el punto final, o se pulsa cualquiera de las teclas de movimiento. También se puede marcar un conjunto de elementos gráficos o de texto haciendo un "drag" con el ratón: arrastrándolo de una esquina a otra en diagonal mientras se oprime el botón izquierdo.

Barra espaciadora - Es la tecla más larga y se localiza en la parte inferior central del teclado. Se utiliza para inserta espacios.

Imp Pant (<i>PrtSc</i>)	Imp Pant (<i>PrtSc</i>) “imprime” en la memoria RAM la imagen que hay en pantalla, de modo que se pueda llevar, pegar y modificar en una aplicación.	RePág (<i>Page Up</i>)	RePág (<i>Page Up</i>) retrocede a la página o imagen anterior.
Pausa Inter (<i>Pause Break</i>)	Pausa Inter (<i>Pause Break</i>) se emplea para congelar temporalmente una aplicación o su desplazamiento (<i>Scroll</i>). Para reactivar el proceso basta con pulsar cualquier tecla.	AvPág (<i>Page Down</i>)	AvPág (<i>Page Down</i>) avanza a la página o imagen siguiente.
Insert	Tecla para insertar o pegar en el punto señalado por el cursor elementos que se tengan copiados en la memoria RAM. Si se pulsa en texto, puede colocar la edición en modo de inserción (cada carácter que digitemos corre el texto hacia la derecha y se acomoda en el espacio marcado con el cursor) o en modo sobreescritura (cada carácter digitado va reemplazando los caracteres que estaban a la derecha del cursor).		Movimiento. Cada una de estas cuatro teclas mueve el cursor y objetos marcados en el sentido de la flecha.
Supr (<i>Del</i>)	Tecla para suprimir (<i>Delete</i>). Borra caracteres de texto hacia la derecha del cursor. En general, elimina cualquier objeto marcado, tal como una palabra, un bloque de texto o un gráfico.	Bloq Num (<i>Num Lock</i>)	Bloq Num (<i>Num Lock</i>) activa o desactiva el teclado numérico auxiliar. Estando desactivado, las funciones de las teclas pasan a ser las que están impresas en la parte inferior.
Inicio (<i>Home</i>)	Inicio (<i>Home</i>) desplaza el cursor hasta el principio de la línea.	Alt Gr	Hay algunas teclas que tienen un símbolo adicional al principal, ubicado en la esquina inferior derecha, tal como @, \, ~, ^ y # y @. Para obtenerlo se oprime la tecla correspondiente simultáneamente con Alt Gr .
Fin (<i>End</i>)	Fin (<i>End</i>) desplaza el cursor hasta el final de la línea.	F1	Abre menú de ayuda de la aplicación activa.
		F2	Abre menú para renombrar icono o archivo marcado.
		F3	Abre menú para búsqueda en Windows.
		F4	Abre la lista de discos (<i>drives</i>) y carpetas de mi PC en el Explorador de Windows, o abre la lista Guardar en o Buscar en.

F5 Se utiliza para regenerar la imagen de pantalla, con el fin de actualizar los cambios que hemos hecho y todavía no aparecen en el monitor.

Asterisco
***** El asterisco (*) es un signo ortográfico empleado para llamada a notas, u otros usos convencionales. En notación matemática significa “multiplicar por”.

un salto de línea, o inicia una nueva línea de texto o datos en una misma celda de hoja de cálculo.

Alt + Esc: Conmuta a la ventana abierta anteriormente.

Alt + F4: Cierra la ventana activa. Si no hay ninguna, cierra Windows.

Alt + Mayúscula + Esc: Cada pulsación conmuta de una a otra de las ventanas activas.

Atajos con el teclado

Es un **atajo** (*shortcut*) oprimir a la vez dos o más teclas para ejecutar rápidamente una función sin tener que accionar el ratón o abrir un menú de opciones.

Veamos a continuación los atajos más comunes en muchos programas de aplicación para Windows. Algunos pueden servir para Internet y otros sistemas operativos. Se pueden usar minúsculas o mayúsculas.

Alt + M: Si no hay ninguna ventana seleccionada, minimiza todas las ventanas abiertas.

Alt + Imp Pant (*Print Screen*): Copia en la memoria (portapapeles) la imagen de la ventana activa.

Alt + Tab: Cada pulsación de Tab conmuta a la siguiente tarea, lo que permite elegir maximizar cualquiera de las aplicaciones abiertas.

Alt + Barra de espacio: Abre el menú de control de la ventana activa.

Ctrl + A: Selecciona todo (*all*) el texto u objetos. En algunas aplicaciones este resultado se obtiene con **Ctrl + E**.

Alt + Ctrl + Sup (*Del*): En DOS reinicia la computadora. En Windows abre el menú para cerrar tareas activas o que están causando bloqueo de la máquina.

Ctrl + Alt + Supr (*Del*): En DOS reinicia la computadora. En Windows abre el menú para cerrar tareas activas o que están causando bloqueo de la máquina.

Alt + Enter: Abre el cuadro de diálogo de las propiedades del archivo seleccionado. En algunas aplicaciones inserta

Ctrl + Arrastre de objeto: Si se oprime la tecla Ctrl en el momento en que estamos arrastrando un objeto con el ratón,

se crea una copia de éste en el punto que finalice el arrastre (*drag*).

Ctrl + Barra espaciadora: Selecciona la columna actual en una hoja de cálculo. Alterna entre modo texto y modo captura en algunas aplicaciones.

Ctrl + C: Copia el archivo o texto seleccionado al portapapeles (*clipboard*). En algunas aplicaciones tipo DOS se interrumpe la ejecución del programa o comando que se esté ejecutando.

Ctrl + tecla de movimiento: Desplaza una palabra en el sentido horizontal de la flecha, o un párrafo si fuere una flecha vertical.

Ctrl + tecla de movimiento + Barra espaciadora: Selecciona archivos u objetos no contiguos.

Ctrl + D: Abre el cuadro de diálogo **Colocar**.

Ctrl + Entrar: En una hoja de cálculo como Excel, rellena con la entrada actual el intervalo de celdas seleccionado.

Ctrl + Esc: Abre el menú de inicio en Windows.

Ctrl + E: Selecciona todos los archivos de una carpeta en Windows (Ctrl + A en algunas aplicaciones). En algunas aplicaciones abre una ventana para edición.

Ctrl + Fin (End): Mueve el cursor hasta el final de una frase o la última celda de

una hoja de cálculo (la que se encuentra en el punto de intersección de la última columna de la derecha y de la última fila de abajo) o a la celda opuesta a la celda inicial, que suele ser A1.

Ctrl + Inicio (Home): Mueve el cursor hasta el principio de una frase o el inicio de una hoja de cálculo.

Ctrl + Mayús + Arrastre de objeto: Crea en Windows un acceso directo de carpeta o de objeto.

Ctrl + O: Abre el cuadro de diálogo para abrir (*open*) archivo.

Ctrl + P: Abre el cuadro de diálogo para imprimir (*print*) archivo.

Ctrl + scroll del ratón: Al presionar la tecla **Ctrl** y girar la rueda *scroll* se amplía o reduce el tamaño del texto en páginas de Internet, así como en algunas aplicaciones para Windows. Ensayá con la página del buscador **google.com** para encontrar una mejor vista para el texto.

Ctrl + S: Graba en el disco el documento o archivo que está abierto, operación que se llama **salvar**.

Ctrl + Tab: Manteniendo pulsada la tecla **Ctrl**, cada pulsación de **Tab** conmuta de una a otra las pestañas de la ventana de aplicación abierta en Windows. Si se tienen abiertas varias, se puede conmutar hasta que se resalte la barra de título de la ventana deseada.

Ctrl + V: Pega o inserta en un documento, caja de diálogo o dibujo lo que hemos copiado en el portapapeles con el comando Copiar (Ctrl + C).

Ctrl + X: Recorta lo que está seleccionado. Esto queda en la memoria y se puede pegar posteriormente con Ctrl+V en cualquier aplicación que lo permita.

Ctrl + Y: Hace una copia de lo que está seleccionado, lo cual se puede llevar y pegar con Ctrl+V en otra aplicación que lo permita.

Ctrl + Z: Deshace la última acción ejecutada. Es muy útil para corregir un error acabado de cometer, o recuperar información borrada o movida accidentalmente a otra carpeta.

Ctrl + ; (punto y coma): Escribe la fecha en una hoja de cálculo como Excel.

Ctrl + : (dos puntos): Escribe la hora en una hoja de cálculo como Excel.

Ctrl + 1: Abre el cuadro de diálogo **Formato de celdas** en una hoja de cálculo como Excel.

Ctrl cuando está iniciando Windows: No se cargan en memoria los programas del menú de inicio.

Mayúscula mientras Windows arranca: Evita que se carguen los programas del menú de inicio.

Mayúscula al insertar un CD-ROM, hasta que cese de girar: Evita que se autoejecute el programa del disco.

Mayúscula + tecla de movimiento: Selecciona archivos contiguos.

Mayúscula + F10: Abre el menú contextual.

Mayúscula + Supr: Elimina archivos sin llevarlos a la papelera de reciclaje.

Mayúscula + Botón derecho del ratón sobre un archivo: Abre el cuadro de diálogo "Abrir con...".

Mayúscula + Barra espaciadora: Selecciona la fila actual en una hoja de cálculo.

Ensayo en Windows: Oprime la tecla Mayúsculas (*Shift*) y arrastra algún objeto con el ratón (botón izquierdo pulsado). Mira qué sucede. Ahora oprime la tecla cuando ya el objeto esté siendo desplazado de un lugar a otro. Ahora el movimiento será vertical u horizontal en línea recta, independiente de cómo se esté desplazando el ratón.

Windows: Abre el menú de inicio.

Windows + M: Minimiza todas las ventanas abiertas.

Windows + Mayúscula + M: Deshace la operación "Minimizar todas las

ventanas”. Restaura las ventanas a su estado anterior y se activa la ventana que estaba abierta.

Windows + D: Maximiza o minimiza todas las ventanas abiertas.

Windows + E: Abre el Explorador de Windows.

Windows + F: Abre el menú de búsqueda (*Find*) de archivos o carpetas. Es equivalente a pulsar F3 en el Explorador de Windows, pero válido en cualquier momento.

Windows + F + Ctrl: Abre la ventana de búsqueda de equipos en la red.

Windows + F1: Abre el menú de ayuda general.

Windows + Pausa Inter (*Pause Break*): Abre la ventana de propiedades del sistema.

Windows + R: Abre el diálogo para ejecución de programas.

Windows + Tab: Recorre las aplicaciones abiertas en la barra de tareas (opera similar a Alt+Tab). Una vez que hayas seleccionado una, puedes llegar con las teclas de movimiento hasta la aplicación que deseas activar.

Windows + L: Abre la pantalla de bienvenida de Windows XP para cambiar de usuario.

Windows + U: Abre el cuadro de diálogo del **Administrador de utilidades** en Windows XP.

Atajos en el Explorador de Windows

F1: Abre la ventana de ayuda del elemento seleccionado.

F2: Abre el diálogo para cambio de nombre del elemento seleccionado.

F3: Abre el diálogo para búsqueda de archivos o carpetas.

F4: Despliega la ventana de lista de dirección (URL para el caso del Internet Explorer y directorio para el Explorador de Windows).

F5: Abre el cuadro de diálogo **Ir a** en una hoja de cálculo como Excel.

F5: Actualiza la información de pantalla para que muestre las modificaciones recientes.

F6: Alterna la posición entre los paneles izquierdo y derecho.

F10: Abre el menú principal.

F11: Abre toda la ventana.

Alt + Cursor izquierda: Retorna a la dirección o carpeta anterior.

Mayúscula + Cerrar ventana: Cuando está activada la opción “Abrir cada carpeta en una ventana diferente”, cada vez que abrimos una carpeta aparece una nueva ventana con el contenido de la misma. Al cerrar una de estas ventanas mientras se pulsa Mayúscula, todas las ventanas anteriores también se cerrarán.

Mayúscula + Abrir carpeta: Cuando está activada la opción “Abrir todas las carpetas en la misma ventana”, cada vez que abrimos una carpeta aparece su contenido en la ventana actual. Si pulsamos Mayúscula mientras abrimos la carpeta, se crea una nueva ventana para mostrar su contenido.

Mayúscula + Seguir hiperenlace: Abre nueva ventana. Al seleccionar un hiperenlace, la página destino del mismo se abre en una nueva ventana del navegador.

Mayúscula + F10: Abre el diálogo de método abreviado para el elemento seleccionado.

Alt + movimiento derecha: Conduce a la dirección o carpeta siguiente.

Ctrl + Tab: Abre la lista desplegable en el localizador (carpeta en el Explorador de Windows y URL en el Explorador de Internet).

Bloq Num (Num Lock) + Asterisco: Expande todas las subcarpetas dependientes de la carpeta seleccionada.

Bloq Num (Num Lock) + Signo +: Contrae la carpeta seleccionada.

Flecha derecha: Expande la selección actual, si esta contraída. De lo contrario, selecciona la primera subcarpeta.

Flecha izquierda: Contraerá la selección actual si esta expandida. De lo contrario, selecciona la carpeta principal.

Retroceso (Backspace): Permite abrir una carpeta de un nivel superior, si está seleccionada una carpeta.

Asterisco (*): Despliega las subcarpetas que dependen de la carpeta que esté seleccionada en la ventana izquierda del Explorador de Windows.

Atajos para seleccionar

Mayúscula + clic sobre un elemento: El sistema selecciona todos los elementos que se encuentren entre el que estaba seleccionado previamente y el que acabamos de seleccionar.

Ctrl + clic sobre un elemento: Selecciona un nuevo elemento sin quitar la selección de los elementos marcados previamente. Permite seleccionar elementos que no se encuentran uno a continuación del otro.

Ctrl + clic sobre un elemento seleccionado: Elimina la selección de un elemento si afectar al resto de elementos seleccionados.

Mayúscula + movimiento: Selecciona un nuevo elemento sin afectar la selección de los anteriores.

Ctrl + movimiento: El cursor se desplaza a un nuevo elemento sin seleccionarlo, y sin afectar los elementos seleccionados. Para seleccionar el elemento en el que se encuentra el cursor basta con oprimir la barra espaciadora.

Atajos en Internet

Ctrl + Q: Abre el diálogo búsqueda.

Ctrl + W: Cierra el Explorador.

Ctrl + R: Actualiza la página.

Ctrl + U: Abre nueva ventana.

Ctrl + I: Abre la ventana Favoritos.

Ctrl + O: Abre nueva localización.

Ctrl + P: Imprime la página abierta.

Ctrl + A: Abre el menú de nuevas localizaciones.

Ctrl + D: Añade la dirección actual a Favoritos.

Ctrl + F: Abre diálogo de búsqueda. Muy útil cuando se está navegando en Internet y se quiere encontrar rápidamente algún nombre o programa en la página del sitio al que se ha accedido.

Ctrl + H: Abre el historial del Explorador.

Ctrl + B: Abre el diálogo para organizar Favoritos.

Ctrl + N: Abre nueva página web.

Ctrl + Enter: Completa la dirección con **www.***.com**, si en la línea de direcciones se coloca una dirección sin “www” ni “.com”. Por ejemplo, escribir solamente **google** y oprimir **Ctrl + Enter** equivale a escribir “www.google.com”.

Para cambio de tamaño

Las teclas asumen las siguientes funciones cuando se selecciona la opción **Tamaño** o **Mover** en el menú de control de cualquier ventana de Windows.

Movimiento (flechas): Mueven o cambian las dimensiones de la ventana en incrementos de grupos de píxeles.

Ctrl + movimiento: Mover o cambiar de tamaño la ventana en incrementos de sólo un pixel.

Para cuadros de diálogo

Tab: Avanza por las opciones.

Mayúscula + Tab: Retrocede por las opciones del cuadro de diálogo.

Ctrl + Tab: Avanza por las tabulaciones.

Ctrl + Mayúscula + Tab: Retrocede por las tabulaciones.

Teclas para Internet

Los teclados modernos tienen botones para ejecutar rápidamente lo más usual en Internet, tal como hacer la conexión a la red (*Connect*), activar el buscador favorito (*Search*), ir a una página de compras (*Shopping*), buscar gente para conversar (Chat), o activar el manejador de correo electrónico (e-mail).

Usualmente estos botones se pueden configurar al gusto del usuario mediante un programa controlador que viene junto con el teclado.

Caracteres especiales

En el comienzo de las computadoras personales, sólo podían manejar los 128 caracteres de la denominada tabla ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*). Esto se amplió posteriormente a 256 con la tabla ANSI (8 bits).

Actualmente se manejan tablas hasta de 16 bits, como la Unicode, lo cual permite codificar hasta 65.536 signos. Toda computadora puede generar los caracteres que le permita la tabla usada por la apli-

cación o el lenguaje de la página Internet, aunque no aparezcan en el teclado.

Los caracteres especiales, tales como signos matemáticos, griegos y de otros idiomas, se pueden generar oprimiendo la tecla **Alt** mientras se digita el **número correspondiente** en la sección numérica que está a la derecha del teclado. Ensayá, descubre e imprime tu tabla. Los números del 1 al 32 se reservan para control interno del sistema operativo.

á	Alt+160	\	Alt+92
é	Alt+130	¿	Alt+168
í	Alt+161	½	Alt+171
ó	Alt+162	¼	Alt+172
ú	Alt+163	¾	Alt+0190
ñ	Alt+164	α	Alt+224
Ñ	Alt+165	β	Alt+225
ü	Alt+129	π	Alt+227
Û	Alt+154	μ	Alt+230
δ	Alt+235	∞	Alt+236
±	Alt+241	Ω	Alt+234
√	Alt+251	Φ	Alt+232
φ	Alt+237	Σ	Alt+228
≤	Alt+243	·	Alt+249
◦	Alt+248	*	Alt+42
≈	Alt+247	<	Alt+60
^	Alt+94	>	Alt+62
	Alt+124	@	Alt+64
¡	Alt+173	®	Alt+0174
•	Alt+0149	©	Alt+0169
¡	Alt+173	®	Alt+0174
•	Alt+0149	©	Alt+0169

Cómo hacer que el teclado genere el carácter que deseamos

Existen teclados para todo idioma, y aún para un mismo idioma hay teclados distintos. Uno para España, por ejemplo, tiene la tilde en una posición diferente a la de un teclado para Latinoamérica.

Los sistemas operativos para la computadora permiten definir qué idioma y qué teclado se han de usar, de modo que el usuario digite los caracteres especiales con las teclas que más le guste, o que los caracteres que se generen correspondan realmente con el juego de signos en las teclas.

En el viejo DOS había que ejecutar un programa configurador cada vez que iniciábamos el sistema, y según el idioma deseado tenía distintos nombres, tal como KEYB SP (español de España), KEYB LA (español de Latinoamérica), KEYB BR (portugués de Brasil), KEYB US (inglés de Estados Unidos).

En Windows se puede configurar más de una combinación Idioma-Teclado, la cual se puede seleccionar posteriormente con un clic en el icono de idioma de la barra de tareas.

Idioma Español y teclado en Inglés

Asumiendo que la computadora tiene Windows 9x como sistema operativo, y que el teclado es para idioma inglés, pero quieres que asuma la letra ñ en el

lugar que le correspondería a un teclado en español (donde ahora está la tecla con el punto y coma), y que te permita, además, digitar las vocales con tilde, debes elegir **idioma Español** (preferiblemente Colombia, para que funcione bien la corrección de ortografía en Office de Microsoft) y **distribución de teclado Estados Unidos Internacional**.

La forma de hacerlo es la siguiente: Haz clic en **Inicio, Configuración, Panel de Control, Teclado, Idioma**. A continuación haz clic en **Agregar**. En el diálogo que se abre, elige el idioma adecuado para el país en el que te encuentras, tal como **Español (Colombia)**, y haz clic en el botón **Aceptar**.

Luego, estando todavía en la opción **Idioma**, haz clic en **Propiedades** y busca y selecciona la opción **Distribución del teclado**. Pulsa en la flecha de la ventana de selección, busca **Estados Unidos Internacional** y haz clic en él. Por último, haz clic en **Aceptar**. Posiblemente te pedirá el CD-ROM de instalación de Windows; esto no ocurre con Windows Millennium ni con XP.



Para hacer una vocal tildada, pulsa primero la tilde y luego la vocal correspondiente. Según el idioma escogido y el tipo de teclado reportado al sistema

operativo, la tilde puede quedar en la tecla que está a la derecha de la letra P, o en la tecla que está a la derecha del punto y coma [;].

La ñe es una ene con tilde (~). Para obtenerla con un teclado en inglés configurado para idioma español, primero se pone la tilde, cosa que se hace al pulsar a la vez las teclas Mayúscula (*Shift*) y la primera tecla de la fila superior (antecede al número 1). En algunos teclados tiene el signo ~. A continuación se pulsa la **n** minúscula o **N** mayúscula, según se requiera.

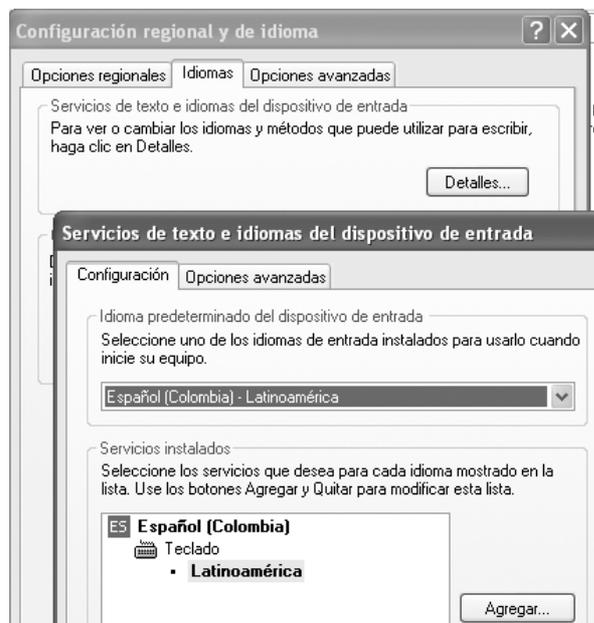
Idioma Español y teclado en Español

Si el teclado está en español, configura el manejo de teclado en Windows para que el idioma sea **Español (Colombia)**, y en **Distribución del teclado** elige **Español (España)**. Si al pulsar las teclas de apertura de interrogación y el signo de admiración, por ejemplo, aparecen otros signos diferentes, elige entonces Latinoamericano (o Español Internacional) en la Distribución del teclado.

Configuración del teclado en Windows XP

Los pasos de configuración son muy similares a los explicados para las versiones anteriores de Windows. La principal diferencia radica en que el icono **Teclado** (*Keyboard*) ha sido reemplazado en el **Panel de control** por otro que se denomina **Configuración regional y de idioma**.

En la ventana que abre **Configuración regional y de idioma**, pulsa en la pestaña **Idiomas** y luego en el botón **Detalles**. En la ventana **Servicios de texto o idiomas**, haz clic en **Agregar**. Esto abrirá una ventana que te será familiar, por las explicaciones que hemos dado antes, en la que puedes elegir el idioma y la configuración de teclado. Ensayá opciones hasta quedar a gusto.



6 El monitor

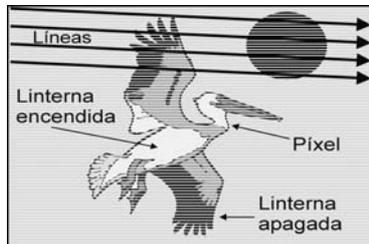


El monitor es el aparato que tiene la pantalla en la que se ve la información suministrada por la computadora. Hasta hace muy poco todos funcionaban con base en un tubo al vacío que emite rayos catódicos (haz de electrones que sale con alta tensión de un electrodo negativo denominado cátodo), y se le identifica con la sigla CRT (*Cathodic Ray Tube*) o CDT (*Cathodic Display Tube*), igual que el usado en los televisores, pero actualmente se hacen cada vez más populares los monitores planos de pantalla de cristal líquido, como los de las computadoras portátiles, y se le conoce por la sigla LCD (*Liquid Crystal Display*).

Para entender cómo se forma la imagen, imagina estar en un cuarto oscuro con una linterna encendida en la mano. Si apuntas hacia la pared, verás un círculo luminoso cuyo diámetro depende del enfoque o concentración del haz de luz. Si agitas rápidamente el brazo de uno a otro lado, tendrás la sensación de que en la pared se ha dibujado **una línea horizontal luminosa**. Ello se debe a que la persistencia visual del ojo hace aparecer el punto móvil como si fuese una línea continua.

Al mismo tiempo que estamos dibujando líneas horizontales con la linterna, también podemos mover el brazo en el sentido vertical (vamos bajando lentamente y al llegar abajo subimos rápido al punto de inicio). Con este movimiento combinado dejaremos el rastro o **trama** (*raster*) de varias líneas consecutivas. Con ello se crea la ilusión de un **cuadro** (*frame*) iluminado. Si se tiene agilidad en los dedos, se puede dibujar cualquier figura en la pared, pulsando el botón para apagar el haz de luz cuando llegue al punto correspondiente a una zona oscura de la imagen.

Si tardamos en accionar el interruptor, o movemos muy rápido la mano, el elemento más pequeño de imagen será un trazo de luz de forma alargada, como un signo menos (-) en vez de un punto (.), lo que hace imposible dibujar detalles finos. Para obtener imágenes más nítidas, se debe aumentar la velocidad de conmutación del haz.

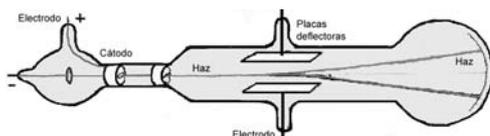


En televisión se llama **señal de vídeo** al accionar del interruptor para modular el haz y dibujar los elementos de la imagen, y se llama **píxel** al elemento de imagen más pequeño que se puede mostrar en una pantalla; su nombre corresponde a la abreviatura de **P**icture **x** **E**lement.

De manera similar a como se logran cuadros multicolores usando pinturas o lápices de tres colores primarios, podemos lograr imágenes a color en la pared, superponiendo los haces de tres linternas con luz de colores básico (rojo, verde y azul), moviéndose a la vez con una misma mano pero controlando independientemente sus interruptores atenuadores de luz.

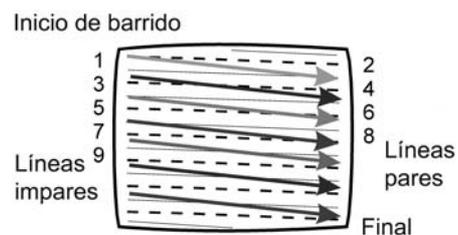
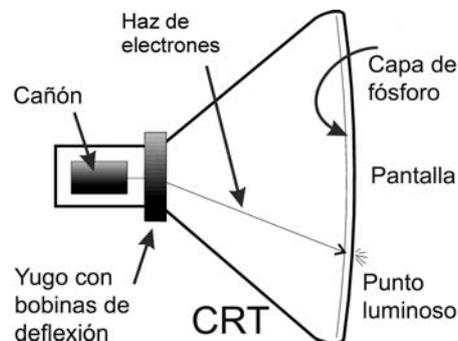
La pantalla de tubo (CRT - CDT)

El tubo de rayos catódicos tuvo su origen en 1896, en experimentos del inglés **J.J. Thomson** con tubos al vacío y electrodos con alto voltaje. Esto fue la base para el descubrimiento de los electrones y la fabricación de pantallas para osciloscopios, televisores y monitores.



Para dibujar la imagen en un monitor o televisor, se barre toda la pantalla con un delgado haz de electrones sucesivamente desde el borde izquierdo hasta el derecho, comenzando en la esquina superior izquierda y terminando en la inferior derecha. El interior de la pantalla está recubierto con una fina película de fósforo, que se ilumina por un instante en los puntos de incidencia del haz electrónico.

Para formar un **cuadro** de imagen completa en **televisión**, se exploran inicialmente las líneas de **campo** impar (1, 3, 5, 7, 9, ...) y luego las de **campo** par (2, 4, 6, 8, 10, ...), con una técnica que llama **barrido entrelazado** (*interlacing scan*). Cuando el haz está formando las líneas pares se están apagando las impares, por el tiempo que ha transcurrido, pero como las unas quedan entrelazadas con las otras, el ojo percibe la luz promedio.

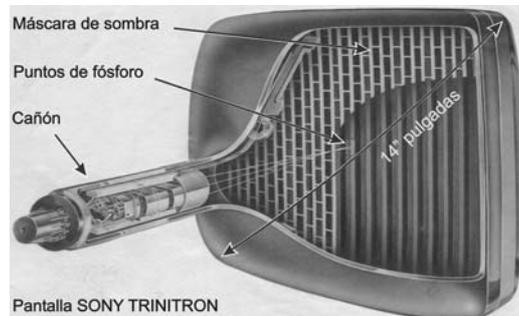


La velocidad del haz en cada línea de barrido horizontal es tal que se forman 30 cuadros por segundo, suficiente para que el televidente tenga la sensación de imágenes con movimientos continuos. Esto equivale a **60 campos por segundo**. Se eligió esta técnica para corregir la sensación de parpadeo, muy notoria cuando se barren las líneas secuencialmente en un solo campo no entrelazado.

En un **monitor** de computadora el barrido es **no-entrelazado**, (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...) pero se puede elegir la cantidad de ciclos de **refresco** (barridos verticales, tramas completas) más apropiada para evitar el parpadeo.

La pantalla de un monitor o televisor a color está interiormente recubierta por una delgada capa de tres sustancias fosfóricas diferentes, para producir luz de color primario **rojo** (*red*), **verde** (*green*) y **azul** (*blue*): **RGB**. El tubo de rayos catódicos tiene tres cañones de electrones que apuntan a los puntos de fósforo R, G o B que les corresponde.

Para hacer que cada uno de los tres haces impacten sólo en los puntos de color que le corresponden, el monitor está dotado de una **máscara de sombra** (*shadow mask*) o rejilla de bloqueo, ubicada muy próxima a la superficie fosfórica. Usualmente es una hoja metálica con huecos diminutos, resistente al calor. En los monitores Sony Trinitron es una persiana de alambres verticales delgados, y los puntos de fósforo están dispuestos a manera de fajas tricolores.



La señal proveniente de la tarjeta de vídeo del computador controla el encendido, la intensidad y el apagado de cada uno de los tres haces, en las combinaciones y secuencias apropiadas para producir las tonalidades deseadas.

Los colores primarios de luz son **aditivos** (sus efectos se suman) y pueden producir toda la gama de colores del espectro visible. Los colores primarios para pigmentos son el amarillo, el azul y el rojo, y se denominan **sustractivos**.

Tamaño de la pantalla

Como ya se habrá observado, las pantallas de televisión son rectangulares y no cuadradas. La proporción es de 4 a 3, es decir, 4 unidades de ancho por 3 de alto, lo que se expresa como **4/3**. La referencia para esta proporción fue tomada de las ventanas de las casas, y se adoptó también para los monitores de computadora.

Para no decir “tanto de ancho por tanto de alto”, el tamaño de las pantallas se especifica por la longitud en **pulgadas** de la diagonal que va desde la esquina su-

perior del tubo CRT a la inferior del lado opuesto. Si se mide por el marco frontal, el valor es algo menor de lo estipulado. Comparando las medidas del ancho con respecto a la altura de la pantalla, los monitores más comunes tienen una relación de 4 a 3, la cual se escribe 4/3 (4 unidades de ancho por 3 de alto).

Refresco de pantalla

Se llama **frecuencia de barrido vertical**, o frecuencia de refresco (*refresh*), a la cantidad de veces que se explora la trama completa en un segundo. Se puede comparar al número de fotogramas por segundo de una película de cine. El número estándar en cine es 30 fotogramas por segundo para dar la sensación de movimiento sin saltos. En vídeo se mide en ciclos o Hz (*hertzios*), y en lo posible debe estar por encima de 60 Hz, para minimizar el efecto de parpadeo (*fliker*).

El número máximo depende de la resolución y cantidad de colores elegidos en la configuración de la imagen en Windows (o Linux, por ejemplo), de las características del monitor y de la cantidad de memoria de la tarjeta de vídeo.

Para que se active en Windows la opción de elegir otros valores distintos al mínimo (60 Hz), se deberá instalar el programa (*software*) manejador (*driver*) suministrado con el monitor. Los valores típicos son 60, 75, 85 ó más, dependiendo de la calidad del monitor.

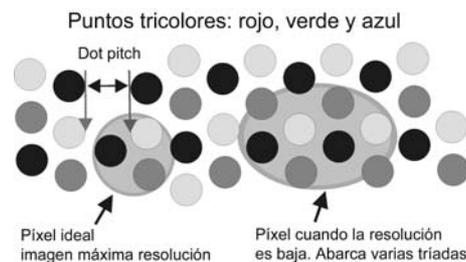
Resolución (*resolution*)

La resolución es el número de **píxeles** (unidades de imagen) que puede representar la pantalla en los sentidos horizontal y vertical. Así, un monitor cuya resolución máxima sea de 1280x1024 píxeles, puede representar hasta 1280 líneas horizontales de 1024 píxeles cada una. Y posiblemente otras resoluciones inferiores, como 640x480 y 800x600. Cuanto mayor sea la resolución, mejor será la calidad de la imagen. La resolución máxima usualmente es proporcional al tamaño de la pantalla.

Tamaño de punto (*dot pitch*)

El *dot pitch* es la distancia entre dos puntos de fósforo del mismo color. Es un parámetro del que depende la nitidez de la imagen. Si es muy grande, la imagen se ve granulada.

En ocasiones el *dot pitch* es diferente en vertical que en horizontal, o se trata de un valor medio, dependiendo de la disposición particular de los puntos de color en la pantalla, así como del tipo de rejilla (máscara de sombra) empleada para dirigir los haces de electrones.



Lo **mínimo** sugerido es que sea de 0,25 a 0,28 mm, a no ser que se trate de un monitor de gran formato para presentaciones, donde la resolución no es tan importante como el tamaño de la imagen.

Controles y conexiones

Para controlar la intensidad del haz electrónico del tubo de rayos catódicos se usan dos tecnologías: la **digital** y la **análoga**.

Una característica común a los monitores con controles digitales son los controles en pantalla u OSD (*On Screen Control*), mediante un menú que nos indica qué parámetro estamos cambiando y qué valor le estamos dando.

Los controles usuales en todo monitor son: tamaño de la imagen (vertical y horizontal), posición de la imagen, tono y brillo. En algunos monitores se encuentran adicionalmente los controles para giro de imagen y corrección de efecto cojín y barril (para mantener rectos los bordes de la imagen), control trapezoidal (para mantenerla rectangular) y desmagnetización de la máscara de sombra (*degauss*).

El conector usual es el **mini D-sub de 15 pines**. Sólo en monitores especiales es posible que existan conectores BNC adicionales, que presentan la ventaja de separar los tres colores básicos, caso en el cual se requiere que la tarjeta de vídeo disponga también de los conectores correspondientes.

La cantidad de colores se define por el número de bits

Para averiguar el número de colores que una imagen puede mostrar, o que se pueden ver en una configuración de pantalla, basta con elevar 2 a la potencia indicada por el número de bits. Por ejemplo, una imagen de 8 bits (*8-bit image*) puede mostrar 256 colores ($2^8=256$), una de 16 bits 65.536 ($2^{16}=65.536$) y una de 32 bits 4.294.967.296.

CMYK (*Cyan-Magenta-Yellow-Black* -Cian, Magenta, Amarillo, Negro) es un modelo de color de **32 bits** en el que todos los colores se definen como una mezcla de estos cuatro. Este es el estándar utilizado en litografías y sistemas de impresión *offset* para elaborar policromías a pleno color.

RGB (*Red, Green, Blue* -Rojo, Verde, Azul) es un modelo de color de **24 bits**, usado básicamente para ver en pantalla.

Sombras de color

El magnetismo terrestre, los campos generados por corrientes en los cables de suministro eléctrico o imanes cercanos, pueden inducir magnetización parásita en la máscara de sombra del monitor y hacer que se desvíe el haz explorador e incida en puntos de fósforo de otro color, lo cual produce **sombras coloreadas en alguna zona de la pantalla**, especialmente visibles en las superficies blancas. A esto se le llama “pérdida de la pureza del color”.

Para desmagnetizar la máscara de sombra y recuperar la pureza del color, todos los televisores y monitores a color tienen una bobina desmagnetizadora (*degaussing coil*) alrededor del borde de la pantalla, la cual opera automáticamente cada vez que el equipo es encendido y apagado. Si la magnetización es muy fuerte, se requiere el uso de una bobina desmagnetizadora manual, de uso en talleres.

Escala de grises (*grayscale*)

La escala de grises, o *grayscale*, es la gama de matices que se obtienen con las diversas combinación del blanco y del negro. El término también se emplea para describir una imagen que contiene un cierto número de tonalidades de gris, además del negro y el blanco. Una imagen definida como de 256 escalas de gris, realmente consta de 254 niveles de gris diferentes, más el blanco y el negro.

En una imagen con escala de grises cada punto tiene un determinado tono de gris, a diferencia de una imagen con tramado (*dithering*), proceso en el cual se crea la ilusión de tonos de gris alternando puntos negros y blancos. En una escala del 0 al 255, el 0 representa el nivel más oscuro, y el 255 el nivel más claro.

Tramado (*Dithering*)

El *dithering*, o tramado, es una técnica empleada para dar la ilusión de tonos de gris o de color continuos, y hacer que una

imagen con limitación en la disponibilidad de colores aparezca como si tuviese más. Los medios tonos se simulan variando el espacio entre los puntos usados normalmente para crear una imagen de mapa de puntos (*bit-mapped graphic image*).

La imagen digital es dividida en un conjunto de celdas, como si le hubiésemos puesto encima la malla de un cedazo. A cada píxel en una celda se le asigna un valor de gris o de color. Cuando se mira la figura a cierta distancia, el ojo no percibe las celdas individuales sino el promedio de valores de gris o de color entre celdas contiguas, lo cual da la sensación de sombras de grises o de tonos de color.

Monitor de cristal líquido



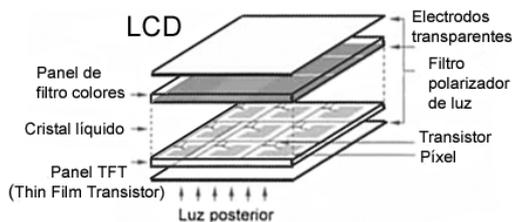
En 1888 el botánico austriaco **Friedrich Reinitzer** descubrió el fenómeno de cambio de fase (orientación de las caras) en los cristales líquidos, pero sólo al año siguiente el físico alemán **Otto Lehmann** acuñó el término “**cristal líquido**”.

A mediados de los años 1960 los científicos demostraron que los cristales líquidos, cuando eran estimulados por una carga eléctrica externa, podían cambiar las características de la luz que pasaba a través ellos.

En 1968 un grupo investigador de la RCA en Estados Unidos, dirigido por **George Heilmeier**, desarrolló la primera pantalla de cristal líquido (LCD) basada en **DSM** (*Dynamic Scattering Mode*). En 1969 **James Fergason**, director del Liquid Crystal Institute en Kent State University en Ohio, descubrió el efecto de campo TN (*Twisted Nematic*). En 1972 **Kobayashi** en Japón produjo la primera LCD libre de defectos.

Estos primeros prototipos eran demasiado inestables para la producción en masa, pero todo eso cambió cuando en 1973 **G. Gray** de BDH Ltd en Inglaterra inventó el **biphenyl**, un material de cristal líquido muy estable. En 1986 la compañía NEC del Japón fabricó la primera computadora portátil (*laptop*) con LCD.

Con respecto a una pantalla de tubo de rayos catódicos, el monitor de cristal líquido es plano, tiene menos partes, es más liviano, ocupa menos espacio, consume menos energía y no emite radiaciones electromagnéticas dañinas, por lo que la fatiga visual y los posibles problemas oculares se reducen.



Tiene un panel compuesto de dos hojas fabricadas de un material de vidrio especial, con una fina capa de solución

compuesta de cristal líquido entre ellas, cual si fuese mantequilla en medio de dos rebanadas de pan tostado.

Cuando una carga de corriente eléctrica pasa a través de la capa de cristal líquido, los cristales se alinean o se enroscan, evitando o permitiendo que la luz pase a través del conjunto. Este es el mismo principio aplicado en los relojes de cuarzo digitales y en las pantallas de las calculadoras, y que hoy se emplea también en computadores portátiles tipo *laptops* y *notebooks*.

Parpadeo y refrescamiento

Mientras que para un monitor de tubo de rayos catódicos se sugiere una frecuencia de refresco de 75 Hz o más, para reducir el parpadeo, en un monitor de cristal líquido eso carece de importancia. Los píxeles que son cargados permanecen así, sin atenuar su luz con el paso del tiempo como en los monitores CRT, hasta que a sus circuitos controladores llegue la señal de vídeo de descarga. **No hay parpadeo**, porque una vez que se prende, el píxel permanece encendido hasta que reciba una señal para apagarse.

Ángulos de visualización

El ángulo de visualización es algo así como el tamaño de la boca de un embudo en el cual se puede ubicar el observador para ver bien la imagen que hay en la pantalla. Un ángulo reducido significa que

la persona se debe hacer muy al frente, pues si se mueve un poco hacia los lados deja de percibirla.

El mejor ángulo lo siguen teniendo las pantallas de tubo, cuyas imágenes se alcanzan a ver aunque la persona camine de lado a lado (en un ángulo de casi 180 grados). Los monitores de cristal líquido actuales permiten un ángulo de visualización horizontal de unos 160 grados.

Brillo y contraste

Los niveles de brillo y los porcentajes de contraste tienen mayor efecto en los monitores de cristal líquido que en los monitores de tubo de rayos catódicos. Los niveles de brillo en los monitores de cristal líquido se miden en bujías por metro cuadrado. A esta unidad de medida se le conoce comúnmente como *Nit*. Los monitores de cristal líquido de matriz activa fluctúan desde 150 nits en adelante. Se considera buen monitor el que tenga un mínimo de 200 nits. La mayoría de los monitores de tubo de rayos catódicos tienen un brillo máximo de alrededor de 150 nits.

El porcentaje de contraste es aquel que mide la diferencia de niveles de brillo entre el blanco más brillante y el negro más oscuro. Un porcentaje de contraste de 120:1 (120 a 1) presenta fácilmente colores más intensos. Los porcentajes de contraste hasta 200:1 soportan una mayor escala de grises.

Fuentes de luz y retroalimentación

A diferencia de los monitores de tubo, que generan su propia luz por medio de haces electrónicos y partículas de fósforo, los monitores de cristal líquido se iluminan con una luz externa, conocida como retroalimentación (*backlight*). Usualmente son lámparas fluorescentes de cátodo frío colocadas en la parte posterior de una película difusora de luz, para distribuirla uniformemente a toda el área del panel.

Imagen en tercera dimensión (3D)

La **holografía** es un sistema de fotografía tridimensional en el que no se requiere lentes para ver la imagen. La información tridimensional es grabada y reproducida en una superficie plana. Su inventor fue el húngaro **Dennis Gabor** (1900-1981). **Holograma** viene del griego **holos**, que significa **completo**.

La holografía se aplica en los nuevos monitores LCD *StereoGraphics* para mostrar imágenes tridimensionales (3D) como si los objetos estuviesen flotando.



7

Memoria y almacenamiento

Memoria es la facultad psíquica por medio de la cual se retiene y recuerda un acontecimiento.

En un sentido más amplio, también se llama memoria a los medios, métodos, dispositivos o circuitos que permiten **almacenar** o guardar información para uso posterior, tal como los **cuadernos** con apuntes, libros con anécdotas de alguien, **películas** con documentales históricos, **grabaciones** de sonido en cinta magnética, **discos** y **chips** semiconductores.

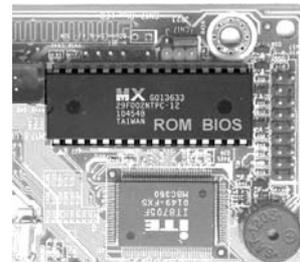


La **memoria principal** en las computadoras se denomina **RAM** y se usa para retener temporalmente documentos, datos o porciones de programa que el microprocesador (*processor*) o el usuario de la computadora están utilizando en ese momento de la sesión de trabajo.

La **memoria secundaria**, también llamada de **almacenamiento**, se usa para guardar programas e información que debe permanecer aunque el sistema se apague. En este campo encontramos la memoria ROM y las unidades de disco.

Memoria ROM
(*Read-Only Memory*)

La **ROM** es un tipo de memoria que se puede comparar con un libro: su información es grabada durante el proceso de fabricación y no se puede modificar posteriormente; por eso se dice que es memoria de sólo lectura. Los datos permanecen almacenados aunque falle la energía eléctrica, razón por la cual se le denomina memoria no-volátil, memoria residente, memoria permanente o inalterable.



En las computadoras se utilizan circuitos integrados (*chips*) de memoria ROM para contener datos y códigos de programas, así como tablas de conversión y de generación de caracteres. Uno o dos de esos *chips* de memoria ROM vienen grabados de fábrica con las rutinas básicas para gestionar el inicio del sistema (el arranque) y las operaciones

de los dispositivos de entrada y salida de datos (módem, impresora, ratón, tarjeta de red), lo que en inglés se llama **BIOS** (*Basic Input Output System*). Por esa razón dicho *chip* de memoria también se llama **ROM-BIOS**.

Otra de las funciones de la ROM BIOS, es **cargar el sistema operativo en memoria RAM**, para lo cual, lo primero que hace el microprocesador al arrancar la computadora, es ejecutar las instrucciones de un programa contenido en dicha ROM, el cual permite extraer los archivos básicos del **sistema operativo** de un dispositivo de almacenamiento permanente (disco duro, CD o disquete de inicio) para alojarlos en la memoria RAM. Una vez que se ha hecho esto, el sistema operativo toma el comando de la computadora.

Como complemento a la memoria ROM-BIOS, se encuentra el *chip* de **CMOS** (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) donde se almacenan los valores que determinan la configuración (*setup*) del sistema, como cantidad de memoria, parámetros del disco duro, fecha (*date*) y hora (*time*) del sistema, contraseña de entrada, etc. Para que esta información no se pierda al apagar la computadora, el *chip* permanece alimentado con la energía de una pequeña batería eléctrica, usualmente con forma de botón.

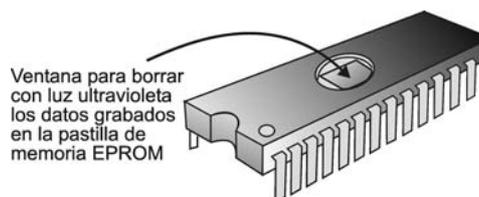
La memoria ROM constituye lo que se ha venido llamando *firmware*, es decir, el *software* incluido físicamente en *hardware*. Un tipo de memoria ROM

muy popular son los discos compactos de música, cuyo nombre técnico es CD-ROM, pero existen otras memorias ROM en las cuales la información no ha sido grabada durante el proceso de fabricación, tales como la PROM, la EPROM y la EEPROM.



PROM (*Programmable ROM*), o memoria ROM programable, se suministra virgen para que el usuario programe su contenido en función del trabajo que le interese desarrollar en su equipo. Una vez grabada se convierte en ROM. Se usa mucho para grabar constantes que dependen de cada usuario particular pero que son totalmente permanentes una vez definidos sus valores, tal como la programación de manejo de una máquina, una secuencia de luces o de texto en un aviso, etc.

EPROM (*Erasable PROM*) es una memoria PROM cuyo contenido se puede borrar en un momento determinado para reutilizarla con otro programa o información diferente. Para ello dispone de una ventana de cuarzo a través de la cual, mediante un fuerte rayo de luz ultravioleta, se puede borrar el contenido y proceder como si se tratara de una PROM virgen.



EEPROM (*Electrically EPROM*) es un tipo de memoria ROM que se puede borrar mediante instrucciones de *software*, y se utiliza para mantener la configuración del BIOS para los programas de la computadora (fecha, hora, dispositivos y puertos activos, tipo de discos conectados, cantidad de memoria RAM, etc.). A la reprogramación de la memoria EEPROM se le denomina "flashing".

Memoria RAM

(*Random Access Memory*)

De manera similar a un cuaderno de notas en el que se puede escribir, borrar y reescribir en cualquier página o renglón, cada celda en el *chip* (pastilla) de memoria **se puede escribir o leer en cualquier orden**, a diferencia de un dispositivo de memoria secuencial, en el que los datos se deben escribir o leer en cierto orden. Por ejemplo, un disco emplea acceso aleatorio (*random access*), mientras que un casete de cinta utiliza acceso secuencial (*sequential access*).

La memoria RAM, o memoria principal, es volátil; esto quiere decir que la información almacenada en ella se pierde al desconectarle la energía.

Cuando se desea usar un programa o un archivo de datos, las instrucciones y la información se cargan previamente en la RAM desde la unidad de almacenamiento, como el disco duro, disquete o CD, para que la unidad de procesamiento (CPU)

pueda ejecutar más rápido las tareas, ya que trabajar directamente en el disco sería sumamente lento. Las modificaciones de los datos existentes, el ingreso de más información, los cálculos y búsquedas, se hacen en la RAM y el resultado se graba en la unidad de almacenamiento.

Por regla general, entre más memoria RAM tenga la computadora, tanto mejor. El sistema operativo Linux funciona bien desde 32MB de memoria principal, mientras que Windows 95 requiere mínimo 32MB. Para Windows 98 y Milenium, lo mínimo sería 128MB (con menos funciona muy lento). Para Windows 2000 y Windows XP recomendamos más de 256MB.

La RAM es uno de los elementos más críticos de la computadora. Se puede dañar si tocamos sus contactos eléctricos sin haber descargado previamente la electricidad estática tocando algo metálico grande, como el chasis de la computadora. Además, puede generar bloqueos, pitos y mensajes de error sin causa clara, por lo que es recomendable, para descartar esta posibilidad, intercambiar sus módulos por otros de distinto fabricante.

Módulos de memoria

Los circuitos integrados (*chips*) de memoria RAM usualmente se disponen en módulos para facilitar su inserción en las ranuras del bus de memoria de la placa madre.

El módulo **SIMM** (*Single In-line Memory Module*), hoy discontinuado, consta de una pequeña placa de circuito impreso con conectores (*pins*) por ambos lados de un borde. Inicialmente se fabricó de 30 contactos (*30-pin*), manejaba sólo 8 bits de datos en cada dirección de almacenamiento, medía unos 8,5 cms de largo y se debía insertar un número par de módulos en la placa madre (2, 4 ú 8). Venía con capacidad para 4Mb, 8Mb y 16Mb, y con diferentes velocidades de acceso, medida en nanosegundos.



Posteriormente se fabricó de 72 contactos, con capacidades mayores que los módulos de 30 contactos, unos 10,5 cms de longitud y manejaba bus de 32 bits.

El módulo **DIMM** (*Dual In-line Memory Module*) tiene 168 contactos (pines) a lado y lado del borde de inserción. Mide unos 13 cm de longitud, y puede almacenar palabras binarias de 64 bits en cada dirección. El manejo de los datos se optimiza alternando los ciclos de acceso a los bancos de memoria. En la mayoría de los casos no es necesario instalar en el sistema los módulos por parejas. El DIMM es el módulo más utilizado para la memoria SDR y DDR SDRAM.

El módulo **SO-DIMM** (*Small Outline DIMM*) es una versión compacta del módulo DIMM convencional. Viene en dos tamaños, 72 y 44 pines. Se utiliza en computadoras portátiles.

Tipos de memoria RAM

Veamos a continuación algunos de los tantos formatos de memoria RAM, fruto de la incesante evolución tecnológica:

DRAM (*Dynamic Random Access Memory*) o Memoria RAM dinámica. Consta de un bloque de celdas de memoria dispuestas a manera de filas y columnas, con un circuito lógico que controla la escritura y lectura en cada dirección de celda. Cada celda consiste de un condensador que almacena a modo de carga eléctrica el nivel del bit de información (un 1 ó un 0) por un corto periodo de tiempo.

Puesto que el condensador va perdiendo su carga con el tiempo, son necesarios ciclos continuos de refresco en los que se recargan nuevamente las celdas al nivel que les corresponde para el bit de señal que almacenan, para que la información se mantenga. Es por esta razón que se llama "dinámica" a este tipo de memoria. Consecuentemente, cuando se desconecta la energía a una DRAM se pierden los datos.

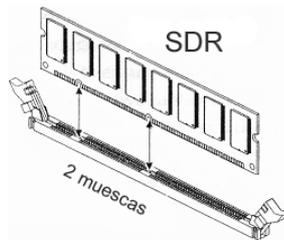
EDO RAM, llamada también *EDO DRAM* o *Standard EDO*, es un tipo particular de RAM que fue diseñada para superar la velocidad de acceso de la memoria DRAM.

BEDO RAM, algunas veces llamada *Burst EDO RAM*, fue un tipo de EDO RAM capaz de trabajar con CPUs que tenían una velocidad de bus de 66 MHz, o menor.

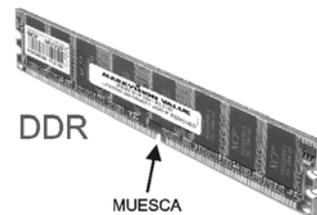
SDRAM (*Synchronous DRAM*) es un nombre genérico para los tipos de memoria DRAM que opera sincronizada con los pulsos del reloj de la CPU (microprocesador). Esto permite extremar la velocidad y hacer lecturas y escrituras consecutivas, lo cual incrementa el número de instrucciones que la CPU puede ejecutar en un tiempo dado. La velocidad de la SDRAM se mide en MHz y no en nanosegundos (ns), lo que hace fácil comparar la memoria con la velocidad del bus del microprocesador: PC66 SDRAM para *motherboard* (placa base) de bus de 66MHz, PC100 SDRAM para *motherboard* con bus de 100MHz, PC400 para *motherboard* con bus de 400MHz, y así sucesivamente.

Para permitir la operación hasta velocidades de reloj de 100 MHz, las memorias SDRAM se diseñan con dos bancos internos. Esto permite alistar un banco para el acceso mientras se está accediendo al otro.

SDR SDRAM (*Single Data Rate SDRAM*) maneja palabras binarias de 64 bits y el acceso opera sincronizadamente con el flanco ascendente de cada pulso del reloj del microprocesador. Funciona con 3.3 voltios. El módulo tiene 168 contactos y dos muescas en el borde, de modo que no se pueda insertar en sentido equivocado ni en otra ranura que no le corresponda.



DDR SDRAM (*Double Data Rate SDRAM*) es similar a la memoria SDRAM, pero transfiere el doble de datos por cada ciclo de operación; para ello funciona tanto con el flanco ascendente como con el descendente del pulso del reloj del microprocesador. Funciona con 2.5 voltios, maneja palabras de datos de 64 bits y viene en un módulo DIMM de 184 contactos, el cual tiene una muesca en el borde, ligeramente desplazada del centro para impedir una mala colocación.



DRDRAM (*Direct Rambus Dynamic Random Access Memory*) es una memoria de bus de 16 bits que opera a velocidades de reloj de 400 MHz y funciona con ambos flancos ascendente y descendente del pulso del reloj del microprocesador.

Aunque el canal es de sólo 16 bits de ancho (comparado con el bus de memoria de 64 bits de la mayoría de los módulos estándar), gracias a que transfiere dos palabras de datos por cada ciclo del reloj del sistema, tiene un ancho de banda teórico de 1.6 Gbytes/segundo. Esta memoria viene encapsulada en un diseño especial de módulo llamado **RIMM** (*Rambus In-line Memory Module*).

SLDRAM (*Synchronous-Link Dynamic Random Access Memory*) es el directo competidor de DRDRAM. El diseño de la memoria SLDRAM mejora el

rendimiento corriendo con un bus de 64 bits a velocidad de reloj de 200 MHz y con transferencia de datos con el flanco de subida y el flanco de bajada del reloj del sistema, lo cual genera una velocidad efectiva de 400 MHz. Esto le permite a la memoria SLDRAM tener un ancho de banda (*bandwidth*) teórico de 3.2 Gbytes/segundo, el doble de la memoria DRDRAM.

FPM DRAM (*Fast Page Mode DRAM*). Actualmente no se utiliza.

SRAM (*Static Random Access Memory*), a diferencia de la memoria RAM dinámica estándar, no requiere ciclos de recarga de las celdas para datos, lo cual la hace mucho más rápida que ésta, pero requiere cuatro veces más espacio para guardar una misma cantidad de datos. Debido a su alto costo no se puede utilizar para reemplazar la RAM dinámica en las labores de almacenamiento, pero se usa como **memoria caché**.

EDRAM (*Enhanced Dynamic Random Access Memory*) es una memoria RAM que tiene incluida una poca cantidad de memoria SRAM (estática) dentro del conjunto de la mucha DRAM (dinámica) para mejorar el tiempo de respuesta a la memoria principal. Ocasionalmente se utiliza como memoria caché L1 y L2, y algunas veces se le conoce como DRAM cacheada.

ESDRAM (*Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory*) es un reemplazo económico para la SRAM.

VRAM (*Video Random Access Memory*) es una memoria diseñada específicamente para ser utilizada en tarjetas de vídeo

SGRAM (*Synchronous Graphic Random Access Memory*) es un tipo de DRAM usado originalmente en tarjetas de vídeo y aceleradoras gráficas.

WRAM (*Windows Random Access Memory*) es un diseño de memoria de vídeo que soporta dos puertos, lo que le permite a la tarjeta de vídeo dirigir el contenido de la memoria a la pantalla y al mismo tiempo recibir nuevos bytes.

SO-RIMM (*Small Outline Rambus Inline Memory Module*) es un tipo de memoria para computadoras portátiles (*laptop*) diseñada por la compañía Rambus.

Caché y memoria caché

En el ámbito social, caché significa elegante, distinguido, prestigio o darse importancia, pero en el campo de la informática se refiere a un procedimiento para acceder más rápidamente a una información solicitada. Pongamos un ejemplo: Imagina que la profesora puso una tarea a un grupo de estudiantes, y que ellos van durante el transcurso del día a consultar el tema en la biblioteca.

El procedimiento normal para quien llega de primero, consiste en conseguir hojas para hacer los apuntes, consultar

las fichas bibliográficas, encontrar el libro en la estantería correspondiente, llevarlo a la mesa de lectura, consultar el índice y abrir el libro en la página que contiene la información que se estaba buscando.



El procedimiento para quienes llegan después es más fácil y rápido: se ubican en la mesa que estaba el primer estudiante, toman el libro que allí se encuentra y lo leen en la página que estaba abierto. Y si están con suerte, hasta puede que encuentren allí algunas hojas para hacer los apuntes. Esto es un **caché de mesa**: aprovechar lo que ya se tenía en la mesa para no repetir accesos a la estantería de almacenamiento primario.

Veamos otro ejemplo: Un encargado del aseo perdía mucho tiempo cada vez que tenía que ir hasta el tanque de agua principal para lavar las escobas y trapos, hasta que consiguió un **balde caché** con el cual llevar un poco de agua hasta el sitio que estaba limpiando. Sólo cuando el agua del balde estaba sucia o se había acabado, caminaba hasta el tanque de almacenamiento para renovarla.



Aunque cada día hacen microprocesadores más veloces, la memoria RAM dinámica todavía es lenta para almacenar y entregar los datos. Sólo la memoria estática (SRAM), que no necesita períodos de refrescamiento de las celdas de datos, tiene tiempos de acceso aceptables para las nuevas tecnologías, pero resulta sumamente costoso implementar los bancos de memoria con ella, ya que es muy cara y difícil de producir. Es por ello que se utiliza sólo para ciertos procesos y como **memoria caché**, una técnica consistente en usar una poca cantidad de SRAM para los datos más usados.

Cuando una computadora trabaja, el microprocesador usualmente opera con un número reducido de datos, pero tiene que traerlos y llevarlos a la memoria en cada operación. Si situamos en medio del camino de los datos una memoria intermedia (**memoria caché**) que almacene los datos más usados, los que casi seguro necesitará el microprocesador en la próxima operación que realice, se ahorrará mucho tiempo de tránsito y acceso a la lenta memoria RAM.

Si vuelve a necesitar datos, los lee de la caché y no de la memoria principal. Al ser ésta unas 5 ó 6 veces más rápida que la RAM, la velocidad de los procesos se incrementa considerablemente.

La caché a la que nos hemos referido hasta ahora es la llamada **caché externa o de segundo nivel (L2)**. Existe otra que está incluida en el interior del microprocesador, pero cuyo principio básico es el

mismo. De ahí lo de caché **interna, o de primer nivel (L1)**.

En los microprocesadores modernos, la caché L2 se ubica en un *chip* independiente lo más cerca posible del microprocesador, usualmente en su misma placa de montaje. Su función es intermediar entre la caché L1 del microprocesador y la memoria RAM principal. Cuando el microprocesador necesita un dato, lo busca primero en L1 y luego en L2. Si no lo encuentra, lo busca en la RAM (o en la memoria caché L3, si la hubiere).

Se llama de **nivel 3 (L3)** a la caché adicional que algunas placa base (*motherboard*) tienen para intermediar entre la memoria principal y L2.

La caché interna funciona como la externa, sólo que está más cerca del microprocesador, es más rápida y más cara, por lo que su tamaño se mide en pocas decenas de kilobytes. Se incorporó por primera vez en los micros 486, y por aquel entonces era de 8 KB (aunque algunos 486 de Cyrix tenían sólo 1 KB).

El microprocesador **Pentium 4 Extreme Edition** corre a 3,2 GHz y maneja caché de nivel L3 hasta los 2 MB. El Pentium 4 de 2.4 GHz de velocidad y bus de sistema de 533 MHz, sólo maneja 512 KB de caché L2.

Siguiendo con el mismo principio, resulta fácil entender el **caché de disco** y **caché de páginas de Internet**. La memoria caché de disco es una porción de RAM

configurada para retener temporalmente copia de las lecturas y escrituras, con el fin de reducir la cantidad de accesos físicos al disco duro o al lector de CD.

Flash memory

La memoria **Flash** (relámpago), algunas veces llamada **Flash RAM**, es un tipo de memoria electrónica no volátil que se puede borrar y reprogramar eléctricamente, lo cual permite actualizar con versiones más nuevas los datos o programas que contenga. Se utiliza ampliamente en teléfonos celulares digitales, impresoras, enrutadores de redes, cámaras digitales y consolas de juegos. En los computadores actuales se usa para mantener códigos de control tales como los comandos básicos para manejo de dispositivos de entrada y salida del sistema (**BIOS**).



Computadoras portátiles, agendas electrónicas y cámaras fotográficas digitales permiten expandir su memoria con tarjetas (*memory card*) de formas diversas que se insertan exteriormente.



Términos técnicos de memoria

Access Time (tiempo de acceso). Referido a memoria electrónica, es la medida de tiempo en nanosegundos (ns) desde el momento en que la memoria recibe una solicitud de datos hasta que finaliza su entrega. Un nanosegundo es igual a la billonésima parte de un segundo: $1/1.000.000.000.000$. Cuanto más bajo es el número en nanosegundos, más rápida es la memoria.

CAS latency corresponde al número de ciclos de reloj de CPU que se requieren para que los datos comiencen a fluir de la RAM, a partir del momento en que ésta recibe la solicitud de la CPU. Cuanto más bajo sea el número de CAS de un módulo de RAM, más rápido responde la memoria a la CPU.

Non-parity y **non-ECC** se refieren a memoria que no tiene la capacidad de corregir errores. Las memorias tipo **FPM** (*Fast Page Mode*) y **EDO** (*Extended Data Out*) no tienen verificación de paridad (se definen como “*non-parity*”) y las memorias **SDRAM** (*Synchronous Dynamic Random Access Memory*) y **DDR** (*Double Data Rate*) no ejecutan el código de corrección ECC (se definen como “*non-ECC*”).

Buffer, memory buffer y **data buffer** significan básicamente una cierta cantidad de memoria usada para mantener datos para el siguiente proceso que los necesite. Por su función intermediadora se le conoce como “memoria intermedia” o

búfer. Permite que dispositivos del sistema y procesos operen independientemente uno del otro para evitar bloqueos o retardos debidos a funciones lentas.

La memoria búfer en un quemador de CD, por ejemplo, recibe rápidamente la información que se ha de grabar y la va entregando al CD a medida que éste está listo para recibirla, lo cual permite que el usuario pueda continuar trabajando la computadora en otros procesos.

CRIMM (*Continuity Rambus In-line Memory Module*) no es memoria sino un módulo inerte para dar continuidad al sistema. Es una tarjeta de paso que se inserta en una ranura libre de memoria RIMM de la tarjeta madre para mantener la continuidad de la señal.

Parity (paridad) es un método para verificar la integridad de los datos. Consiste en agregar un bit 1 ó 0 al final de cada byte de datos de modo que la suma sea par. Si al leer un byte la suma no es par, es porque hubo alguna modificación en sus datos. Este método sólo es útil para detectar errores de un solo bit.

ECC (*Error Correcting Code*) es un procedimiento que utiliza un método electrónico de verificación de paridad para comprobar la integridad de los datos almacenados en la memoria. Es un método de detección y corrección de errores más sofisticado que el estándar de paridad porque permite detectar errores de múltiples bits y puede localizar y corregir errores de un solo bit.

Interleaving (intercalación, interpolación) tiene muchas definiciones de uso. Específicamente para memoria, se usa para optimizar el proceso de acceso a la memoria mediante bancos de memoria independientes para direcciones pares (*even*) e impares (*odd*), lo que permite acceder al siguiente byte de datos mientras se está refrescando el byte actual.

Memory bus (bus de memoria) es el conjunto de conductores eléctricos que comunica a la CPU con los conectores de ranura para inserción de los módulos de memoria (*memory expansion slots*).

RAMDAC (*Random Access Memory Digital-to-Analog Converter*) es un circuito integrado (*chip*) utilizado en tarjetas de vídeo para convertir imágenes con código digital en señales analógicas que se puedan ver en el monitor.

La cajita de música, una memoria mecánica

Desde la antigüedad, el hombre ha querido dejar memoria de los acontecimientos, a manera de dibujos de animales en cuevas de España, relieves griegos con guerreros en batalla, o jeroglíficos egipcios. Pero sólo logró dejar registros sonoros a partir de 1796, cuando el relojero suizo **Antoine Favre** inventó la **cajita musical** que funciona con cuerda, y que tanto se usa todavía hoy en muñecas y entretenedores móviles para cunas de bebé.

Las cajitas musicales más comunes tienen grabada la canción mediante pequeños pines de acero clavados en ciertas posiciones a lo largo y ancho de la superficie de un **cilindro**, pero también se consiguen unas que funcionan con un disco plástico intercambiable que tiene grabadas las notas de la canción mediante resaltes o espigas en la superficie.



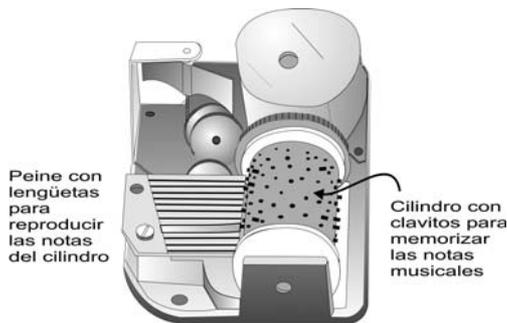
El siguiente adelanto importante en la memoria para sonidos fue el fonógrafo inventado en Estados Unidos por Edison en 1877. A partir de ahí tuvimos el disco de vinilo, la cinta magnética, el cassette de audio, el disco compacto, el CD y el DVD.

Puesto que el principio de funcionamiento de una cajita musical es el mismo principio de los discos digitales actuales, guardadas las proporciones tecnológicas, lo consideramos útil para la comprensión de dispositivos más complejos.

El mecanismo musical de la cajita consiste de una cuerda que hace mover lentamente un cilindro cuya velocidad es

mantenida uniforme por una hélice que frena el aire. Muy cerca de la superficie del cilindro se encuentra un peine de acero dispuesto para que uno o más de sus dientes vibre al paso de unos pequeños pines o clavitos metálicos que hay en el cilindro.

La máxima cantidad de notas distintas que puede reproducir simultáneamente la cajita depende del **ancho de banda** del peine (cantidad de dientes) que actúa como diapason. Las notas altas las producen los dientes cortos, y las notas de baja frecuencia los dientes largos.



La duración de la canción depende de la velocidad de rotación y del diámetro del cilindro. A mayor diámetro corresponde una mayor **longitud de pista**, y por consiguiente se podrá colocar más cantidad de clavitos, distribuidos y espaciados según un patrón que corresponda con cada canción que se quiera tocar.

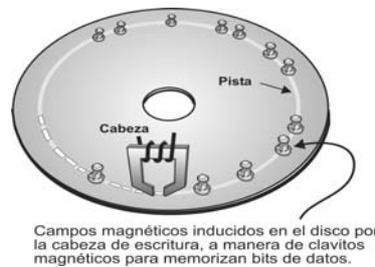
Es evidente que a mayor duración de la canción, más notas habrá y más clavitos deberá tener el cilindro.

Dispositivos de almacenamiento permanente

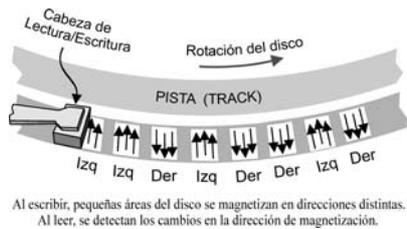
Para almacenar grandes volúmenes (*mass storage*) de datos de modo permanente, anteriormente se usaban aparatos de cinta magnética, pero actualmente han sido reemplazados por unidades de discos magnéticos y ópticos. En general, se les llama *drives*.

El microprocesador (CPU) lee del disco los programas o datos que necesita y **los carga total o parcialmente en la memoria RAM**. No los ejecuta directamente desde el disco por éste un medio muy lento, comparado con la RAM.

Los bits se escriben y leen a manera de minúsculos dominios magnéticos orientados en uno u otro sentido, o de puntos reflectivos de luz láser, según se trate de discos magnéticos o de CDs, distribuidos según un formato de sectores y pistas (*tracks*) circulares. En los primeros se usa para ello unos pequeños electroimanes o **cabezas de lectura/escritura** (*read/write head*), ubicados en el extremo de un brazo (*head actuator*) que los desplaza del borde al centro del plato, y en los segundos un fotodiodo emisor/captador de luz láser.



Tomando el ejemplo de la cajita musical, podemos decir que en el primer caso los clavitos son imanes, y en el segundo son espejitos.



Disquete

El disquete (*floppy*) es un disco magnético flexible que mide 3½ pulgadas de diámetro, viene inserto en una funda cuadrada y tiene capacidad para 1,44 MB de datos distribuidos en 80 pistas por cara, subdivididas en 18 sectores para 512 bytes ($80 \times 18 \times 512 \times 2 = 1.474.560$ bytes).



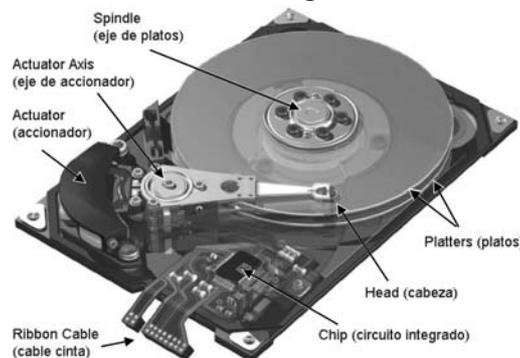
El primer sector se utiliza para información básica del arranque (**BOOT**). Se usan 4 sectores Para la tabla de localización de archivos (**FAT**) y 7 para el **DIRECTORIO**. Los restantes son para el almacenamiento de datos. Por seguridad, la FAT se encuentra repetida dos veces.

Hay unidades para más de 200 MB, como el SuperDisk o el ZIP Drive de 750 MB de Iomega, para uso externo y conexión por puerto USB, pero son más populares los CDs reescribibles (RW), que permiten hasta más de 700 MB.



Disco duro

El **disco duro** (*hard disk*) es un dispositivo para almacenar grandes volúmenes de datos en uno o más platos (*platters*) de aluminio **rígido** recubiertos de una fina película de óxido magnetizable, superpuestos en un eje común y con un motor eléctrico que los hace girar a alta velocidad, por lo general a más de 7.000 revoluciones por minuto. Se instala internamente en la computadora.



Formateo

Un disco sin formato se puede comparar con una biblioteca donde las páginas están desparramadas en los estantes, mesas y piso del lugar, en vez de estar organizadas en libros. O con una ciudad sin calles para asignar direcciones a las casas. Sería casi que imposible consultar un tema completo o encontrar a alguien.

Para disponer de un **formato** o estructura de direcciones que le permita al sistema operativo de la computadora ubicar cada dato, todo disco duro debe ser previamente **particionado** y **formateado**. Esto se hace en dos etapas: el for-

mateo **físico** o de bajo nivel (*Low Level Format*) y el **lógico** o de alto nivel (*High Level Format*).

Antes de iniciar el formateo es necesario informarle al sistema algunas características del disco, como cantidad de cabezas, de cilindros y de sectores en que se habrá de dividir cada pista. Esto se hace automáticamente al elegir en el menú *CMOS Setup* la detección automática de disco. Tal menú se abre al oprimir la tecla **Supr (Del)** cuando el sistema está haciendo las comprobaciones de inicio. En algunas máquinas se debe oprimir **F1** o **F2**.

Formateo físico y lógico del disco duro

El formateo físico, o de bajo nivel, se puede comparar con la acción de pasar un tractor por un terreno para trazar las calles y las manzanas en las que habrán de quedar las casas. Y el formateo lógico con numerar dichas calles y manzanas para asignar a cada espacio de casa una nomenclatura según el sistema operativo empleado en la planeación municipal.



El formateo de bajo nivel es hecho por el fabricante del disco para “dibujar” las

pistas magnéticas, explorar la superficie del disco y marcar en un mapa virtual cada punto defectuoso que sea encontrado, pero en casos de un disco duro afectado por virus, o cuando se quiere eliminar completamente su información, se puede reformatar físicamente con un programa tal como **Powermax**, el cual incluye otras utilidades para verificar discos Maxtor y Quantum y se puede bajar de la siguiente dirección:

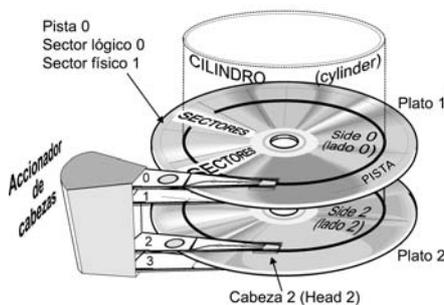
www.maxtor.com/en/support/downloads/powermax.htm

El formateo lógico, o de alto nivel, es muy similar al formateo para disquete. Además de pistas y sectores, se manejan cilindros, paquetes de sectores (*cluster*) y particiones. El formateo lógico establece la forma como será almacenada la información, tal como el tamaño de los *clusters*, los atributos de los archivos (nombre, tipo, fecha) y otras características que definen un **sistema de archivo**.

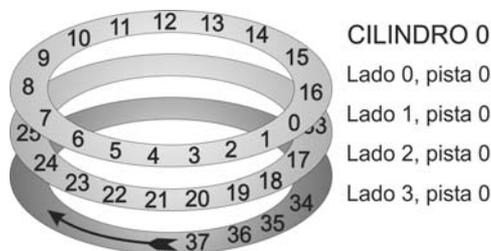
El formato aplicado en los disquetes se conoce como **FAT** (*File Allocation Table*) y es estándar para el sistema de archivos (ficheros) usado en Linux, DOS, Windows y otros sistemas operativos.

No existe un estándar para formateo de alto nivel en discos duros, ya que éste depende del sistema de archivos a usar: **FAT** o **FAT16** para el DOS; **FAT32** para Windows 95, 98 y Millenium; **NTFS** para Windows NT, 2000 y XP; **NFS** para Sun; **ext2** para Linux. Microsoft aconseja que para discos superiores a 32 GB se use formateo tipo NTFS en vez de FAT.

Se llama **cilindro** (*cylinder*) al conjunto de pistas que el sistema operativo puede acceder simultáneamente en cada posición del accionador de cabezas de lectura/escritura. Si se trata de un disquete, cada cilindro consta de dos pistas (una por cada cara). En el caso de una unidad de disco duro que tiene dos platos, por ejemplo, el cilindro consta de 4 pistas.



Se accede a los datos más rápidamente manejando cilindros en vez de pistas individuales, ya que así el sistema operativo puede grabar o leer una mayor cantidad de sectores antes de tener que mover el accionador de cabezas a la siguiente posición. El mecanismo *Head Actuator* mueve las cabezas al cilindro 20, por ejemplo, sólo cuando se han completado o leído los sectores que conforman el cilindro 19.



El sistema operativo asigna numeración lógica consecutiva a los sectores de las pistas de un mismo cilindro, y la continúa en el primer sector del cilindro siguiente.

Los lados (*sides*) de los platos se numeran consecutivamente a partir del lado 0 en el disco superior de la pila. Físicamente el primer sector es el 1, pero el formateo lógico lo identifica como 0.

En el formato **FAT**, usado en el DOS y en Windows 9x, cada **sector** tiene capacidad para 528 bytes, que se distribuyen así: 512 para datos o programas del usuario y 16 para control interno del sistema operativo.

El primer sector contiene información muy importante para el funcionamiento del disco, tal como la versión y fabricante del sistema operativo con el que el disco se formateó, número de bytes por sector, número de sectores por *cluster*, número de sectores reservados, número de copias de la FAT, número de entradas del DIRECTORIO, número de sectores del disco, tipo de formato, número de sectores por FAT, número de sectores por pista, número de caras y número de sectores especiales reservados.

Los sectores se agrupan en *clusters*

Así como una ciudad se divide físicamente en manzanas que luego se agrupan lógicamente en barrios para facilitar su administración, las **pistas** (*tracks*) del disco se dividen físicamente en **sectores** que luego se agrupan lógicamente en paquetes o **cluster** para reducir la cantidad de direcciones a manejar.

Un *cluster*, o **unidad de asignación**, es la mínima unidad de almacenamiento de la información en el disco; es un grupo de sectores que son manejados como una unidad por el sistema operativo.

Debido a que el tamaño de un sector es muy pequeño (512 bytes), el sistema operativo coloca en la tabla FAT el número del *cluster* en vez del número del sector, y como un cluster por lo general está formado por varios sectores, se simplifica el manejo de la FAT.

Entre mayor sea el *cluster* más se simplifica la administración del índice de los archivos del disco en la FAT, pero también se desperdicia más espacio cuando se manejan archivos pequeños, ya que **un cluster no puede ser compartido por dos archivos distintos**. Por ejemplo, si tenemos un tamaño de *cluster* de 16 KB y queremos guardar un archivo que ocupa 17 KB, se repartirá en dos *clusters*, ocupando uno entero y sólo 1 KB del otro. El resto del espacio (15 KB) se desperdicia. Lo mismo ocurre si queremos almacenar un archivo que ocupa sólo 1 byte. Si el cluster es de 16 KB (el tamaño real es 16.384 bytes), se desperdiciarán 16.383 bytes.

El *cluster* en un disquete es igual a un sector, pero en los discos duros corresponde a 2 o más sectores. En términos de capacidad de bytes, los valores usuales van de 4KB a 32KB.

Un formateo lógico no elimina físicamente la información que el disco tuviere, sino que cambia los prime-

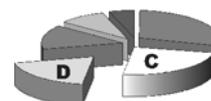
ros caracteres de carpetas y archivos por otro carácter que indica que tales datos se pueden sobrescribir con los nuevos archivos que lleguen.

Este modo de formatear el disco o de eliminar archivos (ficheros) permite recuperar aquellos cuyas posiciones no han sido ocupadas por otros, incluso en el caso de un reformateo accidental del disco y aunque se haya instalado un nuevo sistema operativo. Para ello se pueden usar programas como **FinalData Plus**, **GetDataBack**, **Easy Recovery Pro** y **Badcopy Pro**, los cuales se pueden conseguir en Internet (buscarlos con **Google** o con **eMule**).

Cómo calcular la capacidad

La capacidad de un disco duro estará dada por el número de cabezas (caras) multiplicado por el número de cilindros, el número de sectores por cilindro y por 512 bytes por sector.

Partición del disco duro



Una enciclopedia voluminosa resulta más fácil de operar y leer cuando está dividida en varios volúmenes, en vez de un pesado tomo de muchas páginas. El tamaño de cada volumen, así como la cantidad de capítulos y de páginas, son factores que dependen de quién la va a manejar: niños o adultos

Imaginemos, por ejemplo, que una empresa editorial de libros decidió hacer una enciclopedia de mil páginas para niños que sólo conocen los números del 1 al 20. Para cumplir esta limitación, dividió la obra en 5 volúmenes, cada uno con 10 capítulos de 20 páginas ($5 \times 10 \times 20 = 1000$).



Algo similar sucede con los discos duros: aunque su capacidad de almacenamiento puede ser mucha, la capacidad de manejo está limitada por la función BIOS de la máquina (un circuito integrado encargado de controlar las operaciones y dispositivos de entrada y salida de datos), así como por las especificaciones del sistema operativo.

Cuando hay limitaciones de uno u otro tipo, es indispensable dividir la capacidad del disco duro en **particiones** que operen cada una como si fuesen un volumen o disco independiente. La mayoría del *software* para formatear permite esta función.

El tamaño de las particiones se configura iniciando el sistema con un disquete que tenga el programa FDISK, u otro equivalente, **antes de efectuar el formateo de alto nivel**. FDISK es una utilidad del DOS, de Windows 9x y de Linux.

Cada partición se identifica con una letra, así: **C:** (**partición primaria**, utilizada para grabar los archivos de arran-

que del sistema, así como programas y datos del usuario), **D:** (**partición extendida**, opcional). Esta partición extendida se puede subdividir a su vez en más unidades lógicas, tal como **E**, **F** o **G**, cuando se quiere tener en el disco duro más de un sistema operativo, como Linux y Windows, o se quiere poner los programas en la partición C y los datos en la partición D, por ejemplo.

Para Windows XP no es necesario ejecutar FDISK, ya que al iniciar el sistema con el CD de Windows, requisito indispensable para la instalación, éste hace automáticamente el proceso de partición, formateo físico y formateo lógico del disco duro.

Tamaño de las particiones

En las primeras computadoras personales, el tamaño de partición estuvo muy limitado por los sistemas operativos que utilizaban FAT (Tabla de Localización de Archivos) de **16 bits**, como le ocurría al DOS o a Windows 3.11. Esto significaba que el número máximo de *cluster* por partición no podía ser mayor que 65.520 (resulta de elevar 2 a la potencia 16). Con un máximo de 64 sectores por *cluster* y de 512 bytes por sector, **la capacidad máxima de los volúmenes estaba limitada a 2,1GB**.

Este límite en las particiones se superó posteriormente con una nueva tabla FAT de 32 bits, usada en los sistemas operativos Unix, OS/2, Sistema 7.5, Windows

9x. Aunque Windows NT y Windows XP pueden manejar FAT de 32 bits, el formato nativo es diferente al FAT y se denomina **NTFS** (*New Technology File System*). Maneja 32 y 64 bits y emplea un formato de archivos diferente al clásico FAT, por lo que al arrancar con un disquete de inicio (siempre es tipo FAT) sale error de “**medio no válido**” al tratar de acceder a C, y no se puede ver el contenido del disco duro.

Con la FAT32 es posible direccionar hasta 4.294.967.296 *cluster* (resultado de 2^{32}) en cada partición. Ahora, teniendo en cuenta que en este formato cada *cluster* consta de 8 sectores de 512 bytes, se puede ver que los tamaños de las particiones pueden llegar hasta unos 2 terabytes de capacidad.

Pero esta capacidad de crear directorios de 32 bits al formatear los discos no sólo redundante en un aumento de la capacidad de las particiones sino también en un mejor aprovechamiento de las unidades de disco. Con las FAT de 16 bits se desperdiciaba mucho espacio, pues los *cluster* eran de 32KB (64 sectores), mientras que en el formato FAT32 se utiliza un tamaño de *cluster* mucho más pequeño, de apenas 4KB (8 sectores).

Cómo funciona la FAT

La tabla FAT contiene la información acerca de cada sector del disco, indicándole al sistema operativo cuáles *cluster* se encuentran ocupados, cuáles están dis-

ponibles y cuáles se encuentran averiados. Además, contiene el nombre del archivo al que le pertenecen los datos almacenados.

Cuando el sistema operativo busca un archivo en el disco, primero lo busca por su nombre en el **directorio**, y como junto con el nombre está el número de *cluster* donde comienza tal archivo, se irá a la casilla de la FAT correspondiente a ese *cluster* y examinará la información que contiene. Tal información apuntará al siguiente *cluster* que pertenezca al archivo, y así sucesivamente hasta que encuentre un indicador del último *cluster* del archivo.

El directorio dedica sus primeros bytes al **nombre** del archivo y su **extensión**. El byte siguiente define los **atributos** del archivo (sólo lectura, oculto, sistema, etiqueta de volumen, subdirectorio y archivo), y seguidamente almacena la **hora** y la **fecha**, el número de **cluster de comienzo** del archivo y a la vez su primera casilla de la **FAT**. Los últimos cuatro bytes de cada entrada de directorio indican el tamaño del archivo.

Cuando se borra un archivo no se elimina realmente de las pistas de datos del disco, sino que se reemplaza la primera letra del nombre del archivo por **E5**, conservándose el resto de la entrada del directorio. Esto permite recuperar el archivo eliminado si no se han creado nuevos archivos que ocupen la entrada del directorio marcada como borrada. Para ello se pueden usar diversas utilidades.

Recomendaciones

El colchón de aire que se forma en la superficie de los platos por la alta velocidad de rotación hace que cada **cabeza de lectura/escritura** (*R/W head*) literalmente **vuele** a ras de la superficie sin tocarla. Por ello, cuando accidentalmente se produce un roce, ocasionado la mayoría de las veces por un movimiento brusco de la computadora, se dice que se aterrizaron las cabezas.

Un aterrizaje o colisión (*head crash*) casi siempre estropea la unidad. Para evitar esto cuando el equipo está apagado, el accionador de cabezales dispone de un mecanismo trinquete que **estaciona** las cabezas en una pista sin datos dispuesta para ello, denominada *landing zone*.

Al igual que con los contactos eléctricos de los módulos de memoria y del resto de elementos electrónicos de la computadora, no se debe tocar los circuitos de los discos sin antes haber descargado la electricidad estática generada en nuestro cuerpo por el roce de la ropa y el caminar con cierto tipo de calzado de material sintético. Ello se hace tocando la carcasa del disco, el chasis de la computadora o algo metálico grande.

Por seguridad, es mejor dos discos duros que uno el doble de grande. Pero si la computadora tuviese sólo uno, es recomendable particionarlo, por varias razones:

1. Los virus usualmente sólo afectan el volumen C, y si hubiere que reformatearlo, sólo si pierden los programas (asumiendo que tenemos los documentos en la partición D).

2. El sistema accede más rápido a los datos cuando hay particiones, ya que, cuanto menor es el tamaño del disco, más rápido se posicionan las cabezas lectoras y menor es el tiempo de búsqueda en el directorio.

3. Para agilizar las operaciones de las aplicaciones **scandisk** (análisis del disco) y **defrag** (desfragmentación de archivos) de Windows.

4. Facilitar la realización de copias de seguridad, ya que se puede trabajar en el volumen D, por ejemplo, y hacer copia periódica en una carpeta del volumen C.

Términos empleados en tecnología de discos

Velocidad de transferencia (*Data Transfer Rate*) es la tasa de lectura óptima en los cilindros de mayor circunferencia. Usualmente se consigue entre 80 y 133 megabytes por segundo (133 MB/s).

Velocidad de rotación (*Rotational Speed*) es la medida de la velocidad a la que giran los platos del disco duro. A mayor velocidad, los datos se leen y escriben más rápidamente. Los discos de tecnolo-

gía IDE más usados actualmente son los de 7200 rpm (revoluciones por minuto), mientras que en tecnología SCSI los hay hasta de 15.000 rpm.

Tiempo promedio de acceso (*Average Read Seek*) es el lapso que transcurre desde el momento en que el sistema solicita un dato hasta que lo recibe, o desde que se inicia una escritura hasta que el disco queda listo para la siguiente.

Búfer (*buffer*) es una memoria en la interfaz del disco duro o en la unidad de lectura/grabación de CD, utilizada para hacer caché de las operaciones, con el fin de optimizar el acceso a los datos o proveer un colchón de seguridad que permita mantener sin interrupción datos para la grabación mientras la CPU atiende otros programas. Su valor está por el orden de los 2 y los 8 MB.

S.M.A.R.T. (*Self Monitoring And Reporting Technology*). Tecnología de supervisión automática, análisis y generación de reportes. Es un método desarrollado por la IBM para detectar tempranamente fallas en un disco duro. Si esta opción está activada en el menú de configuración de la computadora (*BIOS Setup*), durante el arranque se hace un análisis sobre el estado del disco duro y se determina cuándo se debe enviar un mensaje de alerta al usuario acerca de un futuro posible fallo, para que éste tenga tiempo de hacer copias de respaldo y cambiar la unidad.

Interfaz (*interface*)

Interfaz es el acople o conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes para establecer una comunicación. Para ello se requiere que ambos elementos dispongan de una misma norma o tecnología estándar, así como de cables de conexión (bus) y circuitos controladores acordes con tal tecnología.



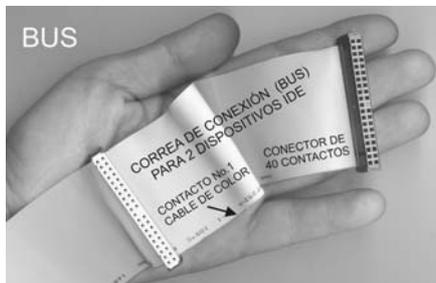
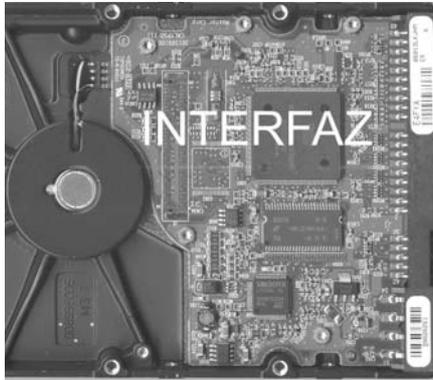
Una interfaz puede ser un aparato, una placa con circuitos electrónicos o un modo de presentación de un programa.

La unidad de disco duro contiene una tarjeta **interfaz controladora** para el motor de rotación, el mecanismo accionador de cabezales y la codificación/descodificación de los datos, la cual se completa con otra tarjeta controladora independiente o integrada en la placa madre de la computadora. Ambas tarjetas controladoras se unen mediante un bus (cable) tipo cinta de varios hilos conductores (el más común tiene 40).

Las interfaces más utilizadas para el manejo de discos son la **IDE** (*Intelligent Drive Electronics* o *Integrated Drive Electronics*), la **SCSI** (*Small Computer System Interface*) y la **SATA** (*Serial ATA*).

Interfaz IDE

La interfaz IDE (más correctamente denominada **ATA**, por el estándar de normas en que se basa) es la más usada, debido a que tiene un balance aceptable entre precio y prestaciones. Originalmente disponía de un solo canal para conectar hasta dos dispositivos.



Este estándar fue ampliado por la norma ATA-2 y se denominó **EIDE** (*Enhanced IDE* o IDE mejorado). Las controladoras EIDE disponen de dos canales IDE independientes en los que se pueden instalar hasta cuatro dispositivos, dos por canal. El canal principal se denomina **Primario** o IDE-0, y el otro se llama **Secundario** o IDE-1. El primer dispositivo de cada ca-

nal se conoce como **Master** (maestro) y el segundo como **Slave** (esclavo).

Los dispositivos IDE maestros o esclavos pueden ser discos duros, unidades de cinta, Zip Drive y/o lectores/grabadores de CD, mientras cumplan las normas de conectores ATAPI.

El *Master* se suele conectar al final del cable, y el sistema operativo le asigna generalmente la letra C. El *Slave* normalmente se conecta en el centro del cable, entre el *Master* y la controladora, la cual muchas veces está integrada en la propia placa madre de la computadora. Usualmente se le asigna la letra D.

Los dispositivos IDE o EIDE disponen de unos pequeños puentes eléctricos removibles (*jumpers*), situados generalmente en la parte posterior o inferior de los mismos, que permiten seleccionar su carácter de maestro o esclavo. Las posiciones de los *jumpers* vienen indicadas en una pegatina en la superficie del disco o serigrafiadas en la placa de circuito del disco duro, con las letras **MA** para designar Maestro y **SL** para Esclavo. En un mismo canal no pueden estar ambos dispositivos configurados para lo mismo.

Los estándares IDE y SCSI han tenido distintas implementaciones para intentar seguir el ritmo marcado por otros componentes cada vez más rápidos, como los procesadores, y por ello vemos aparecer cada día nuevas siglas, tales como Ultra-2 SCSI, Ultra DMA/33 (UltraATA), etc. Veamos algunas:

ATA (*Advanced Technology Attachment*). Es un estándar en el que se basa la tecnología IDE. La interfaz utiliza **conectores de 40 pines y cable de 80 alambres**, por el que los datos viajan en paralelo; por eso se le llama también **Parallel ATA (PATA)**.

ATA-2 es una extensión del estándar ATA. Añadió los modos PIO (*Programmable IO*: Modo Programado de Entrada y Salida de datos) y la definición del modo de acceso LBA (*Logical Block Addressing*) para manejar los discos mayores de 528 MB en placas madre antiguas.

PIO-0 velocidad 3,3 MB/s, modo usado en discos muy antiguos, de 100 MB o menos. **PIO-1** para 5,2 MB/s, en discos antiguos, de capacidad menor de unos 400 MB. **PIO-2** de 8,3 MB/s. **PIO-3** para 11,1 MB/s, típico en discos de capacidad entre unos 400 MB y 2 GB. **PIO-4** para 16,6 MB/s de velocidad.

ATA-3 es una revisión que añadió mayor fiabilidad en los modos PIO y DMA (acceso directo a la memoria RAM) avanzados, así como la función SMART (*Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology*) para análisis y detección temprana de fallos en discos duros.

Los **modos PIO** se habilitan generalmente mediante la función BIOS de la computadora y dan pocos problemas, aunque en discos duros no actuales a veces la autodetección del modo PIO da un

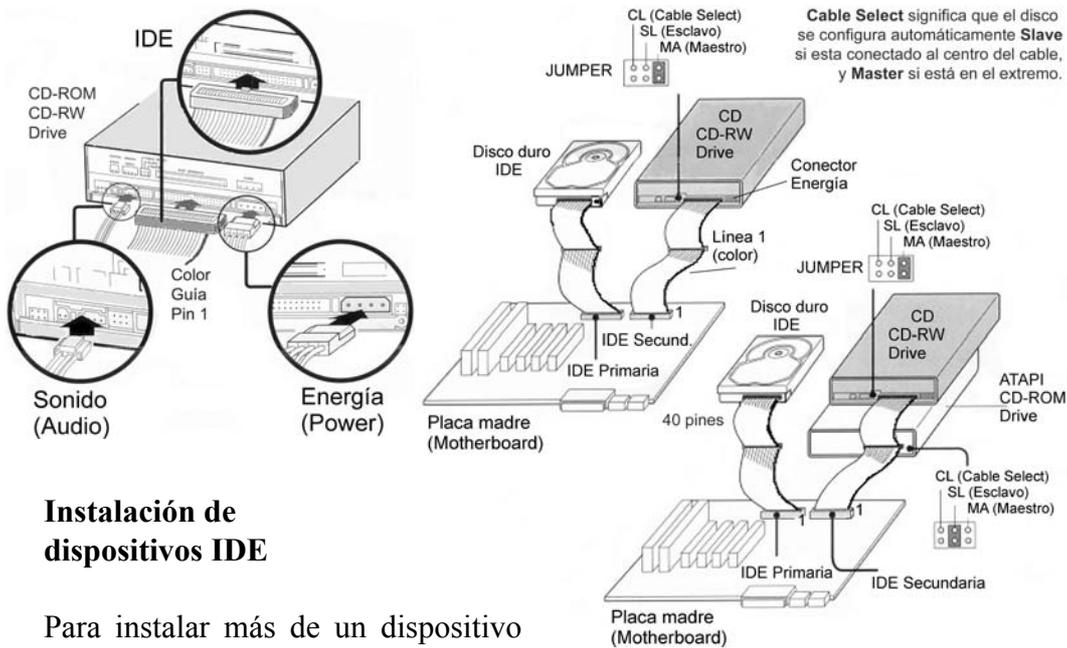
modo un grado superior al que realmente puede soportar con fiabilidad.

DMA (*Direct Memory Access*) es una tecnología que permite a un dispositivo acceder directamente a la memoria RAM sin pasar por la CPU. Antes de la implementación de esta tecnología, el microprocesador (CPU) tenía que supervisar la transferencia de datos entre la memoria RAM y el disco duro, lo cual consumía mucho tiempo de procesado que podría emplearse en otras tareas.

Los modos DMA liberan al microprocesador de gran parte del trabajo de la transferencia de datos, encargándose al *chipset* (conjunto de circuitos integrados básicos) de la placa madre. Sin embargo, la activación de esta característica (conocida como *bus mastering*) requiere utilizar los *drivers* (programas de manejo) adecuados y puede dar problemas con el CD-ROM, por lo que en realidad es más recomendable el modo UltraDMA.

DMA-1 multiword para 13,3 MB/s, de utilidad dudosa, ya que su velocidad no es mayor que en el modo PIO-4. **DMA-2 multiword** o **DMA/16** para 16,6 MB/s. **UltraDMA** (DMA33 o UltraDMA modo 2) para 33,3 MB/s. **UltraDMA66** (ATA66 o UltraDMA modo 4) de 66,6 MB/s.

ATAPI (*Advanced Technology Attachment Packet Interface*) es una interfaz estándar para dispositivos que pueden conectarse a controladoras ATA (IDE), tal como unidades lectoras de CD-ROM.



Instalación de dispositivos IDE

Para instalar más de un dispositivo IDE, tal como un disco duro y un lector/quemador de CD, por ejemplo, es bueno tener en cuenta algunos detalles importantes.

En un canal IDE-0 ó IDE-1 sólo un dispositivo controla en un momento dado el bus de datos. Esto significa que, a diferencia de los canales SCSI, si hay dos dispositivos conectados a un mismo canal no pueden utilizar el bus concurrentemente (de manera simultánea). Por ejemplo, si ponemos dos discos en un mismo cable de conexión, cuando uno esté usando el canal, **el otro tendrá que esperar su turno**, lo cual reduce el rendimiento de ambos discos.

En el caso de tener sólo dos dispositivos, se deberán poner ambos como **Master**, uno para cada canal. Se debe conectar un cable a cada disco, y cada cable a un conector en la placa madre de la compu-

tadora. **Es aconsejable que el disco más rápido sea colocado en el primer canal (IDE-0 ó Primario)**, pues además de ser el disco que arranca el sistema operativo, es donde normalmente está ubicado el archivo de intercambio de la memoria virtual, con lo que el rendimiento general del equipo aumentará.

Si además de los dos discos duros tenemos una unidad CD-ROM (lectora de CDs), un DVD-reescribible o una unidad CD-RW (lector/quemador de CDs), ésta se colocará como **Slave** en el segundo canal (IDE-2 ó Secundario). Esto se puede hacer así porque normalmente el segundo disco tiene menos actividad que el primero.

Si en el canal secundario hubiere dos unidades de CD, la de grabación (CD-RW) se deberá colocar como **Master**.

Interfaz SCSI

SCSI (pronunciado “escosi”) se ha considerado el estándar en sistemas de almacenamiento de transferencias elevadas de datos. Tiene las siguientes ventajas:

Elevada transferencia de datos. En los dispositivos Ultra 160 SCSI las transferencias son capaces de alcanzar un flujo de 160 MB por segundo.

Más dispositivos encadenables. Los últimos buses SCSI permiten la conexión de hasta 15 dispositivos a una misma tarjeta PCI, mientras que los anteriores sólo permiten hasta 7. Cada uno puede tener simultáneamente con el resto control completo del bus de datos, gracias a lo cual el proceso en un dispositivo no afecta la velocidad del proceso en los otros dispositivos pegados de la misma cinta de datos (el mismo bus), lo que sí ocurre con los dispositivos IDE.

Ráfagas de datos bidireccionales. SCSI puede leer y escribir datos simultáneamente, lo cual incrementa notablemente la velocidad de transferencia desde y hacia el disco.

Altas rpm. Actualmente los discos duros SCSI son los únicos que pueden trabajar a 15.000 rpm (revoluciones por minuto), el doble que los IDE.

Búsqueda rápida. Los discos SCSI tienen un tiempo promedio de 6-7 ms, alcanzando incluso los 3-4 ms en unidades de 15.000 rpms.

SCSI ID

El SCSI ID es un número del 0 al 7 (o del 0 al 15, según el bus) que sirve para identificar a un determinado dispositivo o tarjeta SCSI en el sistema. El computador puede tener una o más tarjetas adaptadoras SCSI anfitrionas (*host adapter*), cada una con un número ID distinto para evitar conflictos de manejo. Mientras más bajo sea el número de ID, mayor será la prioridad del dispositivo para acceder al bus.

Por ejemplo, **si hay dos discos duros SCSI, y al uno se le asignó en la instalación el ID 5 y al otro el ID 3, arrancará como disco C (disco de inicio del sistema) el disco que tenga el ID 3.**

Esto es importante a la hora de asignar SCSI IDs a un dispositivo. Por ejemplo, a una impresora SCSI no se le debe dar un número menor que a un disco duro. Usualmente a la tarjeta adaptadora propiamente dicha le corresponde el ID 7. El número sugerido para el disco duro de inicio del sistema, o sea el disco C, es el ID 0, pero le puedes asignar cualquiera del ID 0 al ID 7 que no presente conflicto con otro dispositivo SCSI instalado en el computador. Si necesitas instalar un segundo disco duro, asígnale un número ID mayor que el fijado para el disco de arranque del sistema operativo.

Si se instalan dos tarjetas adaptadoras SCSI, se puede asignar a dos de sus dispositivos un mismo número ID. En este caso no existe conflicto, por estar controlados por buses SCSI independientes.

Los dispositivos SCSI tienen instalada una resistencia eléctrica para indicar al sistema que allí termina una cadena de circuito. Si sólo se utiliza un dispositivo SCSI, debe estar terminado (como viene de fábrica, con el resistor colocado). Si no hay disco duro instalado internamente en el computador, se debe colocar la resistencia de terminación en el puerto de la tarjeta SCSI. Si en el bus están colocados uno o más dispositivos SCSI externos, el último, y sólo ése, debe estar con resistencia de terminación. Si hay dos dispositivos SCSI encadenados a un puerto SCSI, se debe terminar el más alejado de la tarjeta anfitrión (*host adapter*).

En el menú de configuración de la máquina (CMOS Setup), se debe indicar que no hay disco duro instalado. La memoria ROM del disco duro SCSI suministra directamente al BIOS del sistema la información que requiere. Y si fuere necesario hacer el proceso de formateo en bajo nivel, se debe ejecutar el procedimiento recomendado por el fabricante del disco o de la tarjeta SCSI.

Interfaz Serial ATA

En la interfaz ATA paralela usada hasta ahora, los datos se transfieren simultáneamente **en paralelo** por varias vías de un cable de 80 alambres terminado con conectores de 40 pines. En contraste, en la nueva interfaz **Serial ATA (SATA)** los datos se transfieren a alta velocidad por un cable delgado de 7 alambres.



Esta interfaz utiliza un esquema de comunicación serie al estilo de **USB** o **FireWire** (IEEE 1394), los buses más utilizados en la interconexión de dispositivos periféricos externos. Sin embargo, a diferencia de estos, Serial ATA está previsto que se utilice únicamente con dispositivos internos y su uso es prácticamente el mismo que el que le damos a la interfaz paralela, es decir, principalmente la interconexión de discos duros y unidades ópticas tales como unidades de CD y DVD y las distintas grabadoras para estos soportes, así como otros tipos de unidades de almacenamiento.

La especificación actual ofrece un ancho de banda de 1,2 Gbps lo que supone unos 150 MB/seg (recordemos que un byte son 8 bits) lo que comparado con la actual especificación ATA-133 (a 133 MB/seg) representa una importante mejora. Además, la especificación SATA-1500 a 1,5 Gbps (unos 187,5 MB/seg) está ya plenamente definida y no tardaremos mucho en ver sus primeros frutos. Se estima que esta tecnología llegue hasta los 6 Gbps por el año 2007.

Los cables delgados que utilizan los discos Serial ATA también permiten que

el aire circule con más libertad dentro del chasis de la computadora, y como sólo se puede conectar un disco SATA por cada conector, no hay puentes de qué preocuparse.

Para agregar un disco SATA a una tarjeta madre que no dispone de conector SATA, se necesita una tarjeta controladora auxiliar, y Windows 98 SE o una versión más moderna. Las versiones anteriores de Windows son incompatibles con SATA. Sin embargo, los discos Serial ATA que se usan con tarjetas auxiliares, o con tarjetas madres que tienen un *chip* controlador SATA separado, están limitados a la velocidad de 133 MBps del bus PCI. La tecnología SATA de alta velocidad requiere una tarjeta madre con capacidad para SATA en su lógica central.

Todos los discos SATA tienen un nuevo tipo de conector de energía que proporciona 3,3 voltios, un voltaje que hasta ahora sólo se utilizaba en la placa base, y algunos también incluyen el antiguo conector estándar. Si su unidad de disco sólo tiene el nuevo tipo de conector, y la placa madre es de estilo antiguo, tendrá que usar un adaptador, que por ahora viene incluido con la mayoría de los discos y tarjetas auxiliares de SATA.

Si está trabajando con Windows 98 SE o Me, el asistente para “Agregar nuevo hardware” aparecerá antes de que Windows se inicie. Escoja la opción llamada **Buscar el mejor controlador para su dispositivo (98 SE)** o **Buscar automáticamente el controlador (Me)**.

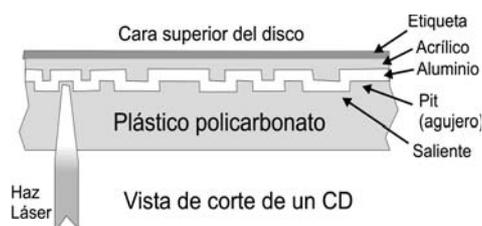
En Windows XP, el asistente para “Hardware nuevo encontrado” aparecerá cuando el sistema operativo arranque. En la pantalla inicial, escoja **Instalar el software automáticamente**.

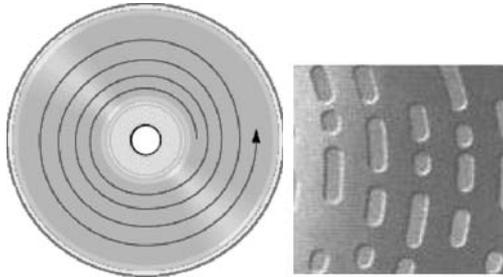
Inserte el disquete o CD-ROM que venía con su tarjeta auxiliar de ATA Serial y siga las indicaciones en la pantalla para instalar el controlador. Windows ve el controlador de ATA Serial como un controlador SCSI.

Compact Disc

En 1980 la compañía holandesa **Philips** y la japonesa **Sony** presentaron un **disco compacto** para 74 minutos de música y 12 centímetros de diámetro, al cual llamaron **Compact Disc**, en el que la música se reproduce por el **reflejo de un rayo de luz láser** que se hace incidir sobre la cara reflectiva del disco, y no por el roce de una aguja o un cabezal magnético sensible al polvo, la humedad, los arañazos y el desgaste.

La música se estampa en el disco con un molde pregrabado utilizando un código digital que forma agujeros (*pits*) y elevaciones en una delgada capa de aluminio que da al disco un color plateado típico.





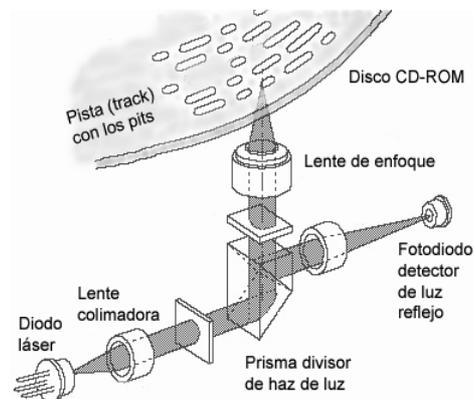
Los pits se comportan como si fuesen infinidad de espejitos puestos en fila, formando **una pista en espiral** de 0,5 micrones de ancho y unos 5 kilómetros de largo (asumiendo que la estiramos para formar una línea recta).

Si imaginas estar tirando del extremo final de un hilo enrollado en una bobina, notarás que ésta gira más rápido cuando faltan pocas vueltas para llegar al extremo inicial que está en el eje. Pues bien, como en los primeros lectores de CD (hasta los de velocidad 12x) el sensor láser debe hacer la lectura de la pista **a velocidad lineal constante**, el disco debe rotar más rápido al comienzo de la espiral que al final, cuestión de la que se encarga un motor electrónicamente controlado. El rango está comprendido entre 200 y 500 revoluciones por minuto.

CD-ROM

En 1984 Philips y Sony extendieron la tecnología del Compact Disc para que se pudiera grabar y recuperar datos, además de música, y con ello nació el disco CD-ROM, con capacidad para 650 MB, o 74 minutos de música.

La secuencia de unos y ceros de cada byte de información se representa mediante los agujeros (*pits*) y relieves moldeados en la capa de aluminio del disco. El trabajo fundamental del lector es seguir con el rayo láser la pista de los *pits* y captar las diferencias de luz que se producen cuando el rayo pasa de un agujero a un llano. Los circuitos electrónicos descodificadores de la unidad interpretan los cambios en el reflejo y los convierten a bits para formar los bytes.



Como se puede ver, los *pits* en el disco son como espejitos microscópicos cuya función es la misma de los clavitos de acero de la cajita de música: representar bits de datos o notas de música, y el sensor opto-electrónico hace las veces de los dientes de acero del peine que los detecta.

CD-R

(*Compact Disc Recordable*)

En 1990 Philips y Sony ampliaron la tecnología y crearon el **CD-R**, un disco CD que se puede grabar. Las primeras

unidades tenían una capa recubrimiento de oro y derivados, lo cual hacía que el disco tuviera un color dorado. Hoy día se utilizan otros compuestos más versátiles, duraderos y baratos, y podemos encontrar discos verdes, azules y otras tonalidades.

¿Pero cómo hacer los espejitos para memorizar los bits de datos? Teóricamente muy fácil: **quemando en el disco** los puntos que deben quedar opacos, de modo que no reflejen luz y se comporten como si fuesen los *pits* del Compact Disc.

Para grabar **se aumenta la potencia del láser y se disminuye la velocidad de rotación del disco**, de modo que cada punto del disco que ha de almacenar datos alcance a recibir la suficiente energía que el material necesita para cambiar de estado. Ahora ya puedes deducir por qué a las unidades para grabar discos CD-R y CD-RW popularmente se le llama **quemadores** (*burning ROM*) o tostadores.



Actualmente se consiguen discos CD-R hasta para 650MB de datos o programas (ó 74 minutos de música en formato estándar), 700MB (80 minutos), 800MB (90 minutos) y 870MB (99 minutos), tomando como referencia el modo de grabación estándar, conocido como Modo 1. Si se utiliza el Modo 2, se aumenta notablemente la capacidad del CD-R.

Si la música se graba en un formato de compresión como el popular MP3, se pueden acomodar más de 300 canciones favoritas en un CD-R de 790MB.

También hay CDs de 1,3 Gigas, conocidos como de Doble Densidad (**DDCD**). Son una alternativa para aquellos que se les hace grande el DVD y demasiado pequeño el CD-ROM. Un inconveniente a destacar es su incompatibilidad con las grabadoras estándar, ya que requieren una grabadora especial.

CD-RW

(*CD ReWritable*)

Nuevamente se vuelven a imponer Philips y Sony. Esta vez lanzan al mercado en 1997 un disco compacto que se puede grabar y borrar cual si fuese un disquete, y lo llaman **CD-RW** (*ReWritable*). Estas unidades permiten escribir sobre datos ya grabados anteriormente o borrar archivos de modo individual, y mantienen la compatibilidad con las unidades de CD-ROM y CD-R, además del DVD.

Los discos CD-RW tienen un color gris metálico y utilizan una tecnología de cambio de fase en el material para producir el efecto de los espejitos que habrán de memorizar los bits de datos. Debajo de la superficie de plástico policarbonato protector hay una capa de grabación orgánica hecha de un compuesto cristalino de plata, indio, antimonio y telurio rodeada de dos capas dieléctricas que absorben el calor durante la fase de grabación.

Al calentarse la capa orgánica a una determinada temperatura y luego enfriarse, se vuelve **amorfa** (sin forma regular o bien determinada). Pero si se calienta a menos temperatura al enfriarse, se vuelve **crystalina**, lo que permite crear puntos reflectivos de luz cual si fuesen espejitos, retornando así a su estado original. Para realizar este proceso de grabación, borrado y regrabación, se utilizan tres potencias de láser, y tres velocidades:

1. Un láser de alta potencia para la **escritura**, que al calentar la capa de grabación la vuelve amorfa, opaca. Se usa **baja velocidad** de rotación de disco, para dar tiempo a que el punto se caliente a la temperatura adecuada para el cambio de estado de la capa orgánica.

2. Un láser de intensidad media, encargado del **borrado**, que vuelve la capa a su estructura cristalina.

3. Un láser menos potente para la **lectura**, que no altera la capa de grabación, sino que de acuerdo con el estado de la capa y su reflectividad de luz interpreta los datos. En este caso se usa el rango máximo de velocidad de rotación de disco, pues no hay que hacer cambios en la capa orgánica.

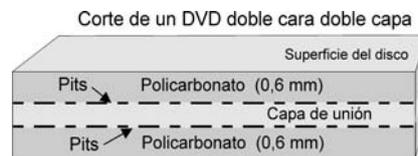


Puesto que los discos CD-RW reflejan menos luz que los CD-ROM y los CD-R, sólo pueden leerlos las unidades de CD que soportan **MultiRead** (multi lectura).

DVD

(Disco para vídeo digital)

De nuevo Philips y Sony, en conjunto con Toshiba, dan otro paso tecnológico: el **DVD** (*Digital Video Disk*), un disco que tiene el mismo tamaño que un CD-ROM y se basa en su misma tecnología láser de grabación y lectura, pero viene en un rango de diferentes formatos físicos, con capacidades desde 4,7 GB hasta 17,1 GB. Los hay para grabar por una y por dos caras, y de una o doble capa de grabación.



Los lectores y grabadores de DVDs también manejan CD, CD-ROM, CD-R y CD-RW, con algunas pocas excepciones.

DVD-R: Sólo se puede grabar una vez. Posee una capacidad de 4,7 GB por un solo lado del disco.

DVD-RAM: Disco DVD regrabable. Existen dos versiones, la simple y la doble, con capacidad para 2,6 y 5,2 GB.

DVD-RW: Regrabable, con una capacidad de 3,5 GB. Solamente se utiliza una cara del disco.

DVD+RW: Es el más popular del tipo doble lado y posee una capacidad de 6 GB (3 GB por lado).

DVD-Video: Para la industria del cine, que necesita un disco similar a un CD y con capacidad para toda una película y sonido retumbante (*surround*).

DVD-ROM: Para la industria de los computadores, que está optando por incluir lectores de DVD-ROM en los nuevos PCs, ya que estas unidades también leen los discos CD-ROM. Estos discos también los usa la industria del entretenimiento, que ha desarrollado consolas de juegos con lectores incorporados para juegos más sofisticados y realistas.

DVD-Audio: Los usa la industria de la música, porque son discos que ofrecen la más alta calidad de audio además de sonido con efecto retumbante (*surround*).

VCD (Video Compact Disc) es un formato Compact Disc creado en 1993 por Philips y JVC que puede almacenar hasta 650MB/700MB de vídeo con sonido estéreo y unas 7.000 imágenes fijas, en un CD normal de 74/80 minutos. Para ello emplea un formato de compresión MPEG.

La calidad de imagen es menor que la del DVD y el Super VCD, pero igual o mejor que la cinta VHS. La manipulación y creación de los CD es fácil en cualquier grabadora; usa los sistemas estándar PAL y NTSC y permite crear una estructura de capítulos (hasta 98 pistas).

Al ser un formato Compact Disc, se puede reproducir en cualquier DVD de salón que admita CD o CDI, así como en computadoras con CD-ROM, Playstation, Playstation 2 y Nintendo 64, utilizando *software* decodificador apropiado.

SVCD (Super Video CD) es similar al VCD, pero tiene mejor resolución. Almacena de 35 a 60 minutos de vídeo de muy buena calidad en un CD normal de 74/80 minutos, además de dos pistas de audio estéreo y cuatro subtítulos elegibles. A mayor calidad de imagen elegida, menor es el tiempo de almacenamiento.

Un SVCD se puede ver en cualquier reproductor DVD de mesa y en toda computadora con unidad de DVD o CD-ROM, mediante el *software* decodificador para ello. Igual que en un VCD

EVD (Enhanced Versatile Disc) es un formato presentado en el año 2003 en China por dos fabricantes de DVD y la compañía **E-world Technology**, con sede en Pekín, entidad del Gobierno respaldada por un consorcio de empresarios y académicos. Presenta mayor definición que el formato DVD.

CD Autoejecutable

¿Te has dado cuenta que algunos CDs se ejecutan automáticamente cuando los introduces en la unidad de la computadora? Ello se debe a que durante su grabación se le agregó un archivo llamado AUTORUN.INF cuya función es decir al sistema operativo que cargue tales o cuales programas y los ejecute.

Para crear un CD autoejecutable para tus aplicaciones en CD-ROM, tienes que crear con el bloc de notas un archivo que llamarás AUTORUN.INF y cuyo contenido serán las 3 líneas siguientes (copia todo literalmente):

```
[autorun]
open=programa.exe
icon=dibujo.ico
```

Este archivo se debe colocar en el directorio raíz del CD, lo mismo que el programa que se ejecutará y el icono correspondiente. Después de **open** se pone el nombre de la aplicación que deseas que se autoejecute. En este ejemplo hemos puesto “programa.exe”, pero en tu caso pondrás el nombre que hayas elegido, seguido de la extensión del archivo. La línea de **icon** es por si quieres que aparezca un icono en la unidad de disco cuando abras el CD con el Explorer o un programa similar; en vez de **dibujo.ico**, coloca el nombre del icono que hayas elegido.

Si deseas que se ejecute sea un archivo **html** (una página web en Internet), tendrás que crear, además, un archivo BAT

(por lotes) que haga que el archivo de la aplicación se pueda autoejecutar. El primer paso será crear el archivo BAT con el bloc de notas, tal como **auto.bat**, por ejemplo, constituido por las dos líneas siguientes, y donde **Ensayo** es el nombre del archivo htm que tengas:

```
@explorer Ensayo.htm
@exit
```

Luego debes crear el archivo **autorun.inf**. Ambos archivos irán en el directorio raíz, así como el archivo htm:

```
[autorun]
open=auto.bat
icon=Dibujo.ico
```

Hacer que el CD no se autoejecute

Si en un momento dado no te interesa que un CD se autoejecute cuando lo introduces en la computadora, porque en ese momento no quieres utilizar el programa que se pone en marcha sino examinar el CD con el Explorer, entonces lo que debes hacer es, cuando lo introduzcas, mantener oprimida la tecla de mayúscula hasta que el CD deje de girar en su compartimento (alrededor de unos 20 segundos).

Velocidad del quemador de CDs

La velocidad de un CD-ROM expresa realmente la tasa de transferencia de datos (DTR) y se suele expresar con un

número seguido del signo x, tal como 24x, 32x, 52x etc. Este signo se utiliza para expresar que la unidad alcanza una tasa de transferencia de 24, 32 ó 52 veces la velocidad de los primeros lectores de CD-ROM, o de la velocidad de un lector de discos compactos de audio, que es de ciento cincuenta mil bits por segundo (150Kbs). En la práctica, por muchos factores, esta tasa se puede llegar a reducir a un poco más de la mitad.

Puesto que la velocidad de grabación de los discos CD-R es diferente que la de los discos regrabables CD-RW, y la velocidad de lectura puede ser mayor que la de grabación, las unidades se especifican con las velocidades máximas que pueden manejar según el caso. Así, por ejemplo, una especificación **52x32x52x** significa que la unidad puede grabar (CD-R) a 52 veces la velocidad de referencia, regrabar a 32 (pero los discos CD-RW actuales no permiten más allá de 4x) y leer a 52 veces.

Cómo limpiar los discos CD

Un CD se debe limpiar con un paño o mota de algodón mediante movimientos **del centro hacia afuera, o viceversa**, evitando frotar en círculos, ya que cualquier rayadura accidental en sentido circular puede abarcar varios milímetros de longitud en una pista, y el sistema de reproducción sólo puede compensar electrónicamente rayones que no sobrepasen un milímetro.



Para quitar huellas de grasa y mugre puedes utilizar alcohol. No uses gasolina, diluyente de pintura o repelente estático. Y cuando tengas que dejar el CD en algún lugar, coloca la cara brillante hacia arriba y el lado de la etiqueta hacia abajo, para evitar el contacto con polvo abrasivo.

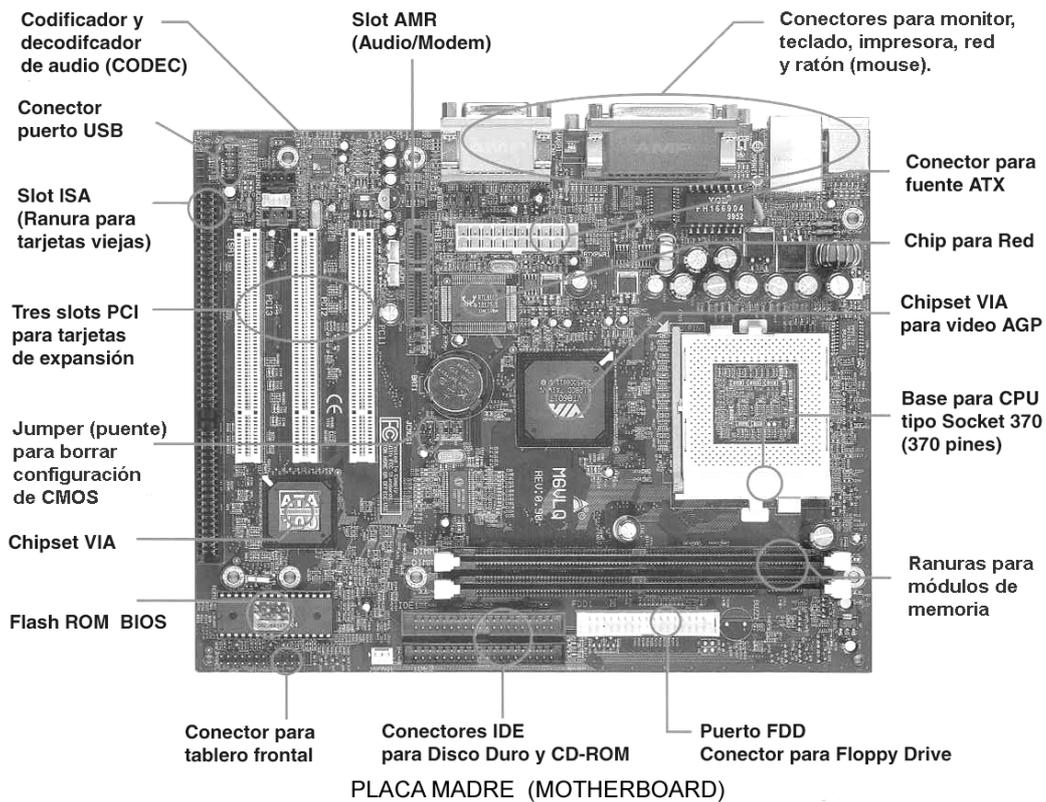
El valor de la perseverancia

Abraham Lincoln, uno de los mejores presidentes que han gobernado a Estados Unidos, fracasó en sus negocios en 1831 y 1833. Fue derrotado en la Legislatura en 1832. En 1835 murieron sus seres más queridos. En 1836 sufrió ataques de nervios. En 1838 fue derrotado como orador y en 1840 como candidato.

En 1843, 1846 y 1848 fue derrotado para el Congreso. En 1855 fue derrotado para el Senado. En 1856 fue derrotado para Vicepresidente. En 1858 fue derrotado nuevamente para el Senado. No se dio por vencido, **perseveró en alcanzar sus metas, y en 1860 ganó la Presidencia.**

8

La placa madre



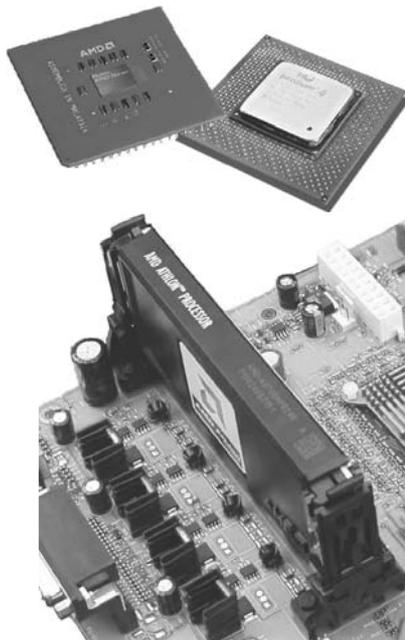
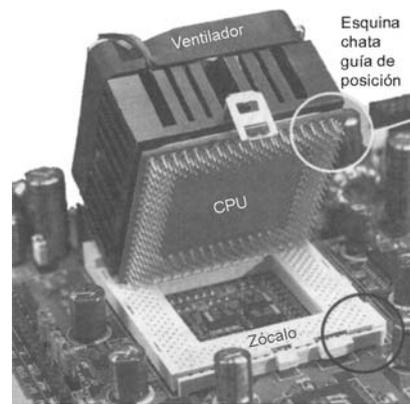
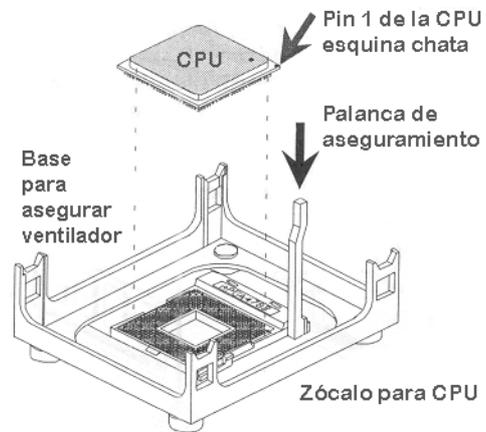
La placa madre (*motherboard*), o placa base, es la tarjeta principal del sistema (*systemboard*). Contiene la CPU, el BIOS, la memoria, el *chipset* (circuitos integrados de soporte para la CPU), el reloj (*clock*), los buses de conexión, conectores para las unidades de disco, conectores para tarjetas de expansión (audio, módem, red, vídeo, televisión, etc.) y puertos para teclado, ratón, palanca de juegos.

Microprocesador (CPU)

En los años 1950 se usó el término CPU (*Central Processing Unit*) para referirse a una caja que contenía circuitos con válvulas electrónicas para procesar datos. Actualmente esta función se ha implementado en un *chip* o pastilla de material semiconductor, denominado **procesador** (*processor*) o microprocesador.

El microprocesador es el componente crítico que determina la capacidad de proceso de la computadora: coordina las operaciones de los dispositivos del *hardware* y las instrucciones del *software* según la lógica prevista por el programador. Lee las instrucciones de los programas que han sido cargados de la unidad de disco en la memoria RAM y las va procesando de una en una a muy alta velocidad, haciendo las operaciones aritméticas (sumas, divisiones, etc.) y lógicas (comparaciones para mayor que, menor que, igual a, diferente de, etc.) que se requieran.

Puesto que permanentemente se le hacen mejoras tecnológicas, es imposible indicar en un resumen sus diferentes formas, tamaños y características. Cada caso específico se deberá consultar en Internet o en el catálogo con las especificaciones del fabricante.



Chipset

Después del microprocesador, el *chipset* es el conjunto (*set*) de *chips* que determinan la calidad y eficiencia de una placa madre, pues se encargan de controlar la forma como interacciona el microprocesador con la memoria, con los puertos de entrada y salida, con el vídeo, con los buses PCI, AGP, USB, etc.

El *chipset* se identifica usualmente por las iniciales de la compañía fabricante. Los más conocidos son VIA, SIS, Intel, ALI, VLSI y ETEQ.

Bus del sistema

Se llama **bus** al medio utilizado para transportar personas, a las barras de cobre que conducen electricidad en una subestación eléctrica, y a los alambres que comunican los datos y señales de control entre dispositivos de una computadora. Cuando se trata de las delgadas pistas o cintas de cobre impresas en la placa madre, se les denomina **bus del sistema** (*system bus*).



El bus del sistema está formado básicamente por el **bus de datos** (*data bus*), el **bus de direcciones** (*address bus*) y el **bus de control**.

Ancho de bus

En un instante dado, una línea puede tener señal eléctrica o estar apagada, lo cual, en términos informáticos, quiere decir que **tiene capacidad para representar 2 bits**: el bit 0 (apagado o bajo nivel) y el bit 1 (encendido o nivel alto). Con dos líneas se pueden indicar hasta 4 bits: 00, 01, 10 y 11. Con tres líneas se logran 8 bits (la cantidad se duplica con respecto a dos líneas). Con cuatro, las combinaciones de unos y ceros pueden ser hasta 16, y así sucesivamente, multiplicando por 2 cada vez que agregamos otra línea o bit.

Se llama **ancho de bus** a la cantidad máxima de bits que se pueden transmitir a la vez por cada ciclo de reloj. Así, por ejemplo, con un bus de 8 líneas se pueden enviar paralelamente 8 bits (esto permite hasta 256 combinaciones de unos y ceros). Puesto que la cantidad de los caracteres del alfabeto, los símbolos matemáticos y algunos elementos gráficos no superan esta cifra, **se adoptó 8 bits como el ancho estándar para el bus de datos** de los primeros computadores PC y XT, en los cuales se transmitía un carácter (8 bits) por cada pulsación del reloj lógico (*bus clock*).

Algunos procesadores actuales manejan internamente un bus de 32 bits pero se comunican con los dispositivos externos mediante un bus de datos de 64 bits (envían o reciben 8 caracteres a la vez por cada pulsación del reloj).

Los buses de datos, direcciones y control recorren todos los componentes alojados sobre la placa madre y llegan hasta el microprocesador. Tales buses se prolongan hasta el exterior de la placa madre mediante los denominados buses o *slots* de expansión.

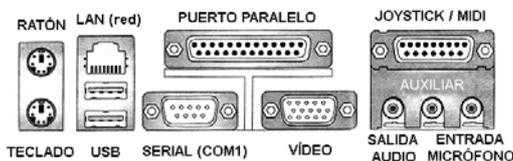
Bus serie y bus paralelo

Bus serie (*serial*) quiere decir que los bits de datos se transmiten secuencialmente **uno después del otro por un solo cable conductor** en cada ciclo del reloj de transferencia, como las balas por el cañón de una metralleta.

Bus paralelo (*parallel*) significa que los bits se transmiten simultáneamente **por tandas por varios conductores paralelos**, como salen los caballos del partidor en las carreras del hipódromo.

Puertos

Puerto es un lugar en la costa, en las orillas de un río o en una ciudad, utiliza- do para realizar operaciones de carga, así como embarque y desembarco de pasaje- ros mediante embarcaciones o aviones.



En las computadoras se llama **puertos I/O** (*Input/Output* - Entrada/Salida) a los conectores utilizados para la comunica- ción con el mundo exterior. El puerto es serial si corresponde a un bus serial, y pa- ralelo cuando comunica con un bus parale- lo. Los puertos paralelo se conocen como **LPTx** y los serial como **COMx** (donde la x indica el número de puerto).

Para enviar una palabra digital de 8 bits por un puerto serial, se enviará por un ca-

ble un bit tras otro en cada ciclo de reloj, mientras que para hacerlo por un puerto paralelo basta un solo ciclo de transfe- rencia para enviar los mismos 8 bits si- multáneamente por 8 cables, lo cual hace que el paralelo sea un puerto mucho más rápido que el serial.

La mayoría de puertos serial COM son capaces de ofrecer relaciones de transfe- rencia de hasta 115 kbps (**kilobits** por se- gundo), mientras que un puerto paralelo normal LPT alcanza velocidades entre 50 y 100 **kilobytes** por segundo.

Es importante destacar que los puertos serie son **bidireccionales** (*full-duplex*), lo que les permite enviar y recibir informa- ción simultáneamente. Por ello, realmente tienen dos cables dedicados al intercambio de información: uno para enviar datos y otro para recibirlos. Los puertos parale- los actuales también son bidireccionales, lo cual los posibilita para recibir señales procedentes de la impresora, como alarma por atranque de papel o falta de tinta.

Además del puerto paralelo estándar, existe también el puerto **EPP** (*Enhanced Parallel Port*), que permite enviar entre 500 KB y 2 MB de datos por segundo.

Los conectores para puerto serial estándar se llamaron **DB-9** (de 9 pines o terminales) y **DB-25** (de 25 pines). El primero se configu- raba usualmente como COM1, y se utilizaba



para el ratón. El conector clásico para el puerto paralelo estándar, fue el llamado **Centronics**, de 36 terminales, usado para conexión de impresoras. Actualmente estos puertos han sido reemplazados por puertos USB.

Direcciones de entrada y salida

Las **direcciones I/O** (Entrada/Salida) son rangos de direcciones de memoria que la CPU tiene definidas para recibir y pasar información a los dispositivos o los puertos de comunicación. Así como la CPU puede leer y escribir en la direcciones de memoria RAM, también puede leer y escribir en las direcciones de I/O.

A cada dispositivo se le asigna una determinada dirección comprendida dentro de un cierto rango. Haciendo una comparación con los apartados postales para el correo en una urbanización cerrada, es como si se le asignase una cierta cantidad de casillas consecutivas al conjunto residencial, quedando a elección del administrador elegir cuál casilla corresponde a cada casa. La dirección de puerto no puede ser utilizada por ningún otro dispositivo, así como las cartas dirigidas a alguien no pueden ser colocadas en un apartado postal ajeno.

El microprocesador envía datos o información de control a un puerto determinado especificando su número, y éste responde pasando al bus de datos la información de su estado o el byte que tenga.

Los puertos I/O se parecen a las direcciones de memoria. Sin embargo, sus datos se pueden leer o escribir no sólo por la CPU sino también por dispositivos que se acoplan externamente al computador.

Además de servir para entrada y salida de datos del sistema, los puertos también se usan para configurar, controlar y conseguir información acerca del estado de las partes de la máquina (*hardware*). Por ejemplo, un puerto serial tiene una dirección I/O que se usa para leer y escribir datos, y tiene otra que se utiliza para definir la velocidad de transferencia, la longitud de la palabra (*word length*), la paridad y otras características.

Otras direcciones se pueden usar para averiguar si hay un dispositivo conectado en el otro extremo del cable, o si ha sido recibido un carácter que fue transmitido desde otro lugar. Normalmente, un programa de bajo nivel, tal como el BIOS del sistema, maneja la configuración de los puertos, los controla y administra su estado. Lo único que los usuarios deben hacer es escribir al dispositivo o leer datos de éste.

La transferencia de datos hacia o desde los puertos I/O se parece bastante a la relacionada con la memoria RAM. Para la salida, la CPU coloca las direcciones en el bus de direcciones y el byte de datos en el bus de datos. A continuación activa con voltaje la línea IOW (*I/O Write*) del bus de control para indicar a todos los elementos de entrada y salida (I/O) unidos al bus que desea escribir (*write*) a un puer-

to en vez de a una ubicación de memoria RAM. El byte se graba en un registro de memoria del puerto destino, independiente de la memoria RAM del sistema.

Para el proceso inverso, tal como leer el byte que está siendo enviado por el ratón al puerto COM1, por ejemplo, se activa la señal IOR (*Input/Output Read*) del bus de control y se coloca en el bus de direcciones el byte correspondiente a la dirección del puerto COM1. El puerto responde colocando el byte de su memoria en el bus de datos.

Cuando la CPU desea comunicarse con la memoria RAM principal, en vez de la memoria de un puerto I/O, activa con voltaje la línea MEMW (escribir) o la línea MEMR (leer) del bus de control.

El puerto serial COM1, el puerto paralelo LPT1 y la tarjeta controladora de discos tienen direcciones I/O estándar establecidas de fábrica. Para evitar que otros dispositivos entren en conflicto al operar, caso similar al que se presentaría si la compañía del correo asignase por error el mismo número de apartado a dos personas, las correspondientes tarjetas controladoras, denominadas *adapters* o *controllers*, se autoconfiguran automáticamente si son del tipo *Plug and Play* (conecte y trabaje). Anteriormente las interfaces controladoras tenían *jumpers* (puentes eléctricos removibles) o mini-interruptores (*DIP Switches*) para elegir una posible dirección.

Bus de expansión, bus externo (ISA, PCI, AGP, USB, FireWire)

Se llama **bus de expansión** al conjunto de líneas eléctricas y circuitos electrónicos de control encargados de conectar los buses del sistema (datos, direcciones y control), líneas de IRQ, canales DMA, voltajes DC de alimentación y pulsos del reloj lógico, a las tarjetas electrónicas para dispositivos accesorios, tal como el de una tarjeta controladora SCSI, una tarjeta graficadora (de vídeo), un adaptador de red, una tarjeta para módem o una controladora de entrada y salida.

Las tecnologías de buses externos más usadas son: **PCI** (*Peripheral Component Interconnect*), **AGP** (*Accelerated Graphics Port*) exclusivo para la conexión de la tarjeta de vídeo, **USB** (*Universal Serial Bus*) de mayor auge e implementación en los últimos años, **IEEE 1394** (*FireWire*) y el ya obsoleto bus **ISA** (*Industry Standard Architecture*).

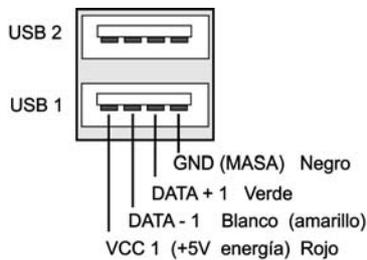


Bus USB

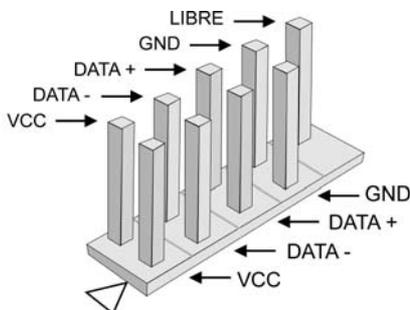
El USB es un bus externo desarrollado por Compaq, Hewlett-Packard, Intel, Lucent, Microsoft, NEC y Phillips, el cual permite la conexión simultánea de hasta 127 dispositivos. Cuando se llenen los puertos del computador (tomas de conexión), se debe añadir uno o más *hubs* que proporcionen puertos adicionales. El *hub* puede ser un aparato exclusivo para proveer conexio-

nes, normalmente de cuatro o siete, o un dispositivo periférico con conexión USB adicional. Algunos teclados de marca, impresoras o escáner disponen de tomas USB y pueden hacer las veces de *hub*.

Los dispositivos USB se instalan mediante cables USB que tienen conectores distintos en los extremos, para evitar una conexión errada, los cuales se pueden conectar y desconectar sin apagar la computadora. La función *Plug & Play* los reconoce y configura automáticamente.



CONECTOR USB HEMBRA VISTA FRONTAL



CONECTOR 2 PUERTOS USB EN PLACA MADRE

El cable USB contiene 4 cables en su interior. Dos de ellos están dedicados a la alimentación (+5 voltios y masa). La corriente máxima que el bus puede proporcionar es de 500 mA a 5 voltios de tensión. Los dos cables restantes forman un par trenzado, que transporta la información entre dispositivos, en formato serie.

Tras encender la computadora (dispositivo anfitrión), ésta se comunica con todos los dispositivos conectados al bus USB. A cada uno de ellos le asigna una dirección única (este proceso recibe el nombre de **enumeración**) y le consulta qué modo de transferencia debe emplear: por **interrupciones**, por **bloques** o en **modo isócrono**.

Los dispositivos más lentos, como el teclado y el ratón, emplean transferencia por interrupciones, ya que envían información con poca frecuencia. Los dispositivos que mueven grandes paquetes de información en cada transferencia, como las impresoras, usan transferencia por bloques. Cuando se requiere un flujo de datos constante y en tiempo real, sin aplicar detección ni corrección de errores, como en el caso de envío de sonido a altavoces USB, se utiliza transferencia isócrona.

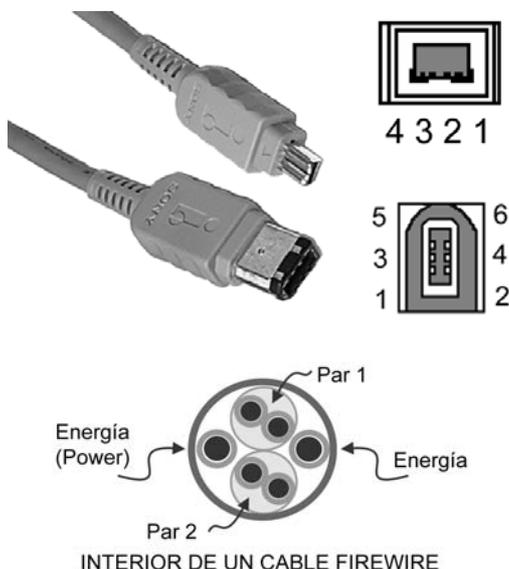
En la versión **USB 2.0** el ancho de banda es 480 Mbps, lo que aumenta hasta un factor 40 con respecto a la versión **USB 1.1**. Esto hace posible conectar dispositivos con elevados requerimientos de ancho de banda, como discos duros, grabadoras de CD, lectores DVD, etc.



Bus FireWire (IEEE 1394)

El bus **FireWire** (se pronuncia “fair uair”) fue desarrollado por Apple y posteriormente fue estandarizado bajo la especificación IEEE 1394, referido como un bus serie de altas prestaciones. Alcanza velocidades de transferencia de 400 Mbps y permite la conexión de hasta 63 dispositivos.

Lo mismo que el bus USB, el FireWire permite conexión/desconexión sin apagar la computadora. El cable tiene 6 cables internos (dos para alimentación y dos pares trenzados para datos).



Una diferencia fundamental con respecto al bus USB, hace referencia a la topología: en lugar de emplear *hubs* (concentradores) para los **puertos** de conexión, utiliza una configuración en cadena. Los

dispositivos se unen uno a otro (*peer to peer*) formando una cadena en la cual es posible insertar más de una computadora (lo que hace posible que varias computadoras accedan a los dispositivos conectados).

FireWire está orientado a dispositivos con elevados requerimientos de ancho de banda, y supera con creces a USB 1.1, pero es muy similar a USB 2.0. En oposición a USB, no requiere la presencia de un dispositivo anfitrión (el computador). Por ejemplo, es posible interconectar dos cámaras mediante FireWire sin necesidad de un PC.

ROM BIOS

Las rutinas de servicio propias del BIOS se almacenan en memoria **ROM** del mismo *chip* del BIOS y, por consiguiente, no pueden ser modificadas por el usuario,

En la memoria ROM del BIOS se tienen almacenadas de fábrica parte de las rutinas de servicio (**ISR**) que la CPU debe ejecutar como respuesta a una determinada petición de interrupción. El resto forma parte del sistema operativo y son cargadas del disco a la memoria RAM cuando el computador arranca.

Los **servicios** (*services*) de la ROM BIOS, al igual que los del sistema operativo, se invocan mediante dos números: el de la **interrupción** (que indica cuál ha

sido el dispositivo o programa que ha solicitado un servicio) y el de **servicio** (que indica cuál es la tarea específica que se debe realizar). Dicho de otra manera, la rutina asignada a una interrupción puede tener uno o varios servicios, identificados con un número que indica su posición en la rutina, tal como **Interrupt 33, service 5**.

Con los números de dirección de comienzo de cada rutina de servicio en la memoria (denominados **vectores de interrupción**) se crea una tabla en los primeros 1024 kilobytes de la memoria RAM (*Interrupt Vector Table*) cada vez que el computador arranca. La tabla tiene 256 direcciones de memoria, identificadas del 0 al 255. Cada vector ocupa 4 bytes.

POST

Además de proveer las rutinas de servicio, el BIOS también dispone de unas rutinas denominadas **POST** (*Power-On SelfTest*) para supervisar la puesta en marcha del computador cuando es encendido. El POST verifica la memoria RAM instalada, comprueba los dispositivos periféricos instalados, y sincroniza y pone en posición de inicio (*reset*) los *chips* del sistema. Por último, busca y ejecuta en las unidades de disco duro, de disquete o de CD, los archivos de arranque del sistema operativo.

Cuando termina la operación de las rutinas POST, en algunos computadores

se produce un sonido corto, a manera de bip, para indicar que el control ha pasado al sistema operativo del disco (a los programas de extensión de la ROM).

Líneas de interrupción (IRQ)

Cuando un dispositivo o programa necesita la ejecución de una de las rutinas de servicio grabadas en la memoria ROM del BIOS, o de una de las que forman parte del sistema operativo, tal como imprimir el contenido de la pantalla o recibir un byte que ha llegado a uno de los puertos de entrada/salida (I/O), envía una señal **IRQ** (*Interrupt ReQuest*) o una instrucción **INT** para solicitar a la CPU que haga una pausa en la tarea que esté ejecutando, y que procese la rutina solicitada. Las interrupciones se pueden agrupar básicamente en cuatro categorías:

1. Interrupciones generadas por la CPU como resultado de una operación indebida o inusual por el programa en proceso, como, por ejemplo, una división por cero. Toda división por cero genera un número infinito de dígitos, lo cual causa un desbordamiento (*overflow*) en el registro de almacenamiento de los resultados.

2. Software Interrupts (INT) son interrupciones generadas por los programas de aplicación para solicitar a la CPU la ejecución de rutinas almacenadas en la memoria ROM o en la RAM. **Algunos virus se aprovechan de esto para soli-**

citar el reinicio del sistema o apagar el computador sin previo aviso.

3. Hardware Interrupt o **Interrupt Request (IRQ)** son interrupciones generadas por dispositivos o tarjetas del computador en respuesta a algún evento, tal como la pulsación de una tecla, el movimiento del ratón, la activación del CD-ROM, la conexión de una impresora en el puerto USB, etc. Se llaman también **IRQ**.

Puesto que los dispositivos o circuitería del sistema, tales como el cronómetro, teclado, puertos, etc., no conocen el lenguaje de programación del microprocesador, generan la petición de interrupción colocando un nivel de voltaje alto (cerca de 5 voltios) en una de las líneas IRQ del bus de control del sistema. Esta situación es captada por un circuito integrado **Controlador Programable de Interrupciones (PIC)**, el cual le asigna a cada interrupción IRQ un cierto número de instrucción INT (interrupción de *software*), según un programa de prioridad previamente establecido.

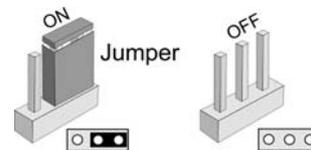
El circuito **PIC** reserva las interrupciones para atención con mayor prioridad para las peticiones provenientes del cronómetro del sistema (*clock, timer*) y el teclado (*keyboard*).

En un computador generalmente se encuentran definidas las siguientes IRQ. Las demás están disponibles para definir otros dispositivos.

Línea de IRQ - Dispositivo

- 0 Cronómetro (*clock*).
- 1 Teclado.
- 3 COM2 (puerto serial 2).
- 4 COM1 (puerto serial 1).
- 6 Controladora de discos.
- 7 LPT1 (puerto paralelo1).
- 9 Controladora de vídeo.
- 13 Coprocesador.
- 14 Controladora IDE primario.
- 15 Controladora IDE secundario.

Para definir la línea de IRQ o la dirección del puerto de conexión que habrán de utilizar, las tarjetas controladoras de dispositivo que no son *Plug and Play* tienen **jumpers** (se pronuncia “yompers”), unos pequeños puentes eléctricos removibles usados para unir dos pines o terminales.



4. NMI interrupt, o no-enmascarable (*Non Maskable Interrupt*), es un tipo especial de interrupción que se utiliza para solicitar la **atención inmediata** del microprocesador. Es la interrupción que tiene la prioridad de atención más alta, ya que no puede esperar a que el microprocesador termine el programa que está ejecutando. Un ejemplo de esto se presenta cuando el circuito de control de paridad en el almacenamiento de los bits detecta un error en la memoria RAM, lo cual genera un mensaje "*bit parity error*" y cesa el funcionamiento del computador.

CMOS Setup

Un menú para configurar el sistema

El *Setup* (se pronuncia “sérap” y significa ajuste) es un programa grabado en el *chip* del BIOS, en una porción de memoria CMOS (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) del *chip* del BIOS, la cual funciona como memoria RAM. **Se utiliza para definir y almacenar datos de configuración del sistema que el usuario puede modificar**, tal como la fecha y la hora, los parámetros que definen el disco duro, cual ha de ser la secuencia de búsqueda del disco de arranque, la configuración de los puertos, activación de controladora de red, de módem, etc.

Para conservar la información grabada en la CMOS cuando falle la energía o apaguemos la computadora, la placa madre tiene una pila eléctrica de respaldo (*battery backup*). Antiguamente esta pila era de tipo recargable y solía estar soldada directamente a la placa (se cargaba cuando la computadora estuviese funcionando). Actualmente se utilizan pilas de botón de larga duración (4 años aproximadamente), que pueden cambiarse fácilmente. Cada que se cambie la pila es necesario volver a definir los valores de configuración del *setup*.

En la mayoría de las computadoras, el menú del *setup* se activa pulsando la tecla **Supr** (Suprimir) o **Del** (*Delete*) cuando están arrancando y mientras el BIOS hace su inspección. En algunas máquinas se debe pulsar **F1**, **F2** ó la combinación **Ctrl-Alt-Esc**. La instrucción correspondiente

aparece por un corto lapso de tiempo en la pantalla: "*hit if you want to run setup*".

ROM PCI/ISA BIOS CMOS SETUP UTILITY AWARD SOFTWARE, INC.	
STANDARD CMOS SETUP	INTEGRATED PERIPHERALS
BIOS FEATURES SETUP	SUPERVISOR PASSWORD
CHIPSET FEATURES SETUP	USER PASSWORD
POWER MANAGEMENT SETUP	IDE HDD AUTO DETECTION
PNP/PCI CONFIGURATION	HDD LOW LEVEL FORMAT
LOAD BIOS DEFAULTS	SAVE & EXIT SETUP
LOAD SETUP DEFAULTS	EXIT WITHOUT SAVING
ESC : Quit	↑ ↓ → ← : Select Item
F10 : Save & Exit Setup	(Shift) F2 : Change Color
Time, Date, Hard Disk Type	

Standard CMOS Setup: Dentro de esta sección están las variables básicas, tales como discos duros, fecha y hora, tipos de disqueteras.

BIOS Features Setup: En este apartado se sitúan las opciones de configuración de la propia BIOS, así como del proceso y configuración de arranque.

Chipset Features Setup: Desde aquí accedemos a los parámetros del *chipset* y la memoria RAM. En las placas madre en las que se incluye un *chip* de monitorización, encontraremos también información de los voltajes, temperaturas y velocidad (RPM) de los ventiladores.

Power Management Setup: Dentro de este submenú tenemos todas las posibilidades sobre la gestión avanzada de energía. Podemos ajustar una configuración personalizada en base al grado de ahorro de energía que deseemos.

PNP/PCI Configuration: En este apartado se ajustan las variables que afectan al sistema *Plug and Play* y los buses PCI.

Integrated Peripherals: Desde aquí se configuran los parámetros que afectan a los dispositivos que vienen integrados con la placa madre, como la controladora de puertos, módem y tarjeta de red.

Load Setup Defaults: Seleccionando esta opción, se pueden colocar todos los valores preestablecidos de fábrica, con el fin de solucionar posibles bloqueos del sistema.

Password Setting: Permite asignar una contraseña de entrada al equipo o a la BIOS del sistema, de forma que cuando encendamos el computador o entremos a la BIOS nos pida una clave. Para eliminar una clave anterior, basta con dejar en blanco el espacio correspondiente a nueva clave y pulsar la tecla *Enter*.

IDE Hard Disk Detection: Desde aquí se detecta automáticamente el tipo de disco duro que tenemos instalado en la computadora.

CPU Soft Menú: Desde esta opción se ajustan los parámetros del microprocesador (voltajes, factor multiplicador y bus).

Save & Exit Setup: Salvar y salir de la configuración. Con esta opción podemos grabar los cambios realizados en los parámetros y salir de la utilidad de configuración de la BIOS.

Exit Without Saving: Salir sin salvar. No guarda ninguna de las modificaciones que hayamos realizado.

SDRAM CAS-to-CAS Delay: Opción para introducir un ciclo de espera entre las señales **Strobe** de **CAS** (*Column Address Strobe*) y **RAS** (*Row Address Strobe*) al escribir o refrescar la memoria. A menor valor, mayores prestaciones. Pero a mayor valor, más estabilidad.

SDRAM CAS Latency Time: Por regla general, a menor valor mayores prestaciones.

SDRAM Leadoff Command: Desde aquí se ajusta la velocidad de acceso a memoria SDRAM.

SDRAM Precharge Control: En caso de estar activado (*enabled*), todos los bancos de memoria se refrescan en cada ciclo de reloj.

DRAM Data Integrity Mode: Indica el método para verificar la integridad de los datos, que puede ser por paridad o por código para la corrección de errores ECC.

System BIOS Cacheable: Copia en las direcciones de memoria RAM F0000_H-FFFFF_H el código almacenado en la ROM de la BIOS. Esto acelera el acceso al citado código, aunque pueden surgir problemas si un programa intenta utilizar el área de memoria empleada.

Video BIOS Cacheable: Copia la BIOS de la tarjeta de vídeo en la memoria principal, mucho más rápida que la ROM de la tarjeta, acelerando así todas las funciones gráficas.

Video RAM Cacheable: Permite optimizar la utilización de la memoria RAM de nuestra tarjeta gráfica, empleando para ello la caché de segundo nivel L2 del procesador. Algunos modelos de tarjetas gráficas no soportan esta opción.

8 Bit I/O Recovery Time: Se utiliza para indicar la longitud del retraso insertado entre operaciones consecutivas de recuperación de órdenes de entrada/salida de los viejos dispositivos ISA de 8 bits. Se expresa en ciclos de reloj y puede ser necesario ajustarlo para las tarjetas ISA más antiguas. Cuanto menor es el tiempo, mayores prestaciones se obtendrán con este tipo de tarjetas.

Memory Hole At 15M-16M: Permite reservar un megabyte de RAM para albergar la memoria ROM de determinadas tarjetas ISA que lo necesiten. Es aconsejable dejar desactivada esta opción, a menos que sea necesario.

Delayed Transaction: Esta función detecta los ciclos de latencia existentes en las transacciones desde el bus PCI hasta el ISA, o viceversa. Debe estar activado para cumplir con las especificaciones PCI 2.1.

AGP Aperture Size (MB): Ajusta la apertura del puerto AGP. Se trata del rango de direcciones de memoria dedicada a las funciones gráficas. A tamaños demasiado grandes, las prestaciones pueden empeorar debido a una mayor congestión de la memoria. Lo más habitual es situarlo en 64 Mbytes.

Spread Spectrum: Activa un modo en el que la velocidad del bus del procesador se ajusta dinámicamente con el fin de evitar interferencias en forma de ondas de radio. En caso de estar activado, las prestaciones disminuyen.

Temperature Warning: Esta opción permite ajustar la temperatura máxima de funcionamiento del microprocesador, antes de que se active la alarma por sobrecalentamiento.



Envíame las flores en vida

Un hombre estaba poniendo flores en la tumba de un pariente, y al ver a una china poniendo un plato de arroz en la tumba vecina, le preguntó con tono algo burlón:

-¿cree usted que de verdad el difunto vendrá a comer el arroz?

-Sí, cuando su pariente venga a oler las flores que usted le trajo -respondió la mujer-.

Las personas actúan y piensan condicionadas por la cultura, costumbres y creencias. Para un juicio justo nos debemos poner en el lugar del otro.

9

Windows

En las primeras PCs no se podía ejecutar a la vez más de un programa, el usuario debía digitar los comandos del sistema operativo para cada tarea, los monitores eran monocromáticos y sólo manejaban caracteres alfanuméricos.

Todo eso cambió a partir de 1985, cuando Microsoft, una empresa fundada por Bill Gates y Paul Allen en Seattle, Estados Unidos, publicó **Windows 1.0**, una **Interfaz Gráfica de Usuario** (GUI) que se podía ejecutar desde su sistema operativo MS-DOS, la cual permitía manejar **iconos** en vez de instrucciones de comando, y ejecutar varias tareas al mismo tiempo, las cuales se podían visualizar en el monitor en recuadros o **ventanas** (*windows*) que se podían manejar con el ratón, ocultarlas u organizarlas en mosaico.

Al sistema operativo propiamente dicho se le agregaron algunos juegos, reloj, calculadora, protectores de pantalla y funciones multimedia para reproducción de audio y vídeo, lo cual era poco útil para los usuarios de oficina pero atractivo para los usuarios caseros.

La versión 2.0 de Windows salió en 1987 e incluía la hoja de cálculo Excel y el procesador de texto Word en modo gráfico,

pero la primera versión popular fue Windows 3.0, publicada en 1990. Posteriormente salieron Windows 3.1, Windows 3.11 y **Windows for Workgroups**.

En 1995 microsoft lanzó **Windows 95** como sistema operativo independiente y colocó los comandos esenciales del MS-DOS en una carpeta llamada **Command**, para ejecutar las aplicaciones diseñadas para este entorno operativo. Y aunque los actuales programas de aplicación son creados básicamente para correr bajo Windows o Linux, **algunos comandos DOS para manejo de discos y archivos todavía son de mucha utilidad para eliminar virus y corregir problemas diversos**.

Algunas de las versiones de Windows se han llamado **98, NT, ME, CE, 2000, XP** y **LongHorn** (cuerno largo, cachón).



Instalación de Windows XP

Para una instalación “limpia”, es decir, en una partición vacía del disco duro, asumiendo que no deseamos conservar nada de lo que hubiere en esa partición, tenemos dos modos de

hacerlo: Formateando la partición con el formato **NTFS** que sugiere el disco de instalación de Windows 2000 o de Windows XP, o empleando el formato **FAT32** utilizado para Windows 95 OSR2, Windows 98 y Windows Me.

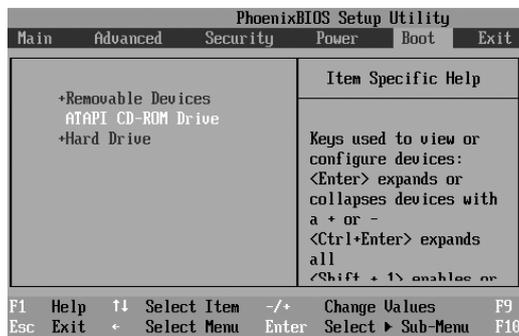
Para formatear el disco duro con FAT32 (algo que recomendamos) deberemos arrancar el PC con un disquete de inicio Windows 98 o Me, ejecutar el comando **FDISK** para crear la partición primaria (y la secundaria, si se quiere más de una), reiniciar el PC otra vez con el disquete y ejecutar el comando **FORMAT C:** (y luego **FORMAT D:** si el disco ha sido dividido en dos particiones).

Para formatear el disco con NTFS, o continuar con el proceso del paso anterior, necesitamos arrancar el PC con el CD de Windows (todos los CDs de Windows originales son autoarrancables). Para ello deberemos asegurarnos de que en el menú de configuración (*Setup*) de la BIOS tenemos puesto que el sistema arranque (*Boot*) con el CD antes que con el disco duro.

En cierto momento del comienzo de la instalación es necesario responder si se desea un formateo normal o rápido del disco, y si se quiere NTFS o FAT (dejar intacto el sistema actual, asumiendo que iniciamos y formateamos con un disquete).

El formateo normal de un volumen elimina los archivos que contenga la partición y verifica la superficie del disco para buscar sectores defectuosos (este es un proceso demorado). El formateo rápido elimina todos los archivos de la partición pero no verifica el disco en busca de sectores defectuosos. Esta opción únicamente debe ser utilizada si el disco duro ha sido previamente formateado y estamos seguros de que no tiene errores.

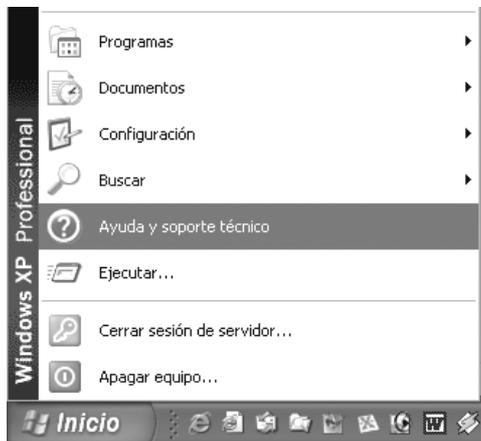
Una desventaja de usar NTFS, es que sólo se puede acceder al disco duro desde Windows NT / 2000 / XP. Si se arranca el PC con un disquete no se podrá ver ni modificar el contenido del disco duro, algo muy útil para recuperar información en el caso de que se haya dañado el sistema operativo o cuando se quiere eliminar archivos infectados con virus.



Ayuda en Windows

Cuando surjan dudas sobre qué opciones elegir en un cuadro de diálogo, cómo iniciar un programa o imprimir un documento, se puede obtener ayuda de varias maneras:

1. Haciendo clic en **Inicio** y **Ayuda**.



2. Haciendo clic en botón [?] y en el tema correspondiente.

3. Abriendo el menú **Ayuda** que está en la barra de menús del programa.

Para obtener información básica de lo que hace un determinado elemento, haz clic sobre él con el botón derecho del ratón y pulsa luego en la opción **¿Qué es esto?**

Primeros pasos con Windows

Después de encender el PC, cuando se haya cargado el sistema operativo, verás el **Escritorio**, una imagen que llena la pantalla. En el centro verás el ratón, representado por una flecha inclinada, y en el borde inferior la **Barra de tareas** (*Taskbar*). Usualmente a la izquierda puede haber otros iconos, como la Papelera de reciclaje, Mi PC y Mis documentos.

Para que las explicaciones que vamos a dar sirvan para distintas versiones de Windows, es bueno ahora disponer Windows XP para que se vea de modo clásico. En cualquier momento se puede retornar al modo típico XP.

Menú de Inicio clásico

1. Haz clic derecho en una zona libre de la **Barra de tareas** y selecciona **Propiedades** en el menú contextual.

2. Haz clic en la pestaña **Menú Inicio**, marca la casilla **Menú inicio clásico** y pulsa en **Aceptar** para que se apliquen los cambios.

3. Repite el paso 1 y desbloquea la Barra de tareas en el menú, haciendo un clic en el cuadrado que encabeza **Bloquear la barra de tareas**, para quitarle la marca.

4. Vuelve al paso 1 y marca la opción **Inicio rápido** en **Barras de herramientas**.

Qué es un icono

El icono es un signo gráfico empleado para representar un objeto, tal como la señal de curva o de cruce en una carretera, los avisos de no fumar en un sitio público, la cruz roja para indicar atención de emergencias, etc. Usualmente tiene una relación de semejanza con el objeto que representa.



Los iconos se utilizan en el PC para identificar funciones, programas, archivos o dispositivos, y cada uno se identifica con un nombre alusivo al respectivo elemento, tal como Papelera de reciclaje, Acceso a Internet, Explorer, Mi PC, Panel de control, Word, Mis documentos, etc.

Para ejecutar el programa o abrir una carpeta, por ejemplo, basta con hacer doble clic sobre el icono correspondiente (en algunos casos se requiere sólo un clic). Si el icono está resaltado se puede pulsar la tecla Intro (*Enter*) en vez de hacer clic. Ensayá con **Mi PC** y observa que permite acceder a las unidades de disco, entre otras cosas.

Iconos de Acceso directo

Así como se hacen puentes y túneles para disminuir la distancia del camino entre dos puntos, así también se pueden crear atajos (*shortcuts*) con iconos para acceder más rápidamente a un programa

o abrir una carpeta específica. Por ello se llaman **Accesos directos**.

Un Acceso directo establece un vínculo entre el objeto y el icono correspondiente. Por ejemplo, el icono puede estar en el Escritorio y el objeto en una carpeta cualquiera. Un Acceso directo se puede crear de varias maneras:

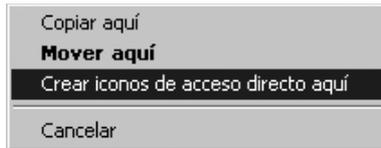
1. Haz clic en **Inicio** → **Programas** y ubica el cursor sobre el nombre del programa al cual le quieres hacer el acceso. Ahora haz un clic derecho para abrir el menú contextual y elige **Enviar a** → **Escritorio**. Una vez que el icono haya sido creado en el Escritorio, lo puedes copiar o mover a cualquier otro lugar, tal como la Barra de Inicio rápido.



2. También se puede hacer un clic derecho → **Copiar (copy)**. Luego hacer clic derecho en el punto de destino → **Pegar** o **Pegar acceso directo**.

3. En el Escritorio o cualquier ventana, arrastra el objeto (programa, car-

peta, archivo) con el **botón derecho** del ratón hasta la carpeta o ventana de destino y elige **Crear iconos de Acceso directo aquí**.



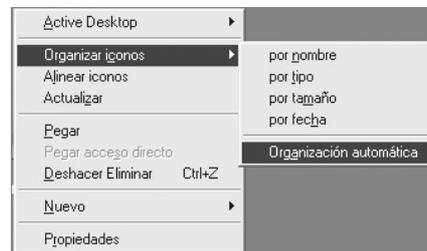
Para cambiar la configuración del Acceso directo, tal como en cuál ventana debe iniciarse (en dónde se encuentra el archivo ejecutable, por ejemplo) o cuál combinación de teclas se debe usar para acceder a él, hazle un clic derecho y elige **Propiedades** en el menú.

Para eliminar un Acceso directo, márcalo (haz un clic sobre él para resaltarlo) y luego oprime la tecla **Supr** (*Delete*). También lo puedes eliminar arrastrándolo hasta la **Papelera**. **Cuando se elimina un acceso directo no se afecta el objeto o programa original.**

Organizar los iconos

Windows permite organizar los iconos en cada ventana o en el Escritorio, de acuerdo con su nombre, tipo, tamaño del archivo o fecha de creación. Hay dos maneras de hacerlo:

1. Coloca el ratón en una zona libre de la ventana en la que deseas organizar los iconos y haz un clic derecho para abrir el menú contextual. Ahora pulsa en la opción deseada.



2. Si la ventana en la que están los iconos tiene un menú de opciones, haz clic en **Ver → Organizar iconos → Organización automática**.

Para renombrar un icono

Para cambiar el nombre de un icono, haz clic sobre él con el botón derecho y luego en la opción **Cambiar nombre** (*Rename*). Ahora el nombre aparece resaltado, y al comenzar a digitar el nuevo se borra el viejo. También se puede renombrar un icono haciendo clic sobre él para marcarlo, y luego otro clic sobre el nombre. Ahora puedes escribir allí lo que deseas.

La Barra de tareas

La Barra de tareas contiene el menú **Inicio** (*Start*) y los elementos que más se necesitan para trabajar con las ventanas. Informa qué aplicaciones están cargadas en la memoria y qué ventanas están abiertas. En el extremo izquierdo tiene el botón Inicio, en la zona central se ubican los iconos de las aplicaciones que el usuario tiene en ejecución, y en el



extremo derecho están los iconos de los programas que fueron cargados automáticamente en la memoria RAM durante el arranque de Windows, tal como el reloj, un parlante que representa al tablero de control de sonido, un antivirus (si lo hubieses instalado), el programa para comprimir archivos, etc.

La Barra de tareas se ubica usualmente en el borde inferior de la pantalla, pero se puede configurar para que siga apareciendo arriba o en un lado. Para moverla a otro sitio, coloca el ratón en un punto de la barra que no tenga iconos, oprime el botón izquierdo y arrástrala hasta el borde que deseas. Aunque la barra no se mueva mientras se hace este procedimiento, aparecerá una línea horizontal o vertical mostrando la posición en que quedará cuando sueltes el botón.

Tamaño de la Barra de tareas

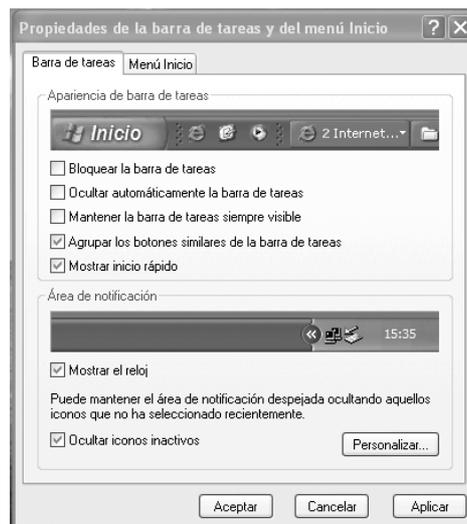
Puesto que la Barra de tareas muestra qué ventanas están abiertas, y qué aplicaciones fueron cargadas en la memoria al iniciar el sistema, en ocasiones puede resultar útil ampliar su tamaño, con el fin de abrir espacio para más botones indicadores. Para ello, sitúa el ratón sobre el borde superior de la Barra hasta que se transforme en una flecha doble. Ahora oprime el botón izquierdo y mueve el ratón en el sentido apropiado.

Si no deseas ampliar el tamaño de la barra, pero quieres saber el contenido de cada botón (ver el nombre de la ventana o programa que representa), deja quieto un instante el ratón sobre el botón. Al cabo de un momento aparecerá una etiqueta informativa.

Ocultar la Barra de tareas

La Barra de tareas se puede ocultar para disponer de más espacio en el Escritorio. Para ello coloca el ratón en un punto libre de iconos de la barra y haz un clic derecho para abrir el menú contextual.

Ahora pulsa en **Propiedades**. Para activar o desactivar una función, haz clic en la casilla que antecede a su nombre. Una marca allí indica activar. Ahora marca la casilla **Ocultar automáticamente**.



Para que comience a operar la nueva configuración y la Barra de tareas se oculte, haz clic en **Aplicar** y luego en **Aceptar**.

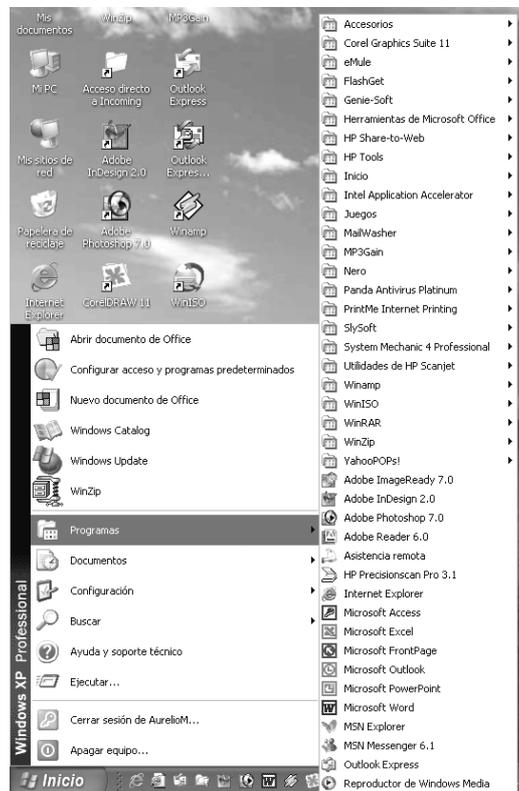
Cuando necesites visualizar momentáneamente la Barra de tareas, bastará con llevar el cursor del ratón hasta el borde de la pantalla en el que ésta se encuentra oculta.

El menú de Inicio

Este es el menú que posiblemente más usarás en Windows. Permite ejecutar programas, abrir documentos, buscar archivos, configurar el sistema, solicitar ayuda (*Help*), apagar la computadora y otras cosas más.

Para abrir el menú, coloca el ratón sobre el botón **Inicio** de la Barra de tareas, y haz un clic izquierdo. Para ver cómo funcionan las opciones, desplaza el cursor lentamente hacia arriba. La línea de texto sobre la que sitúes el cursor se coloreará de azul. Si este menú o carpeta tiene un submenú adicional, se despliega a los pocos segundos de tener el cursor en la opción. Cada línea del menú representa un archivo, una carpeta o un programa.

Ejecutar (Run): Abre cuadro de diálogo para digitar un comando. Se usa para abrir o activar programas. Si deseas repetir un comando anterior, lo puedes elegir de la lista que aparece al pulsar en la punta de flecha que hay en el extremo derecho de la casilla.



Ayuda (Help): Permite navegar por los temas de interés, haciendo un clic en las palabras remarcadas (técnica **hipertexto**).

Buscar (Find): Ayuda a encontrar archivos o carpetas que cumplan los criterios de búsqueda que definas en el cuadro de diálogo.

Configuración: Provee acceso a las herramientas de configuración de Windows, como el Panel de control, impresoras, conexiones de red e Internet.

Documentos: Permite abrir rápidamente un documento en el que hayas trabajado recientemente.

Panel de control: Se usa para instalar o desinstalar programas, cambiar el aspecto de la pantalla, escoger el idioma del teclado, instalar impresoras y definir sonidos para las operaciones con Windows.

Para activar cualquiera de las opciones del menú, haz un clic izquierdo sobre ella. Por ejemplo, pulsa el botón **Inicio**, selecciona la opción **Programas** y abre **Accesorios** en la ventana que se despliega. Ahora pulsa en la opción **Calculadora**. Como podrás ver, esto ejecuta el programa que simula una calculadora.

Para cerrar la aplicación, haz clic sobre el botón X que está en la esquina superior derecha de la ventana.

Cómo reorganizar la lista de programas en el menú de Inicio

¿El menú de Inicio contiene algún programa que utilizas siempre? ¿Te resultaría más cómodo tenerlo en la parte superior? A continuación puedes ver una manera de reorganizar fácilmente los programas del menú con arrastrar y colocar:

1. Haz clic en el botón **Inicio** y selecciona **Programas**. Para mover un programa, arrastra el icono hasta el lugar de la lista que prefieras. También puedes mover carpetas de grupos de programas arrastrándolas a la lista.

Para ordenar alfabéticamente los programas, haz clic en **Inicio** → **Programas**. Pulsa el botón derecho del ratón en

la lista de programas y elige **Ordenar por nombre**.

Agregar programas al menú de Inicio

Para evitar navegar por varios submenús hasta llegar al programa requerido, éste se puede agregar a la lista del encabezado del menú de Inicio. Aunque hay varias formas de hacerlo, la más simple consiste en arrastrar el icono del programa hasta el botón **Inicio** de la **Barra de tareas**. Lo puedes hacer desde el Explorador de Windows, desde el Escritorio o cualquier ventana.

Menú de Inicio abreviado

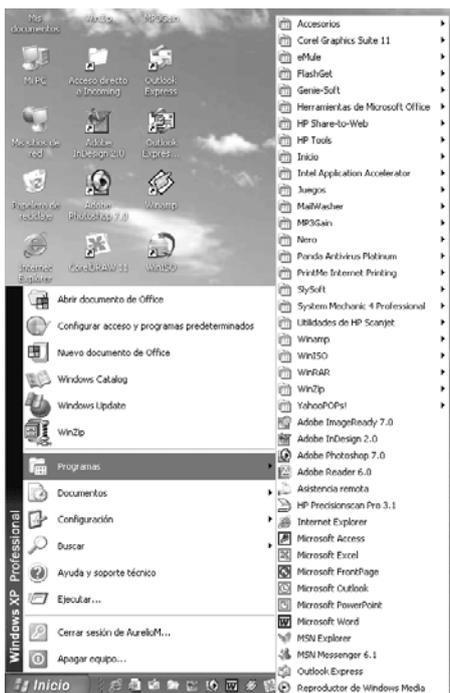
Aunque la mayoría de los programas se pueden abrir desde el Escritorio y el Explorador de Windows, lo más usual es hacerlo desde el menú de Inicio. Al cabo de unos cuantos días de trabajo notarás que la opción **Programas** de este menú despliega una ventana que contiene sólo la lista de las aplicaciones más ejecutadas recientemente.



Si quieres iniciar una aplicación que no empleas regularmente, sólo tienes que hacer clic sobre la flecha inferior para hacer que se muestre el listado completo.

Menú de Inicio completo

Para configurar el menú de Inicio para que muestre siempre el listado completo de programas en vez del resumido, haz lo siguiente: clic derecho en una zona libre de la Barra de tareas → Propiedades → desactivar **Usar menús Personalizados** → **Aceptar**.



En Windows XP: Clic derecho en la **Barra de tareas** → **Propiedades** → **Menú Inicio** → **Personalizar** → **Opciones avanzadas** → **Usar menús personalizados**.

6. Quitar la marca, haciendo clic sobre el botón que la encabeza, y pulsar en **Aceptar**.



Barra de Inicio rápido

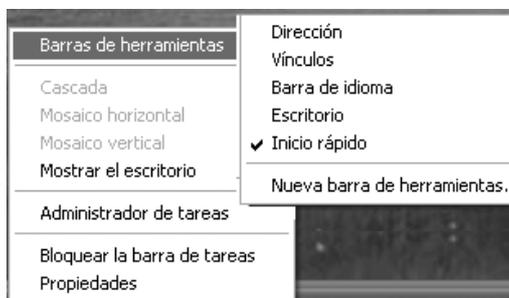
A partir de Windows 98, en la **Barra de tareas** se puede habilitar una zona para botones de acceso rápido a los programas que uses con más frecuencia, de modo que se abran con **un solo clic**. Esta zona, ubicada usualmente a continuación del botón **Inicio**, se denomina **Barra de Inicio rápido**.

Para añadir botones, además de los que se crean automáticamente al instalar Windows, basta con **arrastrar** cualquier programa o acceso directo a la **Barra de inicio rápido**. El arrastre se hace manteniendo oprimido el botón izquierdo del ratón mientras lo mueves al lugar destino.

Antes de hacerlo es conveniente verificar que la **Barra de tareas** esté preparada para permitirlo. El procedimiento para ello es el siguiente:

1. Haz clic derecho sobre un espacio libre de la **Barra de tareas** y verifica que no esté marcada la entrada **Bloquear la barra de tareas** en el menú contextual. En caso de estarlo, haz un clic allí para desbloquear la barra.

2. En el menú anterior, señala la entrada **Barras de herramientas** y verifica que esté marcada la opción **Inicio rápido** en el submenú que se abre. Si no lo está, haz clic sobre dicha entrada para activar la función.



Si el número de botones sobrepasa la cantidad que la barra puede mostrar, aparece un botón con doble flecha [»] para indicar que hay más iconos que no se ven. Al hacer clic en tal botón se abre una ventana con el resto de aplicaciones.



Si deseas ampliar o reducir el tamaño de la **Barra de Inicio rápido**, coloca el ratón sobre el tope [|] hasta que se convierta en una flecha horizontal de dos puntas. Ahora oprime el botón izquierdo y arrastra hasta darle la nueva dimensión.

Para desplazar toda la Barra de inicio al extremo derecho de la Barra de tareas, arrástrala sujetando con el ratón el tope izquierdo. Si quieres cambiar de lugar un icono, arrástralo con el ratón a la nueva posición.

Acceso más rápido a programas

Además de la **Barra de Inicio rápido**, puedes crear en la **Barra de tareas** una barra exclusiva para tus documentos, música o ciertos programas. El procedimiento es el siguiente: Clic derecho en espacio libre de la barra de tareas → **Barras de herramientas** → **Nueva Barra de herramientas...**

En la ventana que se abre debes especificar la ubicación de la **carpeta** o **dirección de Internet** cuyo contenido quieres

vincular a la nueva barra de herramientas que vas a crear. Asumiendo, por ejemplo, que el PC tiene instalado **Windows XP** y quieres incluir los mismos programas que se encuentran en el menú de **Inicio**, haz clic sobre el signo positivo [+] en **Mi PC** para expandir el directorio. Haz lo mismo en **DISCO LOCAL (C:)** y en **Documents and Settings**. Si tu sistema operativo es **Windows Me** o **Windows 98**, expande **Windows**.

Llegado a este punto te encontrarás con diferencias entre Windows 2000, Windows XP y Windows Me o 98. Para que la barra de herramientas que vas a crear esté disponible en Windows XP, por ejemplo, para cualquier usuario independientemente del nivel de derechos que tenga, debes expandir la carpeta **All Users** (todos los usuarios).

Los siguientes pasos son los mismos para todas las versiones de Windows. Expande la carpeta **Menú Inicio** y finalmente haz un clic sobre la carpeta **Programas**.

Cuando en la casilla **Carpeta:** aparezca **Programas**, cierra la ventana con un clic sobre el botón **Aceptar**.

Ahora ya tienes la nueva barra de herramientas a la derecha de la Barra de tareas. En este caso se llama **Programas**, pero bien se pudo llamar **Documentos**. La puedes expandir como ya te hemos explicado antes, o cada vez que hagas clic sobre las flechas tendrás a mano todos los programas.

Cuando quieras suprimir la barra de herramientas que has creado, basta con hacer clic derecho sobre ella y elegir **Cerrar Barra de herramientas** en el menú contextual.

Trabajar con ventanas



La forma más rápida de abrir una carpeta o la ventana de un programa es hacer doble clic sobre su nombre o icono, asumiendo que está a la vista. Si no lo está, se puede abrir el listado de programas instalados haciendo clic en **Inicio** → **Programas**.

Si se trata de una aplicación accesoria de Windows, tal como **Wordpad**, por ejemplo, sería: **Inicio** → **Programas** → **Accesorios** → **WordPad**. Si aparece un icono en forma de reloj de arena, indica que el programa se está cargando del disco a la memoria RAM. Al finalizar aparecerá un botón WordPad en la zona central de la Barra de tareas.

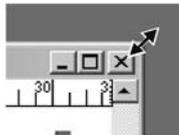
Ubicación y tamaño de las ventanas

Las ventanas de Windows se pueden reubicar y cambiar de tamaño o estilo. Esto permitirá en un momento dado ver los iconos u otras ventanas que se encuentren por detrás de la ventana activa.

El modo de desplazarlas es similar al movimiento de los iconos: Sitúa el ratón sobre la barra de color azul que tiene el título de la ventana. Oprime el botón izquierdo y, sin soltarlo, desplaza la ventana a la nueva posición. Como podrás comprobar, el marco de la ventana se moverá junto con el ratón.

Para mover la ventana del WordPad a otro lugar del Escritorio, por ejemplo, coloca el cursor del ratón sobre la barra titular, oprime el botón izquierdo y, sin soltarlo, arrastra el ratón hasta colocar la ventana en el punto deseado.

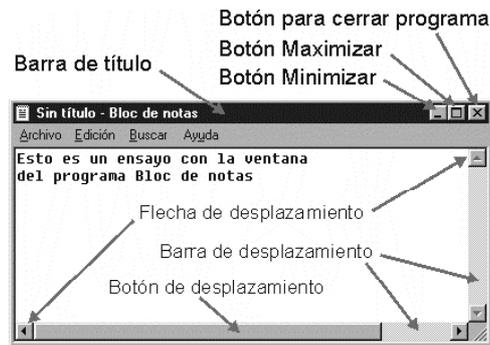
Para modificar el tamaño de una ventana, coloca el cursor sobre una cualquiera de sus esquinas hasta que el cursor se convierta en una flecha diagonal de dos puntas. Ahora, manteniendo oprimido el botón izquierdo, arrastra el ratón hasta que la ventana adquiera las dimensiones deseadas.



Si el cursor se convierte en una flecha vertical u horizontal de dos puntas cuando lo pones en un borde de la ventana, indica que ésta sólo se podrá modificar en la dirección que señalan las puntas.

Maximizar una ventana

Para ver todo lo máximo deberás usar el modo de **ventana completa** (del tamaño del Escritorio), haciendo un clic en el botón **Maximizar** que se encuentra en la esquina superior derecha de la ventana, en el centro de tres iconos pequeños. Lo anterior hará que el botón cambie de aspecto y muestre dos pequeñas ventanas superpuestas, indicando que ahora su función es **restaurar** la ventana al tamaño anterior.



Si una ventana está desplegada a su tamaño máximo, puedes pasar rápidamente a otra ventana de aplicación con sólo hacer un clic sobre el botón correspondiente en la **Barra de tareas**. Si no está visible, la puedes hacer aparecer con **Control + Esc**.

Minimizar una ventana

Para cerrar temporalmente una ventana, pero dejando activa la aplicación correspondiente, de modo que quede reducida a un botón en la Barra de tareas y se pueda reabrir en cualquier momen-

to, haz un clic sobre el botón **Minimizar** que está ubicado en la esquina superior derecha de la ventana, identificado con una rayita (□).

Para acceder rápidamente al Escritorio de Windows, de manera que puedas hacer uso de cualquier icono u objeto que allí se encuentre, puedes minimizar simultáneamente todas las ventanas que haya abiertas, de la siguiente manera:

Pulsa al mismo tiempo la tecla de **Windows** y la letra **D**. Esto funciona con Windows 98, Windows Me, Windows 2000 y Windows XP. En Windows 95 deberás usar **Windows + M**.

Para restaurar las ventanas a su estado anterior, agrega la tecla Mayúscula (Shift) a la combinación anterior: **Windows+Mayús+D**.

También puedes acceder rápidamente al Escritorio pulsando el botón **Mostrar escritorio** que Windows XP pone en la Barra de tareas, junto al botón Inicio. Para volver las ventanas al estado anterior, haz clic nuevamente sobre el mismo icono.



Barras de desplazamiento

Cuando la cantidad de iconos que contiene una ventana no caben en el espacio visible, aparecen en el borde lateral o inferior una o dos **barras de desplazamiento**.

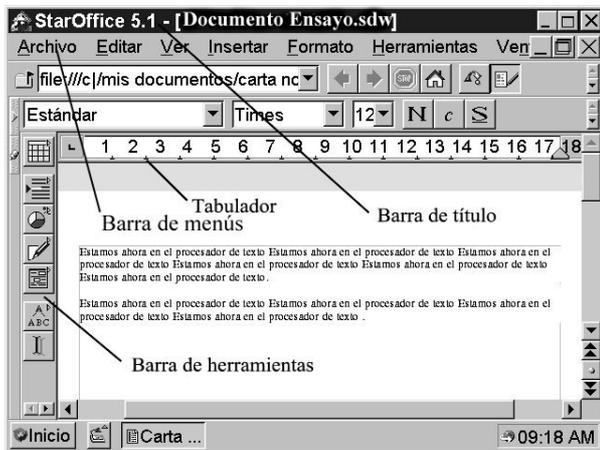
Este caso es común, por ejemplo, cuando se está trabajando en una hoja de cálculo o un documento que no cabe entero en la ventana, ni aunque esté maximizada, y es necesario moverlo para mirar apartes que están más abajo, más arriba o a los lados.

Hay varias formas de usar las **barras de desplazamiento** para ver segmentos de una ventana o documento: 1. Clic en una de las puntas de la barra. 2. Clic en un punto cualquiera entre el botón de desplazamiento y una de las puntas de la barra. Si dejas oprimido el botón del ratón, verás que el botón de desplazamiento se mueve hasta el punto que has señalado con el ratón. 3. Arrastra con el ratón el botón de desplazamiento a lo largo de la barra, para adelantar o retroceder.

Barra de menús

La barra de menús es una lista de opciones ubicada generalmente de manera horizontal en la parte superior de la ventana activa. Al hacer un clic en cualquiera de sus nombres se abre otro menú con opciones adicionales.

Las opciones de la barra están ordenadas de acuerdo con sus funciones básicas. **Archivo**, por ejemplo, maneja todo lo que tiene que ver con la creación de uno nuevo, abrir uno existente, imprimir el que está en proceso, guardarlo en el disco, etc. **Editar** maneja todo lo concerniente a modificaciones del archivo actual, tal



como copiar e insertar, cortar, deshacer cambios y similares. **Ver** controla la visualización de los elementos en el monitor, tal como el tamaño en que se quiere ver el documento actual, y cuáles elementos se quiere tener en la pantalla.

Si aparece en gris una opción en un menú, significa que no está disponible. Si hay una marca junto a la opción, significa que está activa. Para desactivarla o activarla, basta con hacer un clic sobre el botón correspondiente.

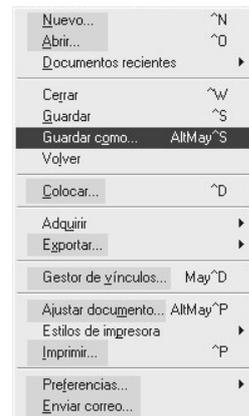
Barra de herramientas

Casi todos los programas de Windows están dotados de una barra de herramientas con botones para realizar tareas. Cada botón tiene una figurita que representa la función que cumple. Dejando un momento el ratón sobre el botón aparecerá un recuadro indicando la tarea que cumple. Algunos botones operan como un interruptor de la luz: con un clic se activa y con otro se desactiva.

Para ocultar o hacer visible la Barra de herramientas hacer clic en **Ver** de la **Barra de menús** y seleccionar la opción **Mostrar barra de herramientas**.

Cuadros de diálogo

Para configuraciones avanzadas de ciertos comandos, Windows dispone de **Cuadros de diálogo**, que se abren al seleccionar cualquier elemento de menú que esté **seguido por tres puntos (...)**. Algunos contienen pestañas que dan acceso a otros cuadros, cual si fuesen fichas de archivador.



Si alguna entrada aparece con texto atenuado (en gris), indica que no está disponible o que no se puede modificar.

Los botones de comando en la parte inferior de cada ficha hacen lo siguiente cuando se les pulsa: **Aceptar** aplica las modificaciones elegidas. **Cancelar** cierra el cuadro y no se aplican las modificaciones. **Aplicar** ejecuta los cambios y el cuadro de diálogo sigue abierto. **Ayuda** despliega una ventana con información acerca de las diferentes opciones del cuadro de diálogo.

Manejo de archivos (ficheros)

Casi todos los programas de aplicación permiten guardar el resultado del trabajo a manera de archivos (ficheros) en una unidad de almacenamiento, usualmente el disco duro. Estos pueden ser de texto, datos, binarios, gráficos o de multimedia (sonido, vídeo, audio, texto y gráficos interactivos).

Cómo crear un archivo de texto con WordPad

En el siguiente ejemplo crearemos un archivo de texto con **WordPad**. Haz clic en **Inicio** → **Programas** → **Accesorios** → **WordPad**. Esto ejecuta el programa editor de texto de Windows, abre una ventana correspondiente en el Escritorio y agrega un botón WordPad a la **Barra de tareas**.

Ahora puedes introducir tu primer texto en la computadora. El cursor parpadeará para indicarte el lugar donde se colocará la siguiente letra que digites. Si te equivocas, puedes desplazar el cursor con las teclas de flecha hasta la letra errónea y pulsar la tecla **Supr** para eliminarla.

Si deseas comenzar un nuevo párrafo después de escribir algo, presiona la tecla **Intro**. Seguidamente escribe algo más. Si notas que la línea de texto está llegando al final del espacio, no te preocupes, ya que todo programa editor salta automáticamente a la línea

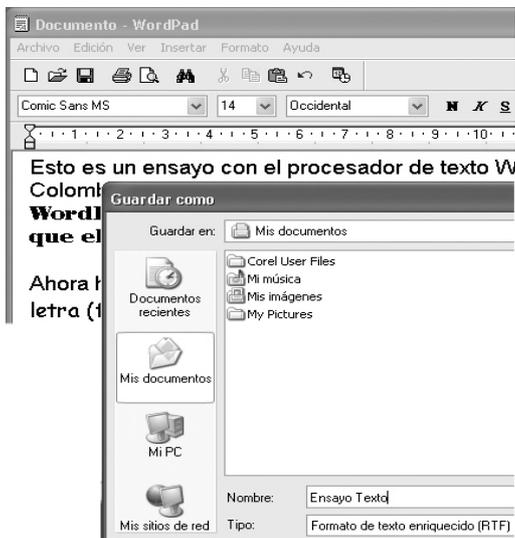
siguiente. Si quieres dejar un renglón en blanco entre el párrafo que has terminado y el que vas a comenzar, pulsa dos veces la tecla **Intro**.

Ya has escrito tu primer texto. Ahora deberás guardarlo como un archivo en el disco. Haz clic en **Archivo** de la Barra de menús, y en el menú que se abre selecciona **Guardar** o **Guardar como**. Deberás asignarle un **nombre**, el cual tienes que introducir en la siguiente ventana, así como definir la **ruta (path)** o lugar preciso del disco en el que lo deseas guardar. Esta operación, también llamada **salvar (Save)**, significa que el equipo guardará el documento en un lugar permanente que tú designes, en el cual quedará aunque apagues la computadora.

Ahora pulsa sobre el botón **Guardar** de la Barra de herramientas, o haz clic en **Archivo** de la Barra de menús. En la casilla de texto **Nombre de archivo** del cuadro de diálogo **Guardar como**, escribe el nombre que deseas poner al documento, tal como **Ensayo texto**. Se pueden usar letras minúsculas o mayúsculas. A partir de Windows 95 los nombres de archivos pueden tener hasta 255 caracteres, en vez de los 8 del DOS.



En la casilla **Guardar en** del cuadro de diálogo podrás ver que aparece escrito **Mis documentos**. Esa es la carpeta preestablecida (*default*), si no defines otra ruta para guardar el archivo. Si quieres cambiarla, haz clic en el botón con punta de flecha que está a la derecha de la casilla. Esto despliega un menú para elegir una carpeta existente o crear una nueva.



Para terminar, haz clic en el botón **Guardar**. Si no modificas la ruta que el programa sugiere en la ventana de diálogo, el documento se guardará en la carpeta **Mis documentos** (*My documents*) del disco duro.

Cierra la ventana haciendo clic sobre la X que está en la esquina derecha de la

barra del título. El programa desaparece del Escritorio pero el archivo queda en el disco.

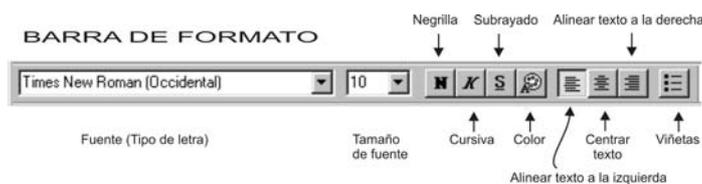
El archivo que contiene la copia del texto guardado se puede recuperar en cualquier momento para realizarle modificaciones, leerlo de nuevo o imprimirlo. Para guardar el texto corregido repite el procedimiento anterior. En la opción **Guardar** (*Save*) se reemplaza el archivo viejo por el nuevo, y en **Guardar como** (*Save as*) se puede escribir otro nombre para el archivo, con el fin de dejar intacta la copia original.

Crear un archivo desde menú contextual

El menú contextual permite crear un nuevo archivo dentro de una carpeta. Abre, por ejemplo, la carpeta **Mis Documentos**. Haz clic derecho en una zona libre de la carpeta y sitúa el cursor sobre la entrada **Nuevo**. El submenú que se abre puede tener varias entradas, dependiendo de los programas de aplicación que la computadora tenga instalados.

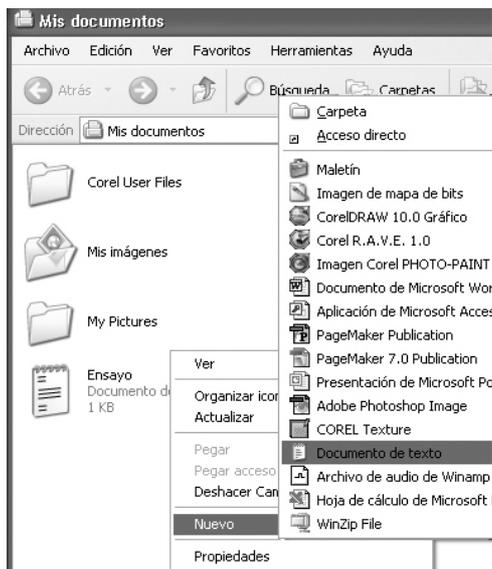
Supongamos que necesitas escribir un documento y que no has instalado ningún procesador de texto, como Word, StarWriter ni OpenOffice, por ejemplo.

Para crear el archivo tienes las dos posibilidades que te brindan las utilidades propias de Windows: **Bloc de notas** (Documento de texto) y **Wordpad**. Este últi-



mo es un editor de texto un poco más completo que **Bloc de notas**. Al pulsar en la entrada **Documento de texto** se creará en la carpeta un icono con el nombre "**Nuevo documento de texto**", de color azul. En este momento puedes teclear un nombre para identificarlo o puedes pulsar la tecla Intro (*Enter*) para aceptar el nombre genérico sugerido.

Con esto queda listo el icono en la carpeta **Mis documentos**, pero eso es como tener una hoja en blanco. Para introducir texto haz doble clic en el icono. Y en la ventana del editor de texto **Bloc de notas** que se abre, escribe ahora tu texto.

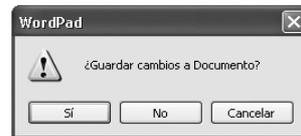


Cuando termines puedes proceder a cerrar la ventana de esta aplicación. De esta manera se guarda el texto en el disco. Para ello hay varias maneras, pero la más rápida consiste en oprimir a la vez las teclas **Ctrl + G** (Inicial de **Guardar**).

Si tu programa está en inglés, pulsa la letra **S** (Inicial de *Save*).

También puedes abrir el menú **Archivo** de la **Barra de menús** y elegir **Guardar**. No necesitas escribir ningún nombre de archivo, pues el programa recuerda el nombre del icono.

En general, si cierras la ventana de un archivo en el que estabas trabajando, pero no lo has guardado todavía, o le hiciste cambios posteriores, te mostrará una ventana preguntando si deseas guardar los cambios; debes hacer clic en el botón **Sí** (*Ok*). El programa sólo se cerrará una vez guardados los cambios. Además, te preguntará por un nombre si todavía no has puesto ninguno al archivo.



Si haces clic en **No**, se cierra la aplicación sin que se guarde el archivo. Mientras que si seleccionas **Cancelar** puedes continuar trabajando como si nada hubiese sucedido. Si tienes dudas de algo, lo mejor es pulsar **Cancelar**, revisar el texto y tomar la decisión adecuada.

Dónde está tu archivo

Es interesante crear un archivo, pero es más importante poder abrirlo posteriormente. Tu archivo posiblemente se encuentra dentro de la carpeta **Mis Do-**

cumentos que está en el Escritorio, la cual Windows asume automáticamente cuando no defines una carpeta diferente para guardar tus archivos. **Haz doble clic sobre su icono** para abrirla. Podrás ver que allí se encuentra el icono del archivo que acabas de crear.

Si olvidaste en cuál carpeta colocaste el archivo, pero recuerdas el nombre de éste, lo puedes buscar por Inicio → **Buscar** → **Archivos o carpetas...** → **Todos los archivos y carpetas.**

Cómo abrir un archivo o ejecutar un programa

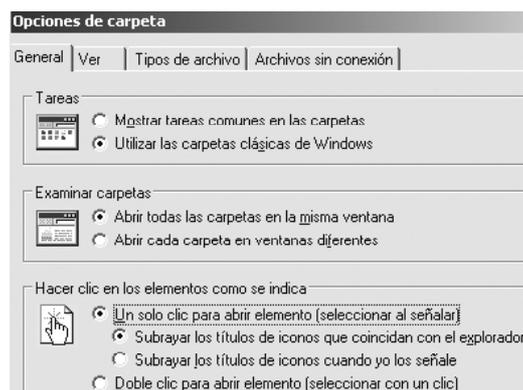
Para abrir el archivo que has creado, o ejecutar un programa instalado en Windows, **haz doble clic sobre el icono que lo representa.**

Al abrir el texto, se almacena en la memoria de la computadora una copia del archivo. Esto quiere decir que las modificaciones en el texto no se guardan directamente en el disco duro a medida que las haces. Para guardar los cambios tienes que volver a hacer clic en el menú **Archivo** y a continuación sobre **Guardar**. En este caso no necesitas volver a teclear el nombre del archivo.

Las funciones más importantes de un programa se encuentran accesibles como botones en una línea especial de la barra del menú, también conocida como **Barra de herramientas**, en el que hay un botón que te permite guardar el archivo.

Ejecutar iconos con un solo clic

Para abrir una carpeta o ejecutar un programa con un solo clic, configura las **Opciones de carpeta** en el Explorador de Windows de la siguiente manera: **Herramientas del Explorador** → **Opciones de carpeta** → **Hacer clic en los elementos como se indica** → **Un solo clic para abrir elemento (seleccionar al señalar).**



Si deseas ejercer un mayor control sobre la configuración, haz clic en la ficha **Ver**, elige la configuración deseada y pulsa el botón **Aceptar**.

Crear copia de un archivo

Usualmente se requiere copiar en un disquete o en otro directorio un archivo que tenemos en el disco duro. Veamos algunas maneras de hacerlo:

1. Coloca el ratón sobre el icono o nombre del archivo, haz clic derecho y elige **Copiar**. Esto carga una copia del objeto en una zona de memoria RAM que Windows denomina **Portapapeles** (*Clipboard*), desde donde podrá ser llevada a cualquier otro disco, carpeta o aplicación, en un procedimiento que se llama **Pegar** (*Paste*). Esta copia permanece allí hasta que apaguemos el PC o carguemos otro archivo o imagen que la reemplace.

Abre la carpeta en la que deseas copiar el archivo que ahora tienes en el Portapapeles, haciendo doble clic sobre el icono de la carpeta. En este caso sería la que has llamado **Mi primer ensayo**. En la ventana que se abrió, haz clic derecho en una zona libre y elige **Pegar**.

2. Para copiar rápidamente un objeto al Portapapeles de Windows, tal como un elemento gráfico, archivo o icono, señálalo y oprime simultáneamente las teclas **Ctrl+C**. Para pegarlo en el lugar de destino, ubícate allí con el ratón o con atajos del teclado y pulsa simultáneamente las teclas **Ctrl+V**.

Eliminar archivos del disco

Con el tiempo algunos archivos se vuelven obsoletos o innecesarios y lo único que hacen es ocupar espacio en el disco. Windows permite eliminarlos y da la opción de hacerlo a través de la **Papelera de reciclaje**, de donde se pueden recuperar en caso de cambio de parecer. También es posible eliminarlos definiti-

vamente sin llevarlos a la papelera, como veremos luego.

Asumamos que has creado el archivo **Compras navidad** o la carpeta **Mi primer ensayo**, y ahora quieres borrar eso. Hay varias maneras de hacerlo:

1. Arrastra el icono o el nombre respectivo hasta la **Papelera de reciclaje**.

2. Si estás en el Explorador de Windows, o en otro programa que lo permita, haz clic sobre el nombre del archivo para marcarlo y oprime la tecla **Supr** (*Delete*, si el teclado está en inglés). En la ventana que aparece, haz clic en Sí (*Yes, Ok*) para aceptar.

3. Abre la carpeta **Mis Documentos**, coloca el ratón sobre el icono **Mi primer ensayo**, oprime el botón derecho y haz clic en **Eliminar** (*Delete*).

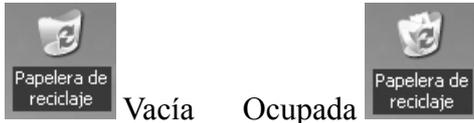
Al eliminar un archivo o una carpeta, Windows preguntará si estás seguro. Para no cometer ningún error conviene que leas detenidamente cualquier advertencia.

La Papelera de reciclaje

(*Recycle bin*)

Windows recoge y guarda temporalmente en la Papelera de reciclaje los archivos eliminados, excepto aquellos que expresamente no fueron depositados allí, y permite restaurarlos en la carpeta que estaban aunque hayan pasado muchos días.

Cuando la Papelera contiene archivos eliminados muestra basura en su interior.



Para recuperar un objeto de la papelera se puede usar uno de los siguientes métodos:

1. Haz doble clic en el icono de la papelera. Selecciona con un clic el **nombre** del archivo que deseas restaurar. Abre con otro clic el menú **Archivo** y elige **Restaurar**. Esto hace que el objeto (archivo, documento, gráfico, canción, etc.) desaparezca de la Papelera de reciclaje y vuelva a la carpeta en la que se encontraba.

Conviene vaciar periódicamente la Papelera de reciclaje, pues su contenido ocupa espacio en el disco duro de la computadora. Para hacerlo puedes usar uno de los siguientes procedimientos:

1. Haz clic con el botón derecho en el icono de la Papelera, y elige **Vaciar Papelera de reciclaje**.



2. Abre el menú **Archivo** y elige **Vaciar Papelera de reciclaje**.

3. Si solamente quieres retirar algunos archivos, márcalos haciendo clic con el ratón mientras tienes oprimida la tecla **Ctrl**. A continuación oprime la tecla **Supr** para eliminarlos. (*Delete* en un teclado en inglés).

La papelera puede llegar a contener una décima parte del espacio disponible en el disco duro. Cuando "la basura" excede este valor, se comienzan a descartar automáticamente los archivos que llevan más tiempo de haber sido eliminados.

Ahora solamente te queda confirmar el mensaje de seguridad pulsando en **Sí (Ok)** y el contenido de la papelera desaparecerá definitivamente de la computadora.

Para eliminar archivos sin que pasen a la Papelera de reciclaje (Recycle Bin), mantén oprimida la tecla **Mayúsculas (Shift)** mientras ejecutas el proceso de eliminación.

Deshacer la operación de mover, eliminar o renombrar un archivo

Si olvidaste o no te diste cuenta a dónde moviste un determinado archivo, o si accidentalmente lo renombraste o eliminaste, puedes deshacer (*undo*) esa operación pulsando a la vez las teclas **Ctrl** y **Z**.

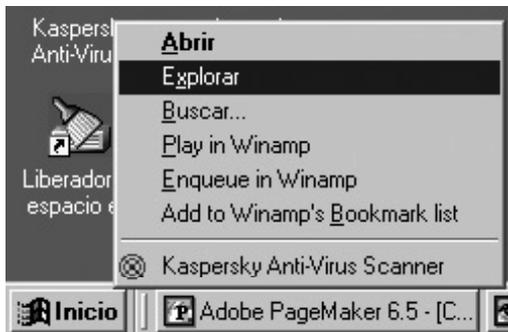
También puedes hacer lo siguiente: Desde el menú **Edición** en la Barra de herramientas, selecciona **Deshacer** la operación que acabas de efectuar.

El Explorador de Windows

En la computadora hay cientos de carpetas y miles de archivos, y para gestionarlos cuentas con el Explorador de Windows. Es una aplicación que da una visión global de la ubicación de todos ellos y permite hacer fácilmente todo lo que requieras, como eliminar, copiar, mover o cambiar el nombre de archivos y carpetas.

Para abrir el Explorador de Windows utiliza uno cualquiera de los métodos siguientes:

1. Clic derecho en **Inicio** → **Explorar**.



2. Clic en **Inicio** → **Programas** → **Explorador de Windows**. En Windows Millennium y XP debes hacer un clic adicional, pues el Explorador se encuentra dentro de la carpeta **Accesorios**. En Windows Me y XP el Explorador se abre usualmente en la carpeta **Mis documentos**, pero luego te indicaremos cómo modificar eso.

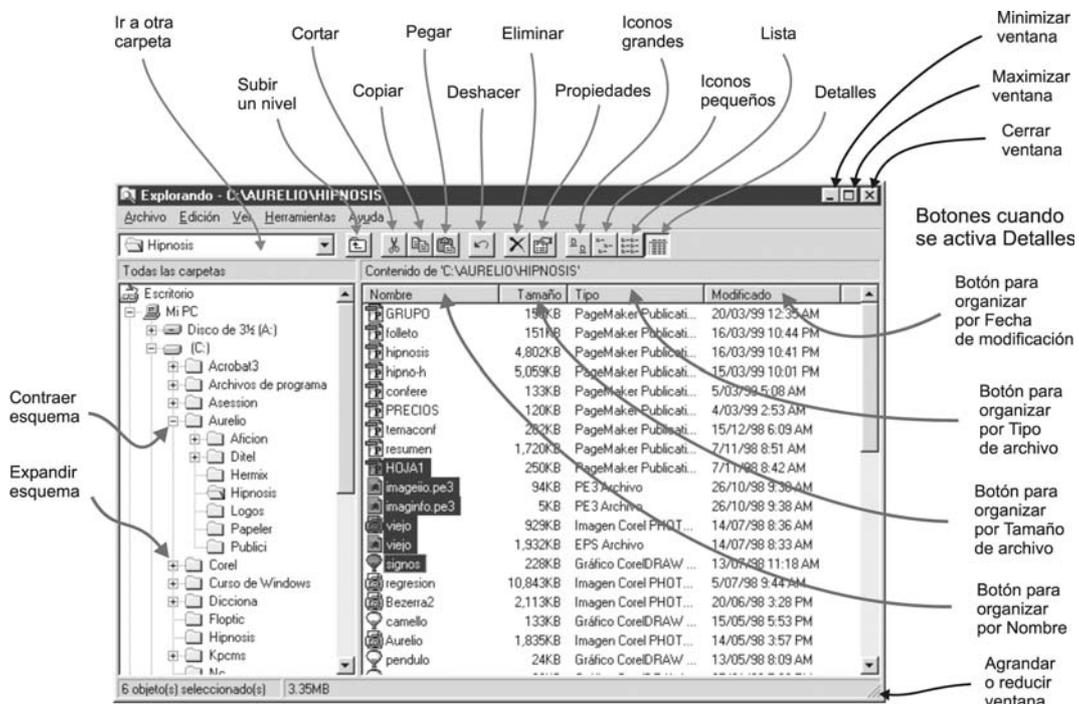
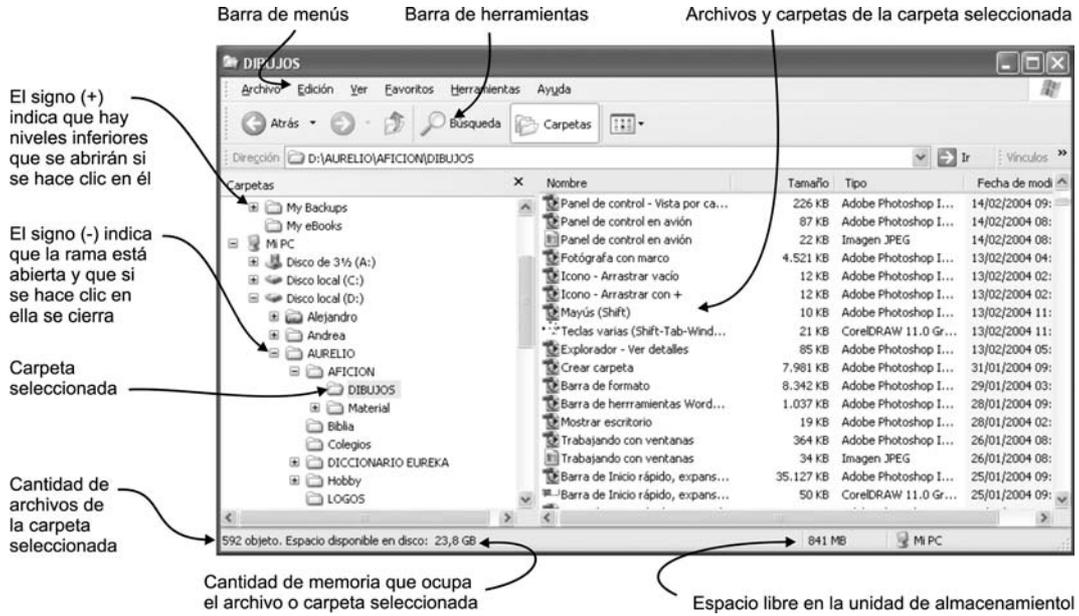
El Explorador de Windows muestra la información en dos paneles. El de la izquierda contiene la jerarquía o estructura de las unidades de almacenamiento con sus correspondientes carpetas. El panel derecho muestra el contenido de la unidad o carpeta que hemos seleccionado en el panel izquierdo.

El Explorador permite **navegar** por la estructura de carpetas e ir viendo su contenido. La estructura se muestra en un formato expansible que se puede ampliar y reducir siguiendo ramas desde los niveles superiores hasta los inferiores por medio de clics en los signos [+] y [-] que hay al lado de los elementos del panel izquierdo. De esta manera se puede tener a la vista sólo aquella parte del contenido de la computadora con el cual se desea trabajar.

Si una carpeta o rama comienza con un signo [+] indica que contiene otras subcarpetas subordinadas, las cuales se pueden visualizar haciendo clic sobre el signo. Si el signo es negativo [-] significa que se encuentran desplegadas todas las carpetas dependientes. Un clic sobre el signo [-] cierra la vista expandida.

Para expandir de una vez todas las ramas (subcarpetas) de la carpeta que está seleccionada, oprime la tecla asterisco (*) del teclado numérico.

La línea divisoria de los paneles se puede mover hacia un lado u otro para ampliar o reducir el espacio. Para ello, coloca el ratón sobre dicha línea hasta

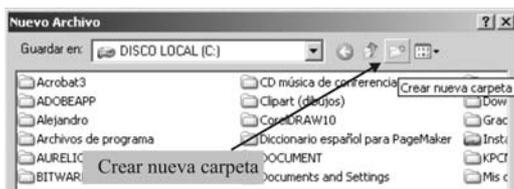


que se convierta en una flecha de dos puntas. Oprime el botón izquierdo y, sin soltarlo, arrastra hasta conseguir la dimensión deseada.

Crear carpetas

Para mantener organizados los archivos relacionados con un mismo tema, resulta práctico crear carpetas en las cuales podamos colocar, por ejemplo, lo que bajemos de Internet o aquello que vamos a descomprimir.

Los cuadros de diálogo de las aplicaciones tienen eso previsto, y disponen de un icono en la parte superior derecha para crear nueva carpeta. Para identificarlo, recuerda que al dejar quieto por un momento el ratón sobre un icono, usualmente aparecerá una etiqueta con la función que cumple.



Ubica el directorio o carpeta dentro de la cual quieres que aparezca la nueva carpeta, y haz clic sobre el icono. Esto crea una carpeta con el nombre genérico **Nueva carpeta**, el cual puedes renombrar escribiendo encima.

Si quieres crear la carpeta como parte de la carpeta que tienes abierta en el Explorador, coloca el ratón en la ventana

de la derecha y oprime el botón derecho. Ahora haz clic en **Nuevo** → **Carpeta** y digita el nombre que quieras asignarle.

Si no te permite sobrescribir encima de **Nueva carpeta** (el nombre genérico preestablecido por Windows), simplemente la renombras con clic en botón derecho → **Cambiar nombre**.

Modos de vista del Explorador

La opción **Ver** del Explorador permite configurarlo para que el panel de la derecha muestre el contenido de lo seleccionado en el panel izquierdo a manera de iconos grandes, vistas en miniatura, lista resumida o lista con detalles de los archivos.

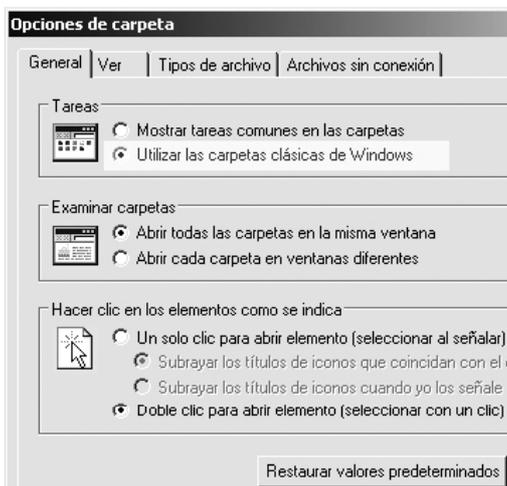


Lo elegido en el menú anterior se aplica sólo para la carpeta seleccionada, pero puedes configurar el Explorador para que el modo de ver sea el mismo para todas las demás: Haz clic en **Herramientas** → **Opciones de carpeta** → **Ver** y configu-

ra la vista de esta carpeta como quieras aplicarla a todas las demás. Ahora haz clic en **Como la carpeta actual** → **Sí** → **Aceptar**.

Carpetas clásicas en XP

Abre cualquier carpeta y haz clic en el menú **Herramientas** → **Opciones de carpeta** → **General** → **Utilizar las carpetas clásicas de Windows**.



Ver todos los archivos del disco

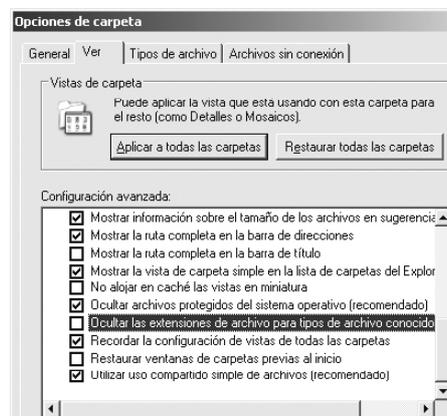
Una parte importante del nombre de un archivo es su extensión, consistente en una terminación hasta de 3 caracteres, a continuación de un punto, que se utiliza para identificar rápidamente el tipo de archivo. Así, por ejemplo, **.exe** es un ejecutable, **.doc** o **.txt** es un documento, **.com** es un programa de comandos, **.bat** es un archivo ejecutable por lotes.

Windows normalmente oculta los archivos críticos propios del sistema operativo, para evitar que los eliminemos o renombramos accidentalmente, y aquellos que el usuario no quiere que aparezcan en los listados del Explorador.

Para ver todos los archivos, haz clic en **Herramientas** → **Opciones de carpeta** → **Ver** → **Mostrar todos los archivos y carpetas ocultos**. En Windows de versión vieja: **Ver** → **Opciones** → **Ver todos los archivos** → **Aceptar**.

Ver extensiones de los nombres

De manera predeterminada Windows Me y Windows XP ocultan las extensiones de los tipos de archivos conocidos, las que en ciertas ocasiones puede ser útil ver cuando la ventana del **Explorador** está en la vista **Detalles**. Para activar la visualización de las extensiones, haz clic en **Herramientas** → **Opciones de carpeta** → **Ver** y desactiva la casilla de verificación **Ocultar las extensiones para tipos de archivo conocidos**.



Actualización de los paneles

En algunas ocasiones, al eliminar archivos o carpetas puede ocurrir que los cambios no se muestren inmediatamente en los paneles del Explorador, lo cual puede causar confusión. Para generar manualmente la actualización del contenido oprime la tecla F5.

Cómo hacer que el Explorador inicie mostrando lo que deseas

El Explorador de Windows Me y de Windows XP está predeterminado para que al abrirse muestre sólo el contenido de la carpeta **Mis documentos**. Para acceder a otra carpeta en el disco C, por ejemplo, tardamos cierto tiempo desplegando ramas del árbol jerárquico, lo cual puede llegar a ser desesperante.

Para personalizar el Explorador de modo que inicie mostrando las carpetas de la raíz del disco duro C, por ejemplo, procede de la siguiente manera:

1. Crea un acceso directo del **Explorador de Windows**, haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre alguna parte libre del Escritorio. Elige **Nuevo Acceso Directo** en el menú contextual y digita **explorer.exe** en la línea de comandos del cuadro de diálogo.

2. Pulsa en **Siguiente**, acepta el nombre que se sugiere para el icono y haz clic en **Finalizar**.

3. Coloca el ratón sobre el icono **Explorer** que acabas de crear y pulsa el botón derecho para acceder a **Propiedades**. Haz clic en la pestaña **Acceso directo** y agrega **/n,/e** en **Destino**, para que quede así: **...\explorer.exe /n,/e**. Los puntos representan lo que hay en el comienzo de la línea (puede ser %windir%, %SystemRoot% ó C:). Es importante notar que **debe haber un espacio después de exe**, separando a **/n,/e**.

Para hacer que el Explorador muestre solamente un directorio a quien lo abra, sigue los pasos 1 y 2 del ejemplo anterior, y añade a la línea **Destino** los parámetros **/e,/root,c:\XXXX**, para que quede así: **...\explorer.exe /e,/root,c:\XXX**. Reemplaza las XXX por el nombre del directorio al que quieres que apunte el Explorador.

Propiedades de los archivos

Para ver más información de los archivos, de la que normalmente muestra el Explorador, haz un clic derecho sobre el archivo seleccionado y elige **Propiedades** en el menú contextual. La ventana que aparece tiene varias fichas con sus pestañas. La primera ficha es igual en la mayoría de los archivos, mientras que el contenido de las demás depende del tipo de archivo.

Si no aparece en primer plano la ficha **General**, haz clic sobre su pestaña para abrirla. Esta ventana muestra infor-

mación sobre el elemento seleccionado, tal como el tipo de archivo y el programa de aplicación que crea o maneja este tipo de archivo. Indica también el nombre de la carpeta en la que se encuentra, el espacio que ocupa en el disco, cuándo fue creado, cuál fue la última fecha de modificación y cual en la que se abrió.

En la parte inferior de la ventana aparecen otros tres campos que se pueden activar. El primero es bastante práctico. Si aparece marcado no se puede modificar el archivo. De esta manera puedes proteger un documento muy importante, como, por ejemplo, una plantilla para crear otros documentos similares. Haz clic en **Sólo lectura** → **Aceptar** para que el documento quede protegido contra escritura.

Si eliges **Oculto** no se podrá ver el archivo en el panel del Explorador.

Para cambiar el nombre de un archivo

Las denominaciones de los archivos y de los iconos se pueden cambiar sin que se altere la información. Hay varias maneras de hacerlo:

1. Haz un clic sobre el nombre u objeto para seleccionarlo. Ahora, **al hacer otro clic sobre el nombre**, éste queda resaltado en un fondo azul y el texto que digites pasa a reemplazarlo.

2. Abre la carpeta con el archivo que tiene el nombre erróneo. Haz clic sobre el

icono y pulsa la tecla **F2**. Escribe el nombre nuevo y confirma esta modificación pulsando la tecla **Intro** (*Enter*).

3. Haz un clic derecho sobre el objeto y elige **Cambiar nombre** (*Rename*) en el menú contextual.

Para seleccionar varios archivos, iconos u otros objetos de imagen

Para aplicar un mismo comando simultáneamente a varios objetos, tal como eliminar, cortar o copiar un grupo de archivos en el Explorador, o de elementos en una imagen, **se deben seleccionar previamente mediante uno cualquiera de los siguientes procedimientos:**

1. **Con la tecla Mayús** (\Uparrow). Suponiendo que los archivos están en orden consecutivo en el panel derecho del Explorador de Windows, haz clic sobre el primer icono o nombre de archivo de la lista, oprime la tecla **Mayús** (*Shift*) y, sin soltarla, haz otro clic en el último archivo que deseas seleccionar.

2. **Con la tecla Ctrl**. Para seleccionar objetos que no se encuentran consecutivos en una lista, mantén oprimida la tecla **Ctrl** mientras haces clic en cada icono o nombre de archivo. Si dentro de la selección quedó uno que no deseas, oprime la tecla **Ctrl** mientras haces un clic sobre él.

Como podrás ver, un clic selecciona (o quita la selección). Esto puede resultar útil cuando es más práctico seleccionar todos

los objetos de una carpeta y luego excluir los dos o tres que no corresponden.

3. Traza un marco con el ratón. Para seleccionar un grupo de iconos de una carpeta, o de objetos de una imagen que todavía no esté agrupada, ubica el ratón en una esquina libre, oprime el botón izquierdo y, sin soltarlo, arrastra en diagonal hasta la esquina opuesta. Esto traza un marco de referencia que selecciona todo lo abarcado.



4. Usando un atajo con el teclado. Si quieres señalar en una sola operación todos los archivos de la carpeta abierta, oprime las teclas **Ctrl** y **E**.

Para seleccionar texto

1. Para seleccionar una palabra con el ratón, haz doble clic sobre ella.

2. Para seleccionar un bloque de texto con el ratón, ubícalo en el inicio o el final del bloque, oprime el botón izquierdo y arrástralo hasta el otro extremo.

3. Para seleccionar texto con la tecla Mayús (⇧), ubica el cursor en el inicio o el final del texto, oprime la tecla Mayús (*Shift*) y, sin soltarla, haz clic para colocar allí un punto de anclaje. Ahora lleva el cursor hasta el otro extremo del texto a seleccionar, oprime la tecla Mayús y haz

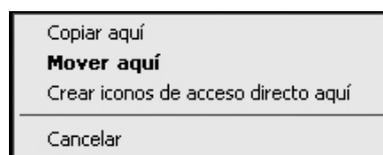
clic para colocar el otro punto de anclaje que define la selección.

4. Para seleccionar texto con el teclado, ubica el cursor al comienzo o al final de la palabra o bloque de texto, oprime la tecla Mayús (*Shift*) y, sin soltarla, oprime la tecla de movimiento en el sentido deseado (una de las cuatro teclas con flecha).

Para mover objetos

En ocasiones se requiere reorganizar bloques de texto, ilustraciones u otros objetos para ubicarlos en otro lugar del mismo documento o acomodarlos en otra aplicación compatible. Veamos algunos procedimientos para hacerlo:

1. Arrastra el objeto con el ratón, manteniendo oprimido el botón izquierdo. Si arrastras el ratón con el botón derecho oprimido, en vez del izquierdo, al soltarlo en la posición de destino se abre una ventana preguntando qué deseas hacer:



Copiar aquí deja intacto el objeto original y crea una copia adicional en el lugar de destino. **Mover aquí** hace la copia y elimina el objeto en el lugar de origen.

Al arrastrar en algunas aplicaciones, tal como StarOffice y OpenOffice (una

suite gratuita para oficina, muy similar y compatible con Office de Microsoft), el icono del ratón puede aparecer acompañado de un cuadrado vacío, lo cual significa que el objeto (icono, archivo o carpeta) será copiado en el lugar de destino y eliminado en el lugar de origen.



Si oprimes la tecla **Ctrl** durante el proceso de arrastre, notarás que en el cuadrado aparece un signo positivo [+], indicando que el objeto arrastrado **se agregará** como una copia, quedando intacto el objeto original.



2. Cortar y Pegar. Este procedimiento **quita** el objeto seleccionado del lugar de origen y lo pasa al lugar de destino. Para hacerlo, selecciona el objeto y oprime a la vez **Ctrl + X** para cortarlo (*cut*) del lugar de origen. Ahora la aplicación de Windows lo guarda temporalmente en una zona de memoria denominada **Portapapeles** (*Clipboard*) y permanecerá allí hasta que copies o recortes otra cosa diferente, o hasta que apagues la computadora.

Para pegar el contenido del Portapapeles en el lugar de destino, abre la carpeta o documento correspondiente y haz clic en el punto en el cual lo deseas pegar (*paste*). A continuación pulsa a la vez las teclas **Ctrl + V**, o la tecla **Insert**.

El mismo resultado, aunque por un camino más largo, se obtiene aplicando el comando respectivo en el menú contextual (haz clic con el botón derecho sobre el texto seleccionado), o mediante el menú **Editar** de la Barra de herramientas: Selecciona el texto → **Edición** (*Edit*) → **Cortar** (*Cut*).

3. Copiar y Pegar. Este procedimiento **copia** el objeto en el lugar de destino, sin borrarlo del origen. El proceso es el mismo que para Cortar y Pegar, sólo que en vez de **Ctrl + X** se oprimen las teclas **Ctrl + C**.

Puesto que en el portapapeles se conserva la copia del objeto hasta que sea reemplazado por otro, puedes pegarlo en otras partes del mismo documento o en distintas aplicaciones, cuantas veces quieras.

Mover objetos con más precisión

Para desplazar ligeramente un objeto con el fin de ubicarlo con mayor precisión en un lugar, selecciónalo y mantén oprimida la tecla **Ctrl** mientras lo mueves con las teclas de flecha.

No perdemos
tiempo en la vida.

Lo que se pierde es vida,
al perder el tiempo.

Cambio de aspecto en Windows

Se puede modificar el aspecto de Windows de modo que muestre las imágenes con mayor gama de colores, con diferente espaciado entre los iconos o con una escala más reducida para los elementos en la pantalla.



Configurar el número de colores

Se puede modificar la paleta de colores para obtener imágenes de color muy cercano a lo real (con miles o millones de tonalidades). El valor máximo dependerá de la cantidad de memoria que tenga la tarjeta de vídeo para hacer gráficos, y de la resolución que hayas escogido, ya que a mayor cantidad de píxeles y de colores (el producto de ambos) se requiere más memoria de vídeo.

La configuración mínima es una paleta de 16 colores, pero no se mostrarán correctamente ni los tapices de fondo, ni los iconos, ni los colores de las páginas de Internet que visites. Debes tener en cuenta que cuantos más colores tengas, más se acercarán tus imágenes al color real y la calidad fotográfica.

Para modificar la paleta de colores, haz un clic derecho en una zona libre del Escritorio y luego clic izquierdo en **Propiedades** → **Configuración**.

La ventana que se abre muestra el esquema de colores aplicado actualmente. Para cambiar la **calidad del color**, haz clic en la flecha de la derecha y selecciona, de entre los valores que se encuentran disponibles, el número de colores que desees. En Windows XP tienes dos opciones de paleta: Media (16 bits) y La más alta (32 bits).



El concepto **Color de alta densidad**, que aparece en Windows anteriores al XP, corresponde a 64.000 colores, mientras que **Color verdadero** se denomina a la configuración de 16,7 millones de colores (32 bits). Si no te vas a dedicar especialmente a la edición de gráficos, basta con seleccionar **Color de alta densidad**, ya que así la computadora puede procesar el vídeo más rápidamente.

Haz clic en el botón **Aplicar** y activa **Aplicar la nueva configuración de colores sin reiniciar**. Confirma el cambio con otro clic en el botón **Aceptar**. La pantalla se apagará un instante y a continuación verás que el Escritorio presenta una tonalidad o colorido distinto.

Si no deseas efectuar más cambios en la configuración, cierra la ventana **Propiedades de pantalla** haciendo clic en el botón **Aceptar**.

Tapiz de fondo para el Escritorio

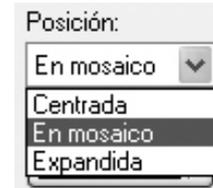
Puedes sustituir el fondo de color plano del Escritorio de Windows por un tapiz con imágenes propias de Windows o fotos bajadas de Internet o tomadas con una cámara digital. Si decides utilizar una imagen personal, ten en cuenta que sus proporciones deben ajustarse a la pantalla. Para fotos, además, tendrás que configurar el número de colores de pantalla a 64.000 colores, como mínimo.

Para modificar el tapiz, haz un clic derecho en una zona libre del Escritorio y luego clic izquierdo en **Propiedades** → **Fondo**. En Windows XP se usa **Escritorio** en vez de Fondo, y existe otra opción denominada **Temas**.

En el área inferior de la ventana verás una lista con diferentes nombres de gráficos. Haz clic en **Tulipanes**, por ejemplo, y verás en el área superior de la ventana el aspecto que tomará el Escritorio. Cada Windows tiene temas propios.



Para ubicar la imagen en la pantalla, Windows ofrece tres alternativas: **Centrada**, **en mosaico** (llena la pantalla con varias copias de la imagen) y **expandida** (estira la imagen para que llene la pantalla).

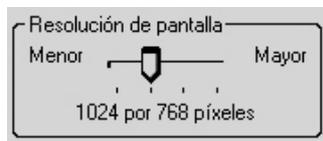


Si deseas poner como tapiz una imagen que tienes archivada, y no una de las que Windows incorpora para este fin, debes hacer clic en el botón **Examinar** y localizar la carpeta que la contiene. Cuando tengas seleccionada la imagen definitiva, pulsa el botón **Aceptar** de la ventana **Propiedades de Pantalla**.

Modificar tamaño del Escritorio

Las dimensiones de los objetos se pueden ampliar o reducir modificando la resolución de pantalla. Esto nos permitirá, por ejemplo, disponer más iconos en la parte visible de una ventana, tener una vista completa de la hoja de texto, o ver todo en una escala de proporciones mayores.

Para modificar la resolución de pantalla, haz clic derecho en una zona libre del Escritorio, y elige **Propiedades** → **Configuración** (*Settings*). En la zona inferior izquierda se encuentra un regulador deslizable para ajustar la resolución de pantalla. Haz clic sobre él y arrástralo con el ratón hacia la derecha o la izquierda, según lo deseado.



Si mueves el regulador hacia la derecha, verás que el número de píxeles de pantalla aumenta, y de este modo se "agrandan" la superficie del Escritorio. Si lo mueves hacia la izquierda, ocurre lo contrario. Como la idea es aumentar, desplaza el regulador a la siguiente posición en la escala. El nivel máximo de resolución dependerá de la calidad del monitor y de la cantidad de memoria de vídeo de la tarjeta graficadora.

Si los ladrillos son las unidades con las cuales se puede hacer una pared, **los píxeles son las unidades visuales discretas más pequeñas con las cuales se forma la imagen en un monitor.** Un píxel es el elemento mínimo de una imagen, y tiene la forma de un minúsculo cuadrado.

Para probar esta configuración, haz clic en **Aplicar** y aparecerá un cuadro de mensaje de confirmación. Pulsa en **Aceptar** y Windows te mostrará la nueva configuración junto con otro mensaje. Pulsa en **Sí** para aceptarla, o en **No** para volver a la configuración inicial. Si no haces clic en ninguna de las dos opciones **en menos de 15 segundos**, Windows restaurará la configuración original.

Si has respondido afirmativamente a los cambios, podrás comprobar el nuevo tamaño del Escritorio, mayor que en

tu última sesión con Windows. Si ya no quieres efectuar más cambios en la configuración, cierra la ventana de propiedades con un clic en **Aceptar**.

Si elegiste una configuración que bloqueó a la computadora, intenta salir de ese estado pulsando a la vez las teclas F4 e Intro (*Enter*). Aunque nada parezca suceder, repite nuevamente esta operación. Si todo sigue igual, apaga y reenciende la computadora.

Cuando aparezca en la pantalla un mensaje que diga: **Iniciando Windows**, o un poco antes, pulsa una o más veces seguidas la tecla de función F5, para hacer que Windows inicie en modo **Prueba de fallos** (también llamado **Modo seguro**) para restablecer la resolución del monitor a un valor que no bloquee al sistema, abriendo nuevamente el cuadro de diálogo de **Propiedades de pantalla**, como se explicó anteriormente.

Qué significan los números

Si la pantalla fuese cuadrada, y asignáramos 1024 píxeles al lado horizontal, en el sentido vertical se tendrían también 1024. Pero como es un rectángulo, con el lado vertical más corto que el horizontal, la cantidad de píxeles en este sentido tiene que ser menor. La relación es de 4/3 -cuatro píxeles en sentido horizontal por tres en sentido vertical-. Dividiendo 1024 por 4 y multiplicando por 3 resulta el número **768**.

Entre mayor sea la cantidad de píxeles de la pantalla, más detalles finos de imagen se podrán representar. Para manejar cada píxel de imagen se necesita una cierta cantidad de memoria RAM. Por consiguiente, para un mayor número de píxeles se requiere una tarjeta gráfica con más memoria de vídeo.

Otra manera de modificar el tamaño de los elementos

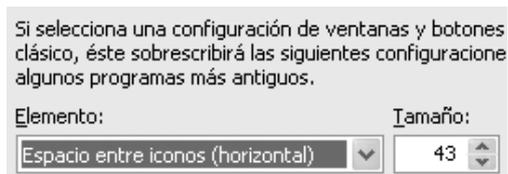
Haz clic en **Inicio** → **Programas** → **Accesorios** → **Accesibilidad** → **Asistente para accesibilidad**. Si aparece un cuadro de diálogo con un vínculo a información adicional acerca de la característica **Teclado**, ciérralo con un clic en **Aceptar**.

Haz clic en **Siguiente** del cuadro de diálogo **Éste es el Asistente para accesibilidad**, y en el cuadro **Tamaño del texto** selecciona con las teclas de cursor el texto de menor tamaño que puedas leer, y haz clic en **Siguiente**. En el cuadro **Configuración de pantalla**, activa la casilla de verificación **Cambiar a una resolución de pantalla menor**.

Si la opción aparece atenuada, no está disponible; esto se debe a que la pantalla ya se ha configurado a la menor resolución de pantalla posible. Haz clic en **Siguiente** para continuar con el asistente, y en el cuadro de diálogo **Finalizando el Asistente para accesibilidad**, haz clic en **Finalizar** para guardar los cambios y salir del asistente.

El espacio entre los iconos

Para modificar el espacio entre los iconos, pulsa en la pestaña **Apariencia**. Haz un **Opciones avanzadas** (Windows XP) clic en la flecha de selección de **Elemento** y busca **Espacio entre iconos** (horizontal o vertical). Ahora dispones de varios valores para escoger. Para tener una imagen previa de cómo ha de quedar el Escritorio, haz clic en el botón **Aplicar**. Si no estás satisfecho con los cambios efectuados, haz clic en **Cancelar**.



HOY HARÁ EL TIEMPO QUE YO QUIERO

«¿Qué tiempo cree usted que vamos a tener hoy?» -le preguntó alguien a un pastor en el campo.

«El tiempo que yo quiero»
-respondió el pastor.

«¿Y cómo sabe que el tiempo será cómo usted quiere?»

«Verá usted, cuando descubrí que no siempre puedo tener lo que quiero, aprendí a querer lo que soy, lo que tengo, lo que me rodea y lo que me sucede.»

«Por eso, ¡estoy seguro de que hoy hará el tiempo que yo quiero!»

El Portapapeles es una memoria de paso y un adaptador de formato

El Portapapeles (*Clipboard*) es una herramienta de Windows para conservar temporalmente en la memoria RAM del PC el último objeto gráfico o de texto que hayamos copiado o recortado. Y dado que las diversas aplicaciones para Windows son compatibles entre sí, los elementos que se encuentren en el Portapapeles se pueden pegar en otra cualquiera, mediante el menú **Edición**, o empleando el **menú contextual** (clic con botón derecho sobre el objeto).

El portapapeles constituye una manera fácil de convertir gráficos o texto de uno a otro programa de aplicación de Windows, tal como cuando tenemos un archivo que no lee la aplicación que nos interesa, pero que sí lo lee otra diferente. Por ejemplo, se pueden pegar en **CorelDRAW** dibujos hechos con **Photoshop** u otro programa compatible. Una vez modificados, se pueden pasar al programa **Paint** de Windows, o al **PhotoPaint** de Corel.

El Portapapeles opera como una cámara fotográfica

En ocasiones resulta práctico capturar con el **Portapapeles** la imagen que tenemos en la pantalla, como si éste fuese una cámara fotográfica. Para ello pulsa la tecla **Imp Pant** (abreviatura de Imprimir Pantalla) o *Print Screen*, si tu teclado está en inglés.



La imagen así “capturada” se puede pegar y modificar en cualquier otra aplicación como Word, PhotoShop, Paint o Corel, por ejemplo. Muchas ilustraciones de este libro fueron obtenidas de esta manera.

Si solamente deseas capturar la imagen correspondiente a la ventana que está activa, oprime la tecla **Alt** y, sin soltarla, pulsa la tecla **Imp Pant**.

Para traer a primer plano otra aplicación abierta

Cuando hay dos o más aplicaciones trabajando a la vez, y sus ventanas están abiertas en el Escritorio, puede ocurrir que una oculte a la otra. **¿Cómo hacer para poner en primer plano la ventana de aplicación sobre la cual nos interesa trabajar ahora?**

Si dicha ventana tiene algún borde visible, bastará con hacer un clic en ese borde. Pero si las ventanas están maximizadas, ocupando toda la pantalla, resulta práctico usar la siguiente combinación de teclas:

Alt+Tab: Mantén oprimida la tecla **Alt** mientras pulsas **Tab** sucesivamente hasta que aparezca un cuadro con el título de la ventana de aplicación que te interesa.

Ctrl+Esc: Abre un cuadro con la lista de aplicaciones activas. Para traer una al primer plano, selecciónala y pulsa **Intro**. Si no deseas ninguna, pulsa **Esc** para dejar todo como estaba antes.

Alt+Esc: Si mantienes oprimida la tecla **Alt**, cada pulsación de **Esc** va colocando en orden sucesivo en primer plano las ventanas de aplicación que están en proceso.

Alt + Intro: Si estás trabajando desde Windows en una aplicación del DOS, oprime a la vez **Alt** e **Intro** para cambiar entre el modo de presentación en ventana y el modo de pantalla completa. Para salir del DOS y regresar a Windows, escribe **exit** y oprime la tecla **Intro**.

Para salir de un programa

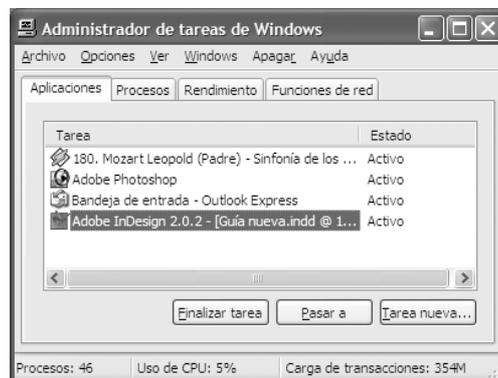
Cuando termines de trabajar con una aplicación, debes cerrarla para que no siga ocupando memoria RAM. Ello se puede hacer de una de las siguientes maneras:

1. Haz clic sobre el signo [**X**] de la esquina superior derecha de la ventana.
2. Elige **Salir** o **Cerrar** en el menú **Archivo**.
3. Oprime a la vez **Alt** y **F4**.

Si aún no has salvado los últimos cambios del documento en el disco, aparecerá un cuadro de diálogo preguntando si quieres hacerlo antes de cerrar.

Cerrar un programa que está bloqueado

Ocasionalmente puede suceder que algún programa no responde a ningún comando y no lo podemos cerrar utilizando el procedimiento normal. Si te ocurre esto, puedes cerrarlo cancelando su proceso mediante el **Administrador de tareas de Windows**. Pulsa a la vez las teclas **Ctrl + Alt + Supr**. Verás una ventana parecida a esta:



En alguna de las líneas, correspondiente al programa que no funciona, verás [**no responde**] al final de la línea. Selecciona dicha línea y pulsa **Finalizar tarea**. En la nueva ventana que aparece, pulsa también en **Finalizar tarea**.

Si el programa no tiene ningún problema, nuevamente lo podrás volver a abrir y continuar trabajando normalmente.

Panel de control

Al igual que un avión se maneja desde el tablero de control, casi todas las funciones operativas de Windows se administran desde el Panel de control. Y estas son tantas, que necesitarían un libro completo para explicarlas. Nosotros veremos sólo algunas, las para novatos, pero puedes estudiar el resto con la misma **Ayuda** de Windows o en páginas de Internet como **www.aulaalic.com** (cursos gratis de programas) y **http://vcespon.infochaos.com/** (claves para manejar y optimizar, noticias informáticas y consultas más frecuentes de Windows).

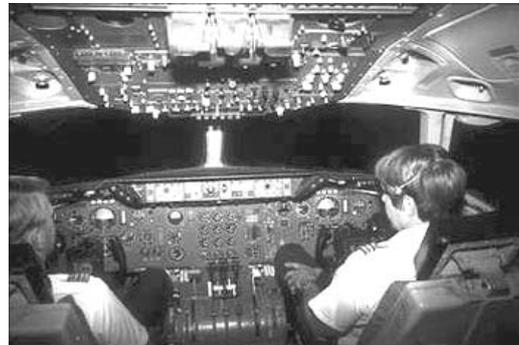
Para acceder al Panel de control, haz clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de Control**.

Activar o desactivar la Pantalla de bienvenida en XP

Inicio → Panel de control → Cuentas de usuario → Cambiar la forma en que los usuarios se validan en el sistema

Administrador de dispositivos

Esta es una función para instalar *drivers* (controladores) y dispositivos (tarjetas de módem, red, vídeo y sonido, escáner, cámara, impresora, etc.), así como para identificar y corregir conflictos. Para acceder al Administrador de dispositivos en Windows 95, 98 ó Me, utiliza cualquiera de los métodos siguientes:



Mi PC → Clic derecho → **Propiedades** → **Sistema**.

Inicio → **Configuración** → **Panel de control** → **Sistema**.

LISTADO. Despliega la lista de elementos según el tipo de periférico (hardware) o según la manera en que están conectados (nombre de conexión).

! ERROR EN EL DISPOSITIVO

El signo de exclamación quiere decir que el periférico en cuestión puede estar mal instalado o que presenta un problema. El tipo de problema se puede averiguar cuando se le marque y se haga un clic en el botón propiedades. También se puede ver información acerca del dispositivo haciendo un clic en el mismo.

X DISPOSITIVO DESCONECTADO

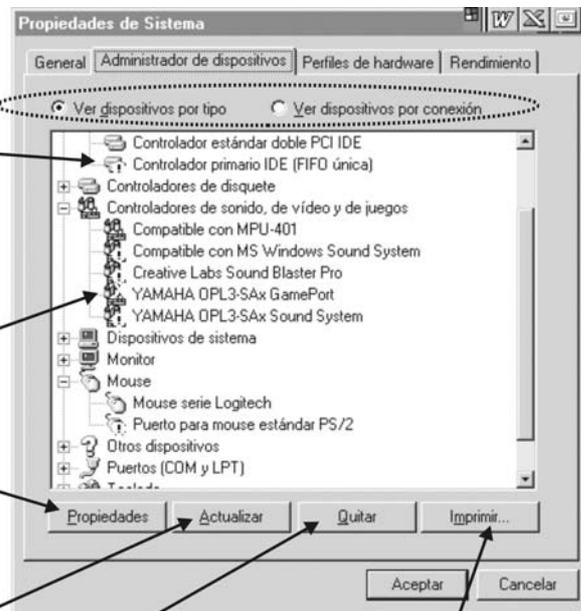
Cuando aparece una X tachando un icono significa que el dispositivo está fuera de servicio.

PROPIEDADES. Al hacer un clic en este botón, aparecen las características del dispositivo seleccionado. Es lo mismo que hacer doble clic sobre el icono.

ACTUALIZAR. Renueva la lista de los periféricos instalados. Esta operación puede tardar varios minutos.

QUITAR. Elimina un dispositivo de la lista. Para que se haga efectivo, también se debe desinstalar del computador la tarjeta respectiva.

IMPRIMIR. Permite hacer una copia impresa del contenido de la ventana.



Al hacer clic en **Administrador de dispositivos** se abre un cuadro de diálogo que da acceso a las propiedades de los diferentes elementos del sistema. Para modificar las opciones de algún dispositivo, haz clic en el signo [+] para abrir la lista y selecciónalo. Para cerrar una lista de categoría, haz clic en el signo [-].

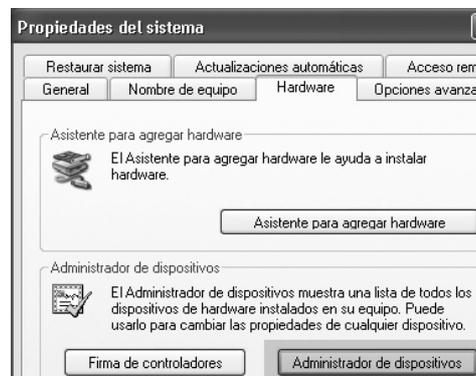
En Windows XP puedes encontrar **Mi PC** por **Inicio** → **Mi PC**, o en el Escritorio. Esto depende de la manera como esté configurado el menú **Inicio** en las **Propiedades** de la **Barra de tareas**.

3. Haz clic **Inicio**, y en el cuadro de diálogo **Ejecutar**, escribe **devmgmt.msc**.

Para tener acceso al **Administrador de dispositivos** en Windows XP, utiliza uno cualquiera de los métodos siguientes:

1. **Mi PC** → clic derecho → **Propiedades** → **Hardware** → **Administrador de dispositivos**.

2. **Mi PC** → clic derecho → **Administrar** → **Administrador de dispositi-**



Actualizar un controlador

Algunas veces puede ocurrir que al reinstalar Windows sobre una versión anterior, o al instalar un módem, una tarjeta de red o de sonido, por ejemplo, alguno de estos dispositivos no funciona. En este caso puedes hacer una de dos cosas:

1. Desinstala completamente el dispositivo que no funciona o presenta conflictos. Reinicia la computadora y vuélvelo a instalar.

2. Actualiza el controlador (*driver*). Haz clic con el botón derecho en **Mi PC**, elige **Propiedades** y luego haz clic en la pestaña **Hardware**. A continuación pulsa en esta ficha el botón **Administrador de dispositivos**.

Observa cuál entrada presenta un signo de interrogación amarillo a la izquierda del nombre. Si se trata de una categoría que tiene una casilla con un signo positivo [+], significa que agrupa varios controladores. Para saber cuál es el que no ha sido aceptado por Windows, expande la categoría correspondiente haciendo clic sobre el signo.

Si una categoría tiene signo de interrogación amarillo, y se llama genéricamente **Otros dispositivos**, o no tiene nombre de ningún dispositivo conocido, la debes suprimir. Expándela y **suprime las entradas que tenga**. Simplemente Windows colocó allí los dispositivos que no pudo reconocer, y si dejas eso así no podrás actualizar el controlador como debe ser.

A continuación haz doble clic sobre el nombre del dispositivo marcado por Windows. Esto abre una ventana con varias fichas de opciones. Haz clic sobre el botón **Actualizar controlador...** de la ficha **Controlador**. En el cuadro de diálogo elige **Instalar automáticamente...** o **Instalar desde una lista...** En la práctica, serán más las ocasiones en las que deberás elegir desde la lista, para indicar la unidad de disco y el nombre del archivo controlador que tú deseas.

Reinicia la computadora. Si el problema persiste, repite el proceso y ensaya con otro controlador.

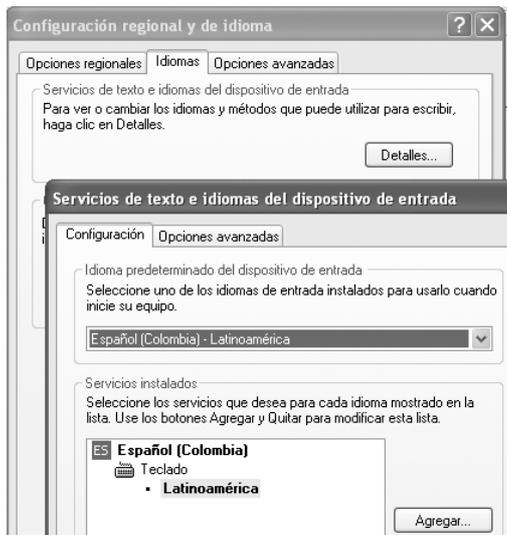
Cómo reinstalar un controlador de dispositivo en Windows XP

Al instalar un nuevo controlador de dispositivo puede ocurrir que no funcione como se esperaba o que se bloquee el sistema. Para retornar el sistema al estado anterior, con el controlador que estaba funcionando, abre la ventana **Propiedades del dispositivo**, como ya se ha explicado antes, y en la lista de dispositivos haz doble clic sobre el que deseas reparar. En la ventana que se abre, pulsa el botón **Volver al controlador anterior**.

Configuración regional

En **Configuración regional** del Panel de control puedes elegir idioma, formatos de fecha, hora y números. **Para colocar un teclado en español en Windows XP**,

por ejemplo, haz clic en **Idiomas** → **Detalles**. En la ventana de configuración, elige **Español Colombia** y **Teclado Latinoamérica**, o España. Verifica que al escribir correspondan todos los símbolos y caracteres. Si no, ensaya con otra configuración.



Icono volumen en Barra de tareas

En el extremo derecho de la **Barra de tareas** se ubican los iconos de los programas que Windows carga en la memoria RAM durante el inicio del sistema (Messenger, antivirus, compresor de archivos, etc.)



Para hacer que aparezca también allí el icono para controlar el volumen de los dispositivos de audio (tiene la figura de un altavoz), abre **Panel de control** → **Dispo-**

sitivos de sonido y audio (Multimedia en Windows anteriores a XP).

Abre la ficha **Volumen** haciendo un clic en su pestaña y selecciona la casilla de verificación **Colocar un icono de volumen en la barra de tareas**.

El reloj

En la Barra de tareas del Escritorio hay un reloj que muestra la hora actual, y si le haces doble clic puedes ver la fecha y ajustar el reloj. También puedes acceder a la ventana de ajuste desde el **Panel de control** → **Fecha y hora**. Si el año o el mes están mal, corrige el dato mediante clics en las puntas de flecha hacia arriba o abajo. Para ajustar el reloj, haz doble clic sobre la cifra de horas. Digita el número correcto y repite luego el procedimiento con los minutos.

Agregar o eliminar programas

Para eliminar programas o agregar componentes de Windows que no fueron puestos durante la instalación, debes acceder al **Panel de control** y hacer doble clic sobre el icono **Agregar o quitar programas**.

El contenido y presentación del cuadro de diálogo es diferente en Windows XP con respecto a Windows 95, 98 y Me, pero su finalidad es la misma: muestra una lista con casi todos los programas que están instalados.

Si quieres desinstalar alguno de ellos, haz clic sobre él para seleccionarlo y luego en **Agregar o quitar** (En Windows XP este botón se llama **Cambiar o quitar**).

Hay programas que aunque están instalados no figuran en esta lista. En estos casos deberás buscar el desinstalador en la carpeta del programa y ejecutarlo desde allí.

Para agregar un programa propio de Windows, que no fue instalado durante el proceso de instalación inicial del sistema operativo, haz clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de control** → **Agregar o quitar programas** → **Instalación de Windows**.

Selecciona en el cuadro de diálogo el programa que deseas instalar. Debes tener el CD de instalación de Windows, por si se necesita durante el proceso.

Añadir fuentes (*Fonts*)

Windows dispone de varias fuentes (tipos de letras) que los programas de aplicación pueden utilizar, y también permite instalar fuentes adicionales, como las que incluye el programa CorelDraw.

Cada fuente se graba como un archivo independiente en la carpeta **Fuentes** del **Panel de control**. Para instalar otras más, suponiendo que están en un disco CD, abre lo siguiente y sigue las instrucciones de pantalla: **Panel de control** → **Fuentes** → **Archivo** → **Instalar nueva fuente**. Win-

dows puede tardar un poco para mostrar la lista completa de las fuentes en la carpeta correspondiente del CD.



Selecciona el nombre de la fuente o fuentes que deseas instalar. Para marcar varias a la vez, oprime **Ctrl** mientras haces clic en las fuentes que quieres instalar. Para terminar, haz clic en **Aceptar**.

Para ver el aspecto que tiene una fuente, haz doble clic en su icono. Se abrirá una ventana con un ejemplo de escritura en diferentes tamaños. Para cerrarla, haz clic en **Listo**.

Eliminar fuentes

Cada fuente (estilo de letras) instalada en Windows ocupa memoria RAM y espacio en el disco duro. Por lo tanto, si tu PC está muy lento, por falta de memoria o poco espacio libre en el disco, puedes eliminar aquellas fuentes que nunca utilizas: **Panel de control** → **Fuentes**. Selecciona la fuente o fuentes que deseas eliminar y haz clic en el botón **Quitar**.

Para cada una de las fuentes seleccionadas aparecerá un mensaje solicitando confirmación. No elimines la fuente **MS Sans Serif**, pues es la que se utiliza en la mayoría de los cuadros de diálogo de Windows. Si se elimina, el texto de tales cuadros puede hacerse ilegible.

Si también deseas eliminar del disco duro el archivo de la fuente, selecciona la casilla de verificación **Eliminar el archivo de fuente del disco**.

Sonidos del sistema

En el **Panel de control** puedes abrir una ventana de configuración que permite asignar a cada evento de Windows un sonido. **Aunque no recomendamos agregar sonidos a los eventos**, pues esto hace lento el sistema y aumenta el riesgo de bloqueos, puedes ensayar como sigue:

Haz doble clic sobre el icono **Multimedia**. Si en la ventana del Panel de control no aparece dicho icono, arrastra la barra de desplazamiento para mover la vista. **En Windows XP el icono se llama Dispositivos de sonido y audio**.

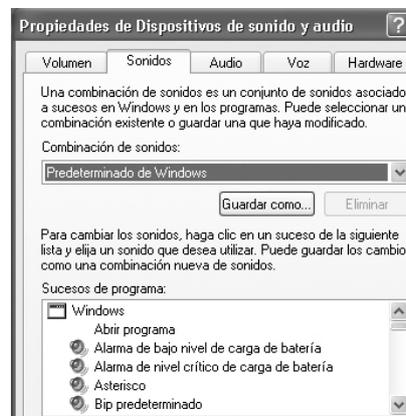
La ventana de configuración muestra un listado con diversos eventos, ordenados según los programas. Arriba y debajo se encuentran los eventos de Windows. Si revisas hacia abajo la lista, verás la entrada para el Explorador, por ejemplo, y debajo los eventos de este programa. Un pequeño altavoz delante del evento indica que este suceso tiene asignado un sonido.

Ahora haz clic sobre un evento que aún no tenga asociado un sonido, tal como **Salir de Windows**, de modo que quede seleccionado, y haz clic sobre la flecha de la casilla **Nombre** para abrir un listado con los sonidos disponibles. Si has grabado tus propios sonidos y los has guardado en la carpeta **Media**, también aparecerán en esta lista. Selecciona el sonido que quieres asignar al evento. Para escucharlo, haz clic en **Reproducir**.

Cuando hayas terminado de asociar los sonidos a los eventos, haz clic en **Guardar como...** y digita el nombre para tu configuración de sonidos.

Para seleccionar una configuración de sonidos propia de Windows, procede de la siguiente manera:

Panel de control → Dispositivos de sonido y audio (Multimedia) → Combinación de sonidos. Haciendo clic en una u otra punta de flecha, elige un esquema. Si Windows pregunta si quieres guardar el esquema que posiblemente has modificado, responde con un clic en **No**.





Afinemos Windows

Puesto que Windows es un paquete de utilidades que se vende para ser instalado en computadoras de todo tipo, en ambientes caseros monousuarios y en corporativos con redes pequeñas o grandes, el programa de instalación sólo configura los parámetros más comunes, de modo que resulte bueno para todos pero óptimo para ninguno. Veamos a continuación unos cuantos ajustes que se pueden hacer para mejorar el funcionamiento y rendimiento.

Utiliza la memoria alta

Windows 95 y 98 dependen en cierto grado de las limitaciones y configuración impuesta por el MS-DOS al manejo de la memoria RAM, cosa que ahora no se justifica explicar. Si tu PC tiene una de estas versiones, es útil hacer que utilice toda la memoria RAM disponible (incluyendo la que el DOS reservaba como *High Memory* o configuraba como *Expanded Memory*).

Para ello, ejecuta el comando **SysEdit** (Editor de configuración de sistema): **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **sysedit** en la casilla **Abrir** y haz clic en **Aceptar**. En la ficha CONFIG.SYS agrega las siguientes instrucciones:

```
device=c:\windows\himem.sys  
device=c:\windows\emm386.exe noems  
dos=high,umb
```

En la ficha AUTOEXEC.BAT agrega esta otra instrucción para cargar en la memoria alta (*Load High*) el manejador de caché de disco **smartdrv**. Puede ser en letra minúscula o mayúscula:

```
LH c:\windows\smartdrv.exe
```

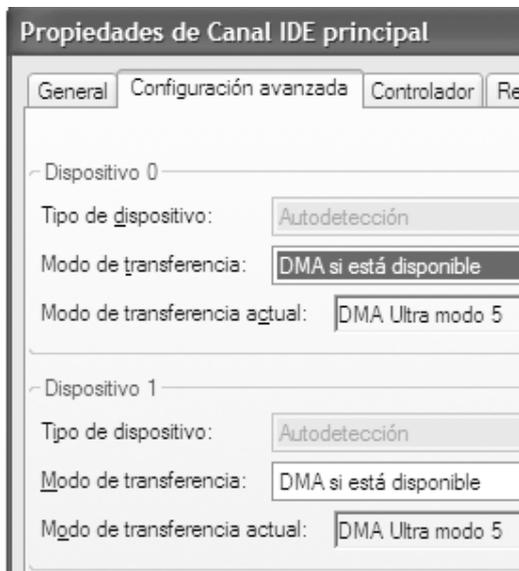
Asumir que el PC es Servidor

En Windows 9x (95, 98 y Me) puedes acelerar el sistema y los procesos a realizar haciendo que el PC asuma el papel de **Servidor de red** (aunque no lo sea). De esta manera maneja mejor la memoria RAM disponible y toma todo el control del tiempo y recursos del sistema. Para ello, pulsa con el botón derecho en **Mi PC** → **Propiedades** → **Rendimiento** → **Sistema de archivos** → **Función típica de este equipo** → **Servidor de red**.

Activar los canales DMA

Para que las unidades de disco duro, DVD y lectores o grabadores de CD, funcionen más eficientemente, es conveniente activar los canales de DMA en el **Administrador de dispositivos**, de modo que tales elementos tengan un acceso directo a la memoria RAM en vez de tener que pasar por la CPU, que de esta manera puede dedicar más tiempo al procesamiento de otras tareas más importantes.

Abre el **Administrador de dispositivos**, como ya te enseñamos un poco antes, y en la lista de elementos del sistema busca el controlador IDE. Selecciona el **Canal IDE primario**. En la pestaña **Configuración avanzada**, selecciona para cada dispositivo la **Autodetección** y el modo de transferencia a DMA si está disponible, incluso si estaba seleccionada la opción **Sólo PIO**.



Repita el proceso para el **Canal IDE secundario** y reinicia el sistema.

Si en el listado de dispositivos aparece la unidad de CD o DVD, y en la configuración de propiedades permite activar la casilla DMA, selecciónala.

Sólo en muy pocos casos es posible que esto cause bloqueos en el funcionamiento del PC. Si empiezan a aparecer mensajes de error después de activar los canales DMA, desactívalos.

Acelerar la carga de Windows

Por defecto (seleccionar una opción automáticamente si no se elige otra), Windows escanea (examina) todos los canales IDE de la máquina en busca de nuevas unidades de disco, u otros dispositivos, cada vez que iniciamos el sistema. Esto resulta útil si acabamos de instalar un nuevo dispositivo IDE (unidad de lectura o de grabación de CDs, por ejemplo) o si constantemente alteramos la conexión de los dispositivos IDE del sistema

Sin embargo, puesto que estas modificaciones del equipo no suelen realizarse con frecuencia, el escaneo de los canales IDE durante el inicio del sistema simplemente aumentará el tiempo que necesitará para iniciarse.

Para evitar que Windows escanee todos los puertos IDE, en primer lugar deberemos tener en cuenta que si desactivamos todos los canales IDE, ninguno de nuestros dispositivos IDE funcionarán. Windows XP necesita escanear y detectar todos los dispositivos IDE disponibles en el sistema para hacer uso de ellos. Así pues, únicamente puedes deshabilitar puertos IDE que no tengan ningún dispositivo asignado.

Dentro del **Administrador de dispositivos**, al que se puede acceder pulsando con el botón derecho del ratón sobre **Mi PC** y seleccionando **hardware**, en la rama **Controladoras IDE ATA/ATAPI** encontrarás una lista de los controladores IDE del sistema. Selecciona el **Canal IDE**

Primario haciendo doble clic sobre él, y en la pestaña **Configuración avanzada** comprueba si alguno de los puertos no contiene ningún dispositivo asignado, en cuyo caso deberás deshabilitar el puerto, seleccionando **Ninguno** en **Tipo de dispositivo**. Repite el mismo proceso para el **Canal IDE secundario**.

Para cancelar la búsqueda de nuevas unidades en **Windows 9x**, abre **Inicio** → **Panel de control** → **Sistema** → **Rendimiento** → **Sistema de archivos** → **Disco**. Una vez aquí desactiva la casilla **Buscar nuevas unidades de disco al iniciar**.

Reinicio rápido de Windows

Windows es un sistema operativo que ocasionalmente se bloquea o funciona mal, y es necesario reiniciar el sistema... ¡cuando lo permite! Para hacerlo más rápido, omitiendo algunos de los procesos de verificación inicial, abre el menú **Inicio**, y en la opción **Apagar el sistema**, elige **Reiniciar el equipo**. Ahora oprime la tecla Mayús (*Shift*) y, sin soltarla, haz clic en el botón **Sí** para aceptar.

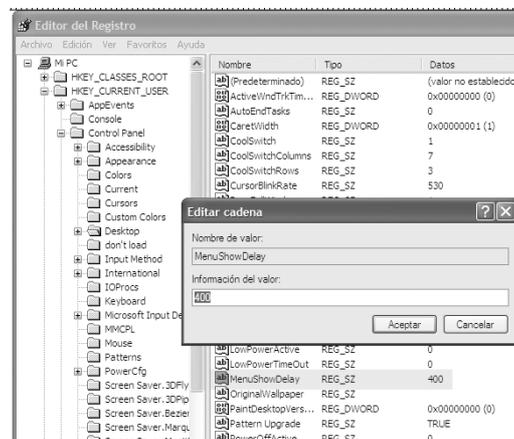
En Windows XP bastará con cerrar y volver a abrir la sesión: **Inicio** - **Cerrar sesión de "Fulano"**.

Acelerar el menú de Inicio en XP

El despliegue del menú **Inicio** puede parecer lento en algunos viejos equipos. Para acelerarlo, accede al registro de Win-

dows: **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **regedit** en la casilla de comandos y pulsa **Entrar**. Una vez allí deberás llegar hasta la opción **MenuShowDelay**. Para ello sigue la secuencia siguiente: **HKEY_CURRENT_USER** → **Control Panel** → **Desktop** → **MenuShowDelay**.

También puedes llegar allí mediante la opción **Buscar** del menú **Edición**.

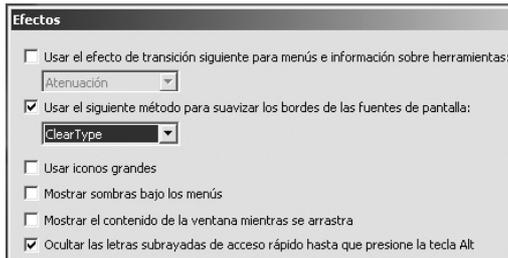


Haz doble clic sobre **MenuShowDelay** y reemplaza 400 por un menor valor. Con 0 obtienes la mayor velocidad.

Acelerar menús en Windows XP

Si haces clic con el botón derecho sobre el Escritorio, aparece un menú. Si lo haces sobre el botón Inicio, ocurre lo mismo. Pero, ¿aparece igual que el de Windows 95 ó 98? Los menús que se despliegan en Windows Me, 2000 y XP se muestran de forma ligeramente distinta, como si se desenrollasen. Este efecto visual, además de disminuir la velocidad de presentación, puede llegar a resultar molesto.

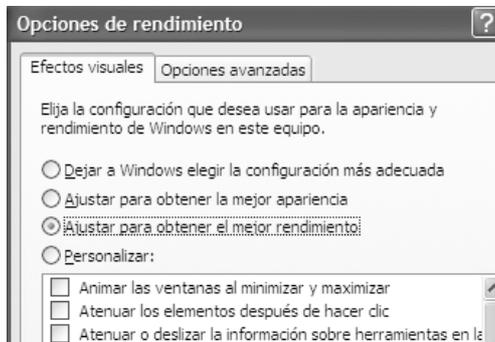
Si prefieres que tus menús aparezcan como antes, haz clic con el botón derecho sobre una zona libre del Escritorio, y en el menú contextual elige **Propiedades** → **Apariencia** → **Efectos**.



Desmarca la opción **Usar el efecto de transición siguiente para menús de información e información sobre herramientas** y pulsa **Aceptar**.

Menú para optimizar XP

Windows XP también permite la afinación de los recursos mediante un cuadro de diálogo de múltiple escogencia: **Mi PC** → **Botón derecho** → **Propiedades** → **Opciones avanzadas** → **Configuración (en Rendimiento)** → **Ajustar para obtener el mejor rendimiento** → **Aplicar**.



Ensayá las distintas alternativas allí sugeridas hasta obtener lo mejor para vuestro caso

Que el módem marque rápido

En Windows 9x: **Panel de Control** → **Modems** → **Propiedades** → **Conexión** → **Avanzadas** → **Configuraciones adicionales**. Escribe **S11=50** en la casilla. No es necesario reiniciar el PC para notar el cambio.



Eliminar archivos temporales

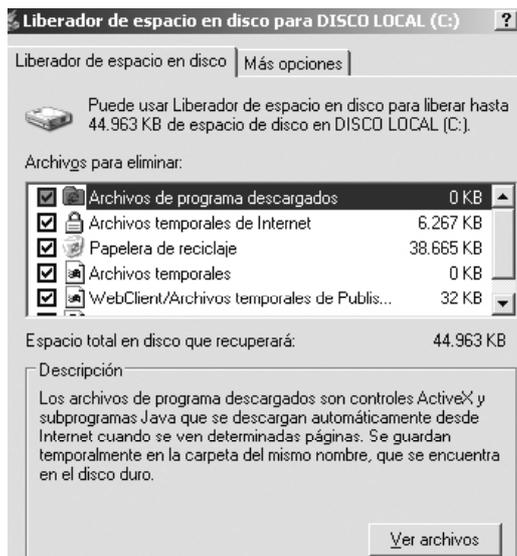
Elimina todos los archivos que haya en la **Papelera**, haciendo un clic derecho en su icono y luego en **Vaciar papelera de reciclaje**.

Abre la carpeta **Temp** que está en el directorio **C:\Windows** y elimina todos los archivos que más puedas. Si alguno de estos archivos temporales no se deja borrar es porque está siendo usado todavía por el sistema, o porque tiene atributo de archivo **Oculto**, caso en el cual deberás abrir y configurar previamente el **Explorador de Windows** para modificar **Opciones de carpeta** y seleccionar la casilla

Ver todos los archivos. En Windows 95 está en el menú **Ver**, y en Windows posteriores, en **Herramientas**.

Si tienes Windows 98 o más reciente, en vez del procedimiento anterior puedes usar la utilidad **Liberador de espacio en disco** para decidir qué eliminar y saber cuánto espacio se podría recuperar: **Inicio** → **Accesorios** → **Herramientas del sistema** → **Liberador de Espacio en disco**.

Selecciona en el cuadro de diálogo la **Unidad** de disco que deseas depurar, y haz clic en **Aceptar**.



Verifica que estén marcadas todas las casillas y haz clic en **Aceptar**.

El liberador de espacio tiene otras opciones, tales como permitir eliminar componentes de Windows que no utilizas, desinstalar programas o eliminar

archivos de restauración viejos, pero no hagas ensayos, hasta que tengas un poco más de experiencia con Windows.

Archivos temporales de Internet

En el navegador Internet Explorer, abre **Herramientas** → **Opciones de Internet** → **Eliminar archivos** → **Aceptar**. Ahora repite este procedimiento marcando la casilla **Eliminar todo el contenido sin conexión**.



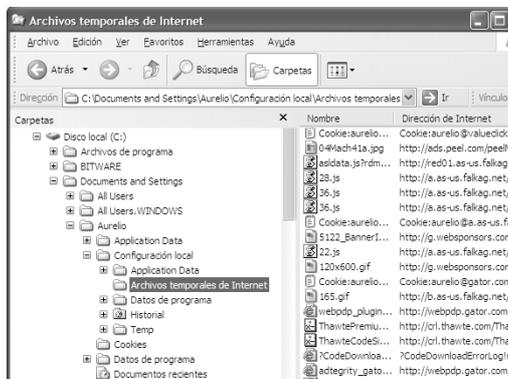
Haz clic también en **Eliminar cookies** (archivos temporales con información del usuario, páginas visitas y claves digitadas) y en **Borrar historial**.



Por último, verifica que la carpeta de archivos temporales de Internet haya que-

dado vacía. En **Windows 9x** se localiza en **c:\windows\Archivos temporales de Internet**.

En **Windows XP** hay una carpeta de temporales para cada usuario registrado. Suponiendo que se trata de **Aurelio**, la carpeta **Archivos temporales de Internet** está en el **Disco local (C:)**, en **Documents and Settings**, en la rama **Configuración local**.

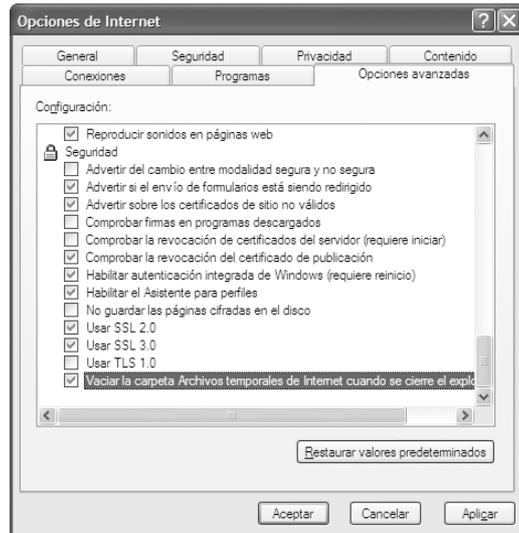


Hacer que Internet Explorer elimine temporales al salir

Cuando estamos navegando por páginas de Internet se generan automáticamente archivos provisionales en el disco duro, los cuales se van acumulando y ocupando innecesariamente espacio de almacenamiento y afectando el rendimiento del sistema.

Configura el Explorador de Internet para que borre automáticamente tales archivos: **Internet Explorer** → **Herramientas** → **Opciones de Internet** → **Opciones avanzadas**. Baja hasta el final de

la lista y selecciona la casilla **Vaciar la carpeta archivos temporales de Internet cuando se cierre el explorador** → **Aplicar** → **Aceptar**.



Acelerar la velocidad de carga de páginas web

Si tenemos una conexión a Internet lenta, y con frecuencia tarda mucho tiempo en cargar las páginas que visitamos, hay una forma de agilizar esta carga, aunque a costa de anular la función de carga de algunos recursos audiovisuales (sonidos, animación, imágenes, etc.).

Abre **Internet Explorer** → **Herramientas** → **Opciones de Internet** → **Opciones avanzadas** → **Multimedia**. Desactiva las casillas de **Activar animaciones**, **Mostrar imágenes**, etc.

Acelerar la velocidad de descarga de archivos

Para acelerar la velocidad en la descarga de archivos de Internet, conviene que utilices gestores de descarga tales como **FlashGet** o **GetRight**. Ambos se consiguen gratuitamente en Internet. Con cualquiera de ellos podrás realizar hasta diez conexiones simultáneas al mismo servidor, aumentando de forma considerable la velocidad con la que descargas los archivos.

Además, casi todos los gestores soportan la reanudación de las descargas justo en el punto que quedaron antes de interrumpirse por causa de un apagón eléctrico, un bloqueo del PC u otra causa.

Ajustar la memoria virtual

La memoria virtual es una parte del disco duro que Windows utiliza como si fuera memoria RAM. Básicamente se trata de un archivo de intercambio (*Swap File*) imprescindible para el buen desempeño de Windows.

Aunque el sistema configura la memoria virtual de forma automática durante la instalación de Windows, puedes asignarle más o menos tamaño al archivo de intercambio, según la capacidad del disco duro y tus necesidades: **Mi PC** → **Botón derecho** → **Propiedades** → **Opciones Avanzadas** → **Configuración** → **Rendimiento** → **Opciones avanzadas** → **Cambiar** (en la zona de **Memoria virtual**).

En la ventana que se abre, asigna la memoria virtual que consideres, o simplemente deja que Windows la defina automáticamente.

Desfragmenta los archivos del disco duro

Cada archivo (fichero) en el disco no se maneja como un todo continuo, sino que se divide en bloques (*clusters*) de igual tamaño, cual si fuesen las perlas que forman un collar. La cantidad de kilobytes del bloque depende del formato empleado para el disco, pero usualmente está entre 4KB y 32KB.



Al igual que los collares pueden tener cualquier cantidad de perlas de distintos colores, los archivos pueden tener cualquier cantidad de bloques.

Si asumimos que vamos a grabar una tanda de archivos **en un disco duro nuevo o reformateado**, estos se van ubicando en la pista del disco cual si fuesen collares cortos y largos en fila, uno a continuación del otro.

La cosa se complica cuando eliminamos del disco algunos de los archivos antes mencionados, porque equivale a quitar de la fila algunos collares, lo cual crea huecos o espacios libres, generalmente no consecutivos.

Cada nuevo archivo que guardemos a partir de ahora, Windows tratará de acomodarlo en el primer espacio que encuentre en el disco, y si no cabe completo, **lo fragmenta** y acomoda por partes en los espacios que encuentre a continuación, como si trozáramos un collar para llenar los espacios libres de la fila.

La fragmentación de los archivos no afecta la información, porque el sistema operativo conserva en una **tabla** o **FAT** el orden correspondiente de cada fragmento de archivo, y lo arma en la memoria RAM cada vez que se necesite.

Sin embargo, una fragmentación severa afecta el rendimiento del sistema, porque hace lentos los procesos de lectura y escritura en el disco. Además, cuando las cabezas del disco trabajan con un archivo fragmentado, se deben mover frecuentemente de una a otra pista, lo cual se puede escuchar como ruido de golpeo, aunque esto es algo normal.

Los sistemas operativos usualmente tienen una utilidad para **desfragmentar** los **volúmenes** (disco duro o particiones de disco duro). Su función es reubicar cada archivo en sectores contiguos. Se llama **Defrag** en el DOS y **Desfragmentador de disco** en Windows.

Para desfragmentar correctamente el disco duro, asumiendo que dispones del tiempo que eso puede tardar (posiblemente varias horas), sigue estos pasos:

1. Si hay algún programa que querías desinstalar u otros archivos que pensabas borrar, este es el momento de hacerlo.

2. Si tu computadora tiene instalado Windows 9x, ejecuta el programa **Scandisk** para corregir en la tabla FAT posibles errores de asignación de unidades de disco: **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **scandisk** en la casilla de comandos y pulsa **Entrar**.

3. Desactiva temporalmente el **antivirus** y **descansador de pantalla** que hayas instalado, o reinicia la computadora en el **Modo a prueba de fallos** y ejecuta nuevamente la desfragmentación, pues de lo contrario este proceso se reiniciaría continuamente y no terminaría nunca.

4. **Mi PC** → **doble clic** → **Unidad de disco** → **clic botón derecho** → **Propiedades** → **Herramientas** → **Desfragmentar ahora**.





ScanDisk corrige errores del disco

Cuando Windows graba un archivo (fichero) en el disco, divide la información en bloques (*cluster*) que escribe fragmentadamente en los espacios disponibles que encuentra libres en el disco, pero lleva el control de todo en una tabla de localización de cada bloque.

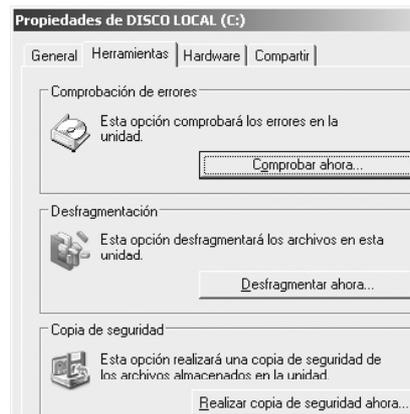
Si el sistema se cierra incorrectamente, ya sea por un fallo en la energía o un bloqueo en el funcionamiento del programa de aplicación, es posible que los datos en la tabla de localización de bloques de archivo no corresponda con lo último que se estaba escribiendo, lo cual deja cadenas rotas en la secuencia de un archivo, bloques de información huérfanos y un reporte erróneo del espacio disponible en el disco duro.

Es por este motivo que, en el arranque posterior a un cierre imprevisto del sistema, Windows realiza una revisión del disco, ejecutando automáticamente el programa **Scandisk**, el cual corrige los errores antes mencionados, libera el espacio de disco utilizado por bloques sin dueño y marca como **no utilizables** aquellas zonas con posibles defectos físicos.

Si tu PC tiene **Windows 9x** y deseas ejecutar **Scandisk** para revisar el disco

duro, abre **Inicio** → **Programas** → **Accesorios** → **Herramientas del sistema** → **Scandisk**. Selecciona la unidad y haz clic en **Estándar**. Si deseas cambiar la configuración que Scandisk utiliza al verificar archivos y carpetas, pulsa en **Opciones avanzadas**. Verifica que la casilla **Reparar errores automáticamente** esté señalada.

Si la computadora trabaja con **Windows XP**, haz doble clic en **Mi PC** → clic derecho en la unidad de disco que deseas comprobar → **Propiedades** → **Herramientas** → **Comprobar ahora**.



Si sale un mensaje diciendo que no puede realizar tal acción, y que lo hará la próxima vez que se reinicie Windows, acepta, cierra las ventanas y reinicia.

Desactivar en XP el envío de informe de errores a Microsoft

Inicio → Mi PC → Propiedades → Avanzadas → Informe de errores → Desactivar envío de informe de errores

Cómo iniciar en Modo a prueba de fallos (Modo seguro)

Al reiniciar Windows después de haberse apagado incorrectamente el sistema, por causa de una falla en la energía, por conflicto con un programa que acabamos de instalar, o por un bloqueo que nos obligó a hacerlo, posiblemente arranque en el **Modo seguro** (también llamado **Modo a prueba de fallos**), cosa que anuncia con un mensaje de error y que se reconoce porque sólo muestra hasta 16 colores en la pantalla, con una resolución de 640x480 píxeles.

Cuando Windows arranca en **Modo a prueba de fallos** carga en memoria sólo los mínimos controladores de dispositivo para funcionar, y no carga los programas habituales del inicio, como el antivirus y otros tantos que normalmente aparecen en la Barra de tareas, junto al reloj.

Para iniciar manualmente Windows en **Modo a prueba de fallos**, ejecuta los siguientes pasos:

1. Enciende la computadora, y cuando aparezcan los primeros mensajes de verificación de memoria, pulsa varias veces la tecla F8.

2. Ahora debe aparecer un menú con varias opciones. Elige **Modo a prueba de fallos**.

Si deseas iniciar el equipo directamente en dicho modo, sin que aparezca el menú anterior, debes pulsar la tecla **F5** en lugar

de **F8**. El arranque se efectuará de forma inmediata sin esperar confirmación.

3. Una vez solucionado el error que motivaba la situación de bloqueo, reinicia normalmente el sistema.

Modo a prueba de fallos en Windows Millennium (Me)

En Windows Me es posible que los pasos explicados antes no puedan efectuarse de la forma descrita. En tal caso ejecuta lo siguiente: **Inicio** → **Ejecutar** → Escribe **msconfig** en la casilla de comandos y pulsa **Entrar** → **General** → **Avanzado** → **Configuración** → Selecciona la casilla **Activar Menú de inicio**. Confirma los cambios y reinicia la computadora. Al aparecer el Menú de Inicio bajo MS-DOS, selecciona **Modo a prueba de fallos** y pulsa **Entrar**.

Restaurar el sistema

Esta es una herramienta de Windows Millennium y Windows XP que permite deshacer modificaciones en el sistema y retornar el equipo a una configuración anterior con la cual estaba trabajando bien.

Restaurar sistema genera automáticamente puntos de restauración, llamados **puntos de control**, y también permite crear puntos adicionales para facilitar aún más la recuperación en caso de error, cuando realices cambios impor-

tantes, como instalar nuevo *software* o agregar dispositivos.

Al restaurar el sistema a un estado anterior se conservan los archivos personales, como las carpetas de Mis documentos, correo y Favoritos. Se deberá reinstalar los programas instalados con posterioridad a la fecha del punto de restauración.

Esto, que prometía ser una ventaja, se convirtió en una debilidad de Windows, pues los creadores de virus han hecho que algunos de ellos se alojen en el archivo de restauración, el cual, por estar protegido por el sistema, evita que los antivirus cumplan su misión eliminadora.

Si consideras que los riesgos de contaminarse tu PC con virus informáticos son mínimos, y deseas crear un punto de restauración en XP, porque todo está funcionando bien, sigue estos pasos: **Inicio** → **Ayuda y soporte técnico** → **Desahacer los cambios realizados en su equipo...** → **Crear punto de restauración** → **Siguiente**.

Escribe una descripción para tu punto de restauración, tal como “Antes de instalar CorelDraw 12”, y haz clic en **Crear**.

Si se produce algún error, inicia el sistema en el **Modo a prueba de fallos** (presiona la tecla F5 en el momento de inicio de Windows) y haz clic en **Última configuración vá-**

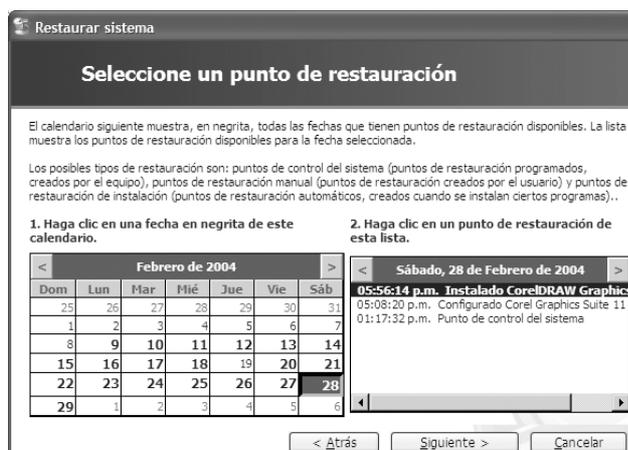
lida conocida. Windows XP colocará el sistema en el punto de restauración más reciente.

Para restaurar sistema

Si has hecho alguna instalación de programa que alteró el buen funcionamiento del sistema, o un virus logró su objetivo destructor, puedes intentar una restauración a un punto anterior.

Para Windows XP el procedimiento es como sigue: **Inicio** → **Ayuda y soporte técnico** → **Desahacer los cambios realizados en su equipo...** → **Restaurar mi equipo a un estado anterior** → **Siguiente** → Elige un día y punto de restauración → **Siguiente**.

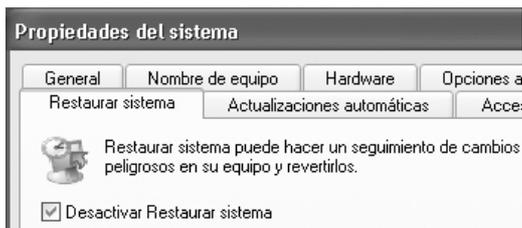
Para Windows Me: **Inicio** → **Programas** → **Accesorios** → **Herramientas de sistema** → **Restaurar sistema** → **Restaurar mi equipo en un momento anterior** → **Siguiente**.



El calendario muestra, en negrita, todas las fechas que tienen puntos de restauración disponibles. Selecciona uno para ver su información. Escoge un punto y haz clic en **Siguiente** → **Aceptar** → **Siguiente**. En este momento deberá comenzar el proceso de restauración, el cual puede tardar más de una hora. El tiempo depende de la cantidad de información y programas almacenados en el disco.

Desactivar Restaurar sistema

Para evitar que un virus se oculte en el archivo de restauración de **Windows Me**, el cual usualmente no pueden desinfectar los antivirus por ser un archivo protegido del sistema (a menos que reiniciemos en **Modo a prueba de fallos**), lo mejor es desactivar esta función. Para llegar a la ventana respectiva, la ruta es: **Inicio** → **Programas** → **Accesorios** → **Herramientas de sistema** → **Restaurar sistema**.



En **Windows XP** no hemos encontrado ataques de virus al archivo de restauración, por lo que puedes dejar activada esta función. **Incluso, hemos eliminado virus rebeldes devolviendo el sistema a un punto de restauración anterior.**

Dar más claridad al texto en XP

Haz clic con el botón derecho sobre una zona libre del Escritorio → **Propiedades** → **Apariencia** → **Efectos**. Selecciona la opción **Usar el siguiente método para suavizar los bordes de las fuentes de pantalla** y haz clic sobre la flecha de desplazamiento para ver la lista. Elige **ClearType** y pulsa **Aceptar**.

Comprimir y descomprimir archivos con Windows XP

Windows XP tiene incorporado un compresor/descompresor de archivos, compatible con el conocido **WinZip**, de mucha utilidad para descomprimir archivos que se bajan de Internet, o para comprimir archivos antes de enviarlos por correo electrónico (para reducir el tiempo de envío). También resulta útil para reducir el tamaño de archivos en el disco duro, cuando éste es de poca capacidad, o cuando se quiere grabar tal archivo en un disquete.

Haz clic derecho sobre la carpeta que quieres comprimir, luego clic en la opción **Enviar a...** y finalmente en **Carpeta comprimida en zip**. De esta forma se comprimirá tu carpeta con todos los archivos que allí se encuentren.

Para descomprimir, haz clic derecho sobre la carpeta comprimida y elige la opción **Extraer todo**. El asistente te permitirá escoger la ruta de acceso en donde quieres descomprimir los archivos.

Cómo hacer que aplicaciones viejas trabajen con Windows XP

Al migrar de un sistema operativo a otro más actual puede ocurrir que alguna aplicación vieja deje de funcionar. En este caso puedes hacer una de dos cosas:

1. Buscar una actualización para hacer tal programa compatible con Windows XP.

2. Intentar forzar la compatibilidad del programa en cuestión: Clic derecho sobre el icono de acceso → **Propiedades** → **Compatibilidad**.

Marca la casilla **Ejecutar este programa en el modo de compatibilidad para:** y elige el sistema operativo con el que tú consideras que el programa puede funcionar, así como el modo de vídeo más apropiado.

Cambio de las pantallas de inicio y final de Windows 9x

Para cambiar la pantalla de inicio de Windows basta crear un archivo gráfico en formato BMP con una resolución de 320 x 400 píxeles y 256 colores, y colocarlo en el directorio raíz de la unidad de arranque (C:\), con el nombre **LOGO.SYS**.

Para cambiar la primera de las pantallas que aparecen al final de la sesión (la que contiene el logotipo de Windows) crea un archivo gráfico en formato BMP y colócalo en la carpeta \WINDOWS con el

nombre **LOGOW.SYS**. Para cambiar la segunda pantalla final (la que advierte de que ya se puede apagar el sistema) basta con crear otro gráfico en formato BMP y colocarlo en la carpeta \WINDOWS con el nombre **LOGOS.SYS**. Estos dos archivos también deben tener la misma resolución indicada para **LOGO.SYS**.

La forma de hacerlo es generar las imágenes con una resolución de 640x480 píxeles y después reducirlas con algún programa de retoque fotográfico a 320x400, como Adobe Photoshop. Aunque parezca desproporcionado, cuando el sistema las utilice se ampliarán hasta abarcar 640x480.

Crear un acceso directo a algo en un documento

En ciertos trabajos rutinarios en los que a menudo se accede al mismo punto de un documento plantilla, por ejemplo, tal como ocurre en las Notarías para elaborar Escrituras, resulta útil crear un icono de acceso directo que abra el documento en una página o párrafo específico. Para crearlo en Microsoft Word, por ejemplo, sigue estos pasos:

Minimiza Word de forma que puedas ver a la vez el documento y una parte del Escritorio.

Selecciona la frase a la que deseas hacer el acceso directo y arrástrala con el ratón hasta una zona libre del Escritorio. Elige **Crear acceso directo aquí**.

Cómo cerrar un programa que no responde

Si un programa se bloquea y no se puede cerrar normalmente, oprime a la vez las teclas **Ctrl + Alt + Supr.** Al cabo de un momento deberá aparecer un cuadro de diálogo informando que tal programa no responde. Selecciónalo y haz clic en **Finalizar tarea** (*End Task*).

Copia de respaldo archivos del sistema en Windows 9x

Si el PC tiene Windows 9x (95, 98) y está funcionando bien, es recomendable realizar una copia de seguridad de los archivos claves del sistema, para restaurarlos cuando se alteren, cosa que a veces ocurre cuando se instalan programas nuevos o desconocidos: SYSTEM.DAT, USER.DAT, WIN.INI y SYSTEM.INI. Todos se encuentran dentro de la carpeta de Windows, pero los dos primeros no se ven en el listado del Explorador porque tienen atributo que los oculta.

1. Inicia con un disquete de arranque para Windows 95 ó 98 (preferible este último), y en la línea de comandos digita **c:** (y pulsa Entrar) para ubicarte en la raíz del disco duro. Ahora digita **cd windows** (y pulsa Entrar) para ir a la carpeta de Windows.

2. Digita **attrib -r -h system.dat** y pulsa Entrar, para quitar los atributos de sólo lectura y oculto al archivo **System.dat**. Haz lo mismo con **User.dat**.

3. Digita **copy system.dat *.ori** y pulsa Entrar. Esto hace en la carpeta de Windows una copia del archivo System.dat con el nombre **System.ori**.

4. El archivo User.dat es posible que no exista en tu sistema. Si lo hubiere, haz lo mismo del paso anterior: **copy user.dat *.ori**.

5. Vuelve a colocar los atributos de sólo lectura y oculto a los archivos del sistema: **attrib +r +h system.dat** (y **attrib +r +h user.dat**, si lo hubiere).

6. Ahora haz la copia de respaldo a los archivos Win.ini y System.ini: **copy win.ini *.ori** (y pulsa Entrar). **Copy system.ini *.ori**.

Ya tienes copia de los archivos originales. Si necesitas utilizar **System.ori**, por ejemplo, elimina **System.dat** (debes quitarle previamente los atributos de sólo lectura y oculto, como se indica en el paso 2) y haz una copia del ori pero ahora con extensión dat: **copy system.ori *.dat**.

Reducir el tamaño de los archivos al guardarlos

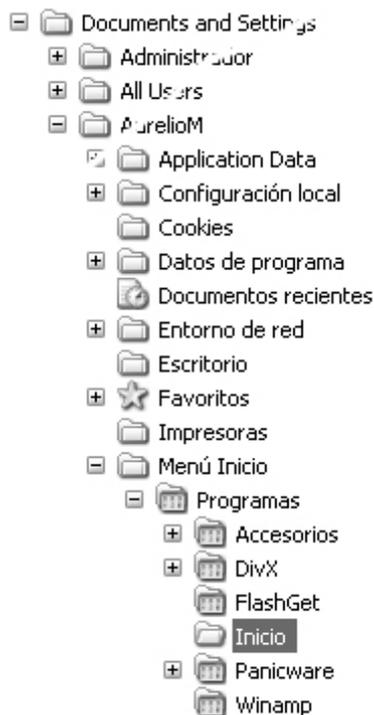
Para guardar un archivo en el que hayas hecho muchas modificaciones, hazlo con la opción **Guardar como**. Algunas aplicaciones como Office y PageMaker, por ejemplo, guardan algunas de las acciones efectuadas, así que si le das un nombre nuevo, o lo sobrescribes, el tamaño del archivo será mucho menor.

Cargar programas durante el arranque de Windows

Para hacer que Windows cargue automáticamente, al iniciar, un programa cualquiera tal como Emule o KaZaa, por ejemplo, puedes hacer lo siguiente:

1. Coloca un acceso directo al programa deseado en la carpeta **Inicio**. En Windows anterior a la versión XP, dicha carpeta se encuentra en **c:\Windows \Menú Inicio \Programas \Inicio**.

En Windows XP hay la posibilidad de tener una carpeta Inicio para cada usuario registrado en el sistema. La ruta es como sigue: **\Document and Settings \ Fulano (nombre del usuario) \Menú Inicio \Programas \Inicio**.



2. En **Windows 9x**, define una ruta de acceso al programa deseado en la línea **Load=** que hay en la sección **[Windows]** del archivo WIN.INI. El programa se ejecutará siempre durante el arranque, pero en segundo plano. En vez de hacerlo en **Load**, también puedes escribir el nombre del programa en la línea **Run=**

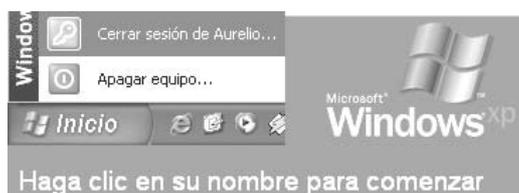
Windows XP permite varios usuarios

Windows XP permite trabajar **independientemente** a varios usuarios con una misma computadora, y para eso se identifican cada uno con una contraseña y un nombre. Cada usuario puede tener su propio **Escritorio**, menú de **Inicio** y carpeta **Mis documentos**, entre otras cosas. Además, el usuario que actúe como **Administrador** del sistema puede configurar el perfil de los demás para limitar sus permisos para ejecutar determinadas acciones, como, por ejemplo, hacer modificaciones, instalar o desinstalar programas.

Windows XP también permite una carpeta común a la que pueden acceder todos los usuarios y donde se pueden colocar los documentos que se quiere compartir con los demás.

Windows puede continuar trabajando en segundo plano las tareas de un usuario, tal como bajar archivos Internet, aunque otro distinto esté ahora manejando el equipo.

Si Windows está ejecutando tareas de dos o más usuarios, se puede pasar del uno al otro haciendo clic en **Inicio** y eligiendo **Cerrar sesión de Fulano** (el nombre del usuario actual), y en el cuadro de diálogo que aparece hacer clic en el botón **Cambiar de usuario**.



Para desconectarte completamente, incluyendo las tareas que estás ejecutando en segundo plano, haz clic en **Cerrar sesión**. Esto es útil cuando se ha presentado un bloqueo en alguna aplicación y se quiere ensayar a reiniciar sin tener que apagar el equipo. Cuando la sesión se haya cerrado, ábrela nuevamente.

Crear o modificar usuarios en XP

Para acceder al cuadro de diálogo de los perfiles de usuario, abre lo siguiente: **Inicio** → **Configuración** → **Panel de control** → **Cuentas de usuario** → **Crear una cuenta nueva**. Escribe un nombre para la nueva cuenta, tal como el nombre de quien la ha de utilizar, y haz clic en **Siguiente**.

En **Tipo de cuenta** selecciona cuenta **Limitada** (la cuenta **Administrador de equipo** tiene todos los poderes para hacer modificaciones en las configuraciones) y luego pulsa el botón **Crear cuenta**.

La próxima vez que reinicies tu computadora, Windows XP pondrá a este nuevo usuario en la pantalla de bienvenida.

Borrar o modificar la cuenta de un usuario en Windows XP

Para borrar la cuenta de un usuario, poner contraseña o modificar sus datos, sigue estos pasos: **Inicio** **Panel de control** → **Cuentas de usuario**. Selecciona el usuario cuyos datos quieres modificar o eliminar y elige en la lista lo que quieras (nombre, contraseña, imagen, tipo de cuenta). Haz los cambios pertinentes y reinicia la computadora.

La opción **Cambiar mi imagen** permite colocar como imagen representativa del usuario alguna de las que te ofrece Windows, o puedes poner una propia, tal como la foto personal obtenida con un escáner o cámara digital.

Crear CD de audio en Windows XP con archivos originales en MP3

Si deseas grabar un CD con canciones que tengas en formato comprimido MP3, de modo que se pueda reproducir en cualquier aparato convencional de audio, haz lo siguiente:

1. Guarda en una misma carpeta (para hacerlo mas sencillo) todos los archivos MP3 que deseas copiar en el CD. Ten en cuenta que al convertirlos a formato WAV

convencional de Audio aumentará su tamaño por lo menos 10 veces. Por ejemplo, si tienes unos 12 archivos MP3 que ocupan 43 MB, al expandirse a WAV podrán ocupar unos 430 MB.

2. Selecciona todos los archivos MP3 y haz clic sobre ellos con el botón derecho del ratón. Por último, haz clic sobre **Copiar en CD de audio**.

Después de unos segundos se abrirá una nueva ventana con el reproductor **Windows Media Player**, en la que estarán los archivos seleccionados. Al pulsar el botón **Copiar música** comenzará el proceso de conversión de MP3 a WAV. La grabación se iniciará cuando Windows Media Player termine de convertir el último archivo MP3.

Activar Actualizaciones automáticas (XP)

Inicio → **Panel de control** → **Rendimiento y mantenimiento** → **Sistema** → **Actualizaciones automáticas** → Descargar las actualizaciones automáticamente y notificarme cuando estén listas para ser instaladas.

Ordenar el menú Programas

Windows generalmente lista los programas en el orden que fueron instalados. Para organizarlos alfabéticamente, o de otra manera, haz clic en **Inicio** → **Programas**. Desplaza el ratón hacia la dere-

cha, hasta la ventana que tiene la lista de programas, y haz clic con el botón derecho sobre cualquiera de las entradas de la lista (nombres de carpetas o de programas). Ahora haz clic en **Ordenar por nombre** en el menú contextual.

Windows organizará la lista colocando primero las carpetas y a continuación los programas.

Copiar un disquete

Para hacer un duplicado de un disquete, haz doble clic en **Mi PC** (*My computer*) para abrir la ventana de componentes del sistema. Selecciona el icono correspondiente al disco de 3 ½ y haz un clic con el **botón derecho**. Elige **Copiar disco..** en el menú contextual y sigue las instrucciones de la pantalla.



Si tienes abierto el **Explorador de Windows**, haz clic derecho en el icono **Disco de 3 ½** y sigue el mismo procedimiento explicado en el párrafo anterior.

Formatear un disquete

Para formatear un disquete, haz doble clic en **Mi PC** → **Disco de 3½** → **Formatear**. Elige un formateo normal o rápido y haz clic en **Iniciar**. El formateo normal tarda más tiempo, pero es más seguro cuando se tienen dudas de la calidad del disquete.

Imprimir un documento

Hay varias maneras de enviar un documento a la impresora. El más simple consiste en hacer un clic sobre el icono **Imprimir** de la barra de herramientas, el cual tiene la imagen de una impresora con una hoja. También puedes mandar a imprimir desde el menú **Archivo** → **Imprimir**.



Mientras se está imprimiendo un documento, se mostrará un icono de impresora junto al reloj de la **Barra de tareas**. Haz doble clic sobre él para ver una lista de los documentos que están en cola de espera para impresión. Si en vez de un clic izquierdo haces uno derecho, se podrá ver el estado de la impresión.

Apagado automático del disco duro

Esto es útil en lugares donde permanece encendida la computadora aunque no se esté utilizando. Para definir el lapso de tiempo inactivo para desconectar el disco duro de forma automática, abre **Inicio** →

Configuración → **Panel de Control** → **Opciones de Energía**. Elige un tiempo para el apagado, haz clic en **Aceptar** y reinicia la computadora.

Para retornar el sistema a la normalidad, en el caso de sobrepasar el tiempo de inactividad, mueve el ratón o pulsa brevemente el botón de apagado (esto último sólo en equipos modernos, con apagado automático al salir de Windows).

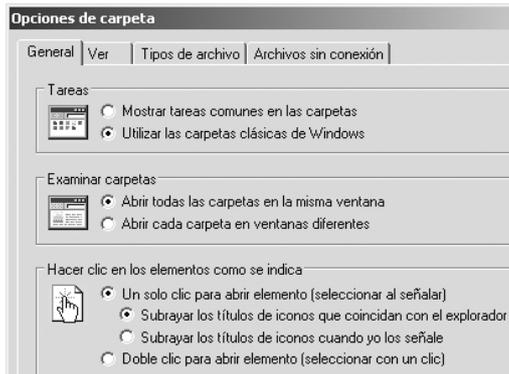
Iconos sin subrayado

Windows 98, Me y XP se pueden configurar para que sólo baste un clic para abrir los elementos, como se hace al navegar por las páginas de Internet (modo Web activado en el Escritorio). Pero esto hace que los elementos en el Escritorio y en el Explorador se muestren subrayados, lo que puede resultar molesto.



Se puede configurar esta opción de forma que el subrayado sólo se produzca al señalar el objeto con el ratón. Esto facilita la legibilidad de los nombres y da mejor aspecto al Escritorio. El proceso es como sigue:

Abre el **Explorador** o haz doble clic sobre **Mi PC** → **Herramientas** → **Opciones de carpeta**. Si usas Windows 98, esta opción está en el menú **Ver**.

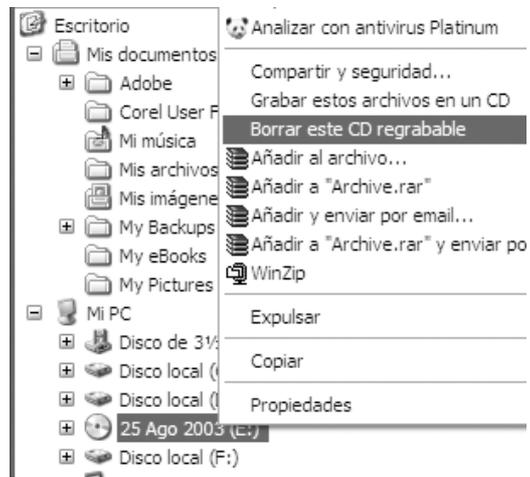


En la ficha **General**, selecciona la casilla **Un solo clic para abrir elemento (seleccionar al señalar)**. De las dos nuevas opciones que se activan, marca **Subrayar los títulos de iconos cuando yo los señale**.

En caso de tener Windows 98, haz clic en **Personalizar** → **Configuración** y selecciona lo que corresponda.

Borrar CDs regrabables en XP

Para eliminar el contenido de un CD regrabable en Windows XP, asumiendo que la computadora tiene una unidad para grabación de CDs, abre el Explorador de Windows, haz clic derecho sobre la dicha unidad y selecciona la opción **Borrar este CD regrabable**.



Modo MS-DOS desde Windows

La tendencia de las versiones de Windows es llegar a un momento en el que el viejo sistema operativo MS-DOS sea un recuerdo del pasado, pero eso todavía no se ha dado, ya sea porque hay usuarios que aun trabajan con aplicaciones para DOS, o porque resulta útil para eliminar archivos con virus.

Para acceder al modo de comandos DOS, en versiones de Windows anteriores a la 2000 y XP, haz clic en **Inicio** → **Ejecutar**. En el cuadro de diálogo escribe **command** y haz clic en **Aceptar**.

En Windows XP, haz clic en **Inicio** → **Ejecutar**. En el cuadro de diálogo escribe **cmd** y haz clic en **Aceptar**.

Para cerrar la ventana del MS-DOS, digita **exit** en la línea de comandos y pulsa la tecla Entrar. También puedes cerrar la ventana del MS-DOS haciendo un clic

sobre la X de la esquina derecha de la Barra de título, o desde el menú que se abre al hacer clic en el icono de la esquina izquierda de la barra.

Windows Me no permite reiniciar en modo MS-DOS. Lo que se puede hacer es crear un disco de inicio de Windows y reiniciar la computadora con ese disquete.

DOS en ventana completa

Si estás trabajando desde Windows en una aplicación DOS, pulsa a la vez las teclas **Alt** y **Entrar** para pasar del modo ventana parcial al modo de pantalla completa. Para salir del DOS y regresar a Windows, escribe **exit** y pulsa Entrar.

Cómo reducir el parpadeo del monitor

La imagen es dibujada en la pantalla mediante un haz de electrones que se mueve rápidamente de lado a lado para formar líneas de luz en un recubrimiento de fósforo, y de arriba hacia abajo para colocar dichas líneas en orden consecutivo hasta llenar toda la pantalla, siguiendo un patrón que se llama **barrido horizontal** y **barrido vertical**.

La combinación de los dos barridos por segundo da la ilusión de un cuadro de imagen, siendo mejor entre más alto sea el número de barridos verticales. A 60 Hz se puede notar un cierto parpadeo

(*flicker*), especialmente en las zonas blancas, y por encima de ese valor la imagen se torna más estable y nítida.

Ensayá diferentes configuraciones y deja la que mejor te parezca. Para ello, haz clic derecho en una zona libre del escritorio, para abrir el menú contextual de **Propiedades de pantalla**. Pulsa en la pestaña **Configuración** y luego haz clic sobre el botón **Opciones avanzadas**.

A continuación, haz clic sobre la pestaña **Monitor** y elige un modo que tenga un número mayor que 60 Hercios en el campo de **Frecuencia de actualización de la pantalla** y pulsa **Aceptar**. Si no aparece una lista de frecuencias, es porque no se ha instalado el *driver* (controlador) correspondiente a la marca y modelo del monitor que tiene el equipo, no ha sido reconocido por la función *Plug and Play* de Windows, o en las **Propiedades de pantalla** no se ha configurado éste correctamente.



Observa una imagen que tenga amplias zonas blancas, como el Explorador, para ver si quedas satisfecho con tal configuración.

Protector de pantalla

La capa de fósforo luminiscente que usan las pantallas para formar los píxeles de imagen va perdiendo brillo poco a poco con el uso. Y si una imagen permanece invariable por mucho tiempo, se envejecen y deterioran más los puntos de fósforo correspondientes a las zonas de imagen con alta luminosidad, lo cual va produciendo en la pantalla una especie de huella de tal imagen.

Para evitar que esto ocurra, **lo mejor es apagar el monitor cuando el equipo ha de estar inactivo por tiempo largo**. Puedes dejar encendida la CPU para que siga procesando las tareas o esté prontamente disponible cuando se requiera.

Los monitores modernos apagan automáticamente la pantalla después de cierto tiempo de inactividad, de manera que no hay imágenes que puedan marcarse y quemar píxeles de la pantalla.

Windows también dispone de un programa que coloca una imagen en movimiento después de cierto tiempo de inactividad en el teclado o el ratón. Para escogerla y definir el tiempo de entrada, haz clic derecho en una zona libre del Escritorio, y en el menú contextual selecciona **Propiedades** → **Protector de Pantalla**.

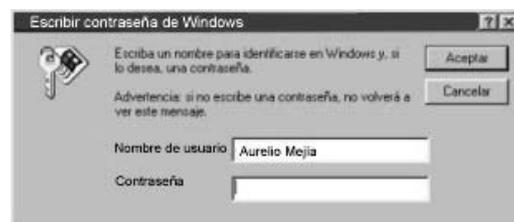
Pulsando en **Vista previa** obtienes una muestra del protector de pantalla que elijas. Si mueves el ratón retorna la pantalla al modo de trabajo.

Evitar temporalmente el protector de pantalla

Hay ocasiones en que no conviene que aparezca el protector de pantalla al dejar la computadora desatendida, como en el caso de estar grabando un CD, imprimiendo documentos extensos o ejecutando el desfragmentador de disco. Para no tener que modificar las propiedades del protector de pantalla, la solución es desactivar su aparición de forma temporal. Para ello, haz clic en **Inicio** y deja abierto el menú de opciones, hasta que termine el proceso crítico.

Eliminar la contraseña de entrada

Cuando se instala **Windows 9x** por primera vez, aparece el siguiente cuadro para escribir una contraseña:



Si no deseas colocar ninguna, de modo que no vuelvas a ver este cuadro cada vez que inicies Windows, simplemente pulsa en **Aceptar**.

Si colocaste alguna contraseña, o elegiste cancelar en la pantalla de instalación, y ahora quieres eliminar esto, elimina el archivo **nombre de usuario.pwl** que está ubicado en **c:\windows**. En nuestro ejemplo se llama **Aurelio.pwl** (el nombre puede tener hasta 8 caracteres).

Cuando reinicies el equipo volverá a salir el cuadro anterior donde eliges si poner contraseña (nueva) o no. Este mismo resultado se obtiene si en el archivo **system.ini** borras la línea de **[Password list]** y la línea donde está el archivo “nombre de usuario.pwl”.

El disco de inicio (arranque)

Cada vez que encendemos la PC se ejecutan automáticamente unas instrucciones básicas de inicio que se encuentran grabadas en un circuito integrado (*chip*) de memoria tipo ROM (de sólo lectura), las cuales verifican que todos los dispositivos (discos, módem, tarjeta gráfica y memoria RAM) estén operando bien.

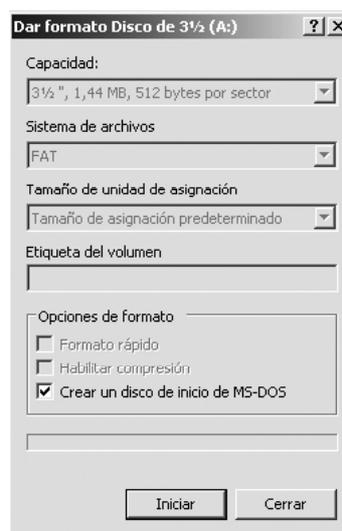
Terminada la ejecución de las rutinas en la ROM, el proceso de inicio continúa con instrucciones grabadas en disco, propias del sistema operativo que hayas instalado en el PC. Y puesto que los sistemas operativos más conocidos son Windows, Linux, DOS y Solaris, eso significa que hay discos de inicio distintos para cada uno.

Puesto que anteriormente eran pocas las computadoras que tenían disco duro, y

el sistema operativo popular era el DOS, los archivos de inicio debían estar en un disquete. Actualmente se graban en el disco duro, usualmente en la partición C, pero se recomienda mantener un disquete con archivos de inicio para MS-DOS (**MicroSoft Disk Operation System**), para casos en los que no se pueda acceder al disco duro por Windows, o se requiera eliminar un virus que no lo permite por métodos normales.

Para crear un disco de arranque DOS desde **Windows XP**, haz doble clic sobre el icono **Mi PC** y luego un clic derecho sobre el icono de la unidad de disco de 1,44 MB.

Haz clic sobre **Formatear...** en el menú contextual, y en el cuadro de diálogo que aparece, marca la casilla **Crear un disco de inicio de MS-DOS**. Por último, pulsa el botón **Iniciar** para empezar el proceso de formateo y creación del disco de inicio.



Para crear un disco de inicio MS-DOS en **Windows 9x**, inserta un disquete formateado en la disquetera y haz clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de control** → **Agregar o Quitar Programas** → **Disco de inicio** → **Crear disco**.

Seleccionar un área en Word

Para seleccionar un bloque de texto en Word, y en algunas otras aplicaciones, de modo que sea a manera de una columna o una ventana, pulsa la combinación de teclas **Ctrl + Mayús + F8**.

Cambiar el desplazamiento del cursor en Excel

Por defecto, Excel mueve el cursor una celda abajo cuando se pulsa la tecla **Intro** (*Enter*). Para cambiar la dirección del desplazamiento, selecciona en su orden **Herramientas**, **Opciones** y **Modificar**. Una vez ahí, cambia la opción **Mover la selección después de Entrar** y pulsa el botón **Aceptar**.

Aumentar o reducir rápidamente el tamaño del texto en Office

Para cambiar rápidamente el tamaño del texto en aplicaciones de Office, como Microsoft Word, selecciona en primer lugar el texto que deseas modificar.

A continuación, para aumentar el tamaño de fuente, presiona **Ctrl+Mayús+>**. Para reducirlo, presiona **Ctrl+Mayús+<**.

Apagar la computadora

Para salir normalmente de Windows y apagar la computadora sin riesgo de dañar archivos y perder información, **es necesario cerrar previamente cada una de las ventanas de aplicación que se encuentren abiertas**, haciendo clic en el botón [X] de la esquina derecha.

También se puede cerrar cada ventana pulsando a la misma vez las teclas **Alt + F4**.

Cuando se hayan cerrado todas las ventanas, haz clic en **Inicio** → **Apagar equipo** → **Sí**, o pulsa la tecla **Entrar** para aceptar lo que está marcado en el cuadro de diálogo. Windows XP da tres opciones en este momento: **Suspender**, **Apagar**, **Reiniciar**.

En unos segundos la computadora se apagará automáticamente o mostrará un mensaje indicando que ya se puede apagar. En cualquiera de los casos, deberás apagar manualmente el monitor.





El Registro de Windows

El Registro de Windows es un conjunto de archivos que se crea durante la instalación del sistema operativo y que contienen toda la información referente a la computadora.

Es importante conocer algunos de los conceptos básicos del Registro, porque éste, a manera de un cerebro, controla básicamente todas las funciones del sistema, y es el blanco frecuente de virus informáticos para realizar modificaciones o agregar entradas que les permitan ejecutarse cada vez que el equipo se inicie.

Windows consulta el Registro durante el arranque y luego varias veces en una sesión de trabajo típica. Allí se establece desde qué programa abrirá cada tipo de archivo, los parámetros de la conexión con Internet, el color de fondo del Escritorio y hasta el mapa de idioma del teclado. Es por esto que un registro mal configurado o alterado por múltiples causas, como la instalación de un programa, puede reportar errores y fallos inesperados.

El Registro aparece por primera vez con Windows 95 y reemplaza los obsoletos archivos **.ini**, especialmente **Win.ini** y **System.ini** que almacenaban los datos de Windows 3.x y del sistema, aunque estos todavía siguen siendo usados por los programas de 16 bits.

El Registro es básicamente una base de datos jerárquica (con ramas dependientes de otras de mayor jerarquía o importancia), conformada principalmente por los archivos **System.dat** y **User.dat**, que se encuentran usualmente en el directorio **c:\windows**, donde cada una de las ramas recoge datos **claves** de la propia configuración de Windows, del *hardware*, de las aplicaciones instaladas y la personalización de cada usuario, si se han creado perfiles.

Windows 95 guarda una copia de respaldo del Registro con cada arranque exitoso del sistema, en dos archivos llamados **user.da0** y **system.da0** (el final es un cero, no una letra).

Windows 98 ejecuta el programa **ScanReg.exe** en cada inicio para detectar, corregir errores y crear una copia de respaldo (*backup*) con cada arranque exitoso, pero estas copias las guarda como archivos **.cab** en la carpeta **Sysbkup** de Windows. Y algo importante: almacena cinco copias buenas de cinco arranques sucesivos. La primera se llama **rb000.cab** y la más reciente **rb004.cab**. Los **.cab** son archivos comprimidos, como los **.zip**, y se puede ver o extraer su contenido con la interfaz de Windows o con programas como el WinZip.

En caso de tener problemas con Windows 98, y deseas ensayar con una copia anterior del Registro para descartar alguna modificación reciente, reinicia la computadora en **modo MS-DOS** (o pulsa varias veces la tecla F8 cuando esté iniciando

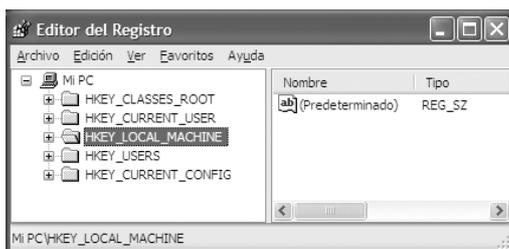
el sistema, hasta que salga el menú de arranque), y escribe el comando **scanreg /restore**, elige uno de los *backups* (respaldos) disponibles y reinicia el sistema cuando se te pida.

Si en vez de **/restore** escribes **Scanreg /fix**, Windows repara el Registro.

Es recomendable mantener copia de respaldo del Registro en un disquete, en un directorio o en otra partición del disco duro, para reemplazar el Registro original en caso de que se altere accidentalmente o por causa de nuestros ensayos.

Estructura del Registro

Al Registro se puede acceder ejecutando desde **Inicio** un programa editor denominado **RegEdit.exe** (Inicio → Ejecutar → regedit), el cual presenta la siguiente estructura:



A grandes rasgos, en la información almacenada en el Registro debemos distinguir entre **claves** y **valores**. Las claves son cada una de las ramas que aparecen en la parte izquierda del **Editor del registro**, así como en la parte derecha dentro de la columna etiquetada como **Nombre**.

Las claves que aparecen en la parte izquierda se componen de otras subclaves, que se pueden desplegar de la misma forma que se despliega la información en el Explorador, haciendo clic en el signo [+].

La parte de la derecha tiene las entradas con los **nombres** y **valores** asociados a cada clave, los cuales se pueden modificar o eliminar para desinstalar algo en Windows, o se pueden crear nuevas entradas.

Para modificar el valor correspondiente a una clave concreta, basta con pulsar en la parte derecha dos veces sobre el nombre de la clave cuyo valor queremos cambiar. Aparecerá entonces un cuadro de diálogo con el nombre de la clave y el valor actual, valor que podremos modificar para introducir nueva información. También se obtiene el mismo resultado haciendo clic con el botón derecho sobre el nombre en cuestión.

Si lo que necesitamos es añadir una nueva clave, bastará con posicionarnos en la parte izquierda en aquella carpeta de la que queremos que dependa la nueva clave, pulsando a continuación el botón derecho del ratón y seleccionando la opción **Nuevo** → **Clave**.

De la misma manera podemos añadir nuevos valores, simplemente con pulsar el botón derecho en la parte derecha de la ventana del Editor del registro, con lo que se abrirá un menú contextual con varios tipos de valores: valor de la cadena, valor

binario o valor DWORD. Estos valores aparecerán inicialmente con un nombre temporal, pero podemos modificarlo para adaptarlo a nuestras necesidades.

Claves principales del Registro

HKEY_LOCAL_MACHINE: Es la clave más importante; contiene los datos de configuración del sistema operativo, de los programas de aplicación (*software*) y de los dispositivos (*hardware*) que tengas instalado en tu PC. Su información está almacenada en el archivo oculto **System.dat** del directorio Windows (en la raíz del disco duro también hay una copia de respaldo, denominada **System.1st**).

Los programas que permanecen residentes en la memoria, como el anti-virus, los troyanos (archivos espías) y los virus, se cargan desde **HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run**.

HKEY_USERS: Contiene los datos de configuración de cada usuario, como el modo en que tenemos configurado que se presenten las carpetas, los salvapantallas, el sonido, etc. Si sólo hay habilitado un usuario habrá una única subcarpeta llamada **.DEFAULT**, de la que salen otras subclaves. Su información se encuentra almacenada en el archivo **User.dat**.

HKEY_CURRENT_USER: El mismo tipo de información que el anterior pero, guarda las configuraciones de varios usuarios.

HKEY_CURRENT_CONFIG: Es un acceso rápido a las subclaves de los perfiles de *hardware* que están en **HKEY_LOCAL_MACHINE\Config\Profiles**.

HKEY_CLASSES_ROOT: Contiene los tipos de archivos utilizados y su asociación con cada programa en concreto, los directorios donde están instalados y los comandos de apertura.

HKEY_DYN_DATA: En esta entrada se guarda la información de los dispositivos *plug and play* (los que Windows reconoce e instala) como la tarjeta de sonido, vídeo, ratón o el monitor.

Buscar algo en el Registro

Cuando sale en Windows un mensaje de error relacionado con tal o cual archivo, y todo está funcionando aparentemente bien, puede ser que algún programa o dispositivo que eliminamos no retiró su clave y datos del Registro. Para que tal error no se vuelva a mostrar cada que reinicias la máquina, busca y elimina manualmente en el Registro el nombre que aparece en el mensaje.

Por ejemplo, suponiendo que el error menciona **clonecd.exe**, abre lo siguiente: **Inicio** → **Ejecutar** (*Run*) → Escribe **regedit** en la casilla de comandos → Selecciona **Mi PC** en la ventana del **Editor del Registro** (para que la búsqueda comience desde allí y abarque todas las claves) → **Edición** → **Buscar...** Escribe **clonecd** en la casilla y pulsa en **Buscar**

siguiente. Si el Registro contiene lo buscado, al cabo de un momento aparece seleccionada una entrada.

Lee lo que dice, para verificar que sí corresponde con el error, y oprime la tecla **Supr** (*Del*) para eliminarla. También puedes borrar dicha entrada haciendo clic con el botón derecho sobre ella y eligiendo **Eliminar** en el menú. No necesitas escribir el nombre completo del error, ya que el buscador del Registro puede localizar todas las claves que tengan el nombre principal. Un nombre de un programa puede aparecer muchas veces en el Registro con distintas extensiones, y a veces conviene quitar todo.

Ahora pulsa la tecla **F3** (es equivalente a abrir **Inicio** → **Buscar** → **Buscar siguiente**) y repite este proceso tantas veces como sea necesario, hasta eliminar del Registro todos los valores asociados con **clonecd** (o con el nombre del error que aparezca en Windows).

Cambiar el nombre del propietario registrado

Si tienes Windows de versión anterior a la XP, y deseas cambiar el nombre registrado, ejecuta el comando **regedit** desde el menú **Inicio**. Ahora, en la ventana del Editor del Registro, despliega la clave `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows`. Busca **RegisteredOwner** en el panel derecho y cambia el nombre actual por el nuevo que deseas.

Lo mismo se puede hacer con el nombre de la empresa, seleccionando **RegisteredOrganization**, o con el número de la licencia, buscando **ProductID**.

En Windows XP la información antes mencionada se guarda en la carpeta **CurrentVersion**, y para llegar a ella se debe expandir la siguiente ruta: `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion`.

Actualizar cambios en el Registro de Windows sin reiniciar

Oprime la combinación de teclas **Control + Alt + Supr**. Selecciona **Explorer** en la ventana que se abre. Haz clic en **Finalizar tarea**. Aparecerá un mensaje diciendo que el programa no responde, y brinda la posibilidad de **Finalizar tarea** o **Cancelar**. Pulsa el botón **Cancelar** para que el sistema asuma inmediatamente los cambios del registro.

Desinstalar programa que no se deja quitar normalmente

Cuando instalamos programas, además de crear archivos que se guardan en directorios del disco duro, estos generan varias entradas en el Registro. Y cuando los desinstalamos, casi siempre dejan estas entradas sin eliminar (con sus claves y valores), lo cual equivale a tener “basura” en los archivos del Registro. Esto va haciendo lento el sistema, y aumenta la probabilidad de presentar errores.

A veces también ocurre que aparecen mensajes de error del tipo “**Windows no encuentra talcual.exe. Desinstale completamente la aplicación o reinstale el programa asociado**”. Pero, cuando intentamos desinstalar definitivamente la aplicación mediante **Instalar o desinstalar programas del Panel de control**, no aparece o no se deja desinstalar.

La forma más directa de resolver el problema es abrir el editor del registro y, en el apartado **HKEY_CURRENT_USERS**, abrir la carpeta **Software** y eliminar la entrada del programa conflictivo. Este paso se debe repetir también en la clave **HKEY:LOCAL_MACHINE**.

Esta situación también puede darse con instalaciones defectuosas o incompletas. Al intentar reinstalar la aplicación puede que aparezca un mensaje diciendo: “**Hay una instalación previa en proceso, finalice esta instalación antes de proseguir**”, cuando precisamente es eso lo que intentamos hacer. Procederemos de igual forma, eliminando del Registro cualquier llamada a esa aplicación para que nuestro sistema operativo no la detecte.

El identificador del producto, el número de serie (*product key*) del programa (indispensable para cualquier reinstalación), así como el nombre el usuario y la empresa, se pueden ver y modificar en **HKEY_LOCAL_MACHINE**, abriendo las carpetas **Software** → **Microsoft** → **Windows** → **Current version**. En **Windows XP**, esto último está en la clave **Windows NT**.

Eliminar nombres de la lista Agregar y quitar programas

Abre el registro de Windows (ejecuta el comando **regedit**) hasta la rama **Uninstall**:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall. A continuación pulsa en la clave deseada del panel izquierdo, y en el panel derecho aparecerá dentro de la línea **DisplayName** la denominación del programa. Pulsando la tecla **Supr (Del)** se borrará de la lista.

Reinstalar Internet Explorer o Outlook Express

En Windows XP podemos probar, antes de otra cosa, a ejecutar **sfc /scannow** o reinstalar el último **Service Pack** (parches de actualización que Windows ofrece gratuitamente en su página de Internet. En Windows anteriores, instala la última versión del Internet Explorer.

Si ya tenemos instalada la última versión, no nos dejará volverla a instalar, así que el truco está en modificar el Registro para que el programa de instalación crea que no tenemos el Internet Explorer o el Outlook Express instalado, y los instale nuevamente.

Para el Internet Explorer, poner un 0 en **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Active Setup\Installed Components\{89820200-**

ECBD-11cf-8B85-00AA005B4383}\
IsInstalled.

Para Outlook Express poner un 0 en HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Active Setup\Installed Components\{44BBA840-CC51-11CF-AAFA-00AA00B6015C}\IsInstalled.

Eliminar contraseña del protector de pantalla

El protector de pantalla puede disponer de una contraseña para cada usuario. Para eliminar la contraseña por la vía no usual, hay que abrir el registro y editar la rama **Desktop: HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Desktop**. Cambia el valor **ScreenSaveUsePassword** por 0. Si hubiese más de un usuario en el sistema, habría que abrir la correspondiente rama de HKEY_USERS\Usuario\Control Panel\Desktop y cambiar el mismo valor anterior, donde Usuario es el nombre de a quien pretendemos eliminar la contraseña.

**Más vale tarde,
que nunca.**

Herramientas para modificar Windows

Regclean es un programa gratuito que explora el Registro en busca de claves y valores no válidos o que puedan estar ocupando espacio sin ser necesarios. Al eliminarlos podemos acelerar el arranque del sistema, evitar errores y mejorar el rendimiento en general. Se puede descargar por Internet: **http://www.ciudadfutura.com/mundopc/taller/ficheros/Regclean.exe**.

TweakUI, Magic Tweak y Startup Manager, permiten cambiar varios parámetros del Registro de forma automática, tal como definir los programas para ejecutar al iniciar, la interfaz de usuario de Windows, la velocidad de menús, animación de ventanas, modificación de parámetros de diseño en Internet Explorer y más opciones. Se pueden buscar con **Google** o **KaZaa** en Internet.

La edición Professional de Windows XP tiene oculta una poderosa herramienta para configuración. Se llama **Local Group Policy Editor**, o **gpedit**. Para ejecutarla, abre **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **gpedit.msc** y pulsa **Entrar**. Permite modificar prácticamente todas las funciones importantes de Windows sin tener que recurrir al Editor del Registro.

**Es mejor saber después de haber pensado y discutido,
que aceptar saberes que nadie discute, para no tener que pensar.**

Fernando Sabater

10

Multimedia

Analógico y digital

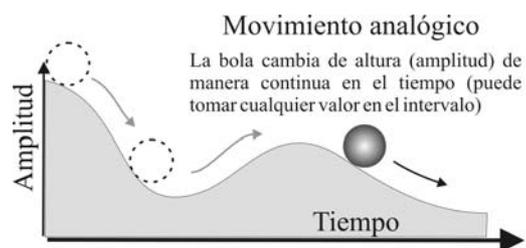
Para comprender mejor los conceptos de multimedia, comencemos por explicar la diferencia entre analógico y digital: la señal analógica es continua y la señal digital es discreta. Continua significa que puede tomar cualquier valor a lo largo de un lapso de tiempo, sin saltos ni cantidad mínima de variación, cual corcho flotando en una ola.

Contrariamente, señal discreta significa que consta de unidades o partes separadas unas de otras, como los árboles de un monte, los soldados de un ejército, los granos de una espiga y los peldaños de una escalera.

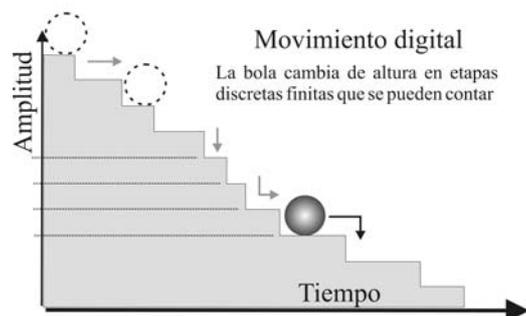
Es **análogo** el reloj que representa las horas, minutos y segundos con el movimiento continuo de sus manecillas, y es **digital** el reloj que representa las horas, los minutos y los segundos en forma de dígitos decimales (números) que cambian por pasos de uno por segundo (o uno por minuto).

Es **analógico** el movimiento de una bola que rueda por una pendiente lisa recta u ondulada, porque la variación en

altura (amplitud) es continua en el tiempo (puede tomar cualquier valor entre un rango infinito de valores sucesivos. Esta es una característica de todo movimiento en ondas, como las olas del mar.



Es **digital** el movimiento de una bola que rueda por unas escalas, porque no es uniforme en el tiempo.



Es **análogo** la sombra que crece continuamente a medida que el sol baja en

el horizonte, o se reduce paulatinamente cuando se acerca el mediodía.

Es **analógico** el gramófono que reproduce el sonido a medida que un estilete sigue las variaciones continuas en los surcos de un disco de vinilo.



Es **digital** el mecanismo de una cajita musical para cuna de bebé, porque cada vez que una púa en un tambor giratorio hace vibrar los dientes de un peine, suena una nota.

Es analógica la señal cuya magnitud, usualmente la amplitud (nivel de volumen cuando se trata de sonido), varía de manera continua en el tiempo. Su gráfica en un eje de coordenadas **amplitud vs tiempo** presenta forma de ondas (*wave*).



Es **analógico** el instrumento que representa la magnitud de una medida con la desviación proporcional de una aguja, mientras que uno digital muestra cifras numéricas y **aproxima el resultado** de la medida al valor numérico más cercano que puede indicar su pantalla.

Analógico viene del latín *analogus*, que significa relación de semejanza entre

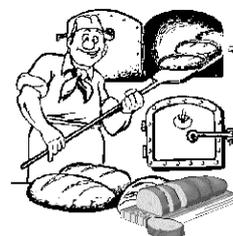
cosas diferentes, y se refiere a todo aquello que tiene una relación de correspondencia proporcional con otra cosa, como la variación del nivel de la columna de mercurio en un termómetro con los cambios de temperatura, o la curvatura del tronco de un arbusto sometido al empuje del viento.

Digital es todo lo perteneciente o relativo a los dedos (*digitus* en latín), y de allí deriva su nombre: dedo.. dedito.. dígito.. digital. Es lo que se puede expresar con los dedos, como los números enteros comprendidos del 0 al 9. Y por la razón expuesta, a estos números se les llama **dígitos**.

Las computadoras procesan y graban la información de manera digital, a manera de pulsos codificados según unos patrones de **números binarios** denominados "tablas de caracteres".

Conversión de análogo a digital

Si un pan se corta en tajadas puede conservar la forma que tenía cuando estaba entero, pero ahora se puede pasar fácilmente a través de un canal angosto si se van pasando las tajadas de una en una, y quien las recibe las va juntando en el orden original.

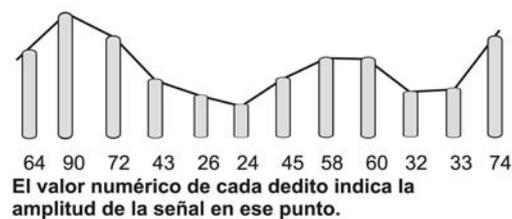


Eso mismo se hace con una **señal de ondas** cuando se la quiere convertir a di-

gital: se le toman medidas a intervalos regulares, llamadas **muestras** (*samples*), se graban temporalmente en un circuito de memoria (*hold*) y luego se hace con los pulsos resultantes lo que se tenga previsto. La cantidad de muestras por segundo debe ser lo suficientemente alta como para que al reproducirlas a una determinada velocidad las escuchemos como una señal continua.



Si la escala de medida es mayor que 100, digamos que de 0 a 1000, sería más exacta la cuantificación de la muestra: 648 - 906 - 728. En la práctica se usa código binario de 16 bits 0s y 1s, en vez del sistema decimal.



Los deditos (muestras digitales), se pueden dibujar horizontales, para dar una idea de cómo se forma la pista en un disco digital.



Multimedia, la revolución digital

Multimedia es un término inglés que en español significa **multimedios**, y se refiere a cualquier programa, dispositivo, disco CD, DVD o soporte informático que permite manejar simultáneamente, y **de manera interactiva** e integrada, múltiples formas de comunicación auditiva y visual, como sonidos, texto, imágenes estáticas y en movimiento.

Se llama interacción a la comunicación recíproca. Una máquina que permite al usuario hacerle una pregunta o pedir un servicio es interactiva. Un cajero automático, por ejemplo, es interactivo porque responde a las preguntas, facilita datos o dinero, según la intención del cliente.

La interactividad de la multimedia significa que el usuario tiene cierto control y puede acceder a la información precisa que está buscando, adentrándose en los tópicos que le son de interés e ignorando aquellos que conoce bien o no le interesan. A este procedimiento se le llama **navegar** por la información. La televisión, a pesar de tener varios medios de comunicación, como texto, imágenes y sonido, no se considera multimedia en el sentido moderno, porque el usuario no puede escoger el orden, ni los horarios, ni las noticias, ni las canciones que quiere; se tiene que limitar a acomodarse a la programación.

Cuando un programa de computadora, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora

notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará algo más a la manera habitual en que los humanos nos comunicamos: Hablamos (sonido), escribimos (texto), observamos a nuestro interlocutor (vídeo) y accionamos con gestos y movimientos de las manos (animación).

Hipertexto

La utilización de técnicas multimediales con las computadoras permitió el desarrollo del **hipertexto**, una manera de acceder a temas de interés específico en uno o varios documentos sin tener que leerlos completamente, simplemente haciendo clic con el ratón en las palabras remarcadas (subrayadas o de un color diferente) que estén relacionadas con lo que buscas. El programa trae casi inmediatamente a la pantalla otros documentos que contienen el texto relacionado con dicha palabra. Incluso, se pueden crear listas con los favoritos (*bookmarks*). Así se controla el orden de lectura y la aparición de los datos en la pantalla, de una manera más parecida a nuestro modo de relacionar pensamientos, en el que el cerebro va respondiendo por libre asociación de ideas, y no siguiendo un hilo único y lineal.

Hipermedia

Pero la vinculación interactiva no se limitó a textos solamente. También se puede interactuar con sonidos, anima-

ciones y servicios de Internet relacionados con el tema que se está tratando, lo cual ha dado origen a un nuevo concepto: **Hipermedia**, resultado de la fusión de los conceptos **hipertexto** y **multimedia**. A los sistemas de hipermedios podemos entenderlos como organización de información textual, gráfica y sonora a través de vínculos que crean asociaciones entre información relacionada dentro del sistema.

Actualmente estos términos se confunden e identifican entre sí, de tal forma que al nombrar uno de los conceptos anteriores (hipermedia, hipertexto o multimedia) de forma instintiva y casi automática se piensa en los otros dos. Fruto de esta interrelación de ideas y apoyadas por nuevas necesidades de trabajo aparecen una serie de herramientas ofimáticas orientadas ya no como procesadores de textos, sino como procesadores hipermedia. Estas aplicaciones combinan ciertas características del hipertexto dentro de documentos con elementos informativos muy diversos.

La hipermedia, y muy especialmente el hipertexto, es la base funcional y estructural de la **Web** (*World Wide Web*), la red mundial de información más utilizada en Internet.

El cine y el sonido

La película de cine no es una imagen continua como parece, sino una serie de fotogramas (*frames*) reproducidos a una

determinada velocidad para que los percibamos como una imagen en movimiento continuo. Este efecto se logra a partir de unas 16 fotos por segundo, pero en cine se adoptó un estándar de 24 para que el efecto fuese de movimientos más reales, y no el de fotos que pasan. En la norma NTSC de televisión americana se emplean 25 fotogramas por segundo, y 30 para la señal de vídeo VHS.



segundos (2 horas) x 2 (centímetros de cada fotograma) = 345.600 cms, ó 3.456 metros. Para grabar la película en un cassette de cinta magnética, tal como en formato de vídeo VHS, se le tiene que convertir previamente a señales electrónicas analógicas y luego a señales magnéticas equivalentes, las cuales se graban en finísimas pistas siguiendo un patrón helicoidal (en sesgo de uno a otro borde de la cinta magnética).



Para grabar la película en CD se tuvo que digitalizar cada fotograma, de manera que tuviésemos secuencias de puntos (píxeles) en vez de líneas continuas. Veamos, por ejemplo, una foto digitalizada a 10, 20, 40 y 80 píxeles a lo ancho. A mayor cantidad mejor es la resolución de la imagen, pero también ocupa más espacio en el disco de almacenamiento.



10 píxeles 20 píxeles 40 píxeles 80 píxeles

Con el sonido ocurre algo similar. Lo que hacemos al digitalizar una señal de audio es tomar de ella una serie de muestras (*samples*) por intervalo de tiempo, de tal forma que al reproducirlas a una determinada velocidad las percibamos como una señal de onda continua.

El tamaño de los archivos

Una película de cine de 2 horas de duración consta de muchos fotogramas (24 por cada segundo de tiempo) puestos en secuencia en varios cientos de metros de cinta de celuloide: 24 fotos x 3600

Puesto que no existe un código único universal para digitalizar las imágenes y el sonido, hoy se utilizan CD-Audio, CD-ROM, CD-RW, DVD, DVD-Audio y DVD-Video, por citar unos pocos.

Tamaño de archivo para un vídeo de 90 minutos: Teniendo en cuenta que un vídeo estilo VHS incorpora 30 fotogramas por segundo, con una resolución de unos 768x512 píxeles, es decir, unos

393.216 puntos por fotograma, podemos hacer los siguientes cálculos: Si cada punto de la imagen puede ser elegido entre 16 millones de colores diferentes (*true color* = *color* real), ocuparía 3 bytes (24 bits) por punto; multiplicando $768 \times 512 \times 3$ obtenemos 1.179.648 bytes por fotograma.

En un segundo, 30 fotogramas ocuparían $30 \times 1.179.648 = 35.389.440$ bytes, es decir, unos 35 MB por segundo sólo para la imagen. Así pues, **un minuto ocuparía unos 2.123 MB**, es decir, 2,12 GB. **Y una película estándar de 90 minutos, alcanzaría la cifra de 191 GB.**

Tamaño de archivo para el audio: La tecnología digital almacena y procesa como números binarios las muestras de las ondas (ver la teoría básica al comienzo del libro). Puesto que un ciclo de onda se considera formado por dos semiciclos, si queremos asegurar suficiente fidelidad (parecido) en la reproducción de la señal analógica original, debemos tomar **un mínimo** de 2 muestras a cada ciclo. Así, para una señal de audio que cambie a razón de 20.000 ciclos por segundo (lo máximo audible por un oído humano), debemos tomar 40.000 muestras.

Para reducir la distorsión y el ruido de cuantificación, cada muestra se debe representar al menos con un número de 16 bits, lo cual equivale a una escala de 65.536 valores o niveles (de 0 a 65.535).

El formato de audio usado en los discos CD usa 44,1 kHz y 16 bit; esto quie-

re decir que graba 44.100 muestras de 16 bit (2 bytes) cada segundo. Si multiplicamos 2 bytes por 44.100 obtenemos que se necesitan 88.200 bytes por segundo en cada canal del estéreo. Así pues, necesitamos 176.400 bytes por segundo en una grabación estereofónica. (1.411.200 bits por segundo).

Multiplicando por 60, veremos que un solo minuto de grabación en calidad CD ocupa 10.584.000 bytes, es decir, **10.09 MB por minuto**. Por lo tanto, **una canción de 4 minutos ocuparía unos 40 MB.**

Estos enormes volúmenes de información son difíciles de manejar en una computadora personal, y, aún peor, transmitirlos a través de Internet. Se tuvo que diseñar un procedimiento que eliminase las porciones de señal innecesarias, así como las repeticiones de imágenes inmóviles (sin cambios en la sucesión de fotogramas) y todo aquello que no fuese percibido por el oído, como las frecuencias muy bajas o muy altas, **de tal manera que se obtuviesen archivos mucho más pequeños sin pérdida apreciable de la calidad de la imagen o el sonido**. A esta eliminación selectiva se le denominó **compresión**.

Codificación perceptual

El sistema de codificación perceptual es un método de compresión que elimina todo aquello que realmente no podemos oír, basado en teorías psico-acústicas, así

como los sonidos que son encubiertos por otros más fuertes en un momento particular y que, en teoría, no pueden ser apreciados por el oído humano. Dependiendo de la rata de bits (*bitrate*) a la que vayamos a producir la codificación, este proceso eliminará más o menos datos.

Historia del MP3 y del MPEG (*Moving Pictures Experts Group*)

En 1987, el Instituto **Fraunhofer** de Alemania se propuso desarrollar un método para transmitir audio en un formato digital comprimido, que se pudiera utilizar para el intercambio de archivos por la Web. Idearon un algoritmo de codificación y decodificación (*codec*) capaz de comprimir el sonido sin una pérdida de calidad apreciable.

En ese mismo año, **Leonardo Chiariglione**, quien había pertenecido al grupo CCIR (*International Radio Consultative Committee*) encargado de la estandarización de la Televisión de Alta Definición (HDTV), asistió al encuentro del **JPEG** (*Joint Pictures Experts Group*), un grupo unido de expertos en imágenes, hoy disuelto, el cual había sido formado por la Organización de Estándares Internacionales (**ISO**) y por la Comisión Electrotécnica Internacional (**IEC**) para formular un estándar que permitiera disminuir la cantidad de espacio de almacenamiento requerido para las imágenes fijas.

Chiariglione quedó impresionado por lo que se podía lograr entre un grupo de

expertos cuando no se manejaban los intereses de ninguna industria, y sugirió la creación de un grupo sucesor del **JPEG**, que se encargara de estandarizar la codificación digital de las imágenes en movimiento. En 1988 creó el Comité Técnico Unido sobre Tecnologías de la Información, Subcomité 29, Grupo de Trabajo 11, más conocido como **MPEG**, encargándole el desarrollo de estándares para la representación codificada de imágenes en movimiento, la información del audio asociado, y su combinación para la grabación y lectura en un medio de almacenamiento digital.

El primer objetivo del grupo MPEG fue la posibilidad de leer discos compactos con imágenes en movimiento, pero luego lo extendieron también al sonido. En 1992, aprobó la tecnología del Instituto Fraunhofer para compresión del sonido y nació el **MP3**, abreviatura de *MPEG-1 Audio Layer 3*, que significa "tercer nivel de compresión del estándar MPEG-1".

En 1994 presentó el estándar MPEG-2 para compresión de datos. Posteriormente, a medida que avanza la tecnología, se imponen nuevos estándares MPEG, los cuales se han ido numerando 3, 7, 21, etc.

CDA, WAV, MP3, MIDI, WMA

Como ya te has podido dar cuenta, esto de la multimedia nos ha metido en un mar de siglas, debido principalmente a que se trata de algo que apenas está en evolución y cada día aparecen más y

más formatos de compresión y de grabación en disco.

Comencemos por el **MIDI**, un formato que hace las veces de una partitura electrónica interpretada por la tarjeta de sonido de la computadora, usado originalmente para juegos, música de producciones multimedia y los sonidos propios de Windows. Sólo permite almacenar las notas que deberán ser tocadas en cada instante (no se pueden añadir voces humanas). Para obtener una calidad aceptable, es necesario que la tarjeta de sonido disponga de tabla de ondas o, en su defecto, de un sintetizador virtual.

Luego tenemos el formato **CDA** (*CD Audio track*), empleado en las pistas de los CDs comunes de audio, que, como posiblemente habrás visto, no permite copiar con el Explorador de Windows las canciones al disco duro. Ello se debe a que las pistas fueron pensadas originalmente para ser reproducidas en equipos de sonido y no para ser manejadas como archivos en una computadora.

Para **extraer** digitalmente el contenido de las pistas CDA de un disco compacto musical y grabarlo como archivo convencional de sonido de Windows (formato **WAV**), hace falta contar con un programa específico. Ese tipo de programa se llama **ripper**.

El archivo de audio en formato **WAV** puede después convertirse a otros formatos, tal como el **WMA** (*Windows Media Audio*), obtenido con el programa

Windows Media Encoder, o el popular MP3, con un tipo de programa que se llama **encoder** (codificador).

Todo esto, que parece un poco complejo, es drásticamente simplificado por unos cuantos programas gratuitos, de fácil uso y excelente desempeño, que realizan las dos funciones ("ripear" y "encodear" -me perdonan los defensores del castellano), es decir, extraer y convertir el audio de un CD.

Dentro del formato **MP3** podemos comprimir con distinto ancho de banda (margen de frecuencias), modo mono o estéreo y *bitrate* para obtener distintas calidades según para qué vayamos a utilizar ese sonido. **Obviamente, a mayor compresión, menor calidad.** Por ejemplo, para un sonido monofónico de calidad tipo conversación telefónica, de un ancho de banda de 2,5 kHz, basta con una tasa de 8 kbps (kilobits por segundo), lo cual permite reducir el tamaño del archivo de 96 a 1 (esto es 96:1). Para sonido de calidad cercana a la de un CD, 15 kHz, estéreo y 96 kbps, la compresión será de 16:1. También se puede optar por compresiones a mayor *bitrate*, llegando a 192 o incluso 256 kbps. Pero el más popular es el de 128 kbps, con el que se consigue una calidad excelente con una compresión sobresaliente.

Mientras una canción en formato WAV ocupa un espacio de aproximadamente 40 MB (megas), la misma canción en formato MP3 ocupa un espacio de unos 4 MB, o menos, dependiendo de la calidad de so-

nido deseada. Un CD normal en formato WAV puede tener un máximo de 17 canciones de tiempo promedio (aproximadamente 4 minutos por canción), pero grabado en formato MP3 te permite aproximadamente 175 canciones, equivalente a unas 11 horas de música.

Jukeboxes

Estos programas son una de las mejores herramientas a la hora de disfrutar de la música digitalizada. Actúan como *players* (reproductores) de música en cualquier formato, y permiten realizar otras funciones, como digitalizar tu colección de CDs, organizar la carpeta de archivos MP3, crear CDs de audio con las canciones que hayas bajado de Internet, e incluso pueden actuar como reproductores de vídeo. Dos de los programas de este tipo más conocidos son **RealJukebox** y **MusicMatch Jukebox**, los cuales puedes bajar por Internet. Búscalos con "parches" (traducciones, arreglos, etc.) en español con www.google.com, con un criterio más o menos así:

musicmatch español descargar
musicmatch key
musicmatch keygen download
musicmatch serial descargar

Esto te lleva a páginas que ofrecen el programa en español, así como la clave (key) para probarlo. Puedes usar **Music Match Jukebox** para buscar archivos MP3 legales en la Web, bajarlos y agregarlos a tu colección, escuchar música en directo (*online - streaming*), comprar por la red, conectarte a emisoras de radio o ver vídeos.

Este programa permite generar una base de datos con todos los álbumes y canciones que quieras, a fin de generar listas de reproducción (*playlists*) según tu preferencia. Cuando introduzcas un CD, podrás incluir en la base de datos el título de las canciones del CD, el género al que pertenece, y muchos otros datos. Y si estás *online*, otra manera de decir conectado a la Web, podrás dejar que el programa lo haga, mediante su función de conectarse a **CDDb**, una importante base de datos que te brindará automáticamente toda la información que requieras.

Pero **Music Match Jukebox** también es útil para grabar. Con sólo colocar tu disco compacto de audio en el lector de CD de tu computadora y abrir la ventana de grabación, podrás *ripear* o extraer tus CDs a formatos de archivos WAV sin comprimir, Windows Media o MP3. También puedes crear MP3 a partir de tus ca-



setes o LPs, utilizando la entrada de línea (*line-in*) de la tarjeta de sonido de la computadora.

Finalmente, podrás editar para cada archivo los **tags** o etiquetas de nombre, intérprete, etc., o importarlos *online* desde CDDb, como ya vimos. Music Match trabaja con distintas versiones de tags (ID3v1 o ID3v2), lo cual lo hace ampliamente compatible con MP3 grabados en otros programas.

Reproducción en MP3

Para escuchar las canciones MP3 hay todo tipo de aparatos, como reproductores portátiles tipo *discman*, grabadoras de casete y reproductores de CD (deben tener la opción MP3), tocacintas y CD para auto, equipos domésticos de alta fidelidad o incluso relojes de pulsera. Si las quieres escuchar en la computadora, necesitas una tarjeta de sonido, altavoces y un reproductor o *player*, el cual puedes conseguir gratuito en Internet. El más popular de todos es **Winamp**, que puedes descargar de www.winamp.com.

MP3 de fuentes diferentes al CD-Audio

Para crear MP3 a partir de fuentes de audio diferentes al CD, como el viejo LP o un casete, los pasos a seguir son los mismos que los indicados con los CDs: Se crea un archivo WAV, a partir del cual es posible obtener un MP3. La única dife-



rencia es que deberás conectar la fuente de audio a la tarjeta de sonido de la computadora mediante un cable estéreo, es decir, de la salida *Line-Out* del reproductor a la entrada *Line In* de la tarjeta de sonido de la computadora.

Por supuesto, la calidad de sonido del archivo MP3 no será la misma que si hubieras utilizado una fuente de audio digital.

Pasar de MP3 a CD-Audio

Algunos reproductores de MP3, como el **Winamp**, pueden hacer las funciones de descompresores y convertir los archivos MP3 en archivos WAV, de modo que se puedan grabar en un CD para ser escuchados en cualquier equipo de sonido doméstico. Programas como **Nero Burning Rom**, **PlayWrite MP3**, **Ace MP3 WAV WMA Ogg Converter** y los **Jukeboxes** graban CDs a partir de los MP3, sin necesidad de crear previamente archivos WAV.

Búscalos con **www.google.com** en Internet.

Recuerda que MP3 es un archivo de datos cuyo tamaño se mide en bits, pero la duración de una pieza musical se mide en tiempo. Si grabas un disco en formato de CD de música a partir de archivos MP3, perderás las características de compresión y sólo podrás grabar las canciones que ocupen la capacidad del disco en tiempo, usualmente entre 75 y 80 minutos. Además, la información que se perdió en el proceso de compresión no se puede recuperar. Al final, el resultado es un WAV con las características y la calidad de un MP3 o de un WMA.

Para escuchar en casete los MP3

Los archivos **MP3** también se pueden grabar en casete de audio. Para ello, conecta tu computadora y la casetera mediante un cable estéreo: desde el conector *Line Out* de la tarjeta de sonido del PC al conector *Line In* de la grabadora de casete. A continuación reproduce la canción MP3 en la computadora y ejecuta la grabación normalmente en la casetera.

Cómo nivelar el volumen

La música MP3 que bajas por Internet y la que conviertes de tus CDs de audio, generalmente tiene distintos niveles de potencia. ¿Y qué sucede cuando decides que hay unos cuantos MP3 que te gustan

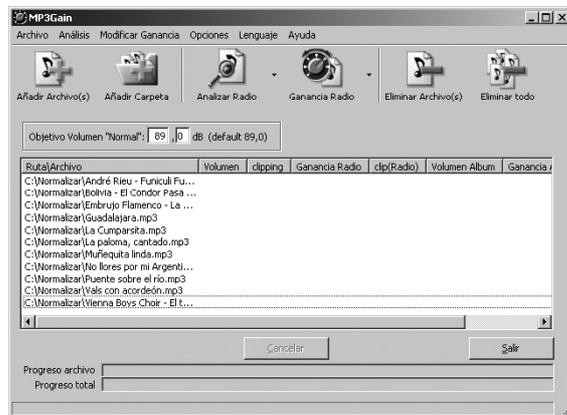
mucho y te gustaría tenerlos grabados en un CD de audio, en formato WAV?

Los programas actuales para grabación de CDs usualmente incluyen la función de nivelación automática para que todas las canciones se escuchen a un mismo nivel de volumen de audio, pero también se pueden bajar por Internet otros programas que cumplen dicha función.

Uno fácil de manejar y con versión en varios idiomas, incluido el español, se llama **MP3Gain**. Ocupa unos 2 MB en el disco cuando se hace la instalación completa (*Full install*). Se puede bajar de la dirección **www.geocities.com/mp3gain/** o de otros sitios, los cuales puedes encontrar con **www.google.com**.

Cómo conseguir música, programas y otras cosas

Si con **google.com** no encuentras en la Web ningún sitio que tenga lo que buscas, ensaya con una red punto a punto (P2P: *peer-to-peer*), otro de los servicios de In-



ternet en el que tu computadora entra a compartir con otros miles de usuarios todo tipo de archivos. La primera fue Napster, pero le heredaron muchas otras la idea. Algunos muy populares son **Emule**, **Kazaa** (<http://www.kazaa.com>), **kazaa Lite** y **WinMX** (www.winmx.com).

Legalidad de los MP3

Tienes derecho de copiar tu música en los formatos que más te plazcan y de reproducirla en aparatos que tengan la función MP3. Las leyes, sin embargo, establecen en casi todos los países como un delito el distribuir o comercializar esas copias sin pagar derechos.

Accesorios para multimedia

Los accesorios para conformar un sistema multimedia son aquellos que nos permiten manipular imágenes y sonido, tal como una cámara de vídeo o de fotos digitales, un escáner, un *joystick* o palanca de juego, una tarjeta de sonido (actualmente viene integrada a la placa madre del PC), un micrófono, unos audífonos (para escuchar música a nivel personal o dialogar por Internet) y un conjunto de parlantes.

Joystick: Palanca para maniobrar con autos, aviones, personajes y demás elementos de acción en juegos informáticos. Se compone de una barra de control que puede inclinarse en cualquier dirección, además de uno o varios botones cuya pre-

sión supone la ejecución de una orden específica, dependiendo del programa de utilización.



Micrófono: Además de permitir grabar sonidos y conversaciones de voz por Internet, se usa también con programas de **reconocimiento de voz** para transformar lo que hablas en información digital entendible por la computadora, la cual se puede convertir luego a texto. Un programa muy conocido para esta función es el *Dragon Naturally Speaking*.

Para conversaciones en línea por Internet, lo más usual es un micrófono en diadema con audífonos incorporados.



Parlantes (speakers): Dispositivos para producir el sonido. Los hay sin y con amplificador de potencia. El modelo a usar dependerá de la tarjeta de sonido de la computadora.



Cámara fotográfica digital, o cámara de vídeo para Internet: Permite enviar fotos o secuencia de imágenes en directo a clientes de negocios o familiares.



Escáner: Es un dispositivo para "capturar" y digitalizar imágenes o documentos mediante un barrido o lectura muy similar al de una máquina fotocopiadora. Convierte la imagen o el texto del documento en un mapa de bits que la computadora puede entender.



Términos usuales

Streaming: Escuchar un archivo de audio o emisora de radio directamente en Internet. Para ello se utilizan reproductores como el **Media Player** de Windows, **WinAmp** y **Real Player**. El formato más utilizado para *stream* es el **Real Audio**.

Skin: Piel, carátula. Diseño o presentación de la pantalla principal de un programa. Se puso de moda con el reproductor de MP3 WinAmp.

CDDB: *Compact Disc Data Base*, es un sistema de base de datos en Internet donde se almacena información sobre miles de discos compactos de audio publicados. Con el programa adecuado, puede identificar en segundos y automáticamente el CD que tienes en tu unidad CD-ROM, y rellenar datos de Título del álbum, nombre del artista y títulos de cada una de las canciones que incluye.

IDTag: Identificador que permite guardar el siguiente conjunto de datos para cada canción en formato MP3: Título (*de la canción o tema musical*), Artista (*grupo o solista autor o intérprete*), Album (*disco*), Año (*de publicación*), Género (*estilo musical, seleccionable de una amplia lista*) y Comentario.

PASODOBLE: Música alegre para una fiesta triste

El toreo ni es arte ni es cultura. Es un acto salvaje en el que se humilla a la bestia, se le hiere hasta sangrar a borbotones y se le mata simplemente por verla morir.

Esto, junto con las peleas de gallos y de perros, son restos de la barbarie romana, por el que se hizo tan tristemente famoso un Coliseo.



11

Redes



Una red es un conjunto de dos o más computadoras interconectadas, con el fin de compartir archivos, directorios, la conexión a Internet, impresoras y otros recursos que se pueden considerar de utilidad común para un grupo de usuarios.

En los comienzos de la era informática, cuando una computadora costaba muchísimo dinero, en las empresas no se podían dar el lujo de dotar con una de tales máquinas a cada empleado de oficina. En su lugar se usaban **terminales brutas**, cuyo costo comparativo era reducido, porque sólo constaban de un teclado y una pantalla que se conectaban en red con la computadora central, la cual hacía todas las operaciones matemáticas y lógicas. La red era, por tanto, algo indispensable.

Cuando aparecieron las PCs de costo accesible, en algunos departamentos

de empresa pudieron trabajar de manera individual en sus tareas, desligados por completo de la computadora central, la cual se dejó sólo para aquellos procesos de contabilidad o de producción en los que unos mismos datos debían ser manejados o cotejados por distintas personas.

Ventajas y desventajas de una red

Una red bien configurada puede aumentar la productividad y reducir errores en tareas que deben ser compartidas, porque se evita el tener que digitar más de una vez unos mismos datos, y los usuarios pueden obtener de manera instantánea la información y resultados que requieran de otros.

También se reducen costos, cuando se comparte una impresora de trabajo pesado o un escáner de imagen sofisticado, por ejemplo, ya sea porque su uso es esporádico o porque no habría presupuesto para comprar varias de estas máquinas. Igual cosa se podría decir de la línea o servicio de conexión a Internet, ya que, estando los equipos en red, basta una sola para todos. Y esto se aplica también a los dos o tres PCs que hoy son comunes en casas y escuelas.

Una red también permite hacer más fácil y rápido la copia de respaldo (*backup*) de los programas y archivos del trabajo diario, ya que se puede utilizar para ello un disco duro compartido en otra computadora de la red, en vez de tener que hacer la copia en CDs o en los lentos y obsoletos disquetes.

Pero una red no resuelve todos los problemas. Cuando se presenta una falla en una computadora en red que está operando como **servidor de archivos** (compartiendo carpetas del disco duro) o **servidor de impresora**, por ejemplo, afecta simultáneamente a todos los usuarios que dependen de tal recurso.

Además, para mantener la red operando y administrar adecuadamente los permisos y recursos, según las tareas de cada usuario, se requiere que haya una persona con conocimientos mínimos de redes. Y el *software* para operar **compartidamente** en red debe cumplir ciertos requisitos de seguridad y de tráfico de operaciones que permitan la función **multiusuario y multitarea**, lo cual hace que sea más costoso que los programas **monousuario**.

Para que una computadora trabaje en red debe tener una **tarjeta interfaz** que permita la conexión con el medio de comunicación de la red (**cableado o inalámbrico**), un **sistema operativo** que maneje red (Linux, Unix, Windows, etc.), un **protocolo** común (reglas para que haya la comunicación) y una **topología**.

Tipos de red

LAN (*Local Area Network*). Red de área local, de corto y mediano alcance, diseñada para comunicación de datos entre pocas o cientos de computadoras localizadas en una misma zona geográfica (una oficina, edificio, centro comercial, campo universitario, etc.). Las conexiones se efectúan por medio de tarjetas interfaz de red instaladas en cada máquina, y enlazando físicamente unas con otras por medios inalámbricos o con cables especiales para red (cable coaxial, cable de par trenzado o fibra óptica).

MAN (*Metropolitan Area Network*). Red de área metropolitana que abarca extensiones mayores que la LAN, como una ciudad o un distrito. Se utiliza típicamente para interconectar bibliotecas, universidades u organismos oficiales.

WAN (*Wide Area Network*). Red de área extensa que cubre grandes regiones geográficas, como un país, continente o el mundo. Para enlazar puntos que distan grandes distancias entre sí, se usan líneas telefónicas, cable transoceánico o satélites. **El mejor ejemplo de una red de área extensa es Internet.**

No hay nada repartido más equitativamente en el mundo que la razón: Todos están convencidos de tener suficiente.

Descartes

Topología estrella, bus y anillo

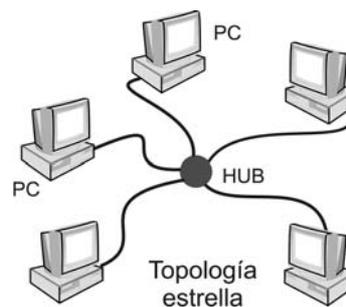
Topología es la rama de las matemáticas que trata especialmente de la continuidad y de otros conceptos más generales originados de ella, como las propiedades de las figuras con independencia de su tamaño o forma. Informalmente se le suele llamar «geometría de la goma elástica», ya que los espacios o figuras se pueden estirar y retorcer como si fueran de goma.

En topología está permitido doblar, estirar, encoger o retorcer los objetos, pero siempre que se haga sin romper ni separar lo que estaba unido ni pegar lo que estaba separado. Por ejemplo, en topología un triángulo es lo mismo que un cuadrado, ya que podemos transformar uno en otro de forma continua, sin romper ni pegar.

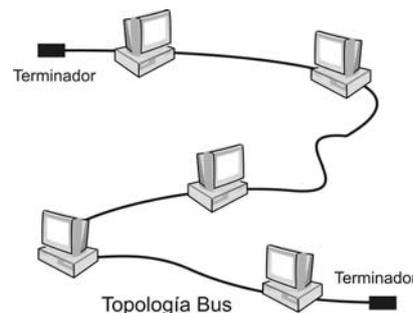
Topología en informática es el patrón de conexión o distribución física en la que se encuentran dispuestos los nodos (estaciones) que componen una red. Existen tres topologías básicas, de las cuales se pueden derivar otras más complejas: **Bus**, **Estrella** (*Star*) y **Anillo** (*Ring*).

La topología Estrella (*Star*) se caracteriza por existir en ella un nodo central al cual se conectan directamente todas las computadoras, de un modo muy similar a los radios de una rueda. Como se puede deducir, si falla el nodo central se afecta toda la red. Sin embargo, esta topología ofrece una gran modularidad, lo que permite aislar una estación defectuosa con

bastante sencillez y sin perjudicar al resto de la red. Para aumentar el número de computadoras no es necesario interrumpir la actividad de la red. La topología en estrella se emplea en redes de estándar Ethernet y ArcNet.



En la topología Bus, usada tradicionalmente en redes Ethernet, al contrario que en la topología de Estrella, no existe un nodo central. Todas las computadoras que componen la red quedan unidas entre sí linealmente, una a continuación de la otra, como los vagones de un tren o las costillas a lo largo de una columna vertebral.



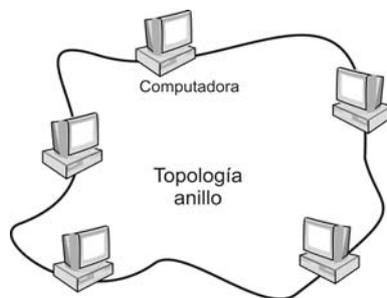
Igual que todo el tren se puede detener si un vagón se descarrila o desconecta de la fila de vagones, si se produce un fallo en una parte del cableado de una **red Bus** detendría el sistema total o parcialmente,

en función del lugar en que se produzca. Además, es muy difícil encontrar y diagnosticar las averías que se produzcan.

Debido a que en una **red Bus** la información recorre todo el bus **bidireccionalmente** hasta encontrar su destino, la posibilidad de interceptar la información por usuarios no autorizados es superior a la existente en una red en estrella, debido a la modularidad que ésta posee.

Además, puesto que una **red Bus** necesita incluir en ambos extremos del cable una resistencia eléctrica terminadora de 50 ohmios, para evitar los posibles rebotes de la señal, añadir nuevos nodos implica detener total o parcialmente la actividad de la red, pues habría que cortar el cable para colocarle los conectores adicionales.

La topología en Anillo (*Ring*), como su nombre lo indica, consiste en conectar linealmente entre sí todos los computadores, en un bucle cerrado. La información se transfiere **en un solo sentido** a través del anillo, mediante un paquete especial de datos, llamado **testigo**, que se transmite de un nodo a otro, hasta alcanzar la computadora destino.



El cableado de la red en anillo es el más complejo de los tres mencionados, debido al mayor coste del cable, así como a la necesidad de emplear unos dispositivos **MAU** (Unidades de Acceso Multiestación) para implementar físicamente el anillo.

A la hora de tratar con fallos y averías, la red en anillo presenta la ventaja de poder derivar segmentos de la red mediante los MAU, aislándolos del resto mientras se determina el problema. Para añadir nuevas estaciones no es necesario detener toda la red, puesto que los MAU pueden aislar las partes adicionadas hasta que estén listas. Dos buenos ejemplos de red en Anillo son **Token-Ring** y **FDDI** (fibra óptica).

Red inalámbrica

El medio más común para conducir la información a través de una red son los cables, pero en la actualidad tienden a hacerse cada vez más populares las comunicaciones inalámbricas, mediante accesorios que manejan diodos de luz infrarroja (como los controles remotos de los televisores) o pequeños transmisores de ondas de radio.

En una red inalámbrica es mayor el coste de los accesorios, que si fuesen para cable, pero se pueden comunicar fácilmente computadoras que se encuentran en locales distantes. Además, no es necesario modificar la red cuando se hagan reformas locativas o se coloquen los equipos en otro lugar.

las velocidades más usuales para la transmisión de comunicaciones son las siguientes: **Telefonía analógica**: 2.400 bps. **Telefonía digital (RDSI)**: 64.000 bps. **Comunicación serie (RS232)**: 9.600 bps. **Comunicación 5250 (AS/400)**: 1 Mbps. **Red local ArcNet**: 4 Mbps. **Red local Ethernet**: 10 Mbps. **Red local Token Ring**: 16 Mbps. **Red local Fast Ethernet**: 100 Mbps.

Cableado estructurado

En los comienzos, cada fabricante de computadoras elegía el tipo de cables y conectores que debían usar sus equipos, y en ocasiones eran específicos para un determinado modelo. Para poner orden y facilitar la interconexión, la **EIA** (Asociación de Ingenieros Eléctricos de Estados Unidos) presentó un estándar en 1991, conocido como EIA/TIA 568, que definía un conjunto de sistemas, cables y conectores, tanto en cobre como en fibra óptica, que permitían crear un **cableado estructurado** en los edificios de oficinas.

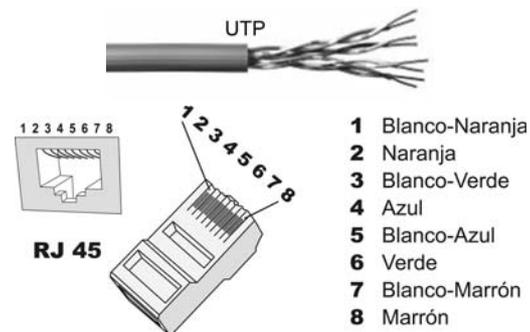
En esta norma se definió como **cableado horizontal** al conjunto de cables y conectores que van desde el armario de distribución hasta las cajas de empalme en cada puesto de trabajo, y como **cableado vertical o troncal** (*backbone*) al que permite la interconexión entre los distribuidores de cableado de las **distintas plantas en un edificio, o entre distintos edificios en un campus** (conjunto de terrenos y edificios pertenecientes a una universidad).

Para el cableado horizontal se optó por la topología en Estrella (un cable para cada salida), y se recomendó usar dos conectores RJ-45 en cada puesto de trabajo, o sea dos cables para cada usuario, para ser usados para voz y/o datos.

El cableado vertical tiene principalmente topología en Estrella jerárquica, aunque también suelen utilizarse las topologías de Bus o de Anillo.

Los componentes principales del cableado horizontal son los **cables** (hay también accesorios de conexión y enrutamiento de datos), los cuales constituyen el medio físico para acceder al puesto de trabajo (a la placa de pared que tiene el conector para el cable de computadora). Los más conocidos son:

Cable UTP (*Unshielded Twisted Pair*) o de par trenzado no apantallado, está formado por 4 pares de alambre de cobre calibre 24 AWG (*American Wire Gauge*), trenzados individualmente y entre sí, diferenciados por el código de colores para cables de telefonía. Este es el cable más universalmente utilizado en redes.



Cable FTP (*Foiled Twisted Pair*) o de par trenzado apantallado mediante un folio de aluminio/mylar contra interferencias eléctricas, e hilo de cobre para drenaje. Está formado por 4 pares trenzados individualmente y entre sí, de cable de cobre de calibre AWG 24 de 100 ohmios de impedancia y aislamiento de polietileno. Este cable hace parte de la norma Europea ISO/IEC 11801.



Cable SSTP (*Shielded + Foiled Twisted Pair*). Es como el anterior, pero con mejor apantallamiento, al añadir una trenza de cable de cobre sobre la pantalla de aluminio del cable FTP. Su uso es mucho más restringido a aplicaciones en entornos con demasiada interferencia electromagnética (ambientes industriales).

Código de colores. En los cableados estructurados de par trenzado UTP, FTP, o S-FTP, los conductores están codificados por colores de acuerdo con una convención conocida como *Band Stripe Color Coding* (Codificación de color por bandas). Para un cable UTP/FTP de 4 pares, el orden es como sigue:

Par	Color
1	Blanco/Azul - Azul
2	Blanco/Naranja - Naranja
3	Blanco/Verde - Verde
4	Blanco/Marrón - Marrón

La secuencia es definida como el orden en el cual los pares que entran son conectados en los pines del conector modular.

Puede darse el caso de encontrarnos con una red en la que los conectores RJ45 del panel sean de un tipo distinto al de la placa de pared (*Wall Plate*) del puesto de trabajo. El problema se soluciona invirtiendo los pares **blanco/naranja** y **blanco/verde** en uno de los dos extremos (las normas EIA568A y 568B sólo difieren en la secuencia de conexión de estos pares).

Categoría de los cables

Para uso en aplicaciones hasta 100 Mbps (megabits por segundo), todos los cables de cobre deben estar certificados como **Categoría 5**. La longitud máxima de cada línea está restringida a 90 metros. La categoría 6 permite comunicación hasta 500 Mpps.

Cable tipo	Utilización
Categoría 1	Voz, telefonía
Categoría 2	Datos a 4 Mbps (LocalTalk)
Categoría 3	Datos a 10 Mbps (Ethernet)
Categoría 4	Datos a 20 Mbps / 16 Mbps
Categoría 5	Datos a 100 Mbps (Fast Ethernet)
Categoría 5e	Datos a 350 Mbps (350 MHz)
Categoría 6	Datos a 500 Mbps (500 MHz)

El cable de parcheo, más conocido como *Patch Cable* o *Patch Cord*, es un segmento de cable flexible (diferente del cable del resto de la instalación), utili-

zado para hacer puentes (cruce de conexiones) en el panel de parcheo (*Patch Panel*). Suele tener entre 0,5 y 2 metros y termina en conectores macho RJ-45 o RJ-49, según sea el cable utilizado en la instalación horizontal.

Para conectar la computadora del puesto de trabajo a la placa de conexión en la pared (*Wall Plate*), se utiliza un trozo de cable UTP flexible, denominado **cable de usuario**, el cual termina en conectores macho RJ-45. La suma del cable de parcheo en el *Patch Panel* y el cable de usuario en el puesto de trabajo no puede superar los 10 metros.

El cable de fibra óptica consta de dos fibras ópticas multimodo, de 62,5/125 μm . Es totalmente insensible a cualquier perturbación de origen electromagnético, ya que conduce impulsos de luz en vez de impulsos eléctricos, por lo que sólo se utiliza en entornos donde los cables de cobre no pueden ser usados, o donde se requiere gran ancho de banda (muchos kilobytes por segundo, como en las aplicaciones de vídeo) o cuando se necesita exceder los 90 metros permitidos por la norma EIA.



El conector de fibra óptica más utilizado es el **ST**. Tiene apariencia similar a los conectores BNC de cable coaxial. También se utilizan cada vez más los conectores **SC**, de uso más fácil.

A una red Ethernet con cableado de fibra óptica se le conoce también como **10BaseF**.

Medios para cableado troncal

Los medios utilizados para el cableado troncal son:

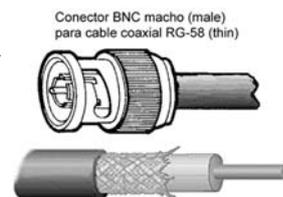
Fibra óptica 62,5/125 μm multimodo para aplicaciones hasta 2.000 metros (tal como entre edificios de un campo universitario).

Fibra óptica 9/125 μm monomodo para aplicaciones hasta 3.000 m.

Cable UTP para aplicaciones de voz hasta 800 m.

Cable UTP, FTP o SFTP de Categoría 5, siempre que la distancia máxima entre el recurso y el terminal de usuario, incluyendo el cableado horizontal y los cables de parcheo y de usuario no excedan de la distancia máxima permitida de 100 metros.

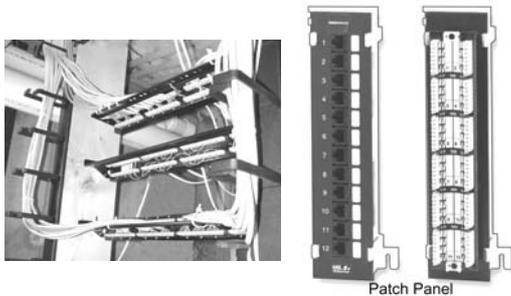
El cable coaxial consta de un conductor de cobre cubierto con un material aislante eléctrico para separarlo de un apantallado metálico con forma de rejilla, que brinda protección contra interferencias eléctricas.



Existen dos tipos de cable coaxial: el *thin* (delgado) y el *thick* (grueso). Al delgado también se le conoce como RG-58 ó *thinnet*, y al grueso como RG-11 ó *thicknet*.

Panel de parcheo (Patch Panel)

El *Patch Panel* es un armazón metálico con placas de circuitos que permiten interconexión entre los equipos activos y el cableado horizontal de la red. Posee una determinada cantidad de puertos (conectores hembra RJ-45), en cuyos dientes o pines terminales se conectan (en el argot se dice **ponchar**) los hilos de cobre de los cables provenientes de otros *Patch Panels* y de las placas *Wall Plates* de los puestos de trabajo (también se les llama **rosetas** o **cajetines**).



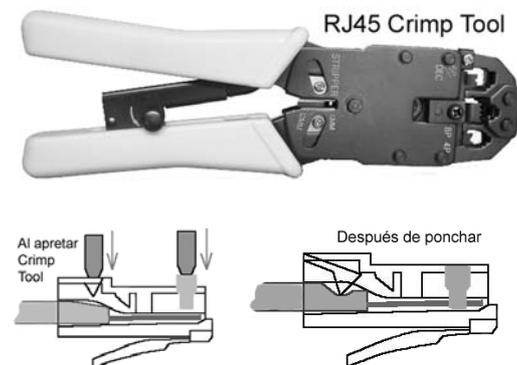
Herramientas para ponchar (Punch Tools)

Ponchar no es un término castizo, pero en el argot técnico terminan por imponerse vocablos del inglés, y este es uno de esos. Para conectar los alambres de un cable *Twisted Pair* a los dientes o pines de

los conectores hembra RJ-45 (*Jack End*) en el *Patch Panel* y en los cajetines se utiliza una herramienta ponchadora especial (*Punch Tool*) que opera por impacto. Si no se tiene, se puede usar la pala de un destornillador y un cortafrío para retirar las puntas sobrantes, aunque no es lo aconsejable.



Para ponchar los conectores modulares RJ-45 (*modular plug*) a los cables se utiliza una herramienta denominada *Crimp Tool*. Usualmente tiene cuchillas para pelar el forro del cable y recortar los alambres.

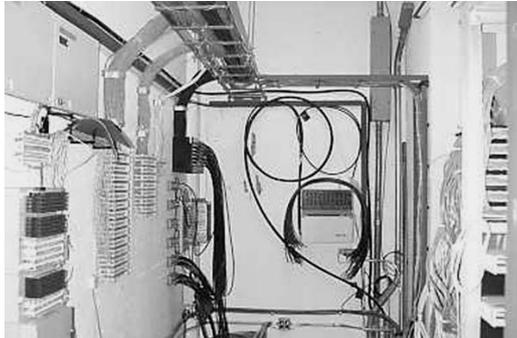


Importante: 1. No destuerzas los pares más de media pulgada (sólo lo indispensable para entrar en el *plug*). 2. Verifica que el forro del cable quede asegurado dentro del *plug*. 3. Al colocar los cables en los paneles de parcheo, el armario de comunicaciones o las canaletas de conducción, no hagas dobleces en ángulo recto ni curvas muy cerradas.

Cómo utilizar el panel de parcheo

Se conecta un **cable de usuario** UTP flexible, con plugs RJ-45 en los extremos (*Plug-End*) de una computadora al puerto (*Jack End*) del cajetín o placa de pared en el puesto de trabajo. Se debe tener cuidado con esto, ya que el cable puede ser cruzado o no, según hayan utilizado la vieja norma EIA568A ó la EIA568B.

De la parte dentada interna del cajetín se conectan los alambres de otro cable hasta la parte dentada correspondiente en el *Patch Panel*. El cable se pasa a través de los ductos o las **canaletas metálicas** previamente colocadas, las cuales usualmente se colocan cerca del techo del local y tienen forma de escalera.



Del puerto externo del *Patch Panel* (*Jack-End*) se coloca un cable corto hacia el *Hub* concentrador o el *Switch*.

El Rack de comunicaciones (*Telecommunications Closet*) es un armario, soporte o estructura de metal, en el que se instalan los paneles de parcheo y los equipos activos proveedores de servicios. Posee

unos soportes bandeja para conectar los equipos, con una separación estándar de 19 pulgadas. Usualmente debe estar provisto de ventiladores y extractores de aire, además de conexiones adecuadas de energía.



Hay modelos abiertos que sólo tienen los soportes con la separación de 19" y orificios laterales para fijar los paneles de parcheo con tornillos, y los hay cerrados, con puerta panorámica para supervisar el funcionamiento de los equipos activos y el estado de las conexiones cruzadas.

También existen otros modelos de **Rack** para colocar en la pared, a manera de repisa, generalmente de 60 cm de altura y con posibilidad de ser cerrados o abiertos.

Hub

El *Hub* (concentrador) es un dispositivo que provee una conexión central para implementar una red en Estrella. Básicamente consta de una caja con un número determinado de puertos RJ45 en los que se pueden conectar cables para conexión a una PC.

Los *Hubs* también están provistos de un conector de salida para enlazar (*uplink*) con otro *Hub* cuando se requiera ampliar

la red a más terminales, y algunos tienen un conector diferente para otro tipo de cable.

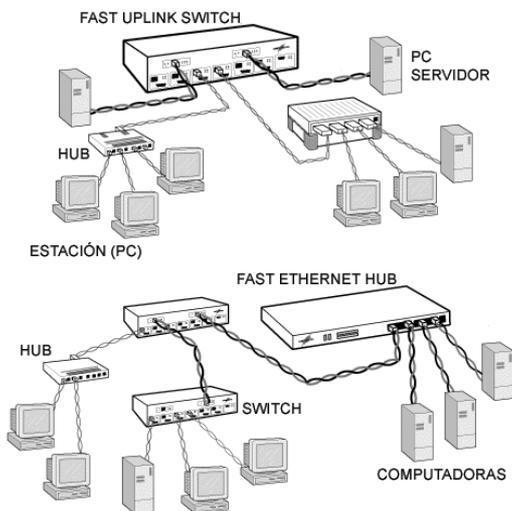


Switch

El *Switch* es un **Hub inteligente**, puesto que transmite la información sólo a la computadora que va destinada, lo cual permite manejar de manera optimizada mayor cantidad de información, como la que requiere la transmisión de vídeo.

Bridge

El *Bridge* (puente) se utiliza para unir varios segmentos de red distintas para que se comporten como si se tratase de una sola red. Al tratarse de unión de redes distintas (cables independientes), la unión se realiza por *software* a nivel de enlace y no a nivel de red. Así, de un segmento o red sólo saldrá por el *Bridge* el tráfico de datos destinado a otra red o segmento diferente, mientras que todo el tráfico interno seguirá en la misma red.



El *Hub* básicamente extiende la funcionalidad de la red (LAN) para que el cableado pueda ser extendido a mayor distancia. Actúa como un repetidor que amplifica la señal de datos que recibe y la reenvía a todos los puertos que contenga. Esto es, si el *Hub* contiene 8 puertos (salidas), todas las computadoras que estén conectadas al *Hub* recibirán la misma información; corresponde entonces a las estaciones de trabajo decidir si se quedan o no con tales datos, lo cual puede ocasionar tráfico innecesario y retardos en la comunicación.

Router

El *Router* (enrutador) es un dispositivo para dirigir tráfico de una red a otra. Se podría decir que un *Router* es un **Bridge inteligente**, ya que es capaz de calcular cuál será el destino más rápido para hacer llegar la información de un punto a otro. Un *Router* también puede asignar diferentes preferencias a los mensajes que fluyen por la red y enrutar unos por caminos más cortos que otros, así como buscar soluciones alternativas cuando un camino está muy cargado con el tráfico de datos.

Mientras un *Bridge* conoce la dirección de las computadoras en cada uno de sus extremos, un *Router* conoce la dirección de las computadoras y de otros *Routers* y *Bridges* que hubiere en la red, y es capaz de escanear toda la red para encontrar el camino menos congestionado.

Repeater

Cuando una señal viaja a lo largo de un cable va perdiendo fuerza a medida que avanza, lo cual puede llegar a causar una pérdida de información. Los repetidores (*Repeaters*) amplifican la señal que reciben, permitiendo así que la distancia entre dos puntos de la red sea mayor que la que un cable permite normalmente.

No arrojes basura en la calle

Desafortunadamente son muchas las personas que tiran al piso las gomas de marcar y colillas de cigarrillo, y que arrojan papeles, cajetillas, envases de cerveza, restos de alimentos y empaques plásticos por la ventanilla del auto.

Si no hacemos eso en la sala de nuestra casa, tampoco lo hagamos en la calle, que es parte del hogar de todos. La basura no desaparece por arte de magia. Es necesario que alguien la barra y recoja.

Procura guardar temporalmente los desperdicios hasta llegar a un sitio en el que haya recipientes destinados para recolectar la basura.

Protocolos de red y protocolos de comunicación

Además de las computadoras, las tarjetas de interfaz de red (NIC), el cableado y accesorios, hace falta definir un **protocolo** o tecnología estándar para la comunicación de los datos a través de la red. El protocolo determina cuándo una computadora puede enviar datos, cuándo recibir información, cómo se han de transmitir los datos por el cableado y cuál debe ser la forma de operar con las aplicaciones.

El empleo de protocolos estándar permite la comunicación entre productos de fabricantes diferentes. Los más conocidos son **TCP/IP** (usado en Internet, Windows XP, Linux y redes modernas), **Ethernet** (para redes LAN con PCs), **NetBIOS/NetBEUI** (empleado por LAN Manager y Windows NT), **IPX/SPX** (usado por Novell NetWare), **LAT** (DEC), **AppleTalk** (Macintosh/EtherTalk) y **DECnet** (Digital Equipment).

Ethernet

Ethernet es un protocolo creado por **Bob Metcalfe** y presentado el 22 de mayo de 1973, proponiendo una solución tecnológica que permite las conexiones y el intercambio de información en una red LAN de computadoras pequeñas (PCs).

Ethernet opera con técnica **CSMA/CD** (*Carrier Sense Multiple Access Collision Detect*), lo cual significa que por el cable sólo puede ser transmitida una sola señal

a cierto punto en el tiempo. Por ejemplo, si a un cable se encuentran conectadas 10 computadoras, sólo una puede transmitir información en un instante dado; las demás deben esperar a que finalice la transmisión.

Además de esta característica *CSMA/CD*, el protocolo **Ethernet** también utiliza técnica *broadcast*, consistente en enviar simultáneamente por la red un mismo mensaje a múltiples estaciones. Considerando el ejemplo anterior, cuando una PC envía información a otra PC, las otras 9 también la recibirán. Lo que sucede posteriormente es que sólo la PC con la **dirección MAC** especificada aceptará la información; las computadoras restantes la descartan.

La MAC es la **dirección física** electrónica grabada de fábrica en cada tarjeta de red, algo así como un número serial.



Cada **NIC** (*Network Interface Card*), o **tarjeta de red**, ya sea independiente o incorporada en la circuitería de la placa madre de la PC, contiene una **dirección física** única que la distingue del resto. Se la conoce también como **dirección MAC**

(Control de Acceso al Medio) y es la dirección de *hardware* con que se identifica a dicha computadora en la red para toda comunicación.

Las redes Ethernet se implementan por lo general con una topología física de estrella o de árbol y lógica de bus, y se caracterizan por su alto rendimiento a velocidades de 10-100 Mbps (megabits por segundo). Son de carácter no determinista, puesto que los *hosts* (anfitriones; esta es otra manera de llamar a las estaciones de una red) pueden transmitir datos en cualquier momento. Antes de enviarlos, escuchan el medio de transmisión para determinar si se encuentra en uso. Si lo está, entonces esperan. En caso contrario, comienzan a transmitir.

En caso de que dos o más estaciones empiecen a transmitir **tramas** a la vez (paquetes de datos) se producirán encuentros o choques entre tramas diferentes que quieren pasar por el mismo sitio a la vez. Este fenómeno se denomina **colisión**, y la porción de los medios de red donde se producen colisiones se denomina **dominio de colisiones**.

Una colisión se produce cuando dos estaciones no detectan tráfico de red y, acto seguido, transmiten de forma simultánea. En este caso, ambas transmisiones se dañan y las estaciones deben volver a transmitir más tarde.

Para intentar solucionar esta pérdida de paquetes, las tarjetas de red poseen medios de detección de las colisiones y al-

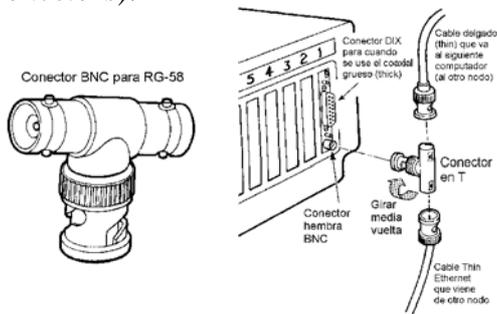
goritmos de postergación que determinan el momento en que una estación puede volver a transmitir tramas que han sido destruidas por colisiones.

Tipos de redes Ethernet

Existen varias tecnologías de Ethernet. Las más comunes son:

Tipo	Medio	Ancho de banda máximo	Longitud máxima de segmento	Topología Física	Topología Lógica
10Base5	Coaxial grueso	10 Mbps	500 m	Bus	Bus
10Base-T	UTP Cat 5	10 Mbps	100 m	Estrella; Estrella Extendida	Bus
10Base-FL	Fibra óptica multimodo	10 Mbps	2.000 m	Estrella	Bus
100Base-TX	UTP Cat 5	100 Mbps	100 m	Estrella	Bus
100Base-FX	Fibra óptica multimodo	100 Mbps	2.000 m	Estrella	Bus
1000Base-T	UTP Cat 5	1000 Mbps	100 m	Estrella	Bus

Ethernet 10Base2. Utiliza un cable coaxial delgado (*Thin*), tipo RG-58, en topología Bus (lineal) y opera a un máximo de sólo 10 Mbps, cuando las redes actuales con cable par trenzado lo hacen a 100 Mbps. Los segmentos de cable no pueden exceder de 185 a 200 metros y 30 nodos. Las conexiones se hacen mediante conectores en T tipo BNC (*British Naval Connectors*).



Ethernet 10Base5. También llamada Thick-Ethernet, usa un cable coaxial grueso (*Thick*), de unos 10 milímetros de diámetro. Igual que la 10Base2, opera a 10 Mbps, pero puede tener hasta 100 nodos conectados, con una longitud de cable de hasta 500 metros. Las conexiones se hacen mediante la técnica denominada *derivaciones de vampiro*, en las cuales se

inserta un polo hasta la mitad del cable, realizándose la derivación en el interior de un transceiver, que contiene los elementos necesarios para la detección de portadores y choques. El transceiver se une al computador mediante un cable de hasta 50 metros. Se utiliza básicamente para cableados troncales (*backbone*).

Ethernet 10Base-T. Es una tecnología conocida también como IEEE802.3, que permite una velocidad máxima de 10Mbps y distancia máxima de 100m entre nodos. Cada estación tiene una conexión con un *Hub* central, y los cables usados son normalmente de par trenzado. Mediante este sistema se corrigen los conocidos defectos de las redes 10Base2 y 10Base5, como la mala detección de derivaciones no deseadas, de rupturas y de conectores flojos. Como desventaja, los cables tienen un límite de sólo 100 metros, y los *Hubs* pueden resultar algo caros.

Fast Ethernet. Para aumentar la velocidad de la red de 10 Mbps a 100 Mbps se han definido nuevos estándares, denominados en conjunto **Fast Ethernet**

(norma **IEEE802u** de la Sociedad de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos de Estados Unidos), nombre que significa “Ethernet rápida”. Las redes Fast Ethernet están basadas en topología Estrella, y algunas de ellas son:

Fast Ethernet	Velocidad (Mbps)	Medio
100BaseTX	100	UTP de categoría 5
100BaseFX	100	Fibra óptica
100BaseT4	100	UTP de categoría 3 modificado

Ethernet 100BaseFX. Está basada en el uso de fibra óptica para conectar las computadoras, lo cual la hace cara para un planteamiento general de toda la red, pero idónea para la conexión entre edificios, ya que los segmentos pueden tener una longitud de hasta 2.000 metros, al ser la fibra óptica insensible a los ruidos e interferencias típicos de los cables de cobre.

LocalTalk

Es un protocolo que fue desarrollado por Apple Computer para sus computadoras Macintosh. Su método de acceso al medio es el **CSMA/CA** (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance). Se diferencia del método Ethernet en que anuncia su transmisión antes de realizarla. Se pueden realizar topologías Bus, Estrella o Árbol usando cable UTP, pero la velocidad de transmisión es inferior a la de Ethernet.

Redes Inalámbricas

Las primeras tecnologías inalámbricas para equipos de cómputo utilizaban tecnología **Spread Spectrum** (Espectro Amplio) o **infrarroja**.

FHSS (*Frequency Hopping Spread Spectrum*) fue la primera implementación de Espectro Amplio. Funciona de la siguiente manera: Al igual que en Ethernet, los datos son divididos en paquetes de información, pero en FHSS estos paquetes son enviados en ondas portadoras de varias frecuencias, mediante una técnica conocida como *Hopping Pattern* (patrón de saltos). Los paquetes de datos se envían por varias frecuencias por cuestión de seguridad, ya que si la información fuera transmitida por una sola frecuencia sería muy fácil interceptarla.

Además, para llevar a cabo la transmisión de datos es necesario que, tanto el aparato que envía información como el que la recibe, manejen y coordinen este denominado *Hopping Pattern*. El estándar IEEE 802.11 utiliza FHSS, aunque hoy en día la tecnología que sobresale utilizando FHSS se llama **Bluetooth** (diente azul).

DSSS (*Direct Sequence Spread Spectrum*), a diferencia de FHSS, no requiere enviar la información a través de varias frecuencias. Cada transmisor agrega bits adicionales a los paquetes de información y únicamente el receptor que conoce el algoritmo de estos bits adicionales es capaz

de descifrar los datos. Es precisamente el uso de estos bits lo que permite a DSSS transmitir información a 10Mbps y a una distancia máxima entre transmisores de 150 metros. Un estándar que utiliza DSSS es IEEE 802.11b.

Bluetooth

Bluetooth (diente azul) es un estándar que utiliza FHSS y puede transmitir datos con velocidad hasta un 1 Mbps. Ha surgido últimamente como un **posible sustituto a todo tipo de cable anexado a una computadora**, debido a su bajo costo y al apoyo que le han dado cientos de fabricantes. Puede sustituir las conexiones clásicas de cables paralelos y seriales, ya que es 3 y 6 veces más rápido, respectivamente.

Con la tecnología *Bluetooth* es posible conectar inalámbricamente teléfonos celulares, impresoras, monitores, PC portátiles (*Laptops*), teclados, ratones y otros dispositivos. Se puede transmitir información efectivamente hasta una distancia de 10 metros entre aparatos que utilicen transmisores *Bluetooth*. Debido a que se emplea FHSS, el *Hopping Pattern* (salto de frecuencia) es de unas 1.600 veces por segundo, lo cual asegura que la transmisión de datos sea altamente segura.

<p>Procura tener un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar. Sólo se encuentra sin buscar, lo que largo tiempo se había buscado sin hallar.</p>
--

Servidor y estación de trabajo

Se llama **Servidor** (*Server*) a cualquier computadora que comparta recursos de modo que otras computadoras, denominadas **Estaciones de trabajo** (o **Cientes**) los puedan utilizar como si fuesen propios. Si una PC comparte archivos o carpetas de su disco duro, por ejemplo, se denomina **Servidor de archivos**. Si comparte una impresora, se llama **Servidor de impresión**.

Cada estación de trabajo puede acceder a los archivos del Servidor como si estuviesen en un disco duro localizado en la propia estación, excepto que este disco virtual tiene una letra diferente a la de los discos físicos allí instalados (usualmente se denomina de la **F** en adelante). Lógicamente, la velocidad de acceso queda limitada por la velocidad del medio (100 Mbps en Fast Ethernet) y la congestión del tráfico en el Servidor.

Una red se puede configurar para que el computador **Servidor** esté exclusivamente **dedicado** a esta labor, caso en el cual no dispone de operario local y se llama **Red centralizada**. O se puede instalar para que el **Servidor** funcione también como **Estación de trabajo**, pero el rendimiento de la red decae, porque un servidor **no-dedicado** da prioridad al operador local y ofrece menos seguridad y confiabilidad al sistema.

Cuando una red permite que todos los computadores puedan actuar como **Ciente-Servidor** para compartir sus recursos

con el resto de usuarios del sistema, cuando se pueden comunicar de igual a igual, de nodo a nodo, se dice que la red es **Peer-to-Peer**, o **P2P**.

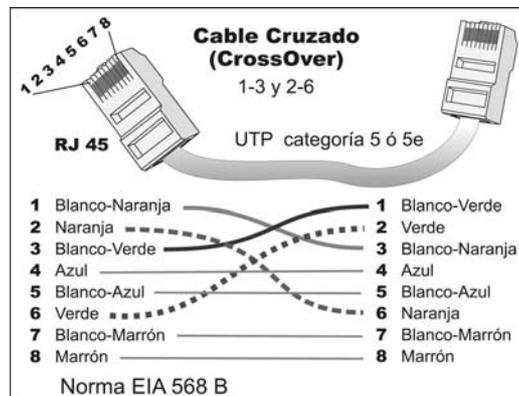
En Internet existen varias redes **Peer-to-Peer** dedicadas especialmente a compartir música, juegos y todo tipo de programas y archivos, a las cuales uno puede sumar su PC para descargar y aportar información. Las más conocidas son KaZaa, KaZaa Lite, Morpheus, Emule, Edonkey, WinMX y RIAA.

Hagamos una red LAN

Vamos a explicar cómo unir en red dos o más computadoras para compartir archivos, la conexión a Internet o impresoras. Supondremos que tienen Windows 95, 98 o Me, porque con Windows XP el procedimiento es más fácil, aunque similar.

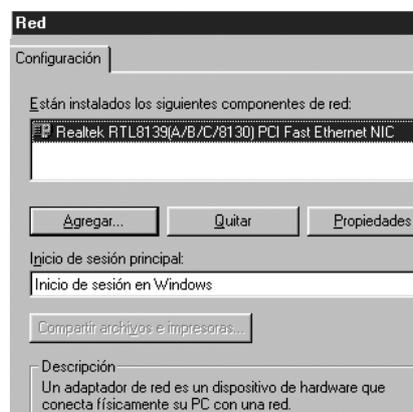
Si la red solamente ha de tener dos PCs, se pueden interconectar entre sí con un **cable cruzado** UTP (denominado **cable crossover**): el contacto 1 del conector RJ-45 se cruza con el contacto 3 del otro conector, y el contacto 2 se cruza con el 6. En este caso no es necesario utilizar un *Switch* o un *Hub* concentrador. Los contactos restantes se unen de igual a igual: 4-4, 5-5, 7-7 y 8-8.

Si la red tuviese más de dos PCs, se **deben usar cables UTP sin cruce**, categoría 5 (ó 5e), topología en Estrella y un *Hub* o *Switch* (los hay de 8, 16 y más puertos).



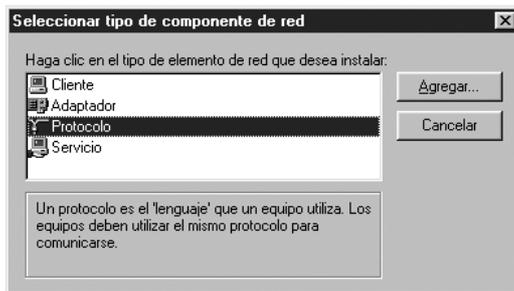
La tarjeta de red (*Net Card*) se instala como cualquier otra tarjeta adaptadora. Si es *Plug and Play*, basta con reiniciar el equipo y seguir los pasos que nos indica el Asistente. Si no es así, deberemos instalarla por medio de **Agregar hardware**, que se encuentra en el **Panel de control**.

Para acceder al cuadro de diálogo que permite configurar lo que tiene que ver con la red, el camino más corto consiste en hacer **clic derecho en el icono Entorno de red** → **Propiedades**. Con esto se abre un cuadro similar al siguiente (depende de la tarjeta de red instalada):



También se obtiene el mismo resultado haciendo clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de Control** → **Red**.

En el cuadro debe aparecer la referencia de la tarjeta de red que ha sido instalada. El siguiente paso, asumiendo que el cable está ya conectado a los equipos, es la instalación de los protocolos de comunicación. En este caso instalaremos el protocolo **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), que es el más utilizado actualmente. Para ello, selecciona **Protocolo** en el cuadro de diálogo y pulsa el botón **Agregar**.



Cliente instala una serie de funciones que el sistema operativo necesita para que este PC pueda trabajar con recursos compartidos en la red por servidores específicos. Por ejemplo, para trabajar como Cliente con servidores tipo Novell, es necesario instalar el protocolo **IPX/SPX**. Para servidores con Windows XP basta el protocolo **TCP/IP**.

Adaptador se utiliza cuando vamos a instalar una nueva tarjeta de red.

Protocolo son las normas para establecer la comunicación y codificar los pa-

quetes de datos, las cuales son diferentes para cada tecnología de red.

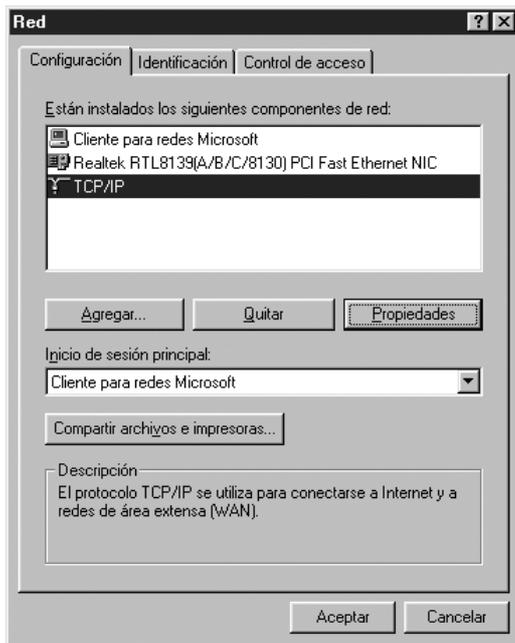
Servicio es lo que permite que esta computadora comparta archivos, impresoras y demás recursos con otros equipos de la red.

El protocolo **TCP/IP** es de gran utilidad si una red utiliza diversas plataformas como Windows, Macintosh, Linux o Unix (como ocurre en Internet) o se desea compartir una conexión a Internet disponiendo de un solo módem o línea ADSL. Para la instalación de otro protocolo distinto a **TCP/IP**, el procedimiento es el mismo.



De la lista de protocolos, escoge **Microsoft** → **TCP/IP**. Como puedes ver, aparte de **TCP/IP**, ha aparecido **Cliente para redes Microsoft**. Esto es porque Windows entiende que si estamos instalando **TCP/IP** es por que vamos a trabajar en red, y para ello necesita añadir funciones al sistema operativo, así que automáticamente se instala el **Cliente para redes Microsoft**.

Para configurar el protocolo, selecciona el TCP/IP de la tarjeta de red y pulsa en la pestaña **Propiedades**. Más adelante, en el capítulo de Internet, te explicaremos lo que es la **dirección IP**.



Dirección MAC

La dirección **MAC** (*Media Access Control*), también llamada **Dirección física** o **Dirección de adaptador**, es un número de 48 bits que identifica a un dispositivo para red, tal como una tarjeta adaptadora o un cable módem.

El fabricante graba la dirección MAC en el circuito del dispositivo y usualmente la imprime en una etiqueta visible, utilizando el modo hexadecimal. Cada 4 bits se representan con un dígito hexadecimal equivalente, tal como 00-07-E9-

C7-51-89. Los 24 primeros bits identifican al fabricante y son asignados por el IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos de USA).

Asumiendo que quieres averiguar la dirección MAC del adaptador de red de tu PC, abre una ventana MS-DOS (**Inicio** → **ejecutar** → **command**) y ejecuta el comando `C:> ipconfig /all`.

Protocolo ARP

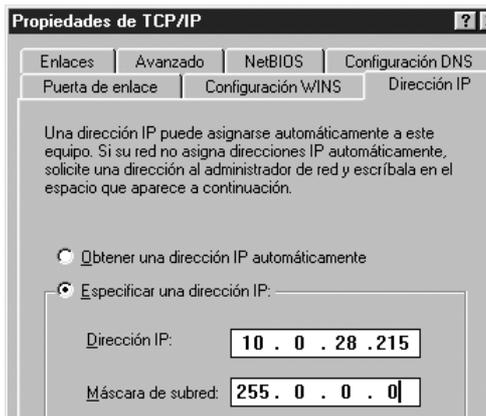
Para enviar un paquete de datos desde nuestra PC hacia la estación 192.168.1.2, por ejemplo, es necesario conocer la dirección MAC de la estación de destino. Podríamos solucionarlo con un archivo de configuración, asignando a cada dirección IP de nuestra red la correspondiente dirección MAC asociada a cada IP, pero sería poco práctico.

Para solucionar este problema se desarrolló el protocolo ARP (*Address Resolution Protocol*). Cuando un equipo desea conocer la dirección MAC correspondiente a una IP, emite un paquete *broadcast* (a toda la red) preguntando quién es el propietario de 192.168.1.2.

Todos los equipos de la red escuchan la petición, pero sólo responde automáticamente la PC destinataria, algo así: “Aquí está 192.168.1.2 desde la dirección MAC xx:xx:xx:xx:xx”. Esta respuesta la almacena la PC solicitante en el caché ARP para usos posteriores, y procede a enviar el paquete de datos al destinatario.

Configuración de nuestra red

A no ser que estemos en una red en la que haya un servidor que se encargue de asignar automáticamente **direcciones IP** a todos los equipos (como lo puede hacer Windows XP), hemos de dar nosotros una **Dirección IP** y una **Máscara de subred**. La dirección IP son cuatro dígitos separados por puntos, al igual que la máscara de subred. De estos cuatro números, unos indican el número de red y otros el número de equipo dentro de la red.



¿Qué dígitos son la red y cuáles son el equipo? Eso depende de la Máscara de subred. Lo que hay encima de la columna del primer 255 de la Máscara es número de red y lo que hay encima de los ceros es el número de equipo. En nuestro ejemplo, estamos en la red **10** y somos el equipo **0.28.215**.

¿Qué números utilizar para la máscara y para la dirección IP? Para la dirección IP se pueden utilizar números entre 0 y 255, pero los pares Dirección-Máscara de subred pueden ser de tres tipos:

Rangos de dirección IP reservados para uso público	
Clase A:	Desde 10 . 0 . 0 . 0 Hasta 10 . 255 . 255 . 255
Clase B:	Desde 172 . 16 . 0 . 0 Hasta 172 . 31 . 0 . 0
Clase C:	Desde 192 . 168 . 0 . 0 Hasta 192 . 168 . 255 . 0
Máscara subred:	255 . 255 . 255 . 0

Los números para los sitios en Internet los asigna una autoridad central, llamada *Network Information Center* (NIC).

En una red privada se puede poner la dirección IP que uno quiera, aunque se recomienda no poner direcciones IP reservadas. **Esta IP debe ser distinta en cada equipo de la red.** Por ejemplo, en un PC poner 192.168.0.1; en el siguiente colocar 192.168.0.2, y así sucesivamente.

La Máscara de subred debe ser válida e igual en todos los equipos de una misma red. Para redes internas se utilizan direcciones Tipo A. En nuestro ejemplo colocamos un 10 como dígito identificador de número de red (dirección IP: **10 . 0 . 28 . 215**), y pusimos **255 . 0 . 0 . 0** como Máscara de subred.

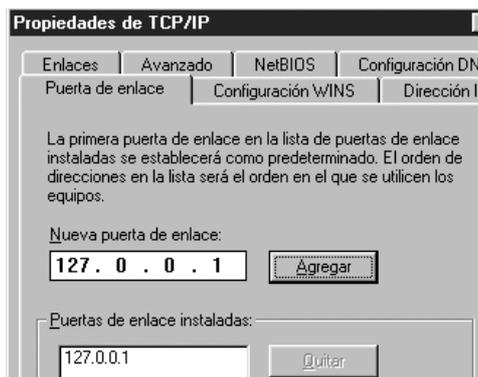
Las IP pueden ser **estáticas** o **dinámicas**. Son estáticas cuando siempre tenemos la misma IP y son dinámicas cuando cada vez que nos conectamos a la red se nos asigna una IP distinta. Las IP dinámi-

cas son asignadas automáticamente por el servidor DHCP.

Se llama **IP legal** a tu dirección **IP real** en Internet, a la que todo el mundo puede conectarse, e **IP privada** a la dirección IP que es únicamente válida en tu red local, a la que sólo los usuarios que estén en la misma red que tú podrán conectarse.

Pasarela o Puerta de enlace

Según lo visto, una dirección IP hace referencia a una red y a un equipo dentro de dicha red. En nuestro caso estamos en la red 10 y somos el equipo 0.28.215. Si quisiéramos conectar con un equipo de la red 12 deberíamos hacerlo a través de una **puerta de enlace (gateway)**, esto es, un equipo que está en la red 10 y en la red 12 al mismo tiempo (esto se consigue con un servidor NT o Unix con dos tarjetas de red, cada una con una dirección).

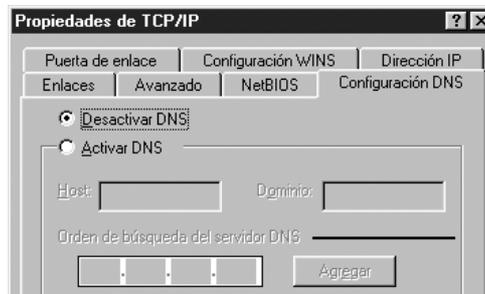


Si no existen dos redes, el concepto de *gateway* no tiene sentido, por lo que este campo se puede dejar en blanco o se puede poner la dirección 127.0.0.1. Esta

dirección, en lenguaje TCP/IP, significa que se trata del propio computador; es decir, en este caso sería lo mismo poner **127.0.0.1** que **10.0.28.215**.

Configuración DNS

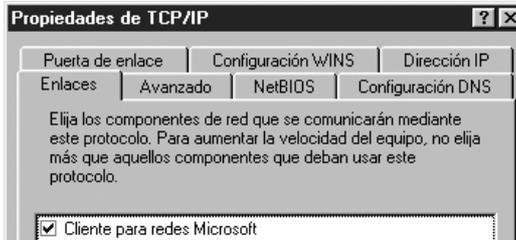
Se denomina **DNS (Domain Name Server)** a la computadora que provee los nombres de dominio equivalentes a las direcciones IP. Por ejemplo, si a nuestra dirección 10.0.28.215 le asignamos el nombre **PC-Ventas**, cualquier llamada futura que se quiera hacer a nuestra PC, se puede hacer llamando la dirección **10.0.28.215** ó **PC-Ventas**. Si en nuestra red no existe esta función (habitualmente un servidor con sistema operativo NT, Unix o parecido) desactivemos esta opción.



Enlaces

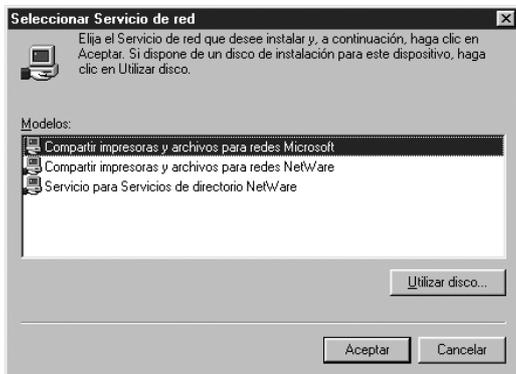
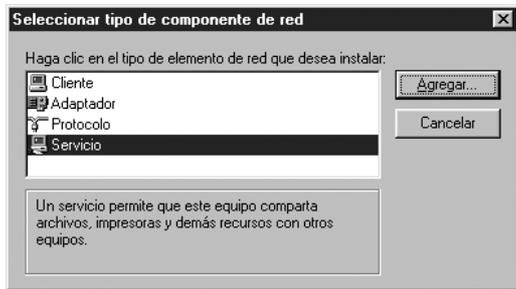
Esta configuración aparece en todos los protocolos. Permite definir qué servicios o clientes lo van a utilizar. En nuestro caso, aparece **Ciente para redes Microsoft**, que es el único que tenemos instalado. En el caso de tener otros protocolos instalados, podríamos decidir si un cliente va a

utilizar éste u otro, y lo mismo sucedería para los servicios.

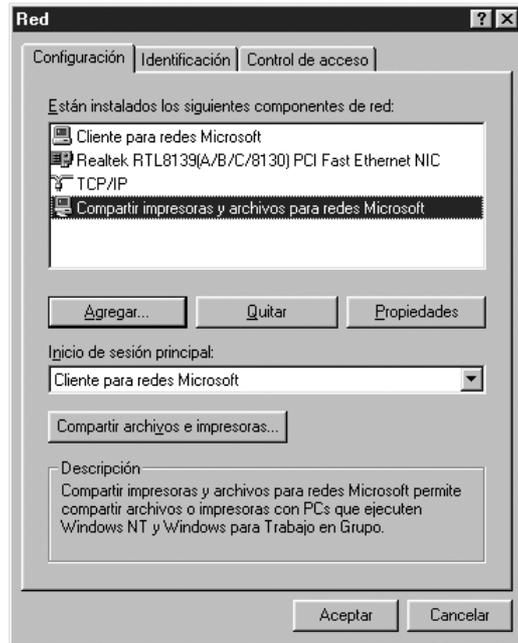


Compartir archivos e impresoras

Una vez instalado el protocolo, abrimos el cuadro de diálogo que permite agregar **Servicios**, para elegir allí la opción **Compartir impresoras y archivos para redes Microsoft**.



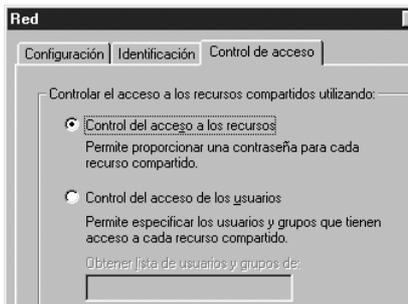
En vez de lo anterior, también podemos hacer doble clic en el botón **Compartir archivos e impresoras**. Marca las dos casillas en el cuadro: Permitir acceso a los archivos y las impresoras.



A partir de ahora podremos compartir impresoras y archivos utilizando el **servicio** instalado, que a su vez utilizará al **protocolo** TCP/IP, el cual utilizará la tarjeta de red instalada.

Dominio y Grupos de trabajo

Una red LAN se puede configurar de modo que **sólo haya una persona que la administre** y asigne contraseñas a los usuarios y recursos compartidos, de modo que sólo algunos puedan acceder a ellos. El administrador tiene el **dominio** total de la red. Para que esto sea posible, se necesita tener un computador **Servidor** con un sistema operativo tal como Windows NT. Los PCs **Cliente** pueden tener Windows 9x, XP o NT.

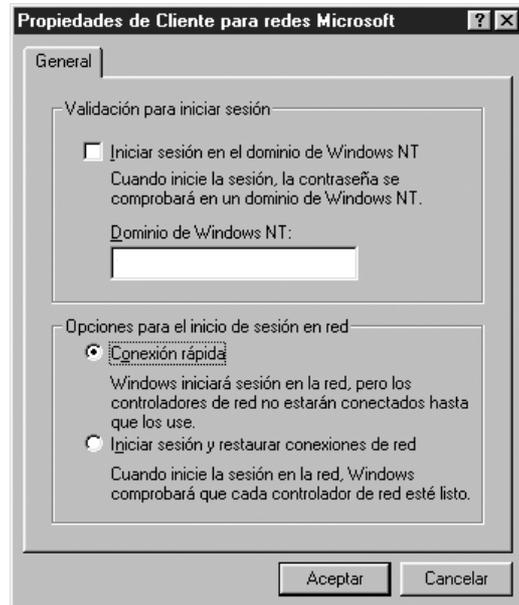


La red LAN también se puede configurar para formar un **grupo de trabajo** en el que dos o más PCs compartan de igual a igual recursos, usualmente sin control de un administrador o limitaciones por contraseñas.

La **Red de Dominio** se usa en grandes empresas o instituciones, y la **Red de Grupo de trabajo** en redes domésticas.

Cliente para redes Microsoft

Al seleccionar **Cliente para redes Microsoft** y hacer clic en **Propiedades**, aparece un cuadro como el siguiente:

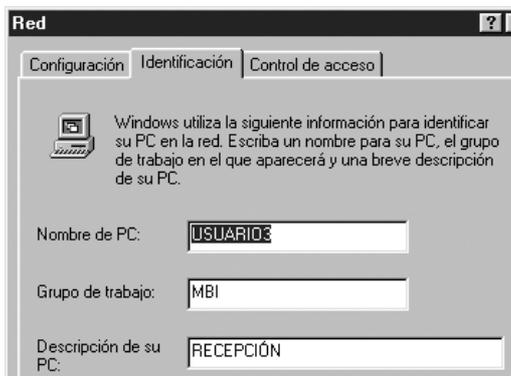


La primera opción que tenemos es iniciar una sesión en el **dominio** de Windows NT. Si en nuestra red existe un servidor NT y utilizamos recursos de éste, deberemos activar esa opción para que el servidor nos reconozca como usuarios y nos ofrezca sus servicios. Si la activamos, nos pedirá un **nombre de dominio** (nombre con el que Windows NT reconocerá la red).

Otra opción que aparece es la **Conexión rápida** o **Iniciar sesión y restaurar conexiones de red**. Si elegimos la primera, no se cargarán en memoria los elementos necesarios para trabajar en red hasta que el usuario realice una operación de red. Si optamos por la segunda, al reiniciar el sistema se cargarán todos los elementos necesarios para el trabajo en red.

Identifiquemos cada equipo

Para continuar la configuración de nuestra red LAN para Grupo de trabajo, procedamos con la identificación del equipo. Para ello, haz clic en la pestaña **Identificación** del cuadro de las propiedades de red.



Nombre de PC: debe ser único en la red. Puedes utilizar cualquier nombre que permita identificar fácilmente esta computadora, tal como USUARIO3.

Grupo de trabajo: debe ser el mismo en todos los PCs de la red. Sólo quienes pertenezcan al grupo MBI, por ejemplo, pueden acceder a los recursos de los servidores que están en el grupo MBI.

Descripción del equipo: es opcional; en cada PC se puede poner lo que se desee, tal como un comentario de la función que cumple o la indicación de quién lo maneja.

Entorno de red

Para ver los equipos que están conectados y compartiendo archivos, carpetas o unidades de disco en toda la red, basta con pulsar el icono **Entorno de red** (“Mis sitios de red” en Windows XP). Esto abre una ventana como la del Explorador de Windows, la cual permite navegar por los recursos compartidos.

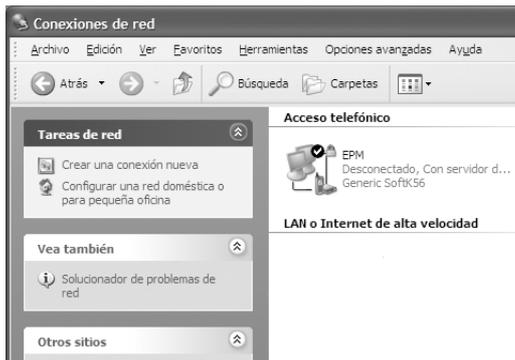


Red LAN con Windows XP

Supongamos que todos los PCs van a ser Cliente-Servidor. Los recursos a compartir se definen en el Explorador de cada uno, y en el panel de impresoras. Windows XP tiene un buen Asistente que te llevará de la mano para ayudarte a configurar todo.



Comienza con **Inicio** → **Configuración** → **Conexiones de red** (o Inicio → Configuración → Panel de control → Conexiones de red e Internet). Sigue las instrucciones del Asistente.



Compartir una conexión a Internet en Windows 9x

Para compartir una misma conexión de línea telefónica para Internet, o de banda ancha por cable módem, sin necesidad de un programa **proxy** adicional, el computador conectado a Internet debe disponer del protocolo TCP/IP y del sistema operativo Windows 98 SE, Windows Millenium o Windows XP, ya que estos llevan incorporada la utilidad **ICS** (*Internet Connection Sharing* -

Conexión Compartida de Internet). Los equipos que han de actuar como clientes de este servicio pueden tener cualquier versión de Windows.

Lo primero que debemos comprobar es que nuestra red funcione, de modo que todos nuestros equipos se vean, y que en el equipo que manejará la conexión compartida a Internet estén instalados los siguientes componentes: Clientes para redes Microsoft, Inicio de sesión Microsoft Family, Adaptador de acceso telefónico a redes, Protocolo TCP/IP y Compartir archivos e impresoras en redes Microsoft.

Ello se puede verificar con **Inicio** → **Configuración** → **Panel de Control** → **Red**. Si falta algunos de estos elementos, lo instalamos y comprobamos que nuestra red siga funcionando correctamente.

Ahora instala el servicio para la conexión de Internet compartida: **Inicio** → **Configuración** → **Panel de Control** → **Agregar o quitar programas de Windows** → **Instalación de Windows** → **Herramientas de Internet** → **Conexión Compartida a Internet**. Selecciona el **Acceso telefónico a redes** para la conexión a Internet.

Selecciona compartir conexión a Internet y el adaptador de red. Elige la opción mas conveniente para controlar la conexión a Internet. Coloca el nombre del equipo y el del grupo de trabajo. Reinicia y verifica que la red siga funcionando correctamente. Ahora configura las opciones de Internet. Para ello, haz clic en **Inicio**

→ **Configuración** → **Panel de Control**
→ **Opciones de Internet** → **Conexiones**.
Marca las dos casillas en **Compartir**.

Pulsa la pestaña de **Configuración LAN** y marca la casilla **Detectar la configuración automáticamente**.

Por último, configura cada PC Cliente de la red de la siguiente manera: **Inicio** → **Configuración** → **Panel de Control** → **Red** → **Propiedades**. En el cuadro **Dirección IP**, marca **Obtener una dirección IP automáticamente**.

En **Configuración WINS**, marca **Usar DHCP para resolución WINS**. En **Puerta de enlace**, dejar todo como esté. En **Avanzado**, dejar como esté. En **NetBios**, dejar como esté. En **Configuración DNS**, marca **Desactivar DNS**.

Compartir Internet con XP

Para compartir la conexión a Internet en el equipo *host* (anfitrión, servidor), inicia sesión como Administrador o Propietario y abre **Inicio** → **Configuración** → **Conexiones de red**. Ahora haz clic derecho en la conexión que deseas utilizar para Internet. Por ejemplo, si te conectas a Internet a través de un módem, la conexión estará en **Acceso telefónico**.

En el menú contextual, haz clic en **Propiedades** y en la ficha **Avanzadas**. En **Conexión compartida a Internet**, marca **Permitir a usuarios de otras redes conectarse a través de ... equipo**.

Si estás compartiendo una conexión de acceso telefónico a Internet, marca también **Establecer una conexión de acceso telefónico cada vez que un equipo de mi red intente tener acceso a Internet**, si deseas permitir que tu equipo se conecte automáticamente a Internet.

Al pulsar en **Aceptar**, aparecerá el siguiente mensaje: "Cuando esté habilitada la Conexión compartida a Internet, su adaptador de LAN se establecerá para usar la dirección IP 192.168.0.1. Es posible que su equipo pierda la conectividad con otros equipos de la red. Si los otros equipos tienen direcciones IP estáticas, debe configurarlos para que obtengan sus direcciones IP de manera automática. ¿Está seguro de que desea habilitar la Conexión compartida a Internet?". Haz clic en **Sí**.

La conexión a Internet ahora está compartida con otros equipos de la red LAN, y el adaptador de red está configurado con una dirección IP estática 192.168.0.1 y una máscara de subred 255.255.255.0

Ahora configura el equipo cliente para que se conecte a Internet mediante la conexión compartida. Inicialo como Administrador o Propietario, y abre **Inicio** → **Panel de control** → **Conexiones de red**. Haz clic derecho en **Conexión de área local** → **Propiedades**.

En la ficha **General**, en la lista **Esta conexión utiliza los siguientes elementos**, haz clic en **Protocolo Internet (TCP/IP)** y, a continuación, en **Propiedades**.

En el cuadro **Propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP)**, marca **Obtener una dirección IP automáticamente** y haz clic en **Aceptar**.

También puedes asignar una dirección IP estática única comprendida entre 192.168.0.2 y 192.168.0.254. Por ejemplo, puedes asignar la siguiente dirección IP estática, máscara de subred y puerta de enlace predeterminada:

Dirección IP 192.168.0.2
Máscara de subred 255.255.255.0
Puerta de enlace 192.168.0.1

Para configurar el equipo cliente de manera que utilice la conexión compartida a Internet, abre **Inicio** → **Panel de control** → **Opciones de Internet** → **Conexiones** → **Configurar**.

En el cuadro **Éste es el Asistente para conexión nueva**, haz clic en **Siguiente** → **Conectar a Internet** → **Siguiente** → **Establecer mi conexión manualmente** → **Siguiente** → **Conectarse usando una conexión de banda ancha que está siempre activa** → **Siguiente**.

En la página **Finalización del Asistente para conexión nueva**, haz clic en **Finalizar**. Ya puedes cerrar el Panel de control.

Ahora, cuando inicies Internet Explorer, el equipo cliente intentará conectarse a Internet mediante la conexión compartida a Internet del equipo *host*.

Al habilitar **Conexión compartida a Internet** en el equipo *host*, al adaptador de LAN se le asigna automáticamente la dirección IP 192.168.0.1. Si se llegare a perder la conectividad con la red, configura los equipos cliente para que obtengan automáticamente una dirección IP, o asigna a cada equipo una dirección IP única comprendida entre 192.168.0.2 y 192.168.0.254.

Qué es un Proxy

Un proxy es un programa o un dispositivo que se utiliza para compartir con múltiples usuarios una misma línea de conexión a Internet en una red, usualmente local, para reducir costos de conexión, acceder más rápido a páginas que se consultan muy frecuentemente o controlar los accesos de los usuarios, de modo que no puedan navegar por páginas o sitios no permitidos por el administrador de la red. El computador en el que se instala se denomina **servidor proxy**.

Cuando el **servidor proxy** recibe una petición de un usuario para acceder a una determinada página de un *host* en Internet (sitio de alojamiento), comprueba si esta página está almacenada en su memoria **caché** (en un espacio del disco duro dedicado a esa labor).

Si la página está en caché, porque otro usuario la ha consultado anteriormente, entonces simplemente envía esta página al cliente, con lo cual el usuario recibe la información de forma casi inmediata.

Las peticiones al proxy son hechas realmente por el programa navegador que está utilizando el usuario (Internet Explorer o Netscape, por ejemplo), el cual ha sido previamente configurado para ello.

Si la página solicitada no reside en la memoria caché del servidor, entonces éste tendrá que traerse la página desde el *host* remoto que la tiene. Una vez obtenida la página original, el proxy, además de enviársela al cliente que se la ha solicitado, la almacenará en su caché. De esta forma, si posteriormente recibe otra petición de la misma página, la podrá servir inmediatamente.

El usuario tendrá que configurar su navegador para que acceda a Internet a través de un proxy (deberá indicar la dirección IP del proxy y el puerto por el que accede, usualmente el 80), pero una vez realizado esto, la operación será **transparente**. Esto significa que el usuario actuará de la misma manera que si accediera directamente a Internet.

Algunos proxies también realizan funciones de filtrado, como dejar que un usuario determinado acceda a unas determinadas páginas de Internet o que no pueda acceder a ninguna. Con esta función podemos configurar una red local, como la de un colegio, en la que hayan usuarios a los que se les permita salir a Internet, otros a los que se les permita enviar correo pero no salir a Internet, y otros que no tengan acceso a Internet.

Qué es un Firewall

Un **Firewall** (pared de fuego, o **cortafuegos**) es un programa de aplicación (*software*) o un dispositivo (*hardware*) que se utiliza para proteger nuestro computador, o una red interna, de los intrusos que intenten acceder por Internet sin estar autorizados. Es un buen complemento para *proxies* y programas antivirus.

Podemos configurar el cortafuegos para cerrar o dejar abiertos ciertos puertos, direcciones IP o aplicaciones, por ejemplo, de modo que los intentos de comunicación desde o hacia Internet sean bloqueados.

Para compartir archivos o carpetas

Para compartir un archivo, carpeta o unidad de disco, abre el **Explorador de Windows**, selecciona lo que deseas compartir, pulsa el botón derecho del ratón y selecciona **Compartir**.

Asignar una letra de disco a un equipo o carpeta de la red

Para que puedas ver en el Explorador de Windows las unidades de disco o carpetas compartidas en la red como si fuesen unidades locales, cada una con una letra que la identifique, abre el **Explorador** → **Herramientas** → **Conectar a unidad de red**.

En **Unidad**, selecciona la letra de unidad que deseas asignar al recurso compartido. En **Carpeta**, escribe el nombre del servidor y del recurso compartido, en el formato `\\nombreDeServidor\nombreDeRecursoCompartido`. O bien, haz clic en el botón **Examinar** para buscar el recurso.

Para volver a conectar con la unidad asignada cada vez que inicias una sesión, activa la casilla de verificación **Conectar de nuevo al iniciar sesión**.

Quién está conectado al PC

Una forma rápida de averiguar las conexiones activas con tu computador en la red (o cuando te encuentras en Internet), es la siguiente: **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **cmd** en la casilla del cuadro de diálogo, para abrir una ventana en modo MS-DOS. En algunas versiones de Windows deberás escribir **command**. Ahora, en la línea de comandos DOS, escribe **netstat** y pulsa la tecla Entrar.

Por favor, papito y mamita

Mis piernas son cortas y no puedo caminar al ritmo que ustedes lo hacen. Por favor, espérenme y caminen más despacio.

No me peguen en la mano cuando toco algo, pues lo hago por curiosidad de ver, tocar, oler y probar para aprender, igual que ustedes hicieron cuando eran pequeños.

Cuando me equivoco, lo hago sin querer. No me hagan sentir mal regañándome por cualquier cosa todo el día, ya que puedo terminar creyendo que no sirvo para nada, y eso baja mi autoestima y me afectará el resto de mi vida.

Cuando gritan me asusto. Explíquenme con calma lo que yo haya hecho mal.

Mírenme cuando hablo, para saber que me están escuchando y prestando atención a lo que digo. Sé que casi todo son niñerías, pero recuerden que soy un niño y no puedo pensar y actuar como adulto.

No me rechacen cuando quiero darles un beso. Los quiero y necesito mucho, y a veces me siento solo y abandonado.

No se enojen cuando siento miedo por la noche y los llamo, o cuando me voy a su cama. Papi, tu abrazo, o el de mami, es lo único que me devuelve la paz.

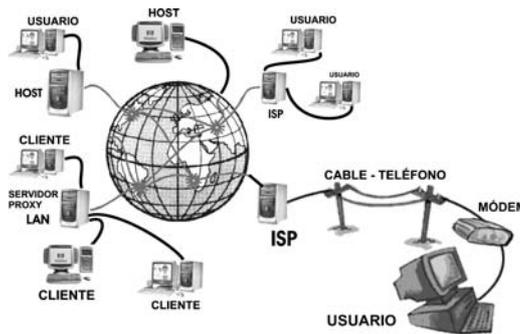
Les molesta que me ensucie jugando, pero es que es tan agradable sentir la lluvia en el cuerpo y el barro en los pies. Lástima que ustedes ya olvidaron esta sensación.

Ámenme como soy, por lo que soy, y no por lo que hago. Si me orino en la cama, es porque mi organismo todavía no ha aprendido a manejar bien del todo los esfínteres, y eso no es mi culpa. No hagan una tragedia de un proceso natural que puede tardar.

¡Por favor, entiendan!

12

Internet



Internet es una red internacional creada en **1969** como un experimento militar norteamericano para dar seguridad a sus comunicaciones. Actualmente es de dominio público y está formada por un gran número de computadoras y redes de computadoras difundidas por todo el mundo, conectadas mediante redes telefónicas terrestres, líneas bajo el mar y vía satélite, las cuales se comunican entre sí, aunque utilicen sistemas operativos diferentes, **gracias a un protocolo de comunicación común y estándar llamado TCP/IP**. Popularmente se le identifica simplemente como **la Red** (*the Net*).

En Internet se comparte, mediante otros diversos protocolos, todo tipo de información y servicios de comunicación, como documentos, programas, libros, imágenes, música, películas, noticias, juegos, correo electrónico (*e-mail*), conversación (*chat*), telefonía, videoconferencias, radio, televisión y foros.

Quién manda en Internet

Realmente nadie gobierna en Internet. No tiene líderes y nadie está encargado. No existe una organización única que pague los costos de operación; estos son distribuidos en forma cooperativa entre los usuarios principales: universidades, laboratorios nacionales, corporaciones de alta tecnología y gobiernos extranjeros.

Los encargados de promover y operar la red son un grupo de voluntarios gratuitos, quienes aportan su tiempo y se agrupan en **ISOC** (www.isoc.org), una asociación que se compone de varios comités y grupos de trabajo, los cuales son liderados por IAB (*Internet Architecture Board*). Este organismo se encarga de los protocolos de comunicaciones que se emplean en la red.

Las direcciones IP para identificar las computadoras en Internet son asignadas por un organismo llamado **ICANN** (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*), el cual las distribuye por bloques a los gobiernos y demás entidades de manejo, como los **ISP** (Proveedores de Servicios Internet), quienes, a su vez, las asignan a sus asociados.

El organismo más influyente en la Web es el **Consortio W3C** (www.w3c.org), encargado de producir las nuevas normas y generaciones del lenguaje HTML, en el cual se programan los **portales** (sitios Web). El objetivo es que todos los programas de navegación (Explorer, Opera, Netscape) estén en condiciones de leer esas especificaciones para desplegar las páginas en el computador del usuario.

Internet y Web no es lo mismo

Es un error común llamar **americanos** sólo a quienes viven al norte de México y al sur de Canadá, cuando americanos también son los chilenos, peruanos, hondureños, mexicanos y canadienses. Se confunde el todo con la parte y se piensa que América es Estados Unidos.

Con **Internet** y **Web** ocurre el mismo error. La Web (telaraña), también llamada *World Wide Web* o **WWW**, es sólo una red parte de Internet, pero la más popular de todas, porque permite el manejo de gráficos, hipertexto, sonido y demás herramientas multimedia, mientras que el modo original de Internet sólo maneja datos. Para ello utiliza el protocolo **HTTP** (*HyperText Transfer Protocol*), diseñado en **1989** por un físico del CERN (Centro Europeo de Investigación Nuclear).

Los documentos que se manejan en la Web tienen un formato especial llamado **HTML** (*Hyper Text Makeup Language*), mientras que los del resto de Internet no cumplen ningún estándar.

Para acceder a información de Internet que está por fuera de la Web, es necesario saber y digitar comandos, según el protocolo de cada sitio de hospedaje (*host*), además de que debemos instalar en nuestra máquina el *software* para cada protocolo. Puesto que los sitios Web, identificados con **www** en su dirección, cumplen el estándar HTTP, se puede acceder a ellos con un programa navegador o explorador (*browser*) tal como **Internet Explorer** de Microsoft, **Netscape Navigator**, **Opera** o **AOL**, entre muchos otros, el cual permite saltar de página en página haciendo clic en enlaces (*links*).

Además de poder acceder por enlaces, también se puede obtener directamente cualquier página web, o archivo, si escribimos su nombre o **dirección web** en la barra de direcciones del navegador. Si queremos saber la dirección de una página web para luego invocarla directamente, basta con mirar la barra de direcciones cuando llegemos a ella.

Protocolos usados en Internet

1. **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*). Establece la comunicación entre las computadoras.
2. **HTTP** (*Hypertext Transfer Protocol*). Permite el manejo interactivo de páginas con hipertexto e hipergráficos, mediante programa navegador.
3. **SMTP, POP, MAPI**. Correo electrónico (e-mail).

4. **FTP** (*File Transfer Protocol*). Transferencia de archivos.
5. **IRC** (*Internet Relay Chat*). Manejo de conversaciones.
6. **IM** (*Instant Messaging*). Mensajes.
7. **GOPHER** (*Gopherspace*).
8. **TELNET**.
9. **NNTP** (*Network News*). Noticias.

Dirección IP (*IP Address*)

Toda computadora que se conecta a Internet, o a una red local que use el protocolo TCP/IP, se identifica mediante una **dirección IP** (*Internet Protocol*) que puede ser fija o variable (dinámica), la cual es suministrada al usuario por la empresa ISP que provee el servicio de conexión a Internet. Esta dirección forma parte del rango de direcciones que **ICANN**, o un consorcio asociado, entrega al ISP.

En la versión **IPv4**, la dirección IP es un número binario de 32 bits (tal como 11111101100111000111101111001011), fácil de manejar por las máquinas pero engorroso para el usuario. Para facilitar el manejo, los 32 bits se dividen en 4 grupos de 8 bits, separados por puntos, y cada uno se representa con el valor decimal equivalente. Por ejemplo, la dirección IP del dominio **google.com** es **64.233.161.99**. (El número decimal máximo en cada grupo de 8 bits es 255).

El gran crecimiento del número de computadoras en Internet, cada una con un IP distinto que la identifica, está copando la capacidad de IPv4. Para reemplazar este sistema se está utilizando **IPv6**, un protocolo que utiliza direcciones IP de 128 bits, agrupados en 8 secciones de 16 bits cada una. Incluye un nuevo tipo de dirección, denominado *Cluster Address*, que identifica las regiones por topología.

URL

Se denomina **URL** (*Uniform Resource Locator*), localizador uniforme de recursos o simplemente **dirección web**, al nombre que especifica la situación de un recurso en la *World Wide Web*. Una URL tiene un aspecto como éste:

<http://www.perlmasters.com/>

Una URL más compleja puede tener un aspecto como el siguiente:

<http://www.cfnavarra.es/index.htm>

Los componentes de una URL son el protocolo (*Protocol*), el nombre de dominio (*Domain Name*), ubicación de la red (*Network Location*), la ruta (*Path*) y el nombre de archivo (*File Name*).

Protocolo - Aparece seguido de dos puntos e indica cuál servicio de Internet o protocolo maneja el archivo. Los protocolos que pueden aparecer en la barra de direcciones de un navegador son **http**: y

ftp:. El primero permite obtener páginas de hipertexto y el segundo cualquier archivo (programas, etcétera) para descargarlo (*download*) a nuestro computador.

Nombre de dominio - Es un nombre que identifica de quien se trata. Todos los servidores para de Internet, tienen asignada una dirección IP y a la vez un nombre de dominio. El nombre y la dirección IP que le corresponde se guardan en una base de datos llamada DNS (*Domain Name System*). Los **nombres de dominio** son asignados por IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*), responsable de la coordinación y el gerenciamiento de la DNS.

Los servidores DNS se encargan de convertir los nombres de los *host* en la dirección IP correspondiente, y viceversa, utilizando el protocolo DNS, de modo que el usuario sólo debe recordar nombres y no números. Al acceder a un servidor de Web con el nombre de dominio **yahoo.com**, por ejemplo, la conexión se hace realmente con el servidor web que tiene la dirección IP asociada 204.71.200.69.

Los nombres de dominio constan de dos o más componentes separados por puntos, organizados en una estructura jerárquica que indica un dominio, subdominio y nombre del servidor *host*, tal como **epm.net** o **perlmaster.com**.

Un nombre de dominio **no contiene http://** ni **www**. Las letras **www** es lo que se llama un ALIAS.

Sobre un dominio se pueden crear subdominios (*sub-domains*) en un sistema jerárquico de derecha a izquierda, separados por puntos, de modo que una gran empresa puede crear un nombre para cada oficina regional. Supongamos que la empresa PLANTAS tiene un dominio que se llama **plantas.com** y crea subdominios para sus sucursales. La dirección **pp.cali.plantas.com** se puede interpretar como un *host* llamado **pp** en la oficina de **Cali** de la compañía **PLANTAS**.

El buscador **Yahoo**, por ejemplo, tiene el dominio **yahoo.com** para su versión Estados Unidos, y **es.yahoo.com** para España.

Ubicación de la red - Es un nombre único que identifica a un servidor de Internet o un dominio de Internet. Tiene dos o más partes separadas por puntos.

Ruta - Especifica la ubicación de un archivo o directorio (folder) en un computador. Una ruta simple podría ser:

/usuario/alejandro/notas

Los componentes de una ruta en un nombre URL son los separadores “/” y los nombres de archivo (*file*) o directorio. Al comienzo de una ruta siempre hay un “/” para marcar el nivel máximo de la jerarquía o directorio raíz (*root directory*). Cada “/” subsiguiente indica el siguiente nivel hacia abajo en la estructura de directorios del computador.

El último nombre de archivo o directorio es el objeto al cual se refiere la ruta. El ejemplo “/usuario/alejandro/notas” especifica que hay un archivo llamado “notas” que está en una carpeta llamada “alejandro” que reside en una carpeta llamada “usuario”.

Al buscar algo en una dirección, ensaya también la misma dirección pero eliminando subniveles (/nombre).

Las siguientes dos URLs apuntan a dos archivos diferentes en el dominio **pcwebopedia.com**:

ftp://www.pcwebopedia.com/stuff.exe
http://www.pcwebopedia.com/index.html

“//” es el marcador que señala el comienzo del nombre del computador. La primera URL de arriba especifica un archivo ejecutable -stuff.exe- que debe ser traído usando el protocolo FTP, y el segundo especifica una página Web -index.html- que se debe traer usando el protocolo HTTP.

File Name - Es el nombre de un archivo. En el ejemplo **http://www.perlmasters.com/**, no se especifica una ruta o nombre de archivo a continuación del nombre del dominio. Cuando eso ocurre, el archivo reside en el directorio raíz del dominio (*root directory*). Cuando no se especifica un nombre de archivo, se asume que es index.htm. **Index.htm o index.html son los nombres por defecto para páginas HTML.**

El primer sistema jerárquico que se desarrolló en Internet está basado en actividades, pero últimamente se está usando también por países. Veamos algunos nombres de primera jerarquía en el sistema original:

- .com**, entidades comerciales.
- .edu**, organismos educativos.
- .net**, organizaciones relacionadas con la red.
- .org**, organizaciones sin ánimo de lucro.
- .gov**, organismos gubernamentales.
- .código de país**, dos letras de abreviación: **co** Colombia, **es** España, **mx** México, **ve** Venezuela, **ar** Argentina.
- .info**, servicios de información.
- .rec**, actividades recreativas.
- .arts**, actividades culturales y entretenimiento.

Internet2



Esta nueva tecnología de Internet ofrece velocidades de conexión que sobrepasan los 768Kbps (cuando en Internet 1 raras veces llegamos a 30Kbps), lo cual permite efectuar videoconferencias sin cortes y enviar en pocos segundos archivos muy grandes. En el 2004 se logró enviar datos a 6,25 Gbps entre Ginebra y California (11.000 kilómetros). Por ahora sólo está disponible para universidades, corporaciones y organizaciones. En el siguiente sitio se puede obtener mayor información:

members.internet2.edu

Correo electrónico (e-mail)

El servicio de correo electrónico permite enviar y recibir mensajes, incluso con archivos adjuntos, como documentos, imágenes, sonidos y *software*.

Cada usuario se identifica con una dirección formada por el **nombre de usuario** con que fue admitido en el servidor que le da acceso a la red, seguido del símbolo @ (arroba) y del nombre del **dominio** de dicho servidor.

Para enviar un correo, sólo es necesario escribir el mensaje con un programa adecuado para ello, como **Outlook**, **Eudora**, **Messenger**, **Yahoo** o **Hotmail**, e indicar la dirección del destinatario. Puesto que el mensaje se almacena por tiempo indefinido en la computadora del proveedor de la cuenta de correo, el destinatario no tiene que estar conectado a la red cuando le enviemos el correo. Para recibir y procesar el correo pendiente, bastará con que éste se conecte a su cuenta de correo **en cualquier momento**.

Correo Web y correo POP3

Existen dos sistemas reconocidos de *e-mail*: el **correo Web** y el **Ciente de correo electrónico**, más conocido como **POP3**.

El **correo Web** requiere que te conectes a Internet y, a través de un navegador como **Netscape** o **Internet Explorer**, localices la página Web de tu servidor de co-

reo, donde deberás introducir tu nombre de usuario (Id) y tu contraseña. **Deberás estar conectado a Internet mientras escribes y lees los mensajes**. Si el servidor de correo es Web, se puede enviar y recibir mensajes desde cualquier computadora que esté conectada a Internet.

El **cliente de correo electrónico**, al contrario del Web, permite redactar y leer correos sin estar conectado a Internet todo el tiempo; sólo se requiere mientras se envía y se recibe en el disco duro de tu computadora el correo pendiente. Para que ello sea posible, necesitas tener instalado un programa de correo que maneje el protocolo de comunicaciones **POP3** (Protocolo de Oficina Postal número 3).

Como ejemplo de correo Web tenemos el **Hotmail** y las cuentas gratuitas de **Yahoo**, y como ejemplo de correo POP3 está el **Outlook Express**. Cuando **Outlook** baja los mensajes al disco duro de tu computadora, los elimina del servidor para liberar espacio en el buzón para futuros mensajes.

Hotmail, correo basado en páginas Web

Para abrir una cuenta en Hotmail debes entrar a la dirección **www.hotmail.com**, seleccionar el idioma correspondiente, pulsar el botón **Regístrate ahora** y responder las preguntas que allí hacen. Procura poner un nombre de usuario (Id) que sea fácil de recordar a quienes te van a escribir. Hay que utilizar minúsculas.

Cómo usar Hotmail

Para usar una cuenta e-mail en Hotmail, abre la pagina del servidor (**http://www.hotmail.com**). Elige el idioma que deseas, ingresa tu nombre de usuario o Id y la contraseña, y pulsa **Iniciar Sesión**.

Para leer un mensaje, haz clic encima de su correspondiente vínculo (aparecen en azul debajo **De**). Para responderlo, pulsa **Responder** y aparecerá una ventana para redactar la respuesta. En el campo de destino tendrá la dirección de quien te lo ha enviado.

Para escribir un mensaje, pulsa el botón **Redactar**. En el campo **A:** coloca la dirección del destinatario. Es conveniente escribir algo en el campo **Asunto:**, pues así quién lo reciba sabrá de qué trata el mensaje.

Outlook Express, correo POP3

Outlook Express se puede bajar gratuitamente de la dirección **www.microsoft.com/spain/**.

Carpetas - En **Bandeja de entrada** se ubican los mensajes que has recibido. **Bandeja de salida** muestra los mensajes que están listos para ser enviados. **Borrador** conserva aquellos mensajes que son guardados con **Control+S**, para continuar escribiéndolos posteriormente en otra sesión de trabajo.

Contactos - Aparecen aquí los nombres de las personas que tienes registradas en la **Libreta de direcciones**. Para agregar un contacto, u ordenar la lista que tienes, haz clic en la cabecera **Contactos**.

Si el panel no está visible, puedes acceder al cuadro de diálogo por **Archivo** → **Nuevo** → **Contacto**. También lo puedes hacer por **Herramientas** → **Libreta de direcciones...** → **Nuevo**. Escribe los datos correspondientes de la persona o empresa y pulsa luego el botón **Aceptar**. Si vas a agregar más de uno, haz clic en **Agregar**.

Lista de los mensajes - Este panel muestra el listado de mensajes que se encuentran en el elemento que se haya seleccionado en el recuadro de la izquierda (bandeja de entrada, de salida, enviados, etc.). Si haces clic encima de algún elemento tendrás una vista previa del mismo en el recuadro inferior.



Vista previa - Muestra el mensaje señalado en la ventana superior.

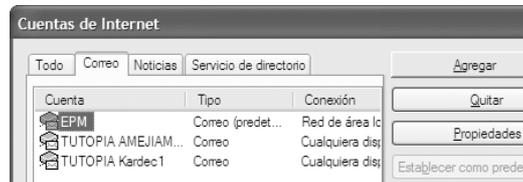
Outlook Express maneja el protocolo de comunicaciones **POP3**, lo cual te permite bajar automáticamente al disco duro de tu computadora los mensajes que lleguen al servidor de correo. También maneja el código **HTML**, lo cual significa que puedes enviar mensajes con diferentes estilos tipográficos e imágenes, en vez de un simple texto plano. Puedes usar caracteres diversos en letra normal, negrilla o cursiva, y párrafos justificados o alineados a la derecha o izquierda. Muchos otros programas para manejo de correo electrónico, como **Eudora Light**, por ejemplo, sólo pueden enviar texto plano.

Cómo crear cuenta de correo

Para registrar y configurar una cuenta de correo se necesitan datos suministrados por el proveedor de dicha cuenta, tales como el tipo de servidor de correo que utiliza (POP3, IMAP o HTTP), el nombre de cuenta y la contraseña, el nombre del servidor de correo entrante y, en el caso de POP3 e IMAP, el nombre del servidor de correo saliente.

Agregar cuenta de correo Hotmail

En el menú **Herramientas** de Outlook Express, haz clic en **Cuentas**, y en el cuadro de diálogo **Cuentas de Internet**, haz clic en el botón **Agregar**.



Selecciona **Correo**, para abrir el Asistente para la conexión a Internet, y sigue las instrucciones para establecer una conexión con un servidor de correo. En la ventana que se abre, escribe el nombre que deseas que vean en sus listas de correos quienes reciban tus mensajes. En nuestro caso hemos colocado **Aurelio Mejía**.

En el campo para **Dirección de correo electrónico**, escribe la que hayas conseguido, si tu proveedor maneja el protocolo POP3 o un protocolo compatible con Outlook (tendrás que averiguarlo por teléfono o Internet), y haz clic en **Siguiente**.



Puesto que la dirección pertenece al **dominio** hotmail (lo que está a la derecha de @), Outlook Express se configura automáticamente para este tipo de cuenta. Si tienes más cuentas de correo distintas, puedes repetir el procedimiento anterior para agregar cada una de ellas.



Para aceptar el valor predefinido **HTTP** para el servidor de correo entrante, haz clic en **Siguiente**.

Escriba el nombre de la cuenta y la contraseña que su proveedor de servicios Internet le ha proporcionado.

Nombre de cuenta:
Por ejemplo: alguien@microsoft.com

Contraseña:
 Recordar contraseña

Si su proveedor de servicios Internet requiere autenticación de contraseña segura (SPA) para tener acceso a su cuenta de correo, active la casilla de verificación "Iniciar sesión usando autenticación de contraseña segura (SPA)".
 Iniciar sesión usando autenticación de contraseña segura (SPA)

Digita la clave que tienes asignada para tu cuenta de correo en Hotmail y haz clic en **Siguiente**. En la ventana que aparece, haz clic en **Finalizar**.

A partir de ahora, cuando abras Outlook Express, se conectará con tu cuenta de correo en **Hotmail**, bajará a tu disco duro los mensajes pendientes de leer y los colocará en la **Bandeja de entrada**. Cuando termine de hacerlo, los podrás leer y responder, incluso sin conexión a Internet. Las respuestas serán enviadas la próxima vez que te conectes y hagas clic en el botón **Enviar y recibir**.

Agregar cuenta de otro proveedor

Asumiendo que has verificado que dicha cuenta es compatible con el protocolo POP3, abre **Herramientas** → **Cuentas... Correo** → **Agregar...** → **Correo...** En la ventana que se abre, escribe el nombre de remitente que identificará tus correos (el que verán quienes reciban tus mensajes). En nuestro caso hemos colocado **Aurelio Mejía**.

Al enviar correo electrónico, su nombre aparecerá en el campo De del mensaje saliente. Escriba su nombre tal y como desea que aparezca.

Nombre para mostrar:

Por ejemplo: Jorge López

En el campo **Dirección de correo electrónico**, escribe la dirección que tienes en la cuenta que deseas agregar. Supongamos que es **amejamesa@epm.net.co**, y haz clic en **Siguiente**.

Mi servidor de correo entrante es

Servidor de correo entrante (POP3, IMAP o HTTP):

El servidor SMTP se utiliza para el correo saliente.

Servidor de correo saliente (SMTP):

En los campos para correo entrante (POP) y saliente (SMTP) escribe lo que te haya informado tu proveedor de la cuenta de correo (POP1, SMTP1, etc), y haz clic en **Siguiente**.

En la ventana que aparece, escribe tu **contraseña** y **nombre de cuenta**. En Tutoptopia hay que colocar dirección de correo completa. Con otros proveedores, usualmente sólo se pone lo que hay a la izquierda del signo @. Haz clic en **Siguiente** → **Finalizar**.

A partir de ahora, cada vez que abras Outlook Express, éste se conectará automáticamente con tu cuenta de correo, bajará al disco duro los mensajes pendientes de leer y los colocará en la **Bandeja de**

entrada. Cuando termine de hacerlo los podrás leer y responder, incluso, sin conexión a Internet. Las respuestas serán enviadas la próxima vez que te conectes y hagas clic en el botón **Enviar y recibir.**

Cambiar configuración de una cuenta (*Account*)

Después de ser creadas, hay que modificar algo en ciertas cuentas de correo, según instrucciones que da el proveedor. Este es el caso con Tutopía y EPM, cuyos servidores requieren **autenticación.**

Abre el menú **Herramientas** y haz clic en **Cuentas.** En la ficha **Correo,** elige la cuenta y haz clic en **Propiedades.** En la ficha **Servidores,** marca la casilla **Mi servidor requiere autenticación.**



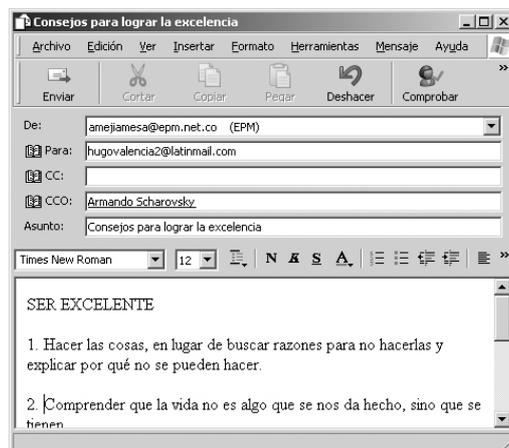
Es posible que no estemos autorizados para **enviar** correos por cierta cuenta, aunque sí podamos **recibirlos.** En este caso

puedes configurar **POP3** con una cuenta (Tutopia, Yahoo, Hotmail) y **SMTP** con la que sí pueda salir correo a Internet (Tutopia y EPM en nuestro ejemplo).

Para enviar un mensaje

Supongamos que deseas escribir un mensaje a un amigo. Lo primero que debes hacer es abrir el programa **Outlook Express,** haciendo clic sobre su icono en el Escritorio (lo crea Windows durante la instalación del Internet Explorer). Si no está, haz clic en **Inicio** → **Programas** → **Outlook Express.**

Ahora abre la ventana para **Crear correo,** cosa que se puede hacer de varias maneras: 1. Si el destinatario aparece en el panel de **Contactos,** haz doble clic en su nombre. 2. Si no está, o quieres agregarlo después, haz clic en el botón **Crear correo** (en alguna versión vieja puede decir **Correo nuevo**). La ventana que se abre contiene los siguientes campos:



De: Aquí aparece automáticamente tu dirección electrónica o nombre por defecto (no es necesario escribirla).

Para: Coloca la dirección del destinatario. Si abriste la ventana desde el panel de **Contactos**, el destinatario aparecerá automáticamente. Si deseas enviar el mismo mensaje a varias personas a la vez, escribe cada dirección separada con un punto y coma (;).

Para agregar nombres desde la **Libreta de direcciones**, abre el menú **Herramientas**, haz clic en **Seleccionar destinatarios** y señala los nombres que quieras, como seleccionas archivos en el Explorador de Windows. Para agregarlos al campo de destinatarios del correo, haz clic en **Para:** y pulsa **Aceptar**.

La libreta de direcciones es un archivo cuya extensión de nombre es **.wab**.

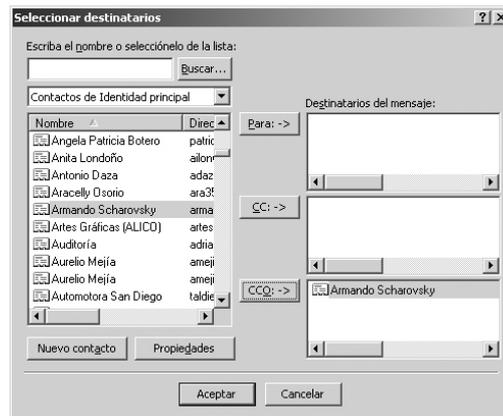
Herramientas	Mensaje	Ayuda
Ortografía...		F7
Solicitar confirmación de lectura		
Comprobar nombres		Ctrl+M
Seleccionar destinatarios...		
Libreta de direcciones...		Ctrl+Mayús+B

CC: Escribe o inserta las demás direcciones a las que deseas mandar una copia del mensaje, separadas por punto y coma. El destinatario principal sabrá así quiénes han recibido una copia.

CCO: Campo para destinatarios cuyos nombres no queremos que aparezcan en

la cabeza del mensaje cuando les llegue. Para hacer visible este campo en la ventana, haz clic en el menú **Ver** y selecciona **Todos los encabezados**.

Cuando envíes un mensaje a varias personas que no se conocen entre ellas, escribe aquí sus direcciones, separadas por punto y coma, de tal manera que nadie se entere de las direcciones de las otras personas que escogiste como destinatarios de tu mensaje. **CCO** significa Con Copia Oculta. En inglés se le llama **BCC** (*Blind Carbon Copy*).



Asunto: Escribe aquí el motivo de la comunicación, en un resumen concreto del contenido global del mensaje, para evitar que el destinatario lo elimine sin leerlo, pensando que contiene un virus.

Escribe el mensaje en el panel inferior de la ventana **Mensaje nuevo**, y cuando termines, haz clic en el botón **Enviar** de la barra de herramientas. Procura usar la menor cantidad de palabras posible. Si una persona no encuentra información útil en las primeras líneas, seguramente no lee

todo. Trata de adelantarte a las preguntas que podrían surgir, con el fin de responderlas de una vez y evitar largos cruces de mensajes.

Si redactaste el mensaje sin estar conectado a Internet, éste se guardará en la **Bandeja de salida** y se enviará cuando te conectes. Si deseas guardar un borrador del mensaje para seguir trabajando en él más tarde, haz clic en el menú **Archivo** y después en **Guardar**. También puedes hacer clic en **Guardar como** para guardar un mensaje de correo electrónico en el sistema de archivos en formato de correo (.eml), texto (.txt) o HTML (.htm).

Significado de los iconos

Adjuntar: Permite enviar un archivo de imagen, de sonido o de texto adjunto (*attachment*). Si tienes que enviar una imagen o una hoja de cálculo adjunta, es bueno hacérselo saber claramente en el texto al destinatario, para que éste no piense que se trata de un virus, y elimine el archivo sin abrirlo.



Responder: Cuando tienes en la ventana un mensaje que has recibido y pulsas el botón **Responder**, se abrirá una ventana para redactar un nuevo mensaje y traerá incluida en el campo de dirección del destinatario la dirección de la persona que te lo ha enviado.



Si se trata de un mensaje que se envió simultáneamente a varias personas, cuando pulses el botón **Responder a todos**, se abrirá la ventana para redactar el nuevo mensaje, y en el campo destinatario tendrá incluidas todas las direcciones a las que fue enviado el mensaje que tienes abierto.



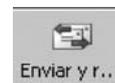
Reenviar: Permite enviar a otra persona el mensaje que está seleccionado. Abre una ventana con el texto del mensaje, el cual podrás editar para agregar o quitar texto. Tendrá libre los campos donde debes escribir la dirección del destinatario.



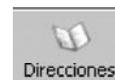
Eliminar: Elimina de la bandeja el mensaje que está seleccionado, y lo mueve a la carpeta de eliminados. Para suprimirlo definitivamente, abre **Edición** y pulsa **Vaciar la carpeta "Elementos eliminados"**.



Enviar y recibir: Para enviar los mensajes que hay en la bandeja de salida, y bajar los que hubiere en el servidor de correo.



Libreta de direcciones: Permite gestionar las direcciones y otros datos de interés



relacionados con personas a las que sueles enviar correspondencia, como si se tratase de una agenda. Para enviar un mensaje a alguien de la libreta de direcciones, haz doble clic en el nombre del contacto en el área **Contactos**.

También puedes abrir y examinar la libreta de direcciones para ver si se encuentra la dirección del destinatario. En caso afirmativo, bastará con señalar su nombre y pulsar el botón correspondiente a la operación que desees.

Buscar: Con esta opción puedes localizar mensajes que hayas recibido o enviado, ya sea por su dirección, nombres, alguna frase, algo en el asunto, etc. Resulta muy útil cuando tienes muchos mensajes almacenados.



Abre el menú **Edición**, selecciona **Buscar** y haz clic en **Mensaje**. Escribe los criterios deseados en el campo de búsqueda. De manera predeterminada Outlook Express buscará en la carpeta que está seleccionada. Para buscar en otra carpeta, haz clic en **Examinar** y selecciónala.

Adjuntar un archivo

Haz clic en cualquier lugar de la ventana del mensaje. Abre el menú **Insertar**, haz clic en **Archivo adjunto** y busca el archivo que quieres enviar en el mismo correo del mensaje. Selecciona el archivo y haz clic en **Adjuntar**.

También puedes agregar un archivo de texto (*.txt) al cuerpo del mensaje de correo si haces clic en el menú **Insertar** y en **Texto de archivo**.

Insertar una imagen

Haz clic en el lugar del mensaje que deseas que aparezca la imagen. Abre **Insertar** → **Imagen** → **Examinar**, para buscar el archivo de imagen. Especifica la información deseada de diseño y espaciado. Si no puedes seleccionar el comando **Imagen**, verifica que esté habilitado el formato HTML. Para ello, abre el menú **Formato** de la ventana de mensaje y selecciona **Texto enriquecido (HTML)**.

Si los destinatarios del mensaje no pueden ver las imágenes, abre **Herramientas** → **Opciones** → **Enviar**. En **Opciones de HTML**, verifica que esté seleccionada la opción **Enviar imágenes con los mensajes**.

Para insertar una imagen de fondo, haz clic en el menú **Formato**, selecciona **Fondo** y haz clic en **Imagen**. Pulsa el botón **Examinar** para buscar el archivo que deseas utilizar. **Procura no usar imágenes innecesarias, pues esto hace lenta la descarga del correo.**

Formatear el texto de un mensaje

Para realzar parte de un mensaje, como poner letra negrita o cursiva, o aplicarle una estructura especial al texto, como

hacer un listado con viñetas, haz clic en cualquier lugar del párrafo o selecciona el texto al que deseas dar formato. Abre **Edición** y marca **Seleccionar todo**.

Utiliza la barra de herramientas de formato o los comandos del menú **Formato** para cambiar el texto. Para agregar una línea horizontal, por ejemplo, selecciona el lugar donde deseas que aparezca y haz clic en **Insertar línea horizontal**.

Para hacer cambios en los formatos de texto, debe estar habilitada la función **HTML**. Abre **Formato** y selecciona **Texto enriquecido (HTML)**.

Si un mensaje recibido aparece como texto sin formato con un archivo HTML adjunto, es porque el programa de correo no es compatible con la norma MIME (Extensiones multipropósito de correo Internet).

Para definir HTML como formato asumido por defecto, abre **Herramientas** → **Opciones** → **Enviar**. En **Configuración de formato de envío de correo** o **Configuración de formato de envío de noticias**, selecciona **HTML**.

Diseños de fondo

Para aplicar diseños de fondo (imagen, colores de fuente para el texto y márgenes personalizados), abre **Herramientas** → **Opciones** → **Redactar**. En el área **Diseño de fondo**, selecciona **Correo y/o Noticias** y haz clic en **Seleccionar**.

Para aplicar diseños de fondo a un mensaje individual, haz clic en el menú **Mensaje**, selecciona **Mensaje nuevo con** y elige un diseño de fondo.

Para aplicar o cambiar el diseño de fondo después de iniciar un mensaje, abre **Formato**, selecciona **Aplicar diseño de fondo** y escoge un diseño.

Para utilizar el diseño de fondo que tiene un mensaje recibido, selecciona el mensaje y, en el menú **Archivo**, haz clic en **Guardar como diseño de fondo**.

Cambiar estilo texto en todos los mensajes

Abre **Herramientas** → **Opciones** → **Redactar** → **Fuentes**.

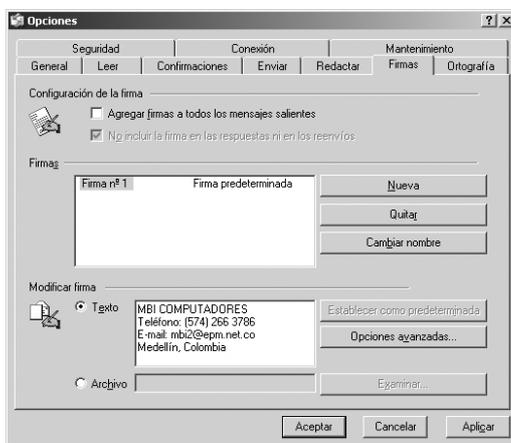
Lista numerada o con viñetas

Haz clic en el lugar del mensaje que deseas que comience la lista. Abre **Formato** → **Estilo** y selecciona **Lista numerada** o **Lista con viñetas**. Para finalizar, pulsa dos veces **Entrar**.

Firma los mensajes

Procura colocar tu firma al final de los mensajes de correo, pero no el garabato que se pone en los cheques y documentos, sino un pequeño texto que le permita al destinatario saber quién eres y cómo te pueden localizar.

Para crear una firma para los mensajes, abre el menú **Herramientas** → **Opciones** → **Firmas** → **Nueva**. Escribe el texto en el cuadro **Modificar firma** o haz clic en **Archivo**, y busca el texto o el archivo HTML que deseas utilizar. Activa la casilla de verificación **Agregar firmas a todos los mensajes salientes**.



Si deseas utilizar distintas firmas para cuentas diferentes, en el área **Firmas**, selecciona la firma, haz clic en **Avanzadas** y selecciona la cuenta con la que la piensas relacionar. Si quieres utilizar una firma sólo para mensajes individuales, desmarca **Agregar firmas a todos los mensajes salientes**. Cuando redactes el mensaje, haz clic en el menú **Insertar**, selecciona **Firmas** y haz clic en la firma deseada.

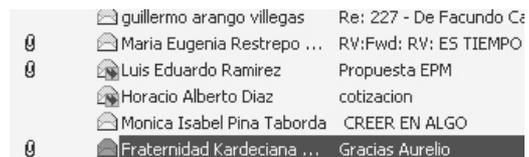
Lectura de los mensajes

Una vez que Outlook haya descargado los mensajes del servidor, o después de pulsar el botón **Enviar y recibir**, te puedes desconectar de Internet y leer los mensa-

jes en una ventana independiente o en el panel de vista previa.

Selecciona la **Bandeja de entrada** y haz doble clic sobre el nombre del mensaje que deseas leer. Si haces sólo un clic lo puedes ver en el panel de vista previa.

Si al lado izquierdo del nombre de un mensaje hay un pequeño icono con la figura de un clip sujetador de papel, significa que tiene datos adjuntos, los cuales se deberán leer haciendo clic sobre el sujetador, o en otro icono que hubiere en la ventana. En el ejemplo siguiente aparecen tres correos con archivos adjuntos.



Al hacer clic en el mensaje **Fraternidad**, en la esquina superior derecha de la vista previa aparecen dos iconos. El primero indica **tarjeta de presentación adjunta**, y el segundo, un clip, indica datos adjuntos. Para ver lo que representan, se deberá seleccionar cada uno.



Si deseas ver más información acerca de un mensaje, tal como la fecha de envío, abre **Archivo** → **Propiedades**.

Para guardar el mensaje en el disco duro o en un CD, haz clic en **Guardar**

como y selecciona la ubicación y el formato (correo, texto o HTML).

Cuáles mensajes ver

Outlook Express permite escoger lo que ha de mostrar en la lista de mensajes. Abre **Ver** → **Vista actual** y selecciona una de las opciones siguientes: **Mostrar todos los mensajes**, **Ocultar mensajes leídos** o **Mostrar mensajes descargados** (muestra los mensajes más recientes).

Bloquear remitente o un dominio

Se puede bloquear los mensajes de un determinado remitente o de un **dominio** (parte de la dirección que está a la derecha del símbolo @), de modo que no se descarguen del servidor de correo, o pasen directamente a la bandeja de **Eliminados**, si ya habían sido descargados.

En la **Bandeja de entrada** del correo, o en la lista de mensajes de un grupo de noticias, selecciona el mensaje que deseas bloquear. Abre el menú **Mensaje** y selecciona **Bloquear remitente**.

Los bloqueos de los remitentes sólo se aplican al correo POP estándar. No se aplican a los mensajes de correo HTTP (Hotmail) o IMAP.

Para quitar un nombre de la lista **Remitentes bloqueados**, abre **Herramientas** → **Reglas de mensajes** → **Lista de remitentes bloqueados**.

Marcar mensajes interesantes

Si deseas marcar algún mensaje para una lectura posterior, lo puedes hacer haciendo clic junto al mensaje, en la columna que contiene una banderita. Si te equivocaste y deseas quitar la banderita, vuelve a hacer clic sobre ella.



Esto mismo lo puedes hacer por la barra de herramientas: selecciona el mensaje que deseas marcar, abre el menú **Mensaje** y haz clic en **Marcar mensaje**.

Para ordenar y agrupar todos los mensajes marcados, haz clic en el icono de la bandera, en el encabezado de la columna de la bandera.

Importar libreta de direcciones

Al reinstalar Windows, usualmente hace falta copiar la libreta de direcciones y las bandejas de correo a la nueva instalación del Outlook Express, desde el disco duro viejo o el directorio de respaldo. Puedes importar contactos de otros archivos de Libreta de direcciones (WAB), así como de Netscape Communicator, Libreta personal de direcciones de Microsoft Exchange o cualquier archivo de texto (CSV).

Si la libreta de direcciones es de Windows, haz lo siguiente desde la ventana principal del Outlook: Abre **Archivo** → **Importar** → **Libreta de direcciones**. Selecciona la Libreta de direcciones o el tipo de archivo que deseas importar y haz clic en **Abrir**.

En Windows 9x (95, 98) y Me, la Libreta de direcciones y los correos se guardan en la carpeta **Application data** que se encuentra en el directorio de **Windows**. En Windows XP se guardan en una **carpeta oculta**, localizada en **Documents and Settings**, dentro de una subcarpeta propia para cada usuario.

Si quieres ver la ruta de vuestra libreta, busca con el Explorador de Windows el archivo que tenga extensión WAB (archivo de la libreta de direcciones). En el caso nuestro, es la siguiente: **C:\documents and Settings\Aurelio\Datos de programa\Microsoft\Address Book**.

Para importar los demás formatos de libretas de direcciones, abre **Archivo** → **Importar** → **Otra libreta de direcciones**.

Importar mensajes

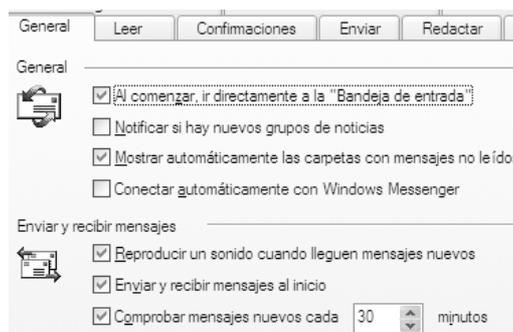
Para importar mensajes de correo desde diversos programas de correo electrónico, como Netscape Communicator y Eudora, así como desde Microsoft Exchange y Microsoft Outlook, abre **Archivo** → **Importar** → **Mensajes**.

Selecciona el programa de correo electrónico desde el que deseas importar mensajes y haz clic en **Siguiente**. Verifica la ubicación de los mensajes y pulsa **Siguiente**. Para importar todos los mensajes, selecciona **Todas las carpetas** y pulsa **Siguiente**.

También puedes elegir **Las carpetas seleccionadas**, para importar mensajes de una o varias carpetas.

Sugerencias y trucos

1. Casi siempre abrimos Outlook para bajar el correo y leer los mensajes. En este caso resulta práctico configurarlo para que se abra en la Bandeja de entrada: **Herramientas** → **Opciones...** → **General**. Marca la casilla **Al comenzar, ir directamente a la "Bandeja de entrada"**



Si no quieres que Outlook comience a bajar automáticamente el correo del servidor cuando lo abras, porque sólo quieres redactar un mensaje, o porque, por seguridad, prefieres ver primero la lista de mensajes con el manejador de correo

propio del servidor, desmarca la casilla **Enviar y recibir mensajes al inicio**.

Si te molesta que cada vez que abres Outlook se conecte automáticamente el **Messenger**, desmarca la casilla **Conectar automáticamente con Windows Messenger**.

2. Para ver la dirección de correo electrónico del remitente de un mensaje, haz doble clic en el mensaje y doble clic en el nombre del autor, en el campo **De**. Para agregar este remitente a la libreta de direcciones, haz clic con el botón derecho en el nombre y selecciona **Agregar a la libreta de direcciones**.

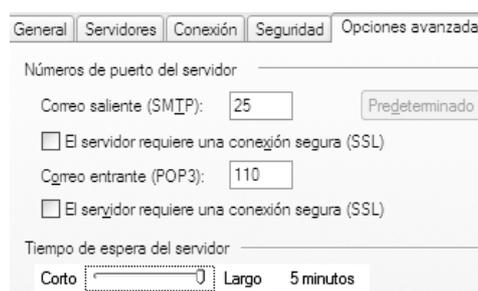
3. Para organizar alfabética o cronológicamente las columnas, haz clic sobre el nombre respectivo: **Contactos**, **Asunto**, **Recibido**, **Nombre**, **Dirección de correo**, etc. El primer clic organiza la columna en un sentido, y el segundo clic lo hace en sentido contrario.

4. Para cambiar de lugar las columnas, puedes arrastrar y colocar sus encabezados en la nueva posición. Para cambiar el tamaño de una columna, arrastra el lado derecho de su encabezado.

5. Para leer fácilmente un mensaje que no cabe completo en la vista previa, pulsa la **barra espaciadora** cada que quieras avanzar la vista a la siguiente página.

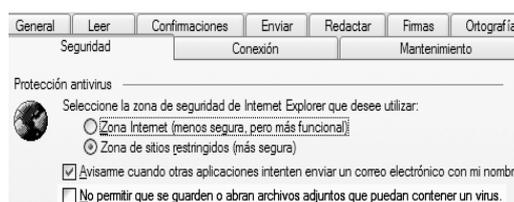
6. Para aumentar el tiempo de bajada de mensajes largos, y evitar mensaje de error por exceso de tiempo, abre **Herramientas** → **Cuentas...** → Selecciona una cuenta → **Propiedades** → **Opciones avanzadas**. Arrastra el icono en **Tiempo de espera del servidor** hasta el extremo **Largo**. Esto lo pondrá en 300 segundos (5 minutos).

Herramientas → **Cuentas...** → Selecciona una cuenta → **Propiedades** → **Opciones avanzadas**. Arrastra el icono en **Tiempo de espera del servidor** hasta el extremo **Largo**. Esto lo pondrá en 300 segundos (5 minutos).



7. Para cambiar el tamaño del panel de vista previa o de la lista de mensajes, arrastra con el ratón, hacia arriba o hacia abajo, la línea de división existente entre ambos paneles.

8. Si Outlook no permite ver los archivos adjuntos de los mensajes, abre **Herramientas** → **Opciones...** → **Seguridad**. Quita la marca de la casilla **No permitir que se guarden o abran archivos adjuntos ...**



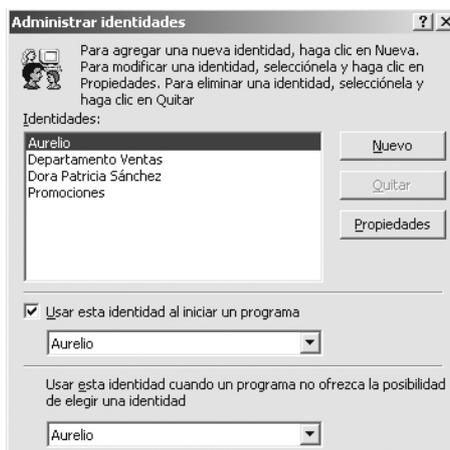
9. Por configuración predeterminada, Outlook elimina del servidor los mensajes que ha bajado. Si quieres dejar una copia en el servidor, abre **Herramientas** → **Cuentas**. Seleccione la cuenta de correo

que deseas modificar y haz clic en **Propiedades** → **Avanzado**. Marca la casilla **Mantener una copia de los mensajes en el servidor**.

10. Para cambiar la forma en que se divide el panel de vista previa, o para desactivarlo completamente, haz clic en el menú **Ver**, selecciona **Diseño** y elige las opciones en el cuadro de diálogo.

11. Si una cuenta de correo requiere el uso de una conexión con un proveedor de Internet específico, abre **Herramientas** → **Cuentas...** → Selecciona la cuenta → **Propiedades** → **Conexión**. Marca la casilla **Conectar siempre con esta cuenta mediante**.

12. Varias personas pueden manejar de manera independiente sus correos y libreta de direcciones. Para ello se debe crear en Outlook una **Identidad** para cada una: **Archivo** → **Identidades** → **Agregar identidad nueva...** Escribe un nombre que la identifique, marca la casilla de contraseña (opcional) y pulsa **Aceptar**.



Si tienes abierta la ventana **Administrar identidades**, puedes agregar otra haciendo clic en el botón **Nueva**. Si deseas modificar alguna, selecciónala y haz clic en **Propiedades**. Si deseas eliminarla, selecciónala y haz clic en **Quitar**.

Cuando quieras cambiar de Identidad, para gestionar el correo que te corresponde, bastará con abrir **Archivo** → **Cambiar identidad...**

13. Para deshabilitar la función de conexión automática a Internet, que puede resultar molesta cuando uno lo que quiere es redactar un correo y revisar sin conexión a la red los mensajes que están grabados en el disco, pulsa **Cancelar** mientras la computadora se está intentando conectar a la cuenta. Aparecerá la ventana de **Conexión de acceso telefónico a redes** y podrás desactivar la opción **Conectar automáticamente**.

14. Para pasar mensajes a otra carpeta, selecciona el mensaje que deseas mover, presiona el botón izquierdo del ratón y arrástralo hasta la carpeta deseada. Esto permite organizar mejor los correos.

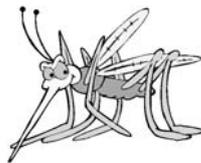
**A los ignorantes
los aventajan los que leen libros.
A estos, los que recuerdan lo leído.
A estos, los que comprenden lo leído.
A estos, quienes ponen manos a la obra.**
Proverbio hindú

Cómo evitar el correo basura y los virus

Es muy probable que a tu correo lleguen con frecuencia mensajes (*mails*) con todo tipo de publicidad o pornografía, sin haberlos solicitado o haber dado la dirección a desconocidos. Se denominan **spam**, un nombre empleado originalmente en 1926 para referirse al jamón con especias (*Spiced Ham*) de la casa norteamericana Hormel, primer producto de carne enlatada que no requería refrigeración y que se vendía **en todas partes**, y que hoy se utiliza como sinónimo de **correo basura**. Algunos definen spam como acrónimo de la frase inglesa *Stuff Posing As Mail*, que significa “**mentira que se presenta como correo**”.

Con muchos de los mensajes basura, es común que vengan archivos adjuntos con **virus informáticos**, unos pequeños programas creados para causar problemas en la computadora que son ejecutados.

La idea del principio de funcionamiento de los virus se remonta a los años 1950, cuando **John Von Neumann**, un pionero de las computadoras, se refirió por primera vez a programas que se podían duplicar a sí mismos, en su conferencia “*Theory and Organization of Complicated Automata*”.



El creador del primer virus fue **Fred Cohen**, un Ingeniero Eléctrico norteamericano, quien lo hizo como práctica experimental para su tesis de doctorado. En un seminario que dictó el 10 de noviembre de 1983 utilizó por primera vez el término “*Computer Viruses*” y demostró cómo se podía crear un programa que se auto-duplicara. Por ese mismo tiempo presentó su libro “**Un pequeño curso de virus de computadoras**”, para posteriormente escribir y publicar “**The Gospel according to Fred**” (el Evangelio de acuerdo a Fred).

Con esto sembró en las mentes irresponsables la motivación para la creación de tantos intereses: A grandes empresas creadoras de *software*, como Microsoft, les interesa que la gente compre programas legales por temor a las copias piratas “con virus”, y a las empresas que fabrican los antivirus les interesa tener siempre su mercado. Los abuelos decían: “Blanco es, gallina lo pone y frito se come”.

Originalmente el medio de propagación de los virus eran los disquetes. Actualmente los medios de infección más utilizados son los sitios de navegación en Internet y el correo electrónico.

Cómo averiguan tu dirección para enviarte correo spam

Seguramente has recibido alguna vez correos que solicitaban reenviar el mensaje a cierto Organismo para interceder porque van a apedrear una mujer en Nigeria,

van a cortar los árboles de la selva del Amazonas, se perdió un perrito y el niño está muy triste, advierten acerca de la aparición de un nuevo virus “muy dañino”, o unos “padres desesperados”, que no tienen fondos para costear la operación de su hija, dicen que una empresa les dará dinero por cada reenvío.



Generalmente estos mensajes son falsos, y en la jerga del Internet se los llama **Hoaxes** (engaños, burlas, mentiras). Algunas personas pueden crear un *hoax* por simple diversión irresponsable, para ver cuánto se propaga, pero otros lo hacen con el fin de conseguir un listado de direcciones de correo a las cuales ellos podrán luego enviar contenidos pornográficos, ofertas de casinos virtuales y publicidad de todo tipo.

Después de algunos reenvíos, el mensaje en cadena puede contener decenas o cientos de direcciones de *e-mail*, las cuales, tarde o temprano, llegan al buzón de un spammer que las utiliza para sus propios fines o las recolecta para venderlas en lotes a quienes las usan para enviar mensajes comerciales no solicitados.

Otra manera de conseguir información, consiste en rastrear constantemente las páginas Web con **programas espías** (*spybots*) o arañas (*spiders*), algunos de los cuales se graban en nuestros propios discos duros sin que nos demos cuenta, cuando visitamos ciertos sitios de Internet o aceptamos sus formularios.

¿Qué hacer para evitar el spam?



1. Instala un antivirus que se pueda actualizar por Internet, para estar protegido de los últimos gusanos, troyanos, espías y demás bichos. Hay algunos tipos de virus que, al infectar nuestra computadora, toman también las direcciones de nuestros contactos de correo y se autoenvían, adjuntándose como archivos a un falso mensaje nuestro.

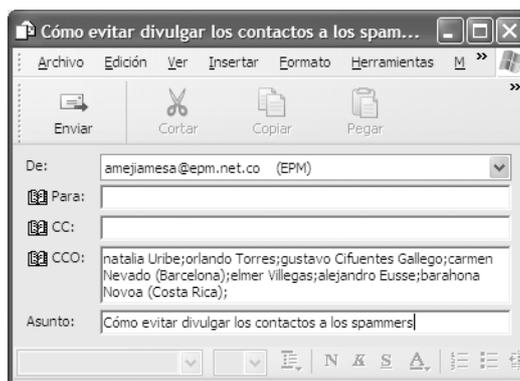
2. Si tienes un programa para bajar automáticamente y leer tus mails, tal como Outlook Express, deshabilita la vista previa, para reducir la posibilidad de abrir por equivocación un correo basura con virus, o que éste se active automáticamente: Abre el menú **Ver** (*View*) → **Diseño** (*Layout*) y desmarca la opción **Mostrar vista previa** (*Show preview panel*). De ahora en adelante, para leer un correo, deberás hacer **doble clic** sobre él en la lista.

3. Resguarda la privacidad de las direcciones de e-mail. No divulgues las direcciones de tus contactos. Cuando envíes un mismo correo a varias personas, escribe en el campo del destinatario tu propia dirección de *e-mail*, o hazlo en modo *undisclosed-recipients* (destinatarios no-revelados): Coloca los destinatarios en el campo que dice **CCC** (Con Copia Oculta) o **BCC** (*Blind Copy*).

Si no figura dicho campo en tu programa de correo (Outlook Express, por

ejemplo), hay que agregarlo: Cuando vayas a escribir un nuevo e-mail, primero abre el menú **Ver** (*View en inglés*) y selecciona la casilla **Todos los Encabezados** (*All Headers*).

Si pones los nombres de todos los destinatarios en el campo **CCO**, separados por punto y coma, en vez del campo **Para** (*To en inglés*), ninguno de los que recibe tu correo podrá ver quién más ha recibido el mismo mensaje ni podrá tomar sus direcciones.



Cuando recibas algo que valga la pena y quieras reenviarlo a tus contactos, utiliza el comando **Reenviar** (*Forward*). Borra a continuación todos los datos que se agregan en la parte superior del correo (esos que dicen “*Original message...*” etc.). Verifica que sólo quede el cuerpo del mensaje, sin otro añadido, en especial la dirección de quien te lo envió. Ahora sí puedes mandarlo de manera segura.

Otra alternativa para reenviarle el mensaje a tus contactos, es la siguiente: Abre el correo que deseas reenviar. En el menú **Edición** (*Edit*) elige la opción **Se-**

leccionar todo (*Select All*). Una vez esté resaltado el texto del mensaje, vuelve a seleccionar **Edición** y haz clic en **Copiar** (*Copy*). Esto mismo lo puedes hacer en el menú contextual, haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre texto resaltado. Ahora cierra ese correo y elige crear un nuevo mensaje de correo.

Define a quién se lo quieres enviar (recuerda utilizar **CCO -Bcc-** si son varios los destinatarios) y haz clic en la zona para el cuerpo del mensaje, para colocar allí el cursor de texto. Ve al menú **Edición** y elige **Pegar** (*Paste*). Ahora el envío será más seguro.

4. Antes de abrir cualquier correo, verifica quién es el destinatario y si trae un archivo adjunto (*attachment*). Se reconoce porque tiene un icono con figura de clip sujetapapel. Si el remitente es desconocido, el asunto está en inglés o trata de algo sin sentido, asumiendo que no esperas nada del exterior, bórralo inmediatamente. No se te ocurra hacer clic en el archivo adjunto. Puede ser una falsa alarma, pero es mejor estar prevenido.

Si se abrió una ventana, o estás trabajando con **vista previa** y puedes ver que las últimas tres letras del nombre del archivo adjunto son, por ejemplo, exe, pif, bat, htm o scr, es muy seguro que sea un virus. Pero tranquilo, mientras no pulses sobre el icono, no se activa. Cierra la ventana haciendo clic en el botón X. Haz un clic sobre el nombre del correo en la lista, para resaltarlo, y pulsa la tecla **Suprimir** (*Delete*).

El mensaje ha pasado de la bandeja de entrada a la de elementos eliminados (*Deleted Items*), la cual ahora deberás vaciar para que no queden rastros del posible virus o spam: **Edición** → **Vaciar la carpeta “Elementos eliminados”**).

Claro que lo anterior no es del todo seguro, ya que podemos recibir correos infectados de un amigo o por acción de un virus que tomó su nombre de la libreta de direcciones.

5. Nunca contestes un mensaje de spam. Tampoco mandes un mensaje a la dirección que viene al final, indicando que de esa manera te bajan de la lista. Esto solamente sirve al spammer para verificar que tu dirección esta activa y recibirás todavía más mensajes no solicitados.

6. Revisa los contratos de usuario. Al suscribirte a servicios basados en la Web, como la banca en línea, compras o boletines en Internet, debes repasar cuidadosamente el contrato de usuario para asegurarte de que tu dirección de correo electrónico **no va a compartirse con otras organizaciones**.

7. Al rellenar formularios, busca casillas de verificación en las que se te pregunte si te gustaría o no recibir correo electrónico. Lo más recomendable es responder siempre que **NO**, a menos que se trate de un sitio conocido y de mucha confianza.

8. Responde siempre que NO, cuando visites páginas de Internet en las que

se abra una ventana esperando que pulses **Aceptar** (OK, YES) para continuar, o preguntando si confías en tal o cual empresa de certificación. Es preferible cerrar la ventana sin responder. Más vale desconfiar. Ya encontrarás otros sitios de libre acceso con la misma información. Esto es muy común en las páginas de contenido porno, con la excusa que de que debes certificar que eres mayor de edad. Si aceptas lo que te sugieren, pueden tomar tus datos o grabar en tu disco duro un programa espía. De allí en adelante es muy probable que a tu correo comience a llegar spam.

9. Configura una segunda dirección de correo electrónico. Con ésta puedes rellenar solicitudes de información, peticiones de ofertas especiales y otros formularios en la Web. Da tu dirección de correo electrónico principal sólo a los amigos, familiares, contactos de trabajo y otras personas que conozcas.

10. No llames a los números telefónicos 1-900 que figuran en las páginas de Internet o que vienen en los mensajes. Frecuentemente se trata de números conectados a una grabación, que hacen un cargo por minuto a tu recibo telefónico.

11. No suscribas tu página a programas como Free For All (FFA), que te proponen Web o enlaces gratis, o colocar tu sitio en miles de buscadores. Esto te puede remitir a una página automática de enlaces de una infinidad de sitios comerciales que utilizarán tu dirección para enviarte su publicidad.

12. Si usas ICQ y recibes un mensaje no solicitado, haz clic en el número de icq y selecciona la opción “**Add to Ignore List**” y por supuesto, **no visites la dirección de internet del mensaje**.

13. Bloquea los remitentes indeseados. Prácticamente todos los programas para gestión de correo tienen una opción para bloquear la dirección del remitente de un mensaje no deseado.

Filtro antispam con Outlook

Microsoft Outlook puede buscar las frases que más se utilizan en el correo no deseado y en mensajes de contenido para adultos, y moverlos automáticamente de tu bandeja de entrada a otra carpeta que especifiques. También puedes crear una lista de direcciones de correo electrónico que se usan para enviar correo no deseado y filtrar todos los mensajes que provengan de ellas a la carpeta que prefieras.

Sin embargo, revisa de vez en cuando los mensajes que se eliminan automáticamente de tu bandeja de entrada, para comprobar que no se ha quitado ninguno válido.

El Outlook, a diferencia de Outlook Express, permite incorporar a la lista de correo spam mensajes que no estén comprendidos en alguna regla, gracias a la función de **Correo no deseado**.

Si ya está activado, simplemente hay que seleccionar el spam y con el botón de-

recho del ratón elegir **Correo no deseado** en el menú. En caso de no encontrarla, la función puede activarse desde el botón **Organizar** o con un clic en **Herramientas** → **Organizar**. Allí hay que buscar **Correo electrónico no deseado** y activar la función mediante el botón derecho. Para editar la lista, sólo hay que hacer clic en **Más Opciones** (en la misma ventana para configurar el correo no deseado) y después en **Modificar la lista de remitentes no deseados**.

Filtro antispam con Outlook Express

Quienes usan una versión reciente de **Outlook Express**, pueden eliminar automáticamente los spam configurando las reglas de mensajes entrantes desde **Herramientas** → **Reglas de mensaje** → **Correo** → **Nueva**.

En el cuadro de diálogo que se abre se puede definir la regla (de quién, para quién, con qué palabras) y qué se hace con esos mensajes (borrarlos o moverlos a otra carpeta). Para activar una de las reglas más usadas hay que marcar la línea **Asunto** con las palabras especificadas (sexo, porno, etc.) y en la nueva ventana introducir todas las palabras sospechosas con el botón **Agregar**.

Para agregar en **Outlook Express** un remitente de mensaje a la lista de indeseados, basta con seleccionar el mensaje recibido, hacer clic con el botón derecho y elegir **Bloquear remitente...**

A los días, cuando ya tengas bloqueados algunos remitentes, es recomendable editar la lista. Para ello hay que ir al menú **Herramientas** → **Reglas de mensaje** → **Lista de remitentes bloqueados**, con el fin de quitar de cada uno la parte de la dirección que está antes del signo @, de modo que quede solamente la parte correspondiente al dominio del computador servidor que está usando para enviarnos el spam (nos pueden enviar múltiples correos desde el mismo servidor, cambiando simplemente el nombre del supuesto remitente).

Por ejemplo, si la dirección bloqueada es **muchas@ofertas.com**, deja solamente el dominio (**ofertas.com**) para que todos los emails de ese servidor (*host*) sean bloqueados. Pero debes tener cuidado, porque si se trata de un servidor muy popular como @Hotmail, @Sinectis, @Yahoo o @Terra, impedirá el acceso de todo el correo que llegue desde esas empresas.

Filtro antispam con MSN Hotmail

Inicia sesión en Hotmail y haz clic en **Opciones** a la derecha de la ficha **Contactos**. En la parte izquierda de la pantalla, haz clic en **Correo** y luego en el enlace al tema **Protección frente al correo electrónico no deseado**.

Confirmación de identificación como correo electrónico no deseado: Utiliza esta opción para activar una confirmación cada vez que marcas un correo electrónico como no deseado.

Eliminar el correo electrónico no deseado: Vacía inmediatamente el correo clasificado como **No deseado** situado en la carpeta **Correo no deseado**.

Bloquear remitentes: Bloquea la recepción de mensajes desde determinadas cuentas o dominios.

Lista segura: Los mensajes que procedan de direcciones de correo electrónico incluidas en esta lista no se filtrarán nunca como correo electrónico no deseado.

Filtro de correo electrónico no deseado: establece un nivel general de protección para los mensajes no deseados.

Listas de distribución: Sirve para permitir la recepción de mensajes o boletines de las listas de distribución en las que tengas realmente interés.

Una vez aplicados los filtros, es importante revisar periódicamente la bandeja de correo no deseado para asegurarse de que no se han filtrado mensajes deseados por error. Si ha sido así, abre la carpeta de correo no deseado, activa la casilla situada junto al mensaje válido y haz clic en el vínculo **Éste no es un mensaje de correo no deseado**.

Para establecer filtros personalizados para los mensajes entrantes, inicia sesión en MSN Hotmail y haz clic en **Opciones** a la derecha de la ficha **Contactos**. En el encabezado **Administración del correo**, haz clic en el vínculo **Filtros personalizados**.

Haz clic en **Crear nuevo** y decide cuál de los dos tipos de filtro deseas usar (puedes hacer clic en las opciones **Filtro avanzado** o **Filtro básico** en la parte superior derecha del panel central de la pantalla).

Elimina los mensajes de correo según la palabra clave, la dirección o el tema, y haz que sean colocados en la carpeta que prefieras. Si estás siendo bombardeado con un mensaje específico, por ejemplo, acerca de un **alargador de ..**, usa el filtro para enviar directamente a la papelera los mensajes que contengan esas palabras en el encabezado.

Lista segura es aquella que contiene los usuarios o dominios de los que te gustaría recibir correo electrónico. Funciona independientemente de qué opción de filtro hayas aplicado en tu cuenta de MSN Hotmail. Para hacerla, inicia sesión en Hotmail y haz clic en **Opciones** (a la derecha de la ficha **Contactos**) → **Correo** → **Protección frente al correo electrónico no deseado** → **Lista segura**.

Filtro antispam con Netscape

Para activar los filtros antispam en **Netscape mail**, hay que ir a **Edición** → **Filtros de mensajes** → **Nuevo**. Allí se pueden definir reglas para que los mensajes se eliminen automáticamente. El proceso puede ir variando según la versión que se trate, pero en todos los casos podrán configurarse las reglas en cuestión de minutos.

Software antispam, antiespías y antivirus

Aunque los programas de correo incorporan algunas herramientas antispam, la mayoría de los recursos que ofrecen no alcanza para frenar la plaga. Afortunadamente se pueden bajar de Internet buenos programas que se encargan de detectar y eliminar virus, espías (**robots** de rastreo de datos) y los *mails* no deseados.

Puedes visitar los siguientes sitios para descargar herramientas antivirus, listas de los síntomas, la manera en que estos suelen llegar y cómo erradicarlos:

www.symantec.com/region/mx/
www.avp-es.com (antivirus ruso)
www.vsantivirus.com
www.rompecadenas.com.ar
<http://spybot.eon.net.au> (antiespías)
www.outpost-es.com (Firewall)

Si sospechas que hay virus en tu PC, y no tienes un antivirus actualizado, te puedes conectar vía Internet con la página de **Panda Software** en España (www.pandasoftware.es) para examinar tu máquina “**en línea**” (por la red). Al hacer clic en **ActiveScan** por primera vez, solicita autorización para descargar e instalar en tu máquina un pequeño programa. Deberás permanecer conectado a Internet mientras el servidor remoto de Panda revisa tus discos.



SpamKiller

Este es uno de los programas más conocidos en materia de antispam. Básicamente funciona controlando los mensajes en base a una lista de “no deseados”, formada por más de 3000 filtros que son constantemente actualizados.

Mailwasher

A nuestro modo de ver, este es uno de los buenos programas para descargar del servidor al PC sólo los correos deseados. Tiene un entorno gráfico completo y sencillo. Todas las funciones están disponibles en la versión *freeware* (gratis); sólo habría que pagar si deseamos que no aparezca un pequeño *banner* (publicidad). Se puede bajar gratuitamente de la siguiente dirección: www.mailwasher.net

Se configura como cualquier programa cliente de correo POP3 y SMTP, y si aceptamos, puede importar automáticamente nuestros contactos y los agrega a la lista de amigos (*Friends*).

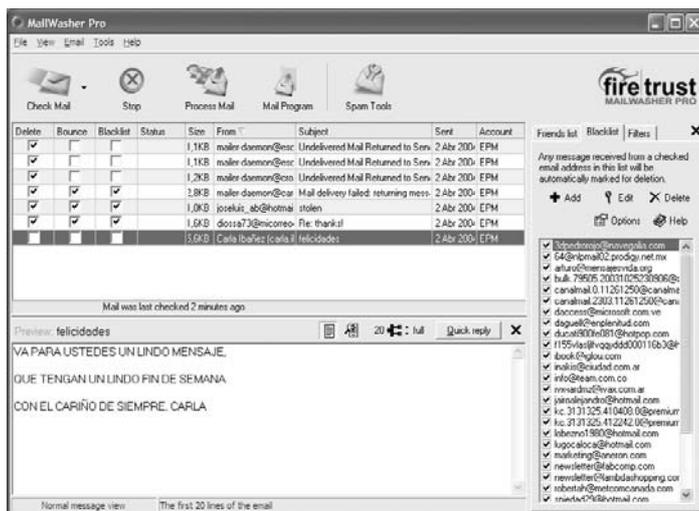
Cuando MailWasher se conecta al servidor, lee la lista de mensajes y muestra algo del comienzo de cada uno. Con base en eso, decidimos cuáles

eliminar (*Delete*) allí mismo, cuáles hacer rebotar al remitente (*Bounce*), para que crea que la dirección estaba errada y posiblemente nos baje de su lista, y cuáles remitentes agregar a la lista negra (*Blacklist*), para que la próxima vez sean eliminados automáticamente.

Haciendo doble clic sobre un mensaje se puede ver completo en la vista previa. Al pulsar el botón *Process Mail* se eliminan los mensajes señalados en las casillas y se descargan al programa cliente de correo sólo los mensajes restantes.

Buzones gratis para correo

Puedes conseguir buzón de correo en www.gmail.com (1000 MB - creado por Google), www.uraniomail.com (30 MB), www.iespana.es (20 MB), www.lycos.es (15 MB), www.universia.net.co (10 MB), www.es.yahoo.com (6 MB), www.tutopia.com.



Cómo navegar por Internet



Así como para llegar a los distintos puertos del mundo se necesitan un barco y unas coordenadas de destino, para ir a los innumerables sitios disponibles en Internet se requiere un programa navegador y las direcciones de los sitios o páginas a las que se quiere acceder. Los navegadores más conocidos son **Internet Explorer** y **Netscape**.

Pero, ¿y si no sabes dónde está la información que buscas? No te preocupes. Para ayudarte a encontrar la página precisa entre las muchísimas posibles, existen los **buscadores**, programas y sitios que almacenan **palabras clave** de los contenidos de las páginas en la **Web** (red que utiliza lenguaje HTML y permite gráficos y enlaces) y hacen las veces de mapas de navegación para los barcos: permiten localizar en su base de datos términos enlazados con las páginas que posiblemente corresponden con lo de tu interés.

Los buscadores se dividen en dos grandes grupos: los **índices temáticos**, también llamados catálogos, **directorios** o buscadores por categorías, y los **motores**

de búsqueda o buscadores por contenido. La diferencia fundamental está en el método de recogida de la información para almacenar en sus bases de datos.

Los índices temáticos mantienen su base de datos manualmente, utilizando personas para la inclusión de direcciones, las cuales recorren la Web seleccionando aquellas páginas que les parecen interesantes y crean una especie de inmensa lista de **Favoritos** (o *Bookmarks*). **Yahoo** es un ejemplo de buscador índice.

Los motores de búsqueda recogen la información de manera automática: programas informáticos especiales, llamados **arañas** o **robots**, rastrean la Web de enlace en enlace enviando a la base central copia de todo lo que encuentran, conformando así una enorme base de datos. A este estilo pertenecen **Google** y **Altavista**.

Los índices temáticos se estructuran por temas o categorías y subcategorías. Si la información buscada está en la base de datos, es relativamente fácil encontrarla, descendiendo por los árboles temáticos

(de una categoría a otra subcategoría) o usando palabras clave en los cuadros de búsqueda existentes en la página principal o dentro de los distintos niveles. Una desventaja es que las bases de datos no siempre están actualizada, y son más pequeñas que las de un motor de búsqueda.

Los motores de búsqueda son mucho más rápidos, actualizan constantemente sus bases de datos y recogen gran cantidad de información, pero no discriminan entre basura y sitios de interés, lo cual puede hacer difícil encontrar lo que se desea si no se domina el lenguaje de interrogación.

Google, un motor fácil de manejar

Abre la ventana del navegador de Internet de tu preferencia, **Netscape** o **Internet Explorer**, haciendo clic sobre el icono correspondiente. En la casilla para búsqueda de dirección **URL** (Localizador Uniforme de Recursos), escribe la dirección **www.google.com** y oprime la tecla Entrar, o haz un clic sobre el botón **Ir** que está en el extremo derecho de dicha casilla. Si abre en idioma portugués, escribe **www.google.com.co**. Con esto indicamos que deseamos la versión para Colombia.



Si tu Windows está en español, la ventana de Google aparecerá en Español. Si lo quieres cambiar a otro idioma, allí tienes a la vista el menú para hacerlo.



Consulta por palabras y por frases

Antes de comenzar cualquier búsqueda, es conveniente determinar claramente lo que nos interesaría encontrar en Internet. Supongamos que "**Hipnosis y Regresiones en Colombia, efectuadas por Aurelio Mejía**". Luego debemos traducir este objetivo a palabras claves o frases cortas que definan bien el tema. Evita colocar en la búsqueda palabras que son muy comunes en todo párrafo de texto, tal como "el", "y", "de", "para", "en", "a", "por" o "esa", ya que el buscador las descarta automáticamente. Imagina la cantidad tan enorme de documentos que encontraría. Usa sólo las palabras que estén más relacionadas con lo buscado.

Hagamos un ensayo buscando Aurelio Regresiones Colombia, para ver lo que sucede. Escribe **aurelio regresiones co-**

lombia en la casilla y pulsa el botón **Búsqueda en Google**.

Casi al instante aparece una ventana con un listado de resúmenes de páginas que mencionan en cualquier posición las tres palabras. La ventana muestra 10, pero en la cabecera dice que encontró 17:



Al mirar lo encontrado, vemos que algunas páginas se refieren al tema y autor que buscamos, pero otras no. Para filtrar más la búsqueda, podemos colocar entre comillas **“aurelio mejía”**, por ejemplo, de modo que Google busque sólo la frase completa igual, relacionada con los nombres o temas colocados por fuera de las comillas, para que no se muestren **Aurelio López**, **Santiago Mejía**, y otras combinaciones por el estilo. En este caso Google mostró sólo 3 páginas que cumplen lo indicado.

En la búsqueda de palabras o frases puedes utilizar letras minúsculas o ma-

yúsculas, con o sin acentos y en cualquier orden. Google busca en todas las formas, pero el resultado a veces cambia. Ensayá

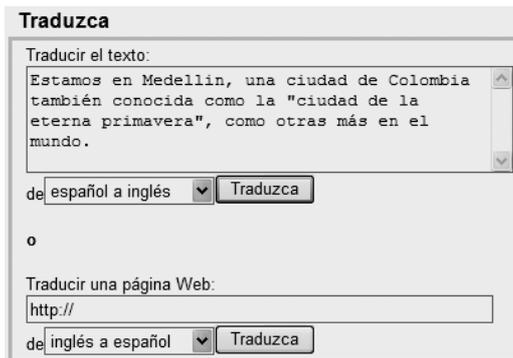
Supongamos ahora que deseas encontrar sitios que tengan un programa que quieras descargar al disco duro de tu computadora. Comencemos por un antivirus que sea gratuito. En este caso puedes escribir algo como esto: **antivirus gratis descargar**.

Como podrás ver, Google indica que encontró 435.000 páginas que cumplen lo que deseas, y te muestra las 10 primeras. Si ahora le indicas que deseas uno específico, como el Panda (**“antivirus panda” gratis descargar**), los resultados se reducen a 21.700. Como pusimos **descargar** en español, Google no buscó en los sitios que están en otros idiomas y que también ofrecen el programa.

Por ejemplo, coloca **download** que es el equivalente de **descargar**, y **free**, que es la traducción de libre o gratis, y veamos lo que pasa: **“panda antivirus” free download**. Ahora Google muestra 109.000 páginas con el antivirus Panda que puedes bajar libremente a tu computadora.

Lo mismo puedes hacer para bajar música. Escribe entre comillas el nombre del cantante o autor, deja un espacio y coloca MP3, para indicar que deseas canciones gratis en ese formato: **“miguel aceves” mp3 free**. Pusimos *free* en inglés, en vez de **gratis**, porque en inglés encontró 352 sitios, y en español sólo 15.

En ocasiones es indispensable utilizar palabras en inglés, por ser el idioma más común en la Web. Pero no te preocupes si no lo sabes. Google tiene incorporado un excelente traductor multilingua. Llegas a él haciendo clic en **Herramientas del idioma**, que está en el menú inicial.



Búsqueda avanzada

Google (www.google.com), **altavista** (www.altavista.com), **Excite** (www.excite.com) y **Lycos** (www.lycos.com) permiten precisar las consultas más allá de lo que es posible con simples búsquedas por frase o palabras. Disponen de un menú de búsqueda avanzada en el que se pueden poner condiciones de inclusión y de exclusión mediante **operadores booleanos, posicionales y de exactitud o truncamiento**.

Operadores booleanos

Son las expresiones inglesas **AND**, **OR** y **NOT**, que significan Y, O y NO, usadas para hacer consultas especializadas a



partir de un sistema lógico desarrollado por el matemático inglés George Boole (1815-1864).

AND: Asegura que sólo se encontrarán documentos en los que ambas palabras (o frases) estén presentes. En lugar de **AND** también podemos escribir **and**, **+** o **&**. Por ejemplo, **animales AND selva**, **animales + selva** o **animales & selva** encuentra todos los registros que contengan tanto la palabra **animales** como la palabra **selva**.

pan & queso AND "vino tinto" encuentra todos los registros que contengan tanto las palabras **pan** y **queso** como la frase **vino tinto**.

OR: Asegura que se encontrarán documentos en los que al menos una de las

palabras (o frases) estén presentes. En lugar de **OR** también podemos escribir **or** o **|**.

Por ejemplo, si escribimos: **blanco or negro**, obtendremos todos los documentos en los que aparece la palabra **blanco** o la palabra **negro**, o las dos cosas a la vez. El resultado es el mismo si colocamos **blanco | negro**.

La consulta **tú OR yo AND él** encuentra todos los registros que contienen la palabra **él** y alguna de las otras dos palabras o las dos. Por ejemplo, la consulta **biblioteca AND universidad OR colegio**, muestra bibliotecas en universidades o colegios

NOT: Asegura que se encontrarán documentos en los que no aparecen esas palabras (o frase). En algunos buscadores también se pueden usar los símbolos **^**, **-** o **!** en vez de **NOT**.

Ejemplos: **perro ^ gato (perro NOT gato)** encuentra todos los registros que contengan la palabra **perro** pero que a la vez no contengan la palabra **gato**. **NOT internet (^ internet)** encuentra todos los registros que no contengan la palabra **internet**.

Por ejemplo, si escribimos: **+guerra +espacial -"guerra de las galaxias"**, obtendremos todos los documentos con las palabras **guerra** y **espacial** (y sus variantes) pero que no tengan la frase **guerra de las galaxias** (también con todas sus variantes).

Cada motor o índice de búsqueda tiene sus correspondientes lenguajes de búsqueda. En algunos buscadores, por ejemplo, **NOT** se usa precedido por **AND**, mientras que en otros no. En altavista: **vino AND NOT rojo**.

También pueden usarse los paréntesis para realizar búsquedas más complejas, tal como en la siguiente consulta: **biblioteca AND NOT (universidad OR colegio)**.

XOr (Exclusive Or): Este operador se utiliza para buscar registros que contengan una de varias palabras o frases, pero no dos o más de ellas. Para indicar la presencia de este operador puede utilizarse la expresión **XOR** o el símbolo **~**.

Ejemplos: **juan ~ pedro (juan XOR pedro)** encuentra todos los registros que contengan la palabra **juan** o la palabra **pedro**, pero no ambas.

Operadores posicionales

Los operadores de posición son **NEAR** (cerca de), **FOLLOWED BY** (seguido por), **PHRASE** (frase) y **ADJ** (adjunto), y se usan para medir la distancia entre los términos que se intenta localizar.

NEAR: Asegura que se encontrarán documentos en los que ambas palabras (o frases) están cerca, como mucho a una distancia de diez palabras entre sí. Por ejemplo, si escribimos: **casa near blanca**, obtendremos todos los documentos en las que ambas palabras están cerca como

ocurre, por ejemplo, en las frases "La casa alguna vez fue blanca", "Si viajas, visita la Casa Blanca", "Quemó su casa. Es que Blanca era un poco pirómana". En lugar de **NEAR** también podemos escribir **near** o ~.

PHRASE: Se usan comillas para obtener la frase tal cual se ingresó.

ADJ: Trae las dos palabras, una seguida de la otra, sin otros caracteres entre ellas. Se puede escribir ADJ o usar un guión entre las palabras sin dejar espacio.

Operadores de exactitud o truncamiento

Son signos comodines que reemplazan a un carácter (?) o un grupo de caracteres (*) en la palabra o frase. Son muy útiles cuando se desconoce el modo correcto de escritura de un término, y se quiere encontrar todas las palabras que tengan una misma raíz. Por ejemplo, **colo*** encuentra las palabras colorante, colorimetría, colores, colon, colonia, etc.

Ordenar las consultas avanzadas

Otra gran ventaja de las consultas avanzadas es la posibilidad de ordenar los documentos obtenidos tras la búsqueda, lo que es casi tan importante como elegir bien las palabras por las que se hace la búsqueda.

La ordenación se realiza usando el campo de orden (la casilla bajo el campo de búsqueda), donde se introducen palabras o frases que determinan el orden jerárquico de los resultados de la búsqueda. Los documentos con una puntuación alta aparecerán en el principio de la lista.

Para ordenar una consulta avanzada se utiliza el mismo algoritmo de puntuación que en las consultas simples. Se asignan puntuaciones altas si la palabra seleccionada en el orden jerárquico aparece en las primeras palabras del documento (digamos que en el título de una página web o en un encabezamiento) o si el documento contiene más de un caso de la palabra ordenada.

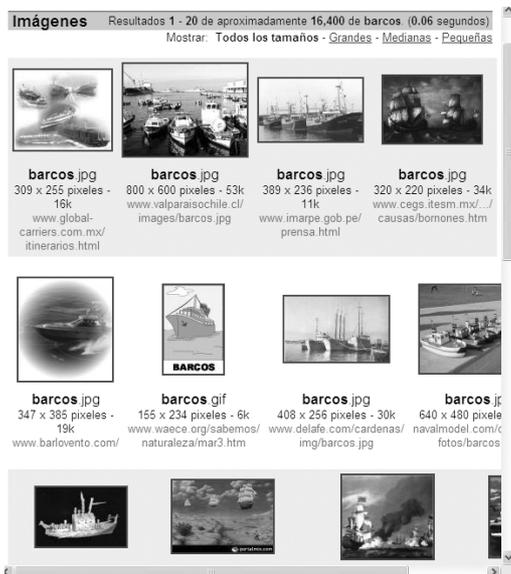
Por ejemplo, supongamos que queremos buscar películas del año 1958 que hayan tenido algún Oscar y, o bien la haya dirigido Alfred Hitchcock o haya participado James Stewart o tenga un guión de Samuel Taylor. Un buen punto de comienzo es poner en el campo de búsqueda: **films and 1958 and Oscar and ("Alfred Hitchcock" or "James Stewart" or "Samuel Taylor")**.

Si no ponemos nada en el campo de **orden**, todos los documentos encontrados estarán sin ningún orden. Si escribimos en el campo de orden la frase **"Alfred Hitchcock"**, la búsqueda dará como resultado los mismos documentos, pero aparecerán en primer lugar aquellos que tengan el texto **Alfred Hitchcock**.

Texto, imágenes e impresión

Prácticamente todo lo que encuentres en Internet se puede copiar e imprimir (asumiendo que es para tu uso). Para copiar un documento, suponiendo que no hay una opción en el menú que permita hacerlo, señala con el ratón lo que quieras (lo pones en un extremo, oprimes el botón y lo arrastras hasta el extremo opuesto) y luego pulsas a la vez las teclas **Ctrl + C**. Ahora abres una aplicación que maneje texto y lo pegas en la página con **Ctrl + V**.

Ahora asumamos que necesitas fotos e imágenes de barcos para ilustrar una tarea del colegio. Para eso nada mejor que Google: Haz clic en el botón **Imágenes**, escribe **barcos** en las casilla de búsqueda y pulsa el botón **Búsqueda en Google**.



Entre las centenares de imágenes que serán mostradas, elige el barco que más te guste. Entre más píxeles tenga, mejor será la imagen. Haz clic sobre su icono para abrir la página en la que se encuentra. Cuando aparezca, haz clic en **Ver imagen en tamaño completo**. Si haces clic con el botón derecho, tendrás la opción de abrir la imagen en una ventana nueva, si quieres mantener abierto el buscador.

Ahora, para copiarla al portapapeles de Windows, haz clic sobre ella con el botón derecho del ratón y elige **Copiar** en el menú contextual. Por último, abre la aplicación destino y pégala allí. Retócala e imprímela con tu aplicación favorita.

Unos consejos finales para navegar

Como los caracteres **&**, **|**, **~** y **!** son sinónimos de los nombres de operadores, si se desea hacer una consulta en las que aparezcan estos caracteres, se deberán colocar entre comillas para que no sean interpretados como operadores.

El uso de paréntesis permite agrupar los operadores o cambiar el orden en el que se usan. De hecho, se recomienda usar siempre los paréntesis para evitar cualquier conflicto, además de que ayudan a ver de forma más clara la consulta. Por ejemplo, si escribes **(libros and "garcía marquez") or (cuentos and "tomas carrasquilla")**, buscará documentos que traten de libros de García Márquez o bien de cuentos de Tomás Carrasquilla, o de ambos autores a la vez.

Para finalizar, si algo no te quedó claro, no te preocupes. Consulta Google con algo tan simple como esto: **guia practica internet**, (no hace falta poner las tildes) y verás todas las páginas que aparecen con indicaciones para manejar Internet. O puedes consultar **manual manejo altavista** para recibir indicaciones del navegador altavista. Ensayá en distintas formas y te sorprenderán los resultados: **curso práctico windows xp... cómo reparar monitores... funcionamiento aparatos guía**, etc.

Abrir una nueva ventana

Al navegar por Internet usualmente se necesita ir a varios sitios, algunos de los cuales tardan un cierto tiempo en abrirse. En este caso resulta práctico poder continuar navegando y consultando más páginas mientras se espera que abran las otras. Hay varias maneras de hacerlo:

1. Abre **Archivo** → **Nuevo** → **Ventana**.

2. **Ctrl + U** abre en una nueva ventana la página que está abierta (Windows en español).

3. Haz clic con el botón derecho del ratón en el menú de enlaces que haya en la página que está abierta y elige la opción **Abrir en una ventana nueva**.

HOY PUEDO

Hoy puedo quejarme porque el día está lluvioso, o puedo dar gracias a Dios porque se están lavando las calles, purificando el aire, regando las plantas y llenando los embalses para generar energía.

Hoy puedo quejarme de mi salud, o puedo regocijarme de que estoy vivo.

Hoy puedo llorar porque las rosas tienen espinas, o puedo celebrar y admirar que las espinas tengan rosas.

Hoy puedo compadecerme por tener pocos amigos, o puedo emocionarme y embarcarme en la aventura de descubrir nuevas relaciones.

Hoy puedo quejarme porque tengo que ir a trabajar, o puedo gritar de alegría porque tengo un empleo.

Hoy puedo quejarme porque tengo que ir a la escuela, o puedo agradecer esta oportunidad y llenar mi mente con nuevos y ricos conocimientos.

Hoy puedo renegar amargamente porque tengo que hacer las labores del hogar, o puedo sentirme honrado porque tengo un techo para cubrirme del frío y reunirme con los míos.

Lo que hoy me suceda dependerá en mucha parte de mí. Por eso debo decidir qué tipo de día voy a tener.

Autor desconocido

Desactivar el marcado automático

Por configuración predeterminada, Internet Explorer marca automáticamente el número telefónico de conexión a Internet con el módem cuando no encuentra una conexión activa. Y aunque esta característica es útil para la mayoría de los usuarios, para otros puede resultar molesta.

Para desactivar la característica **Markado automático** en Windows XP, abre el **Panel de control** → **Rendimiento** → **Mantenimiento** → **Herramientas administrativas** → **Servicios** → **Administrador de conexión automática de acceso remoto** → **Detener**. Para apagar el servicio, establece el tipo de inicio como **Deshabilitado** y haz clic en **Aceptar**.

Cómo averiguar la IP actual y demás detalles de conexión

Si quieres conocer cuál es la dirección IP que tu computadora tiene dentro de una red, ejecuta el comando **winipcfg** (en Windows 9x, ME) o **Ipconfig /all** (en Windows 2000, XP) desde una ventana MS-DOS. Para ello, abre **Inicio** → **Ejecutar** y escribe **cmd** (o **command**) y pulsa **Aceptar**.

Esta utilidad muestra tu dirección IP, servidor DNS, DHCP y puertos de enlace predeterminadas. Si tienes una **IP dinámica**, ésta será diferente cada vez que te conectes a Internet, a menos que tengas una conexión permanente.

En Windows XP también puedes acceder a la información de red de la siguiente manera: **Inicio** → **Conectarse a** → **Mostrar todas las conexiones** (o **Inicio** → **Configuración** → **Conexiones de red**).

Ahora haz clic derecho en la conexión de la que deseas información y luego clic en **Estado**. En el cuadro de diálogo **Propiedades de la conexión**, haz clic en la ficha **Compatibilidad**. Si deseas más información, haz clic en **Detalles**.

Para averiguar detalles de tu conexión con Internet, entra a la página **www.showmyip.com**. Aquí encontrarás tu **dirección IP** exclusiva y el nombre del *host* asociado (DNS -Servidor de nombre de dominio); el nombre de tu proveedor de acceso a Internet (ISP); la organización que posee tu dirección IP; el tipo, la versión y los encabezamientos del navegador (usuario-agente); la ubicación geográfica (país, región, ciudad) de tu computador o dispositivo inalámbrico; la ubicación, dirección y nombre de cualquier servidor proxy con el que te conectes.

Si esta dirección hubiese dejado de existir al momento de tu consulta, utiliza **www.google.com** para buscar otros sitios que permitan lo mismo: averiguar ip, conocer ip, encontrar ip, etc.

Mostrar icono de conexión de red

Para activar en la barra de tareas de Windows XP el icono monitor del estado de red (y de Internet, si hubiere las dos

conexiones), abre **Inicio** → **Conectar a** → **Mostrar todas las conexiones**. Si el menú de Inicio está en el modo clásico, entonces abre **Inicio** → **Configuración** → **Conexiones de red**. Haz clic derecho sobre la conexión (para Internet o red local), selecciona **Propiedades** y activa la casilla de verificación **Mostrar icono en el área de notificación al conectar**.



Páginas que tardan en descargar

Hay muchos factores que afectan la velocidad de transferencia de una página Web desde su sitio de origen hasta el equipo que la recibe. Las páginas Web se pueden descargar lentamente por las siguientes razones: 1. El módem transmite los datos muy lentamente. 2. Exceso de tráfico en Internet. 3. El archivo de página es de gran tamaño. Por ejemplo, contiene archivos de texto, imágenes, sonidos o vídeo. 4. El servidor y las líneas de conexión utilizadas por tu Proveedor de servicios de Internet, o el sitio Web, transmiten los datos muy lentamente.

Para reducir el tiempo de descarga, prueba las siguientes soluciones: 1. Consigue la última versión del navegador (Explorer, Netscape, Opera, etc.). 2. Cambia la conexión a Internet por otra más rápida. 3. Explora la Web en otras horas, hasta encontrar las de menor tráfico. 4. Desactiva los sonidos e imágenes

en el *software* del navegador. Las páginas que sólo contienen texto se cargan con mayor rapidez. 5. Si una página se carga con tal lentitud que parece que el equipo se ha bloqueado, haz clic en el botón **Detener** en la barra de herramientas del navegador e intenta cargar nuevamente la página.

Cómo reanudar una descarga (download) con Internet Explorer

Si estás realizando un *download* -bajando un archivo- con Internet Explorer, pero se interrumpió la comunicación y no estás usando ninguna utilidad gestora de descargas, como **FlashGet**, que permita reanudar la descarga donde se había interrumpido, no pulses el botón para cortar la transferencia del archivo en cuestión. Vuelve a realizar la conexión con Internet. Proceda nuevamente con la descarga (*download*) indicando al sistema el mismo camino y nombre.

Ahora el programa posiblemente continuará bajando el archivo desde donde iba, con el consiguiente ahorro de tiempo y gasto telefónico.

Eliminar automáticamente los archivos temporales de Internet

Internet Explorer se puede configurar para que elimine automáticamente los archivos temporales cada vez que lo cierres: **Herramientas** → **Opciones de Internet** → **Opciones avanzadas** → Marca la ca-

silla **Vaciar la carpeta archivos temporales de Internet cuando se cierre el explorador** → Haz clic en **Aceptar**.

Optimiza el Explorador

Al igual que ocurre con la Papelera de reciclaje, el Internet Explorer de Microsoft reserva una cantidad de espacio en el disco duro para guardar los archivos temporales de las páginas Web que visitas. Y al igual que con la papelera, el valor y ubicación predeterminados no siempre son los idóneos. Para optimizar la navegación, ensaya lo siguiente:

Abre el **Panel de control** → **Opciones de Internet** → **Archivos temporales de Internet** → **Configuración...**

En la ventana que aparece se muestra el tamaño reservado para temporales. Si navegas con frecuencia por las mismas páginas o descargas archivos, mueve la barra de desplazamiento hacia la derecha para aumentar el valor, y ensaya la navegación.

Enviar páginas Web por correo

Para enviar por correo una página que estás visitando en Internet, abre **Herramientas** → **Correo y noticias** → **Enviar página...** Se abrirá una ventana de Outlook Express, donde deberás poner la dirección de correo del destinatario y luego pulsar **Enviar**.

Averigua qué conexiones están activas en este momento

Para averiguar quién está conectado a tu computadora cuando te encuentras en Internet, abre **Inicio** → **Programas** → **Accesorios** → **Símbolo del sistema**. En la ventana Símbolo del sistema, escribe **netstat** y pulsa Entrar. Para ver más detalles, escribe **netstat -a**.

Seguir la pista a las rutas de Internet

A partir de Windows 95 se incluye el programa **tracert.exe**, que es una aplicación DOS. Permite hacer un seguimiento a las conexiones que se hacen en Internet para llegar a una página determinada. Para ejecutarlo hay que abrir una ventana MS-DOS (**Inicio** → **Ejecutar** → **command** -o cmd en XP) y teclear **tracert + dirección URL**. Por ejemplo:

```
c:> tracert www.google.com
```

El programa trazará la ruta completa desde el Proveedor de Internet, al que esté conectado el usuario, hasta la dirección a la que hayas accedido, y mostrará todo el camino seguido hasta alcanzar el destino. Se pueden apreciar los saltos de costa a costa, a través de satélites de forma casi instantánea. Ello puede resultar de utilidad cuando el programa navegador de Internet muestre un error a la hora de conectar con una dirección determinada.

Maneja un PC remoto como local

Cuando dispones de varios PCs o necesitas acceder a un servidor distante, resulta práctico poder hacerlo de forma remota, de tal manera que éste se comporte como si estuviéramos realizando un mantenimiento de manera local. Esto se puede realizar mediante una conexión de red, mediante módem o a través de Internet.

Existen distintos programas comerciales y gratuitos para ello, pero Windows XP dispone de **Escritorio remoto**, una utilidad con la que te puedes conectar con tu PC desde otra computadora lejana, de forma que puedas manejarlo como si estuvieras trabajando allí, con acceso a tus carpetas y aplicaciones.

Para acceder al **Escritorio remoto**, abre **Inicio** → **Todos los programas** → **Accesorios** → **Comunicaciones** → **Conexión a Escritorio remoto** → **Opciones** → **General**. Ahora busca mediante este cuadro de diálogo el equipo al que deseas acceder de manera remota, y configura el modo y particularidades de la conexión.

Para acceder a este modo es necesario seleccionar **Opciones**, así como tener algún permiso de acceso a la computadora remota.

¿Sabías que el menos común de los sentidos es el sentido común?

Lo que unos pocos ven como evidente, por simple “sentido común”, muchos no lo entienden

Recomendaciones para bajar archivos por la Web

En Internet se consiguen infinidad de programas gratis (*freeware*), de prueba (*shareware*) y copias de programas comerciales, para los cuales también se encuentran los correspondientes números de registro (*serial*) o los parches (*cracks*) que rompen la protección.

Pero no todo se puede bajar a la ligera. Para hacerlo, te recomendamos tener en cuenta lo siguiente:

1. Si previamente a cualquier descarga te obligan a rellenar formularios con datos personales o a suscribirte a cualquier publicación, no lo hagas, ya que te pueden atiborrar de publicidad. En casos extremos, inventa cualquier dirección de correo inexistente.

2. Escoge, en lo posible, sitios que ofrezcan los programas libres de virus. Estos lugares mantienen acuerdos con empresas de protección antivirus y todos los programas son comprobados antes de ponerlos a disposición de sus usuarios.

3. Elige lugares que te ofrezcan una descripción del programa y donde se publiquen comentarios de otros usuarios.

4. Verifica, en lo posible, la velocidad de descarga. No es lo mismo descargar desde un lugar que tarde veinte minutos que otro cuyo tiempo estimado sea infinito.

5. Los programas usualmente vienen comprimidos en formato **.zip o .rar** y se descargan al directorio **Downloads** en el disco C, a menos que estipules otro distinto antes de la descarga. Para instalar la gran mayoría, sólo basta con hacer clic sobre su icono. Otros requieren una descompresión previa en algún directorio que tú definas, y para eso necesitas tener instalado el programa **WinZip**, o **WinRAR**.

6. Si tienes dudas sobre problemas que pueda ocasionarte el producto que vas a instalar, y tienes Windows en sus más recientes versiones, activa la opción de restauración, por si tienes que devolverte a como estaba el equipo de antes de la instalación del programa. En XP: **Inicio** → **Ayuda y soporte técnico** → **Desahacer los cambios efectuados en su equipo con Restaurar sistema** → **Crear punto de restauración**. Es posible que no suceda nada, pero es mejor prevenir que lamentar.

7. Cuando estás navegando, ocasionalmente aparecen ventanas (*pop-ups*) ofreciendo premios o videos pornográficos. No las abras, ni respondas sus encuestas ni des tu dirección de correo electrónico, a menos que sea un sitio reconocido. Muchas contienen virus. Si usas programas para buscar seriales y *cracks* de programas, procura escoger sitios limpios (*clean*) de publicidad (*banners*) y porno. En **www.astalavista.com** tienes la opción de elegir.

8. Por las redes de intercambio de archivos, como **KaZaA** y **Gnutella**, así

como por el correo electrónico, es posible recibir mensajes invitándonos a instalar un "gracioso salvapantallas", "actualizar" una versión de Windows o la solución definitiva contra el virus Tal. En realidad no son más que virus a los que se ha disfrazado su extensión.

No instales ninguna aplicación que venga adjunta a un correo electrónico y, por supuesto, no descargues ninguna herramienta, juego o fondo de pantalla, de sitios desconocidos o de autores de los que no tengas conocimiento de su existencia.

Si te interesa mucho el programa que te ofrecen, búscalo en los sitios más populares de la red, como **www.eshock.cc**, **softdownload.com.ar**, **tucows.com**, **softonic.com**, **spanishare.com**, **download.com**. Agrega **www** al comienzo de la dirección, pues son sitios Web.

9. Después de haber descargado programas por Internet, reinicia la computadora y corre el antivirus, por si acaso venía un virus oculto junto con algún programa.

**Si no encuentras alguien
que le de sentido a tu vida,
mira quién depende de tí
para el sentido de su vida.**

**Descubrirás que
tu vida sí tiene sentido.**

Programas recomendados que puedes descargar de la Web

Los siguiente programas son gratuitos (**Free**) en su mayoría y de mucha utilidad. Hay versiones con opciones adicionales, las cuales se pueden comprar (**Buy, Buy Now**). En ocasiones el idioma del programa se identifica con una banderita del país:



España, idioma español.



Inglaterra, idioma inglés.

Antivirus AVG - www.grisoft.com.

En inglés y portugués. Se actualiza por Internet.



WinZip - www.winzip.com. Programa muy popular para comprimir y descomprimir archivos. Indispensable para la mayoría de los archivos que se bajan por Internet, o para comprimir los archivos grandes que deseas enviar por correo. En el sitio oficial se consigue la última versión (en inglés), la cual ahora cobran.



También se puede bajar una versión de evaluación, la cual pasa a ser ilegal a los 21 días, si no la registras. En otros sitios distintos al oficial, se pueden encontrar versiones anteriores gratis y en español (busca **winzip gratis español** con www.google.com). Al hacer clic derecho sobre el archivo comprimido aparecen las opciones para descomprimirlo (extraer). Igual cosa sucede si deseas comprimir y haces clic derecho sobre el archivo deseado.

WinRAR - <http://winrar.com.es>. Este es otro excelente compresor, que también se maneja haciendo clic derecho sobre el archivo a descomprimir o comprimir, como en el WinZip. También se consigue en español, o el *crack* correspondiente.

FlashGet - www.amazesoft.com. Gestor de descargas. Utilidad para bajar de forma segura y rápida todo tipo de archivos por Internet. Si la conexión se interrumpe, al reconectar o reiniciar la computadora, continúa donde iba (eso se llama **"resume"**). Permite dividir la

eMule Plus - <http://emuleplus.sourceforge.net/>. eMule (la mula electrónica) es un cliente de intercambio de archivos en redes Punto a Punto (**p2p**), de un usuario a otro usuario de Internet, similar y compatible con **eDonkey** (el burro electrónico), que permite descargar archivos grandes con una relativa facilidad. Aquí se consigue de todo: programas, seriales, cracks, música, etc. Ideal cuando se tiene conexión de Internet en banda ancha y las 24 horas del día, porque hay archivos que tardan para bajar... ¡pero bajan!



Elisoft - <http://www.elisoft.net/>. Sitio español muy interesante, en el que se puede encontrar tutoriales y su muy conocido **Codec Pack Elisoft**, un paquete de codificadores y decodificadores para audio y vídeo, imprescindibles para poder ver ciertas películas.

Aida32 - Esta es una completísima herramienta gratuita que realiza un extenso y detallado análisis de tu PC, mostrando prácticamente todos los aspectos del sistema. Puedes obtener detalles so-

bre el procesador, placa base, memoria, sistema operativo, procesos activos, DLL en uso, servicios en ejecución, carpetas compartidas y usuarios, configuración de audio y vídeo, configuración de red local e Internet, *software* instalado, elementos de *hardware* instalados, y mucho más. Además, si es posible, facilita enlaces a la Web del fabricante de los dispositivos para mayor información, o a la página de descarga de controladores.

Desafortunadamente esta herramienta fue descontinuada en marzo del 2004, pero se puede conseguir todavía en muchos sitios. Busca **Aida32** con **Google**.

Otros sitios con utilidades similares para diagnóstico y prueba (benchmarks) gratuitas son:

Lavalys EVEREST Home Edition: www.lavalys.com.

Motherboard por Alex van Kaam: <http://mbm.livewiredev.com>.

Panopsys CPU-Z: www.cpubid.com.

ScienceMark: www.sciencemark.org.

System Mechanic - www.iolo.com. Uno de los mejores programas para reparar fallas menores de Windows y afinar el sistema para lograr el mejor rendimiento. Las últimas versiones incluyen un excelente eliminador de avisos publicitarios (*Popup Stopper*), antivirus Panda y cortafuegos. Muy útil para técnicos en PC.

**Sitios interesantes
para visitar en la Web**



- www.comunidadelectronicos.com** - Sitio excelente para la comunidad de técnicos electrónicos: Chat, foros, planoteca, consejos prácticos, *links* de interés.
- www.eshock.cc** - Sitio para bajar programas con eMule.
- www.spanishare.com** - Sitio para bajar programas con eMule.
- www.abcdatos.com** - Programas y tutoriales en español.
- www.hispanicoweb.net** - Programas y parches en español.
- www.aulaclie.com** - Excelentes cursos y manuales gratuitos.
- www.idg.es/pcworld** - Revista PC World en español. Funcionamiento de la computadora y guía de fallas.
- www.logratis.com** - Cursos gratis, manuales, música, gráficos.
- www.vcespon.infochaos.com** - Claves y consejos para Windows.
- www.driverguide.com** - Controladores para todo dispositivo. En el campo Usuario coloca **drivers** y en el campo Password escribe **all**.
- www.acrosoftware** - Programa gratuito CutePDF Writer, para crear PDFs.
- www.modem-drivers.com** - *Drivers* para instalar módems:
- www.disctronics.co.uk/technology** - Información sobre CD y DVD. Inglés.
- www.howstuffworks.com** - Cómo funcionan todo tipo de aparatos (en inglés).
- www.mocosoft.com** - Programas.
- www.astalavista.com** - Seriales y *cracks* para ensayar programas.
- www.arxiv.org** - Lo más moderno en ciencias y tecnología.
- www.coloredhome.com** - Bricolage. Todo ilustrado en trabajos manuales.
- http://domino.research.ibm.com/Comm/bios.nsf/pages/quantum.html** - Página de investigaciones de la IBM. Todo lo relacionado con la **computadora Quantum**, en la que se utiliza teoría molecular.
- www.handango.com** - *Software* para Pocket PC y Palm OS.
- www.palmgear.com** - *Software* para Palm OS.
- www.pocketgear.com** - *Software* para Pocket PC.

Cómo conectarse a Internet



Para acceder a los recursos de Internet, lo primero que necesitas es conectar el computador a la red. Esto se puede hacer mediante conexiones temporales o permanentes con un proveedor de servicios de Internet (ISP). Las primeras son equivalentes a una llamada telefónica, y las segundas son como el servicio de televisión: las 24 horas del día. La localización donde el proveedor tiene el equipamiento para conectar al cliente es el punto de acceso.

Acceso por Discado (*Dial-Up*)

Esta es la conexión más común, pero también la más lenta. Se utiliza la línea telefónica convencional (RTC) y un módem para unir al usuario y al proveedor del servicio, y el usuario debe discar el número del proveedor para conectarse con él. Se llama **discar** a la acción de **marcar**, por aquello de que los primeros teléfonos usaban un disco para tal función. La velocidad máxima teórica de descarga de datos es 56 Kbps (kilobits por segundo), pero pocas veces pasa de 40 Kbps, debido a congestión de tráfico en las llamadas, interferencias en las líneas, etc.

El coste de conexión por discado es variable, dependiendo de si se toma un plan de pago por **tarifa plana**, consisten-

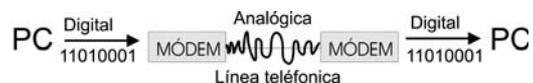
te en un valor fijo por tiempo ilimitado de conexión a Internet, o pago por ciertas horas solamente, más un recargo por los minutos que sobrepasen el tiempo pactado. En ambos casos se debe pagar adicionalmente

el valor de los impulsos telefónicos a la empresa que administra el servicio de teléfonos, siendo estos usualmente un poco más baratos cuando son impulsos de conexión con Internet.

Módem

El módem (**MODulador-DEModulador**) es un dispositivo interno o externo mediante el cual se pueden comunicar los computadores a través de las líneas telefónicas normales. Recordemos que los computadores manejan impulsos digitales y que las líneas telefónicas fueron hechas originalmente para conducir solamente la voz de forma analógica, con un rango de frecuencias entre 350Hz y 3.400Hz, cuando lo digital todavía no se conocía.

En el computador que transmite, el módem transforma los trenes de bits de datos en ondas analógicas, de modo que por la línea telefónica se envíen señales sonoras equivalentes. A este proceso se le llama **modular**. En el otro extremo de la línea, en el computador receptor, el módem efectúa la operación inversa, transformando (**demodulando**) los sonidos recibidos en trenes de bits.



El recorrido real de la señal es un poco más complejo en la práctica, porque debe ir desde la casa u oficina a una **central telefónica**, y desde allí a otra central telefónica cerca del destinatario, de donde se direcciona al número que le corresponde. La comunicación entre las centrales se hace por líneas llamadas **troncales**, en las que las señales análogas de los abonados son convertidas a digitales en un proceso denominado **PCM** (*Pulse Code Modulation*).

La técnica PCM es compleja. Baste decir que las llamadas de voz son trasladadas (*mapped*) a un canal (*stream*) digital de 64Kbps. Este canal digital, en ocasiones denominado circuito **DS0**, forma la base de transmisión de los denominados troncales telefónicos. A su vez, para acumular estos canales digitales y formar una troncal mayor, se requiere de la tecnología denominada **TDM** (*Timed Division Multiplexing*).

Los módems pueden ser internos o externos. Los internos tienen forma de tarjeta para insertar en una ranura (*slot*) de la placa madre del computador, y los externos los hay en todas las formas y tamaños. Los para PC portátiles, por ejemplo, tienen el tamaño de una tarjeta de crédito, y se llaman **PC-Card** o **PCMCIA**.



Acceso por Línea RDSI (ISDN) (Red Digital de Servicios Integrados)

Una línea RDSI (o **ISDN**, en inglés) es muy parecida a una línea telefónica estándar, excepto que es totalmente digital y ofrece una velocidad de conexión mucho más alta, hasta de 128 Kbps. Está diseñada para ser usada por pequeñas empresas y personas que necesitan usar Internet ampliamente en su vida profesional. Esta tecnología en ocasiones se promueve como “Línea de Internet y recepción de llamadas telefónicas a la vez”, debido a que por un canal (64 Kbps) viaja información mientras por el otro (64Kbps) viaja voz, aunque esto no limita que por ambos viajen datos, voz o vídeo. Esto es suficiente para el usuario de Internet casual, pero no es ideal para quien requiere Internet las 24 horas al día.

Igual que para una línea telefónica convencional, aquí también hace falta utilizar un módem adaptador de red RDSI.

Acceso por Línea Dedicada

Consiste en un enlace directo entre el proveedor del servicio y el usuario. Son líneas muy caras (instalación y cuotas mensuales). Normalmente asequibles únicamente para empresas. El usuario se conecta de esta forma con el equipo central las 24 horas del día, obteniendo una velocidad equivalente a la del *host* (varía de 56 Kbps a 4,5 Mbps). En ambos lados de la conexión existen unos dispositivos denominados **DTU** o **CDN**.

Acceso por ADSL (banda ancha)

La **ADSL** (Línea de Abonado Digital Asimétrica) es una tecnología en la que se aprovecha la infraestructura de los pares de cobre de las líneas telefónicas normales, para convertirlas en líneas de alta velocidad. Utiliza frecuencias que no emplea el teléfono normal, por lo que es posible conectar con Internet y hablar por teléfono a la vez mediante la instalación de un *splitter* o filtro separador.

ADSL establece tres canales de conexión: **Un canal de servicio telefónico normal** (RTC) y **dos canales de alta velocidad** para el de envío y recepción de datos. Estos dos canales tienen diferente velocidad de transmisión; el más rápido es el de recepción. Esto permite que el acceso a la información y descargas sean muy rápidas. Las velocidades que se pueden alcanzar son de hasta 8 Mbps de recepción y de hasta 1 Mbps de envío de datos. El envío y recepción de los datos se establece desde el computador del usuario a través de un módem ADSL o un enrutador (*router*) ADSL, generalmente externo.

Acceso por Cable (banda ancha)

Muchas compañías de TV por cable ofrecen también acceso a Internet por la misma vía, utilizando para ello un módem para cable coaxial, más conocido como **cable modem**. Se puede ver la TV y navegar por Internet al mismo tiempo, las 24 horas del día, sin ocupar ninguna

línea telefónica. Para conectar el **cable modem** a la PC se requiere que ésta tenga un puerto de red Ethernet (actualmente es un estándar en la mayoría de las PCs) o una tarjeta adaptadora de red.

Las compañías operadoras de cable utilizan cierto ancho de banda de su cableado para enviar datos, mientras usan el resto para TV. Aunque esta tecnología permite velocidades de recepción (*downstream*) entre 1 y 5 Mbps (40 y 200 veces más rápido que por módem telefónico) y envío (*upstream*) entre 33,6Kbps y 2,5 Mbps (igual que módem, o hasta 100 veces más), la variación de estas velocidades, y por ende la deficiencia de esta tecnología, se debe a que el nodo de cable es compartido por varios usuarios. Al tratarse de una conexión compartida, la tasa de transferencia de datos es menor cuantos más usuarios estén conectados, y por ende será menor la velocidad de conexión a Internet.

Aunque los módems para cable normalmente están fabricados con una capacidad de bajada de 10 Mbps y 2 Mbps de subida, los operadores de cable normalmente limitan las tasas máximas para cada usuario a niveles muy inferiores a estos.

Acceso Vía Satélite

Esta conexión es muy útil para regiones aisladas; permite una velocidad de recepción de 400Kbps (20 veces más que un módem), lo cual la hace ideal para na-

vegar por Internet. Sin embargo, a pesar de poseer una buena velocidad de bajada (*downstream*), su velocidad de envío o requisición (*upstream*) requiere de una conexión telefónica estándar.

Hay que tener instalada una antena **parabólica digital**, un **acceso telefónico a Internet** (utilizando un módem RTC, RDSI, ADSL o por cable), una **tarjeta receptora para PC**, un **software específico** y una suscripción a un proveedor de satélite. La utilización de la línea telefónica estándar es necesaria para la emisión de peticiones a Internet, ya que el usuario (salvo en instalaciones especiales) no puede hacerlas directamente al satélite.

Con el canal ascendente se realizan las peticiones (páginas web, envío de e-mails, etc) a través de un módem de RTC, RDSI, ADSL o por cable, dependiendo de tipo de conexión. Estas peticiones llegan al proveedor de Internet que las transmite al centro de operaciones de red, que a su vez depende del proveedor del acceso vía satélite. Los datos se envían al satélite que los transmitirá por el canal descendente directamente al usuario.

Acceso por LMDS (*Local Multipoint Distribution System*)

Este es un sistema de comunicación inalámbrica de punto a multipunto, que utiliza ondas radioeléctricas a altas frecuencias, en torno a 28 y 40 GHz. Con estas frecuencias es posible conseguir un gran ancho de banda de comunicaciones,

con velocidades de acceso que pueden alcanzar los 8 Mbps. Este sistema de conexión da soporte a una gran variedad de servicios simultáneos: televisión multicanal, telefonía, datos, servicios interactivos multimedia.

Los Diez Mandamientos de las Relaciones Humanas

- I. Habla con las personas. Nada hay tan agradable y alentador como una palabra de saludo cordial, particularmente hoy en día que tanto necesitamos de gestos amables.
- II. Sonríe a las personas. Recuerda que para mover la cabeza ponemos en acción 72 músculos, y apenas 14 para sonreír.
- III. Llama a las personas por su nombre. Para casi todos, la música más suave es oír su propio nombre.
- IV. Sé amistoso y servicial. Si quieres tener amigos, sé amigo.
- V. Sé cordial. Habla y actúa con sinceridad: todo lo que hagas, hazlo con gusto.
- VI. Interésate sinceramente por los demás. Recuerda que sabes lo que sabes, pero no sabes lo que otros saben.
- VII. Sé generoso al elogiar y cauteloso al criticar. Los líderes elogian. Saben animar, dar confianza y elevar a los otros.
- VIII. Aprende a captar los sentimientos de los demás. Hay tres ángulos en toda controversia: el tuyo, el del otro y el del que sólo ve lo suyo con demasiada certeza.
- IX. Presta atención a la opinión de los otros. Tres son las actitudes de un auténtico líder: oír, aprender y saber elogiar.
- X. Procura aportar los buenos servicios que puedes hacer. Lo que realmente vale en nuestra vida es lo que hacemos por los demás.

Autor desconocido

13 Impresión

Breve historia de la imprenta

En la antigüedad fue de uso común en Babilonia y otros muchos pueblos, como sustituto de la firma y como símbolo religioso, artefactos formados por sellos y tampones para imprimir sobre arcilla, o por piedras con dibujos tallados o grabados en la superficie. La piedra, engastada a menudo en un anillo, se coloreaba con pigmento o barro y se prensaba contra una superficie dúctil para conseguir su impresión.

Un paso importante en la impresión, fue la invención del **papel** en China, en el año 105, ya que los materiales de escritura comunes del antiguo mundo occidental, el **papiro** y el **pergamino**, no resultaban apropiados para imprimir. El papiro, fabricado en Egipto con capas del tallo de la planta *djet* -o *thuf* (también llamada *byblos* o *papyrus*), era demasiado frágil; y el pergamino, un tejido extraído de la piel de animales, resultaba caro.

El nacimiento de la imprenta se remonta también a China, en el año 593, cuando **monjes budistas** reproducen por primera vez y de forma múltiple, dibujos y textos con la ayuda de caracteres de imprenta ta-



llados en tablas de madera, procedimiento que se llama **xilografía**. Impregnaban de color las tallas para imprimir con ellas sobre seda o papel de trapos. El primer libro impreso de esta manera (un sutra budista con ilustraciones) data del año 868. En 972 se imprimieron los **Tripitaka**, escritos sagrados budistas que constan de más de 130.000 páginas.

Los **caracteres móviles de imprenta**, base de la composición tipográfica, se deben al alquimista chino **Pi Cheng** (1040), quien creó tipos de estampación estándar que podían fabricarse en serie, con arcilla sobre moldes en negativo, que posteriormente se horneaban para hacerlos resistentes. Los signos creados correspondían a palabras completas. Estos se colocaban unidos con masa adhesiva sobre un marco metálico para componer frases, y se procedía a la impresión.

Mientras que los orientales utilizaban **tintas solubles en agua**, oprimiendo el papel con un trozo de madera contra el bloque entintado, los occidentales emplearon **tintas diluidas en aceites** y prensas mecánicas de madera, similares a las prensas de vino.



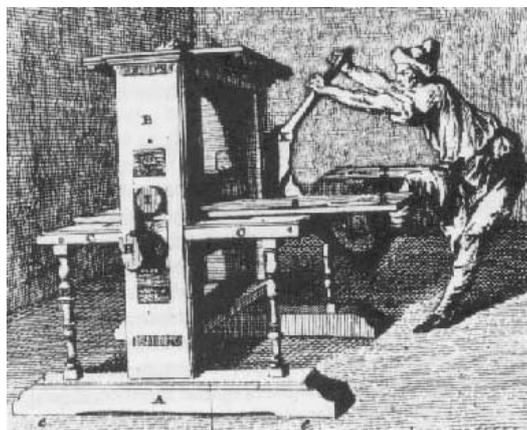
Universalmente se considera inventor de la imprenta a **Johannes Gutenberg**, natural de Maguncia (Alemania), por su creación de los tipos móviles de plomo fundido, mucho más resistentes que la madera o el barro cocido. A esto se le llamó **tipografía**.

En 1437 Gutenberg encargó a Konrad Sasbach, un tornero de Maguncia, la construcción de su imprenta, y él mismo creó los moldes para el fundido de las le-

tras de plomo, que después se unían en una fila para componer las palabras en relieve, en la llamada galera de composición, para poder imprimir con ellas sobre el papel. En 1447 consiguió imprimir un pequeño calendario y en 1451 una gramática de latín, aunque su obra cumbre sería un ejemplar de la Biblia, conocido hoy como la **Biblia de Gutenberg**, la cual sobrepasa con mucho en belleza y maestría a todos los libros que supuestamente le precedieron.

Prensas de imprimir

La máquina que se utiliza para transferir la tinta desde la plancha de impresión a la página impresa se denomina **prensa**. Las primeras prensas de imprimir, como las del siglo XVI y anteriores, eran de tornillo, hechas para transmitir una cierta presión al elemento impresor o molde, que se colocaba hacia arriba sobre una superficie plana. El papel, usualmente humedecido, se presionaba contra los tipos con ayuda de una superficie móvil o platina.



Técnica del hueco grabado

Las primeras referencias de la técnica del **hueco grabado** datan del año 1446 y pertenecen a un maestro alemán que grababa sobre planchas de cobre con ayuda de un buril. La superficie de la plancha se cubría con tinta y luego se limpiaba, de modo que sólo quedaba la tinta retenida en el interior de las líneas de la imagen grabada en el metal. Después la impresión se realizaba sobre papel húmedo y con la ayuda de una prensa, el cual absorbía la imagen de tinta. Esta técnica fue mejorada en 1878 por el austríaco **Karl Klietsch**, quien empleó cilindros en vez de planchas, lo que se llamó **heliograbado**.

Litografía

En 1796, el austríaco **Alois Senefelder** inventó la técnica de impresión denominada **litografía**. Se trató del primer proceso de impresión en plano. Para esta técnica se emplearon como soporte **placas de piedra caliza** que absorbían las sustancias grasas y el agua, aunque éstas no se mezclan entre sí. Si se dibujaba o escribía sobre dicha piedra con un color graso y acto seguido se humedecía la superficie con agua, ésta penetraba en la piedra sólo en aquellos lugares no cubiertos por los trazos escritos. Si se aplicaba después tinta grasa de impresión sobre la piedra, las zonas mojadas no la aceptaban, mientras que quedaba adherida al resto de la placa, pudiendo procederse así a la impresión con procedimientos como los explicados antes.

La técnica de la litografía llegó a su punto máximo en 1904 con el desarrollo de la **impresión offset**, utilizada en la actualidad. El **offset** (repinte) es un sistema de impresión que usa una lámina plana, generalmente de aluminio, que se monta sobre un rodillo. El área de la imagen a imprimir está al mismo nivel que el resto, ni en alto ni en bajo relieve. Igual que la litografía, se basa en el principio de que el agua y el aceite no se mezclan. La imagen en la placa recibe la tinta con base de aceite y el resto la repele y absorbe agua. La imagen entintada es transferida a otro rodillo llamado mantilla, el cual la transfiere al papel.

Fotocomposición

En la década de los años 1950 aparecieron las primeras máquinas de fotocomposición, que producían imágenes fotográficas de los tipos en vez de fundirlos en plomo. Estas imágenes se fotografían con una cámara a fin de producir unos negativos en película que sirven para obtener las planchas litográficas (impresión en offset), metálicas o plásticas.

Las personas pueden olvidar lo que les dijiste, pero nunca olvidarán cómo los hiciste sentir

**Es de bien nacido ser agradecido.
No hagas las cosas por simple
Cumplimiento: Cumplido y Miento.**

Impresoras modernas

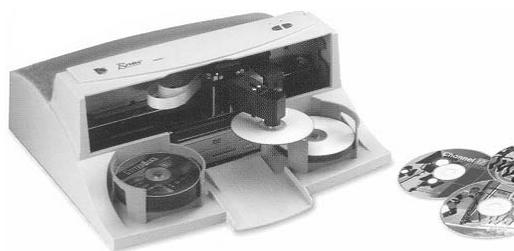
Los sistemas que hemos mencionado, y muchos otros que omitimos, como las máquinas de escribir, junto con la tecnología de los computadores (ordenadores) hizo posible la **autoedición**, una tecnología de diseño, composición e impresión para el hogar, la oficina y la gran empresa de artes gráficas, lo cual ha revolucionado también el campo de la impresión digital.

Se consiguen desde impresoras de bolsillo, para computadoras de mano, hasta impresoras de **gran formato** para elaborar pendones, carteles y grandes vallas publicitarias multicolores, en las que no se utilizan las clásicas hojas de papel, sino rollos de muchos metros, usualmente de papel o plástico autoadhesivo.



También hay los *plotter* (trazadores), unas máquinas para imprimir planos de arquitectura e ingeniería, y que también permiten hacer cortes en películas plásticas autoadhesivas, muy usadas actualmente en publicidad y elaboración de logos.

También se consiguen impresoras especializadas para hacer marquillas y etiquetas (*labels*), o unidades integradas en las que se combina un grabador de discos con una impresora robotizada para duplicar en serie CDs y DVDs.



Generalidades y definiciones

La velocidad de una impresora se suele medir con dos parámetros: la cantidad de caracteres que es capaz de escribir por segundo (**cps**), o la cantidad de páginas por minuto (**ppm**).

Actualmente se usa casi exclusivamente el valor **ppm**, aunque esto es generalmente engañoso. Por ejemplo, cuando se dice que una impresora de tinta llega a 7 páginas por minuto, se refieren a páginas con no más de un 5% de superficie impresa, en la calidad más baja, sin gráficos y descontando el tiempo de cálculo del computador.

La resolución es probablemente el parámetro que mejor define a una impresora: es la mejor o peor calidad de imagen que se puede obtener, medida en el número de puntos individuales que la impresora es capaz de dibujar por pulgada (**ppp**).

Así, cuando hablamos de una impresora con resolución de 600x300 ppp, significa que en cada línea horizontal de una pulgada de largo (2,54 cm) puede situar 600 puntos individuales, mientras que en sentido vertical llega hasta los 300 puntos. Si sólo aparece una cifra (600 ppp, por ejemplo) significa que la resolución horizontal es igual que la vertical.

El *buffer* de memoria es una pequeña cantidad de memoria que tienen todas las impresoras modernas para almacenar parte de la información que les va proporcionando el computador, de modo que la impresión pueda continuar aunque la CPU asuma momentáneamente otra tarea.

Las impresoras modernas se conectan al PC casi exclusivamente mediante el **puerto USB**, mientras que las viejas lo hacían por el puerto paralelo, que en muchos sistemas operativos se denomina LPT1 (LPT2 en el caso del segundo puerto paralelo, si existiera más de uno). Como el puerto paralelo original era lento, se crearon los puertos **ECP** y el **EPP** (*Enhanced Printer Port*), que son más rápidos y añaden bidireccionalidad a la comunicación: la impresora puede “hablarle” al PC para indicarle que falta tinta, que se quedó sin papel o que hay un atasco.

Impresoras de matriz de puntos

Las impresoras de matriz de puntos, o de **impacto**, tienen un cabezal móvil con 9 ó 24 pequeñas agujas (**pines**) que impactan sobre una cinta impregnada con

tinta, la cual se transfiere al papel para formar la imagen deseada. Cuantas más agujas posee el cabezal de impresión, mayor será la resolución, que suele estar entre 150 y 300 ppp.



Por ser impresoras de impacto -producen un ruido característico-, su calidad de impresión es baja pero se pueden obtener copias múltiples, lo que las hace especialmente útiles en oficinas o comercios para la realización de listados, facturas y demás documentos. Resulta muy común encontrarlas con alimentadores para papel de formas continuas, además de hoja suelta.

Impresoras láser

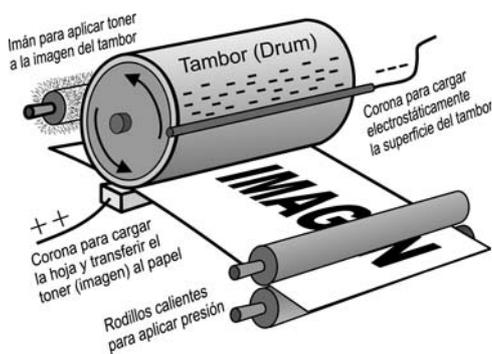
La impresión se consigue mediante un haz de luz láser que va dibujando la imagen (o el texto) en un tambor giratorio y sensible a la luz, generando en su superficie una imagen de cargas eléctricas, la cual, a medida que pasa por una “melena” magnética de tinta en polvo muy fino, llamado **tóner** (igual que el de las fotocopiadoras) lo atrae y se le adhiere electrostáticamente. Por último, el tambor sigue girando y se encuentra con la

hoja, en la cual deposita el tóner que formará la imagen definitiva, la cual se fija al papel mediante calor aplicado con rodillos de presión.

Las impresoras láser son idóneas para entornos de oficina con una intensa actividad de impresión, donde son más importantes la velocidad, la calidad y el escaso coste de mantenimiento, que el color o la inversión inicial.

Principio de funcionamiento de una impresora láser

Las impresoras láser se basan en el sistema de impresión de las fotocopiadoras. En éstas, la imagen a fotocopiar, iluminada por una potente lámpara, forma una imagen óptica en la superficie fotosensible de un tambor o una banda (generalmente de selenio).



Carga de la imagen en el tambor - La película fotosensible de la superficie del tambor hace que los puntos blancos de la imagen (puntos que reflejan luz) descarguen a la masa de la máquina las cargas electrostáticas que éste había recibido pre-

viamente de un electrodo (llamado corona). Puesto que los puntos negros dejan intacta la precarga electrostática del tambor, la imagen óptica se convierte en una imagen equivalente de cargas eléctricas, invisible a la vista, a la cual se adhiere posteriormente el tóner, por estar constituido por partículas de carga eléctrica contraria a la de dicha imagen electrostática.

En una impresora láser no se tiene, como en una fotocopiadora, una imagen original en papel, sino que ésta ha sido grabada previamente en la memoria RAM de la impresora como una matriz ordenada de "1"s y "0"s. Si se imprime en blanco y negro, cada "1" hace que el microprocesador que gobierna la impresora encienda el haz láser que barre la superficie del tambor. Al incidir el haz en un punto de dicha superficie, éste pasa a ser un punto con carga positiva, sobre el que se adherirán partículas de tóner negativo. Los "0"s no encienden el haz, resultando puntos sobre los que no se adherirá el tóner, que luego serán puntos blancos en el papel.

El haz láser modulado -encendido o apagado por el microprocesador de la impresora- está dirigido siempre hacia un espejo giratorio de dos caras planas. Mientras gira la cara sobre la que está incidiendo el haz láser, va cambiando el ángulo de incidencia del haz sobre la misma. De esta forma se consigue que el haz reflejado por dicha cara barra una línea horizontal en la superficie del tambor. En las unidades con cartucho de tóner descartable, el láser pasa a través de una abertura de éste.

A medida que el láser recorre esa línea del tambor, el haz se enciende o apaga en concordancia con los “1”s y “0”s almacenados en la memoria de la impresora (hasta 600 veces en una pulgada, si la resolución es 600 dpi). Los puntos de la línea correspondientes a momentos de encendido del haz láser se convierten en pequeñas zonas con cargas eléctricas positivas, debido a la fotosensibilidad de la superficie. Los puntos no iluminados mantendrán la carga negativa que les fue proporcionada anteriormente por el electrodo de la corona de carga.

Luego que, en sincronismo con el giro de la cara citada del espejo, el haz láser reflejado barrió toda la línea del tambor, el haz incidirá en la otra cara del espejo giratorio, y el microprocesador hará girar un pequeño ángulo al tambor, deteniéndose brevemente éste mientras dura otro barrido.

Revelado de la imagen - Puesto que la composición del tóner es una mezcla de partículas negras de resina plástica y partículas de hierro, el rodillo encargado de “revelar” la imagen, que tiene un núcleo magnético, atrae las partículas de hierro del cartucho, las cuales arrastran a las partículas plásticas, y forma alrededor de éste una especie de melena que queda electronegativa al tocar la superficie de aluminio del rodillo, por estar ella cargada negativamente.

Con el giro del tambor, las sucesivas líneas antes barridas por el haz láser se van acercando al rodillo “revelador”. A medi-

da que dichas líneas van pasando frente a este imán, las partículas negativas de tóner saltan hacia la superficie del tambor, atraídas por los puntos positivos de ella, formándose así en el tambor una imagen “revelada” (visible) con las partículas de tóner adheridas a la imagen electrostática. Las cargas negativas de la superficie del tambor rechazan a las partículas de tóner (polos iguales se repelen, y contrarios se atraen).

Transferir la imagen al papel - En este punto del proceso, cuando la hoja está entrando en contacto con la imagen de tóner del tambor, un electrodo conductor (corona) aplica una carga electrostática positiva en la cara opuesta, la cual va desprendiendo suavemente las partículas del tambor y las atrae hacia la superficie de la hoja.

Fijación de la imagen - Una vez que la hoja sale de la zona del tambor, el mecanismo de arrastre la pasa por el *fuser*, un par de rodillos calientes recubiertos de teflón. La alta temperatura (unos 150° C) derrite el componente termoplástico del toner y la presión de los rodillos ayuda a fijar la tinta entre las fibras del papel. A medida que la hoja sale del *fuser* hacia la bandeja de salida, un cepillo de cerdas conductoras le elimina la carga electrostática residual.

Limpieza del tambor - La superficie del tambor que ya transfirió el tóner a la hoja pasa por debajo de un fleje paralelo próximo a ella, el cual barre las partículas de tóner que no fueron transferidas.

Este proceso es continuo. Mientras esto sucede aquí, por el otro lado del tambor se puede estar creando otra imagen.

Depósito para el toner sobrante - En algunas impresoras el toner sobrante del proceso es depositado automáticamente en un envase plástico. Otras lo llevan a un depósito que se encuentra junto al tambor, en el lado opuesto al contenedor del toner. En algunas fotocopiadoras Canon se introduce mediante un resorte dentro del mismo tambor giratorio, pudiendo llegar a llenarlo completamente. Igual que en las fotocopiadoras, este toner se puede recuperar y volver a usar para “desvares”.

LEDs en vez de láser - Existen impresoras en las que el láser es reemplazado por una fila de diodos emisores de luz (LEDs) consecutivos paralela al tambor, los cuales son encendidos y apagados por el microprocesador. De este modo se produce el mismo efecto que con un haz láser.

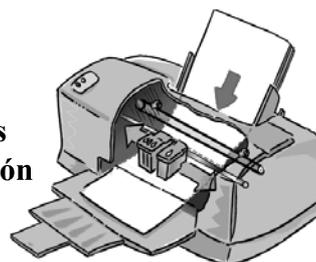
Impresora láser a color

Para imprimir policromías en verdadero color se requieren cuatro tóner con los tres colores básicos y el negro: CYMK (cian, amarillo, magenta y negro), los cuales están contenidos en un cartucho. Un procedimiento de impresión requiere una secuencia de cuatro vueltas del tambor (o banda de transferencia) para imprimir una página, a razón de una por color. En cada vuelta, el haz láser (o un sistema de

LEDs con efectos equivalentes) dibuja los puntos del tambor que deben atraer las partículas de tóner con uno de esos cuatro colores. El tóner de otro color adherido en vueltas anteriores se mantiene en la superficie mientras tanto. En la cuarta vuelta tiene lugar el proceso de fijación de los colores de tóner al papel.

Resulta así una velocidad de impresión cuatro veces mas lenta que en una láser monocromática. Se obtienen imágenes brillantes y duraderas, y no se requieren papeles especiales.

Impresoras de inyección de tinta



Se llama “**impresoras de inyección de tinta**” (*Ink Jet Printer*) a aquéllas en las que la tinta, soluble en agua o aceite, se encuentra en forma más o menos líquida en un cartucho (*cartridge*) contenedor.

En el momento que enviamos a imprimir algo, la impresora recibe los datos y los almacena en una memoria intermedia (*buffer*) hasta tener los suficientes para generar una matriz de señales para enviar al cartucho de impresión.

El cartucho tiene un cabezal (*head*) con una serie de orificios inyectoros que se comportan como cañones por los que sale la tinta a presión, a medida que el cir-

cuito procesador de la impresora le envía las señales eléctricas correspondientes por el cable plano que vemos moverse junto con el cartucho. Para dibujar un determinado caracter (una letra, por ejemplo) la impresora deberá activar al mismo tiempo tantos orificios como sean necesarios para poder imprimirlo.



CARTUCHO HP SIN TAPA LATERAL

La tinta es disparada hacia el papel por unos mecanismos que se denominan **Ink-Jet** (chorro de tinta) o **Buble-Jet** (chorro por burbuja), mediante la aplicación de una señal eléctrica que hace saltar una minúscula gota de tinta por uno u otro inyector. Existen dos tecnologías para este propósito: la de inyección **térmica** y la de inyección **piezoeléctrica**.

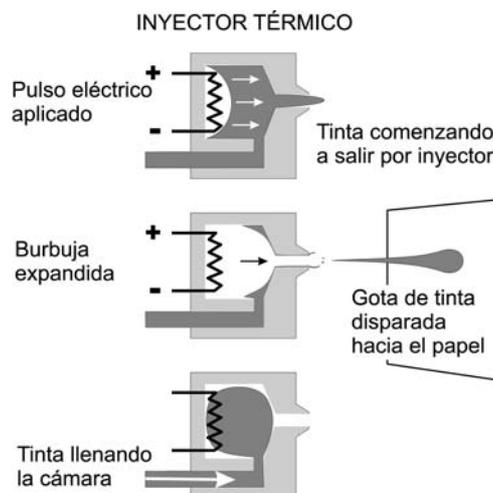
No lloves nunca a cuestas más de un tipo de problema a la vez. Hay quienes cargan con tres: todos los que tuvieron, todos los que ahora tienen y todos los que esperan tener.

Edward E. Hake.

Cartuchos de inyección térmica (*Thermal Cartridges*)

El disparo de la tinta en un cabezal de burbuja se consigue por el **calor** que genera una resistencia eléctrica ubicada en el fondo de una minúscula cámara de cada inyector. Para ello se le envía un corto pulso eléctrico, el cual hace que la resistencia se caliente a la temperatura de ebullición de la tinta, lo cual genera en el fondo de la cámara “una burbuja” de vapor de tinta. Al aumentar el volumen de la burbuja, presiona la gota de tinta contenida en el conducto y la impulsa velozmente hacia afuera del inyector, en dirección al papel que está cerca. Este mismo proceso puede ocurrir simultáneamente en varios de los 300 ó 600 inyectores del cartucho.

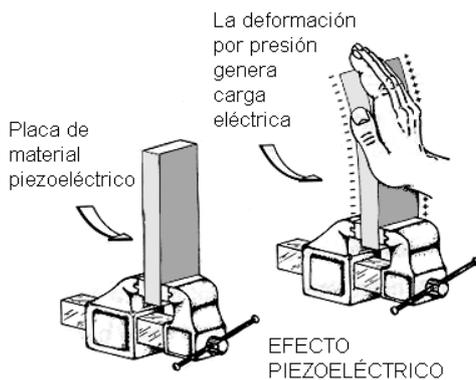
Luego de cada disparo se enfría la resistencia correspondiente, la burbuja se colapsa y se produce un efecto de succión de la tinta existente en el depósito del cartucho, para reponer la tinta consumida.



Cartuchos piezoeléctricos (Piezo Cartridges)

Otro sistema muy usado en impresoras de chorro de tinta es el que utiliza cartuchos cuyo método de inyección de la tinta se basa en la vibración de una placa de material piezoeléctrico, el cual se curva o cambia su forma al aplicarle un voltaje. Ejemplo de esto son los cartuchos DeskJet de las impresoras Hewlett Packard.

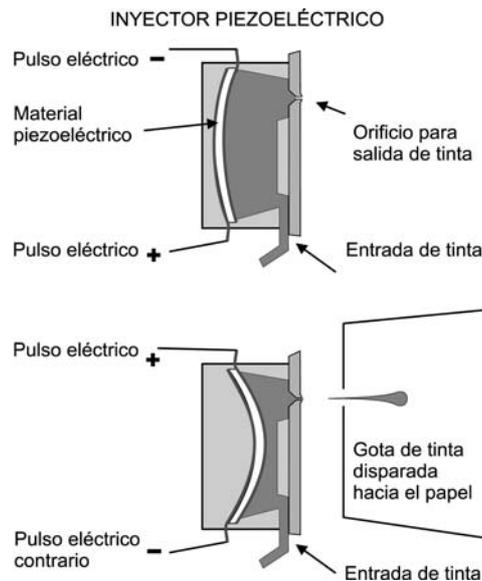
La palabra “**piezo**” se deriva del griego que significa estrechar u oprimir. En 1880, los hermanos **Jacques y Pierre Curie** descubrieron que al aplicar presión mecánica a un cristal de cuarzo se generaban en éste cargas eléctricas, y llamaron a tal fenómeno “efecto piezoeléctrico”. Posteriormente verificaron que también se producía el efecto contrario: Al aplicar un voltaje eléctrico a las caras del cristal se producía en éste una deformación. A este efecto se le conoce como “efecto piezo inverso”.



Son muchos los cristales y materiales cerámicos que presentan efecto piezoeléctrico, los cuales tienen hoy infinidad de

aplicaciones en las que se requiere convertir energía eléctrica en energía mecánica, o viceversa: encendedores de gas, osciladores de relojes digitales, actuadores y posicionadores de gran precisión, inyector en cartuchos de impresión, etc.

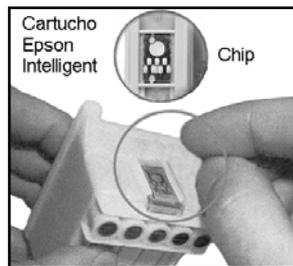
Cada microconducto del cabezal de impresión tiene uno de estos cristales, usualmente de cuarzo, que al deformarse produce un efecto de bombeo de la tinta hacia la salida del orificio inyector, la cual sale disparada a manera de microgota. El efecto es similar a lo que ocurre cuando apretamos súbitamente un gotero.



Cartucho Epson con *chip*

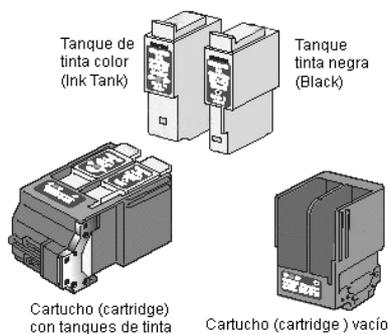
Los cartuchos de tinta **Intelligent** que traen las impresoras Epson tienen incorporado un *chip* electrónico que cuenta las hojas que se han impreso, y cuando el contador llega a cierto número estimado, de-

tiene la impresión y solicita la instalación de un nuevo cartucho a través del *software* de la impresora, independientemente de si todavía queda tinta en el cartucho. Suponemos que el número se calcula con base en una hoja con determinada cantidad promedio de texto y gráficos.



Los tanques de tinta de las impresoras Canon, por el contrario, no tienen *chips* inteligentes capaces de prohibir la impresión, por lo que el usuario podrá continuar utilizando la impresora incluso después de haber recibido una advertencia de que queda poca tinta. Verifican los niveles de tinta mediante un sensor óptico.

Algunas impresoras tienen los tanques de tinta independientes del cabezal inyector, pero la tendencia en modelos recientes es que ambas cosas formen parte del mismo cartucho de impresión.



Preguntas usuales acerca de la recarga de cartuchos

¿Todos los cartuchos se pueden recargar? - Sí, por lo menos los modelos más comunes de las principales marcas.

¿Los cartuchos Epson con *chip* también se pueden recargar? - Sí, pero es necesario reprogramar el *chip* para reponer (*reset*) nuevamente a cero el contador de hojas impresas. Si no se hace esto, no permite que la impresora imprima. Ello se puede hacer con *software* bajado por Internet, o con reprogramadores que venden para ello. (Buscar con Google: Epson reset chip, Epson chip programador, Epson chip software reset).

¿Un cartucho recargado dura menos? - Si fue rellenado con la cantidad de tinta correspondiente (se mide en mililitros -ml), puede llegar a imprimir lo mismo que un cartucho original.

¿Recargar un cartucho puede dañar la impresora? - El procedimiento de recarga de un cartucho no implica incorporar ningún elemento extraño a la impresora. Sigue siendo el mismo cartucho pero con otra carga de tinta, la cual pasa directamente del cabezal al papel.

¿Cuándo debo recargar mi cartucho? - Lo más conveniente es recargar el cartucho cuando todavía le queda algo de tinta, o apenas se le ha terminado. Usar el cartucho sin tinta puede causar que las resistencias o los transductores piezoeléctricos de los inyectores se sobrecalienten

hasta **quemarse** o **deformarse**, lo cual no ocurre cuando todavía hay tinta en los conductos, ya que ésta **actúa como refrigerante**. En este caso la función de la tinta es similar a la del agua que evita el sobrecalentamiento en el motor de un carro.

¿La tinta es igual para todos los cartuchos? - Hay dos clases de tintas: las basadas en colorantes (*dye based ink*) y las basadas en pigmentos (*pigment based ink*). Para las primeras se utilizan colorantes que se disuelven a nivel molecular en agua, y para las segundas se emplean partículas reducidas a polvo muy fino en molinos, las cuales se mantienen en suspensión en un solvente adecuado.

A las tintas de agua teñida (*dye*) se les llama **universal** porque sirven para **todo tipo de cartucho**, piezo y térmico. Dado que la disolución del colorante es a nivel molecular, no hay riesgo de taponar los inyectores. Las tintas *dye* son más baratas que las *pigment* y, en general, en la impresión producen colores más brillantes. Pero tienen un defecto: son menos resistentes a la luz y al agua que las tintas pigmentadas (la impresión se lava o se corre cuando el papel se moja). Es por ello que para impresiones de gran formato, para vallas publicitarias y avisos al exterior, son más recomendables las tintas basadas en pigmentos.

Para resumir: Si haces impresiones donde la calidad es el factor primordial, más que el precio, la calidad de la tinta hace la diferencia entre una buena o una

mala impresión. El fabricante de la impresora garantiza las especificaciones técnicas de impresión siempre y cuando la tinta cumpla ciertos requisitos en cuanto a tiempo de secado, densidad, punto de ebullición, viscosidad, extensión en la superficie, valores de color y pH, factores que seguramente no se cumplen con una tinta universal o una tinta pigmentada de terceros fabricantes.

Si se trata de una impresora para trabajos rutinarios de la oficina o las tareas de la escuela, se puede recargar el cartucho con tinta universal. Al principio puede que no salga muy buena la impresión, dado que los restos de la tinta pigmentada que hubiere en el cartucho no se disuelven en el agua de la tinta coloreada, pero eso mejora con el uso. Si el cartucho es recargado con máquina de vacío y limpiador ultrasónico, es mucho mejor, porque en ese caso se le extrae y lava previamente la tinta residual.

¿Los cartuchos recargados son tan buenos como los nuevos? - Los cartuchos que tienen un cabezal desechable se pueden recargar hasta que la calidad de la impresión no sea satisfactoria. Bien manejado, sin dejarlo agotar de tinta, se puede reutilizar hasta cuatro o más veces.

Incluso más, hay empresas que se dedican a hacer adaptaciones de frascos con tinta a impresoras Epson, conectando mangueritas plásticas flexibles a cada tanque del cartucho, de modo que nunca más haya que volver a cambiarlo y la tinta salga mucho más económica. Nosotros

hicimos un ensayo provisional exitoso con una HP nuestra, perforando un cartucho junto al tapón de carga y conectándole una manguerita a un frasco con tinta.

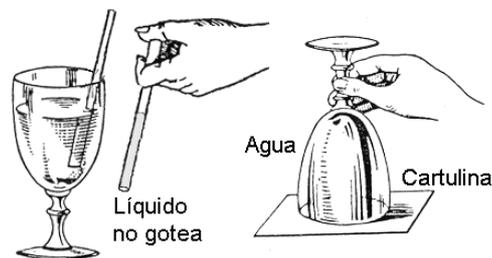


¿Cuáles es la mejor manera de manejar un cartucho? - Procura no tocar con los dedos el cabezal de impresión o el circuito de contactos de cobre. No dejes mucho tiempo fuera de la impresora un cartucho abierto, ya que la tinta al evaporarse deja residuos que pueden tapar los microconductos o boquillas de impresión. Cubre el cabezal con el trozo de cinta azul que trae el cartucho nuevo (es una cinta sin goma adhesiva), o guárdalo en una pequeña bolsa de plástico hermética. Hay quienes, incluso, aconsejan poner también en la bolsa un pañito húmedo.

En general, los problemas que se generan cuando se recarga un cartucho luego de haberlo dejado sin tinta por un tiempo tienen solución, lavándolo **con un limpiador ultrasónico y agua caliente** (no utilices solventes), para retirar los residuos de tinta seca de las boquillas de los inyectores.

¿El cartucho recargado gotea?

¿Has visto lo que sucede cuando introduces en un vaso un pitillo o pajilla para sorber el líquido? Si tapas el extremo superior con el dedo y levantas la pajilla, notarás que el líquido permanece allí hasta que permitas la entrada de aire.



Posiblemente también hiciste el experimento de la copa llena de agua boca abajo, tapada con una simple cartulina, la cual no se derrama porque la presión atmosférica, que es capaz de sostener una columna de agua de 10 metros de altura, sostiene perfectamente los pocos centímetros de columna de agua contenida en la copa.

Un cartucho de tinta puede gotear por varias razones: 1. Ha sido mal taponado el orificio para la recarga y le está entrando aire al tanque. 2. Ha quedado algo de aire con presión en el interior, lo cual empuja la tinta a salir por el cabezal. 3. No se ha dejado reposar el cartucho con el cabezal hacia arriba el tiempo suficiente para que salgan las microburbujas que se forman en el seno del líquido durante el proceso de recarga. 4. Faltó hacerle un poco de vacío al tanque antes de taponarlo.

Solución: La causa más común de goteo en los cartuchos de tinta negra, es la presión interna generada por la recarga. Para que ésta alcance el equilibrio con la presión atmosférica exterior, retira el cartucho de la impresora, coloca una servilleta de papel doblada en el cabezal de inyectores y deja reposar el cartucho durante unos 30 minutos en posición vertical, con el cabezal hacia arriba. Esto permite la salida de posibles burbujas de aire, mientras la servilleta absorbe el exceso de tinta. Puedes acelerar este proceso apretando y soltando las tapas laterales del cartucho, como exprimiendo.

Si el goteo es por entrada de aire, cubre el tapón con un trocito de cinta pegante.

Los cartuchos de color no tienen este inconveniente, porque sus tanques contienen una esponja que retiene la tinta. Generalmente se recargan por encima y no requieren tapón hermético, ya que no necesitan vacío para funcionar.

Si el cartucho tiene tinta pero no imprime, o imprime mal, coloca el cabezal en un plato con agua hirviendo durante unos 2 minutos, o hasta que fluya la tinta. Apóyalo luego sobre una servilleta de papel para que absorba tinta. Repite el procedimiento hasta que destape. **Si el cartucho es de color**, sopla por el orificio de carga del color que está mal, con la boca o una jeringa sin aguja.

Más información: Con Google puedes encontrar más información: recarga cartuchos tinta, ink refill cartridge, etc.

Consejo para ahorrar tinta

Imprime siempre con la calidad que necesites. Imprimir a calidades altas cuando lo que queremos hacer es sacar un texto para leerlo nosotros mismos, consumirá más tinta de lo necesario.

Cómo se generan los tonos de grises en una impresión

Una impresora de una sola tinta sólo imprime puntos iguales, sin ningún matiz. Dado que las personas pueden diferenciar unos 256 tonos de gris diferentes, para simularlos se aprovecha el hecho de que nuestra vista tiende a combinar formaciones de puntos pequeños negros y blancos (que no estén demasiado cercanos) para dar la sensación de un gris. Variando la relación de puntos negros sobre el fondo blanco del papel, se simulan otros matices de grises. Esta técnica se denomina “*dithering*”

La vista promedia el valor cromático de puntos muy cercanos, cuando el tamaño del conjunto es del orden del que puede distinguir la agudeza visual de un observador. Una zona de “superpuntos” grises para el ojo, regularmente espaciados, se verá como un cierto tono de gris. El hecho de perder resolución en gráficos no es tan grave, pues dado que nuestros ojos discriminan tonalidades, un gráfico con 16 tonos de gris y 75 dpi se verá mejor que el mismo con 300 dpi pero sin grises. En cambio, la resolución sí importa para textos.

La cantidad de tonos de gris disponibles constituye la “profundidad de imagen”.

En las artes gráficas, la cantidad de puntos grises por pulgada (dpi) se designa como cantidad de líneas por pulgada (lpp). En el ejemplo anterior, dado que con *dithering* la vista ve puntos grises, la resolución de 75 dpi equivale 75 lpp.

Cómo se forman los colores en una impresión

Al tratar los monitores en color, vemos que cada píxel -superficie homogénea más pequeña de las que componen una imagen, y que se define por su brillo y color- tenía un color resultante de combinar los colores básicos de tres puntos de luz Roja (*Red*), Verde (*Green*) y azul (*Blue*). A estos se les llama colores primarios **aditivos**, porque al sumarlos obtenemos blanco.

En la impresión de colores sobre papel, y en general, el color que vemos en los objetos iluminados, sin luz propia, se tiene físicamente una situación distinta. Entre más colores juntemos, más nos acercamos al negro. Es por ello que los colores primarios para colorantes y pigmentos se denominan **substrativos** y son distintos a los primarios para luces: Cian (azul celeste), Amarillo (*Yellow*) y Magenta.

Conforme a lo anterior, una impresora color debe tener cuatro tintas, identificables como **CYMK** (K indica negro).

Cuando tiene que generar un color que no sea alguno de estos, combina los mismos en forma adecuada. Dado que sólo imprime puntos, mediante un método semejante al visto para producir grises genera “superpuntos” del color deseado, que contienen formaciones de puntos elementales con colores básicos del grupo CYMK. Como la vista a la distancia tiende a fundir los colores de estos puntos en un solo color, un superpunto puede verse de un cierto color. Un conjunto de superpuntos regularmente espaciados se ven como una zona de un color determinado. Al igual que en la generación de grises, la formación de superpuntos se hace a costa de la resolución.

Cómo instalar y configurar una impresora

Para que el computador pueda manejar la impresora, necesita las instrucciones y el modo de comunicación que el fabricante haya diseñado. Cada modelo de impresora (láser, matriz de puntos o de inyección) necesita algunas instrucciones que le son propias.

Cada conjunto de instrucciones se agrupa en un archivo controlador (*driver*), el cual se deberá cargar en la memoria para que el sistema operativo lo utilicen a manera de un diccionario para “hablar” con la impresora, para hacer que ella reproduzca en el papel lo que vemos en la pantalla. Por lo general, tales archivos tienen en su nombre la extensión DRV.

Para instalar un controlador de impresora en Windows, haz clic en **Inicio** → **Configuración** → **Panel de control** → **Impresoras** → **Agregar**. Si aún no tienes instalada ninguna impresora, el Panel de control seleccionará automáticamente el botón **Agregar**. En el cuadro **Lista de impresoras**, selecciona la impresora que deseas instalar.

Si tu impresora no aparece en esta lista, pero dispones de un CD o disquete con el controlador, selecciona la opción **Instalar impresoras no listadas o actualizadas**. Haz clic en el botón **Configurar**. Introduce el disco que contiene el controlador de impresora. Windows XP tiene un Asistente te guía paso a paso.

Selecciona la impresora que deseas, y a continuación haz clic en el botón **Instalar**. En el resto del proceso basta con aceptar los valores sugeridos.

Impresora predeterminada

Las aplicaciones para Windows utilizan automáticamente la impresora predeterminada para imprimir los documentos, a menos que se especifique otra diferente desde una aplicación. El procedimiento para seleccionar la impresora predeterminada es el siguiente:

En la lista **Impresoras instaladas**, que aparece en el cuadro de diálogo **Impresoras**, elige la impresora que piensas utilizar más frecuentemente. Haz clic en el botón **Instalar como impresora predeterminada**. Para terminar el proceso, haz clic en **Cerrar**.



¿Recuerdas haber elegido ser humano y no un animal?

Imagina que eres un ave que puede volar por las nubes, pasearte por las montañas y posarte en cualquier árbol.

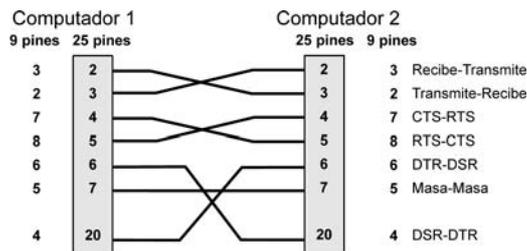
Ahora imagina que alguien, que se cree superior en la escala evolutiva, te dispara por pasatiempo o te atrapa y encierra en una jaula, en la que sólo puedes brincar del piso a unos cuantos barrotes, y sólo tienes para comer y beber aquello que tu secuestrador quiere darte, si es que recuerda hacerlo todos los días. ¿Cómo te sentirías?

Ni la cacería ni la pesca son deportes.
El deporte es símbolo de vida. Lo otro causa heridas y muerte.

14 Cables

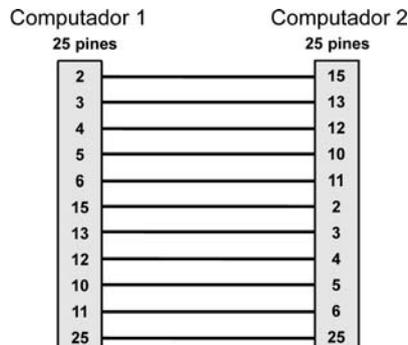
Cable serial para unir dos PC

La siguiente configuración corresponde a lo que se denomina un "módem nulo", útil para pasar información de un computador a otro por sus puertos serie, mediante programas tales como Norton Commander, FastLynx y FastWire. Los conectores pueden ser para 9 ó 25 pines, tipo hembra.



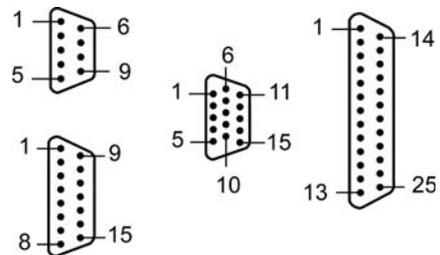
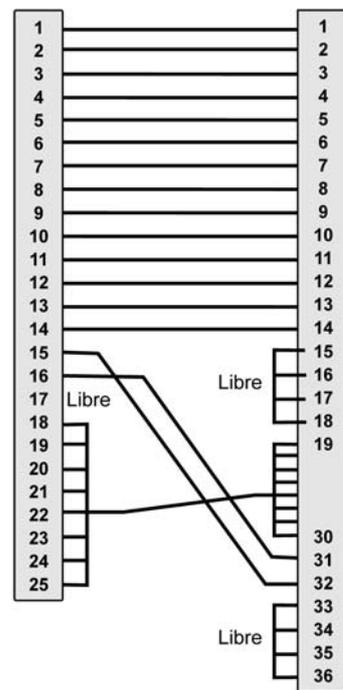
Cable para unir dos PC por el puerto paralelo

El cable debe tener dos conectores macho tipo DB25 (de 25 pines).



Cable puerto paralelo para impresora

Computador Impresora



Conectores DB-9, DB-15 y DB-25 vistos por el lado de las soldaduras.

15

Comandos básicos de DOS

El **DOS** (*Disk Operation System*) fue el sistema operativo en disco más utilizado en los comienzos de las computadoras personales. Actualmente ha sido desplazado por Linux y por Windows, pero algunos de sus comandos todavía son útiles para recuperación de información en discos duros y para eliminar archivos infectados con virus que no permiten hacerlo a través de Windows, debido a que éste no permite suprimir un archivo cuando está siendo utilizado por el sistema.

A continuación veremos lo mínimo del DOS que un técnico en servicio debe manejar para resolver fácilmente algunos problemas con archivos en disco. Consideramos que ya no es necesario enseñar otras teorías relacionadas con comandos que actualmente no tienen aplicación. Asumiremos que tienes un disquete de inicio para MS-DOS (Microsoft DOS) o un disquete de inicio creado con Windows (siempre se genera tipo DOS).

Al arrancar el sistema con un disquete de inicio DOS aparece una pantalla negra con un cursor parpadeante en forma de guión (`_`). Esta línea se llama *prompt* (o símbolo del sistema) y quiere decir que el sistema está preparado para recibir co-

mandos y aplicarlos en la unidad de disco cuya letra aparece allí. En este caso aparece la A, indicando que la unidad de disco activa es el disquete. El sistema reserva las letras de la C hasta la Z para otras unidades de almacenamiento, tal como el disco duro o un lector/grabador de CD.

Todo lo que digitemos es escrito en la línea del *prompt* y será ejecutado como un comando cuando le demos entrada al sistema mediante la pulsación de la tecla Entrar (*Enter*). Para tomarlo como tal, el sistema compara lo escrito con el listado de **comandos internos y externos** del DOS, para ver a cual corresponde. Si lo encuentra, procede a ejecutar la acción. En caso contrario, genera un mensaje de error diciendo que no es válido.

Se llama **comandos internos** a los que se cargan automáticamente del disco de inicio a la memoria RAM durante el arranque del sistema, y **comandos externos** a los que figuran a manera de archivos en el disco de inicio o directorio del DOS, los cuales se ejecutan sólo cuando necesitamos trabajar con ellos.

Los nombres de archivo en DOS sólo pueden tener hasta 8 caracteres, y una ex-

tensión opcional hasta de 3 caracteres, separada del nombre por un punto, la cual se utiliza para identificar el tipo de archivo: DOC para documentos; TXT para texto; PIC para imágenes; EXE, COM y BAT para archivos ejecutables o comandos externos del DOS.

Los comandos se pueden digitar con letras minúsculas o mayúsculas, y no es necesario escribir la extensión. El DOS asume que se trata de un archivo ejecutable y busca en el disco tal nombre con extensión “.com”, “.exe” o “.bat”. Si no lo encuentra, sale en la pantalla el mensaje “**Comando o nombre de archivo incorrecto**” (*Bad command or file name*).

Ayuda para utilizar comandos

Para acceder a la pantalla de ayuda, escribe **HELP** a continuación del símbolo del sistema y pulsa Entrar. Para obtener ayuda sobre un comando específico, tal como *format*, escribe **A:\> help format**. También puedes escribir **A:\> copy /?**

Formatear el disco duro

Asumiendo que el disco duro no ha sido formateado, inicia la máquina con un disquete. Si no lo lee, entra al menú de configuración (*Setup*) y verifica que en el orden de arranque esté primero la unidad intercambiable (disquete) que el disco duro. Cuando aparezca el *prompt*, escribe **FDISK** y pulsa Entrar, para hacer el formateo lógico del disco duro. Fina-

lizado éste, reinicia la máquina otra vez con el disquete y ejecuta ahora el comando para hacer el formateo físico:

```
A:\> FORMAT C: ←
```

Si deseas “limpiar” completamente un disco duro que estaba trabajando, lo puedes reformatear con la misma orden anterior, o le puedes agregar los parámetros */U* (*Unconditional*) y */Q* (*Quickly*):

```
A:\> FORMAT C: /U /Q ←
```

Con el parámetro */U* estamos indicando que no deseamos guardar información para recuperación en caso de querer desformatear el disco (echar reversa). Con esto también evitamos que se nos quede un posible virus existente en el disco.

Con el parámetro */Q* el DOS hace un formateo rápido del disco, sin analizar y marcar posibles defectos en la superficie. Esto lo podemos hacer si el disco duro ha estado trabajando bien.

Cambiar de unidad de disco

Para cambiar la unidad activa, de modo que los comandos que digitemos se apliquen en el disco duro C en vez del disquete A, escribe **C:** en la línea del *prompt* y pulsa Entrar.

```
A:\> C: ←
```

Ahora la línea del *prompt* deberá quedar así: **C:\>**.

Crear un directorio

En DOS se llama **directorio** a lo que en Windows se denomina **carpeta**, y **directorio raíz** al directorio del cual dependen todos los demás subdirectorios.

Para crear un directorio se utiliza el comando **MD** (*Make Directory*) seguido del nombre que deseamos darle. Así, por ejemplo, para crear un directorio **Win98** en el disco duro recién formateado, asumiendo que la unidad activa es la raíz del disco duro C, escribe **MD Win98** y pulsa Entrar.

C:\> MD Win98 ←

Comodín

En un juego de naipes, se llama comodín a una carta que puede asumir uno u otro valor para hacer un lance favorable.



El DOS dispone de los caracteres asterisco (*) e interrogación (?) para actuar como comodín (*wildcard*) en el manejo de archivos y facilitar la aplicación de comandos a grupos de archivos cuyos nombres cumplan una cierta condición dentro de un conjunto, tal como tener cierta extensión, o comenzar o terminar por determinadas letras.

Por ejemplo, en vez de repetir “**vengan usted y usted y usted y usted y usted**”,

podemos lograr lo mismo diciendo simplemente “**Vengan todos**”. La expresión “**todos**” es un comodín del idioma para evitar repetir “y usted y usted y usted”. Otra orden con comodín podría ser: “Salgan los de apellido Jaramillo” (sea cual fuere su nombre).

Si en un comando incluimos un nombre de archivo que contenga uno o más signos de interrogación (?), el sistema entiende que puede aceptar cualquier otro carácter diferente en el puesto ocupado por la interrogación. Por ejemplo, la orden **DIR C?MA** puede hacer que aparezca en la pantalla el siguiente listado (asumiendo que tales archivos existen en el disco):

CIMA.TXT	COMA.DOC
CUMA.COM	CEMA.ART

DIR C:\Windows\Command\?O??? muestra en la pantalla los nombres de archivos que, en la carpeta Command del directorio Windows, tienen hasta 5 caracteres y una letra “O” en la segunda posición:

COMPEXE	JOIN.EXE
MODE.COM	MORE.COM
SORT.EXE	

Para ver el directorio del disco duro desde DOS, es necesario que el disco duro haya sido formateado en modo FAT32, como explicamos en el capítulo de memoria y almacenamiento. Si lo fue con NT (típica de Windows XP), sale mensaje de error, como si el disco duro no existiese o estuviese mal formateado.

El **asterisco (*)** tiene otra función más global que el signo de interrogación, ya que puede sustituir a más de un carácter en un nombre o extensión. Sirve como abreviatura de varios comodines de signo de interrogación, ya que mientras el signo de interrogación es válido para una sola posición, el asterisco es válido desde la posición en que se encuentra hasta el final del nombre del archivo, o hasta el final de la extensión del nombre. Se pueden colocar comodines asterisco tanto en el nombre como en la extensión.

Para indicar que deseamos aplicar un comando a los archivos que tienen **“cualquier nombre y cualquier extensión”**, escribimos ***.*** (asterisco punto asterisco). El siguiente comando borra todos los archivos del directorio activo:

```
C:\TEMPORAL> del *.*
```

El asterisco “*” y la interrogación “?” se pueden usar conjuntamente. Un listado con los archivos que cumplan la condición **?IE*.*** podría mostrar lo siguiente:

```
DIET.DOC      VIEWER.EXE
```

Para ver el directorio actual del disquete colocado en la unidad A:, escribe **DIR A:** y pulsa Entrar.

Si deseas ver todos los archivos ocultos (*Hidden*), escribe **DIR /AH**.

Para ver **sólo los subdirectorios**, digita **DIR ***. (asterisco punto).

C:\> DIR/P - Muestra los archivos que caben en una pantalla y hace pausa hasta que pulsemos cualquier tecla.

C:\> DIR/W - Hace la lista en varias columnas para acomodar más archivos. **/W** significa ancho (*Wide*).

Copiar al disco duro los archivos de Windows del CD

Con el comando MD Win98 creamos hace poco el directorio Win98 en el directorio raíz del disco duro. Ahora, debemos copiar allí los archivos correspondientes, los cuales están en el CD de Windows 98, el cual deberás colocar en el lector de CD (asumamos que es la unidad D).

Suponiendo que ya lo hiciste, ahora deberás ejecutar el comando COPY:

```
copy d:\windows\*.* c:\win98 ←
```

Lo que está a continuación de COPY indica el archivo u archivos fuente que hemos de copiar. Las barras inclinadas inversas (*backslacks*) son separadores. He asumido que tu CD tiene los archivos de instalación de Windows 98 en un directorio llamado Windows. La parte final del comando (c:\win98) define la unidad de disco y ruta en la que deseas hacer la copia del archivo.

Hemos hecho esta copia para tener un respaldo de los archivos de instalación en el disco duro, e instalar Windows desde allí, para no tener que introducir el CD

original cada vez que hagamos algún cambio en el sistema. Esto se puede hacer con Windows 9x, pero no con Windows XP.

Para separar los niveles de los directorios se utiliza el *backslash* (\), o barra inclinada inversa. Si la configuración de idioma del teclado no te permite obtener el *backslash* con un solo golpe de tecla, lo puedes generar oprimiendo la tecla **Alt** mientras tecleas el número **92**.

El *slash* (/), o barra inclinada, se utiliza como operador numérico **división**. También se usa como separador de niveles de jerarquía en las **direcciones IP** de Internet y como separador de **parámetros** (condiciones) en comandos de DOS.

El *backslash* a continuación de la letra de la unidad de disco indica **directorio raíz**.

Instalación de Windows 9x y XP

Estando ya el disco duro formateado en modo FAT32, propio del DOS, y grabados los archivos de instalación de Windows en el directorio Win98, el paso siguiente es ejecutar el archivo instalador. Para ello puedes abrir el directorio, con el comando **CD C:\win98**, y ejecutar el comando **Instalar**:

```
C:\WIN98> instalar ←
```

Si lo que quieres es instalar **Windows XP**, no necesitas crear el directorio Win98. Simplemente formatea el disco

duro iniciando con el disquete, como ya te explicamos. Luego coloca el CD original de Windows XP en el lector de CD y reinicia la máquina. Debes estar atento a la pantalla para pulsar cualquier tecla si aparece un mensaje en ese sentido, para iniciar con el CD.

Responde pulsando Entrar a las preguntas que aparezcan, y cuando te pregunte que si deja intacto el formato del disco duro, responde afirmativamente para conservar el modo **FAT32**. Si no hubieses formateado previamente el disco duro, Windows XP asume sólo el modo **NTFS**. En cualquiera de los dos modos puedes trabajar muy bien, pero en formato FAT32 tienes más oportunidad de recuperar datos en caso de problemas o virus, ya que se puede acceder al contenido del disco a partir de un disquete de inicio DOS.

Cómo renombrar un archivo

Para cambiar el nombre de un archivo se utiliza el comando REN, que corresponde a las iniciales de “*rename*” (renombrar). Se deben incluir dos parámetros en la línea de comandos. El primero es el nombre del archivo que deseas cambiar (incluyendo su correspondiente ubicación) y el segundo es el nuevo nombre para dicho archivo. Por ejemplo, suponiendo que en el directorio activo hay un archivo llamado LEAME.TXT y que lo quieres renombrar ENSAYO.TXT, el comando es como sigue:

```
REN leame.txt ensayo.* ←
```

Observa que hemos empleado el comodín asterisco (*) para evitar tener que escribir la extensión TXT. También, al igual que en los ejemplos que hemos venido dando, utilizamos unas veces minúsculas y otras mayúsculas para mostrarte que el resultado es el mismo. Veamos otros ejemplos:

```
ren ensayo.doc manzana.txt
```

```
ren c:\temporal\clientes.001 *.204
```

Utilizamos un asterisco para indicar que la porción del nombre se debería conservar la misma, y cambiar sólo la extensión 001 por 204.

Cambiar de directorio

El DOS dispone del comando **CD** (*Change Directory*) para decir “**Cámbiase al Directorio tal:**”. Si estamos en el directorio raíz del disco duro, y queremos abrir el directorio Windows, bastará con digitar **C:\> CD windows** y pulsar Entrar. Ahora el indicador del sistema cambia a **C:\Windows>**.

Si has modificado el indicador del sistema para que en todo momento muestre la ruta del directorio actual (ejecutando el comando **PROMPT \$P\$G**, por ejemplo), y éste indica que te encuentras en **C:\Windows**, puedes subir al directorio de rango superior (en este caso al directorio raíz) con **CD..** (*Change Directory ..*).

```
C:\Windows> CD.. ←
```

Si no has modificado la presentación del símbolo del sistema, puedes digitar el comando **CD** (sin puntos) para averiguar en cuál directorio te encuentras trabajando: **C> CD** ←

Si tienes abierto un subdirectorio varios niveles por debajo de la raíz, tal como **C:\Windows\System**, y deseas subir a la raíz sin hacerlo de nivel en nivel con **CD..**, digita **CD**.

```
C:\Windows\System> CD\ ←
```

Para pasar rápido a otro directorio de la misma unidad de disco, basta con poner la barra invertida y el nombre o ubicación del directorio destino, con respecto al directorio raíz (no es necesario dejar espacios):

```
CD \Archiv~1 ←
```

Puesto que el DOS no puede mostrar nombres de más de 8 caracteres, cuando ejecutamos el comando **DIR** en la raíz de un disco duro que tiene instalado Windows y fue formateado tipo FAT32, aparecen nombres tales como **Archiv~1** en vez de **Archivos de programa**. Como se ve, el DOS recorta los nombres largos y les agrega un número distinto que los distingue, en caso de resultar dos nombres recortados iguales.

La tilde ~ se encuentra en la parte superior de la primera tecla de la izquierda y utiliza para generar la letra Ñ en ciertas configuraciones de idioma y teclado. Se escribe oprimiendo a la vez **Mayús +**

dicha tecla. Si no lo hace, oprime simultáneamente las teclas **Alt + Ctrl + F1** y repite el paso anterior. También puedes generar esta tilde oprimiendo a la vez **Alt + 126**.

Atributos de los archivos

Cuando se copia o se crea un archivo en el disco, el DOS agrega automáticamente la fecha de creación en la tabla de directorios, el tamaño en bytes y el número del *cluster* en que comienza. También agrega unos caracteres de control, denominados **Atributos**, los cuales se representan con los caracteres **S, R, H** y **A**. Son las iniciales en inglés para **System** (sistema), **Read** (lectura), **Hidden** (oculto) y **Archive** (archivo).

Para permitirnos activar o desactivar tales archivos, el DOS tiene el comando interno **ATTRIB**.

Atributo S - Los archivos que tienen este atributo activado (+S) son propios del Sistema operativo y no se pueden ver con **DIR**, ni pueden ser copiados mediante **COPY**, a menos que se modifique tal atributo.

Atributo R - Se utiliza para archivos que sólo han de ser para lectura. Si tratamos de eliminarlos aparecerá en la pantalla el mensaje "**Acceso denegado**". Si los queremos eliminar, renombrar o modificar por DOS, es necesario quitarles previamente dicho atributo con la orden **ATTRIB -R** y a continuación el nombre

del archivo (se puede utilizar comodín para grupos de archivos).

Atributo H - Oculto (*Hidden*). La activación (+H) de este atributo hace que el archivo no sea visible. Por ejemplo, no será mostrado cuando ejecutemos el comando **DIR**.

Atributo A - El atributo de Archivado se activa siempre que se modifica un archivo.

Los atributos se aplican ejecutando el comando interno **ATTRIB** seguido de un signo positivo (+) y la letra, o letras, correspondientes a los atributos. Por ejemplo, para colocar los atributo **R** y **H** al archivo **system.dat**, el comando tiene el siguiente formato:

ATTRIB +R +H System.dat

Los atributos se deshabilitan anteponiendo un signo negativo (-) a la letra: **ATTRIB -R -H System.dat**.

Para ver los atributos que tienen asignados los archivos del directorio activo, por ejemplo, escribe **ATTRIB** en el símbolo del sistema y pulsa **Entrar**.

El sistema operativo asume que el comando se aplicará sobre *.*. Si el listado sobrepasa la cantidad de líneas de la pantalla, puedes hacer que el DOS lo muestre por páginas mediante el parámetro **more** (más): **ATTRIB |more**.

El *path* es la ruta o camino para llegar a un archivo o directorio

Una ruta o *path* es el camino que el sistema operativo debe seguir para llegar a un subdirectorio o archivo específico. Para indicar una ruta a partir del directorio raíz, se coloca primero la letra y los dos puntos que definen la unidad de disco, seguida de un *backslash* (barra inversa -\). A continuación se agrega la lista de subdirectorios que hay que abrir para llegar al archivo en cuestión, separados por *backslash*. **Observa que los subniveles en rutas de direcciones IP de Internet se separan con barra inclinada (/) y no con *backslash* (\).**

Si el indicador del sistema no muestra la ruta del directorio actual, la puedes averiguar escribiendo **CD** y pulsando la tecla Entrar.

Si arrancas el equipo desde un disco de inicio en la unidad **A:**, luego entras al disco duro digitando **C:** (y Entrar) y, estando en la raíz del disco duro (**C:\>**), digitas cualquier comando externo (archivos del DOS), **éste no se ejecutará**. Aparecerá en pantalla el mensaje: “**comando o nombre de archivo incorrecto**”.

Esto ocurre porque **el sistema operativo asume como ruta de búsqueda de archivos y comandos externos sólo el directorio que está activo**. Y puesto que el comando que has digitado se encuentra en el disquete, genera el mensaje de error.

Eliminación de directorios

El DOS dispone del comando interno **RD** (*Remove Directory*) para suprimir un directorio vacío (sin archivos o carpetas) y del comando externo **DELTREE** para eliminar un árbol completo (directorio con subdirectorios o carpetas). Este último se puede aplicar si en el disco duro o disquete se encuentra el archivo **deltree.exe**.

Para utilizar cualquiera de los dos comandos de eliminación debemos estar por fuera de la carpeta que deseamos borrar. Por ejemplo, no podemos tener abierto el directorio Temporal y escribir RD Temporal. Lo correcto es subir al nivel inmediatamente anterior para poder borrar la carpeta:

Cómo eliminar archivos

El DOS dispone del comando interno **DEL** (*Delete*) para eliminar archivos que ya no son necesarios. El formato del comando es DEL seguido del nombre del archivo que deseamos suprimir. Si el archivo se encuentra en un directorio distinto al que está activo, es necesario especificar la ruta correspondiente.

Se permite el empleo del comodín global asterisco (*) y el signo de interrogación (?), pero debes tener mucho cuidado al utilizarlos, ya que no siempre será posible recuperar un archivo eliminado.

Generalmente, DEL no pregunta antes de borrar los archivos, excepto cuando

utilizamos el modificador de comando **/P** (“preguntar”). Otra excepción es cuando se usa el comodín asterisco en el nombre y la extensión del archivo (*.*), en cuyo caso aparece el siguiente mensaje: “¡Los archivos del directorio serán eliminados! ¿Está seguro (S/N)?_”

Supongamos que deseas suprimir todos los archivos de un directorio llamado ENSAYO que está en el disco duro C. La orden más corta es **del c:\ensayo**.

Puesto que la orden anterior menciona el nombre del directorio solamente, el computador asume que deseas eliminar todos sus archivos, equivalente a haber tecleado el comando **del c:\ensayo*.***.

MEM hace reporte de memoria

Para obtener en pantalla un reporte de la cantidad de memoria usada y disponible, ejecuta el comando interno **MEM**.

Si deseas un reporte más completo, utiliza la sintaxis **MEM/C**. Y si quieres obtener el reporte en dos pantallazos, ejecuta **MEM /C /P**.

Archivo de proceso por lotes

Archivo de proceso por lotes (*Batch File*) es aquel cuyo nombre tiene la extensión **.BAT** y consta de un listado de órdenes que el DOS debe ejecutar en secuencia ordenada. El archivo de este tipo más común fue **Autoexec.bat**, utilizado en DOS, Windows 95 y 98 para definir aquello que queríamos que el sistema operativo ejecutase en el momento del arranque.

Archivo CONFIG.SYS

Este es un archivo usado en DOS y Windows 9x básicamente para cargar en la memoria RAM los controladores de dispositivos al arrancar el sistema.

Línea que comienza con REM

REM es una expresión que le indica al sistema operativo que la línea en la que se encuentra debe ser tomada como una Remisión o comentario, y no se debe ejecutar. En los archivos WIN.INI y SYSTEM.INI de Windows 9x las líneas comentario se identifican con un punto y coma [;] en vez de REM.

**A casa del amigo rico, irás siendo requerido.
A casa del necesitado, ve sin ser llamado.**

16

Guía para el técnico

Las computadoras (ordenadores) son aparatos muy complejos desde el punto de vista operativo, pero más fáciles de reparar que cualquier otro electrodoméstico del hogar. Si la falla es de *software*, por ejemplo,

basta con reinstalar el programa que no funciona. En el peor de los casos hay que reformatear el disco duro y comenzar de cero una instalación limpia.

Si la falla es de *hardware*, dado que todos los elementos son modulares y con conectores estándar, lo único que se requiere para su revisión y reparación es un destornillador. La tarjeta electrónica que falla se reemplaza por otra nueva, ya que repararla, si fuese posible, saldría mucho más costoso. Igual cosa sucede con la fuente de potencia eléctrica.

Las fallas más comunes en un equipo nuevo ensamblado por el mismo usuario, o en un “clon” comprado en una tienda, son ocasionadas casi siempre por incompatibilidad de los módulos de memoria con la placa madre. Al cambiar el módulo por uno de otra marca se solucionan los problemas.



Si el equipo ya tiene su tiempo de uso, y apenas ahora se ha vuelto muy lento, presenta bloqueos esporádicos o se reinicia ocasionalmente, lo más seguro es que se hayan instalado inadvertidamente programas intrusos o espías (*spyware*)

al navegar por ciertos sitios de Internet, o esté siendo atacado por un virus. Para lo uno y lo otro puedes encontrar remedio en el capítulo de cómo evitar el correo basura y los virus.

Recomendación general

Destapar una máquina para hacerle mantenimiento y limpieza puede ocasionar daños accidentales por electricidad estática o caída de piezas. Y si de correr un antivirus se trata, éste puede eliminar archivos del sistema o de aplicaciones, ocasionando que deje de funcionar algo que antes parecía estar bien.

Es bueno que el cliente sea advertido de ello previamente, para que haga las copias de seguridad que él estime conveniente, y no acuse injustamente al técnico de servicio en caso de un daño imprevisto.

Costo de un servicio de reparación

Es un error de muchos clientes juzgar el valor de un servicio simplemente por el tiempo que toma realizarlo. Un buen ejemplo lo encontramos en Internet, acerca de un supuesto experto que fue llamado a reparar un sistema de computación grande y costoso en una empresa.

Sentado frente a la pantalla, oprimió unas cuantas teclas, asintió con la cabeza, murmuró algo para sí mismo y apagó el aparato. Procedió a sacar un pequeño destornillador de su bolsillo y dio vuelta y media a un minúsculo tornillo. Entonces encendió de nuevo la computadora y comprobó que estaba trabajando perfectamente.

El director de la compañía se mostró muy complacido y se ofreció a pagar la cuenta en el acto.

-¿Cuánto le debo? -preguntó.

-Son mil dólares.

-¿Mil dólares? ¿Mil dólares por unos minutos de trabajo? ¿Mil dólares por apretar un simple tornillo?

¡Ya sé que mi computadora cuesta mucho dinero, pero mil dólares es una cantidad disparatada! La pagaré sólo si me manda una factura perfectamente detallada que la justifique.

El experto asintió con la cabeza y se fue. A la mañana siguiente, el director re-

cibió la factura, la leyó con cuidado, sacudió la cabeza y procedió a pagarla acto, sin chistar. La factura decía:

Servicios prestados

Apretar un tornillo 1 dólar
Saber qué tornillo apretar ... 999 dólares

No quiero decir con esto que el técnico deba abusar del cliente porque éste ignora como reparar él mismo su computadora. Quiero llamar la atención acerca de valorar justamente el trabajo, no sólo por el tiempo empleado y las dificultades para su ejecución, sino también por el costo intangible que implica la adquisición del conocimiento. ¡Y el cliente debe también ser consciente de ello!

Detalles de la configuración del PC

Esta herramienta es muy útil para el técnico, ya que permite ver una configuración detallada del equipo. Haz clic en **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **msinfo32** en el cuadro de diálogo y haz clic en **Aceptar**.

Dr. Watson, un ayudante de diagnóstico

Cuando se ejecuta el archivo **Drwatson** que se encuentra en la carpeta Windows, se carga en la memoria RAM un programa de diagnóstico que ofrece información del estado del sistema operativo en el momento en que se presentare algún error, la cual se guarda en el disco

duro y se puede visualizar para ayudar a determinar la causa del fallo.

La electricidad estática

La acumulación de carga eléctrica en nuestro cuerpo, causada por el roce de ciertas ropas sintéticas o el caminar por tapetes, puede llegar a generar una chispa o sacudida cuando tocamos algún objeto metálico grande, como el auto o el mostrador de un almacén. También se puede manifestar a manera de chasquidos o lucécitas cuando nos quitamos la camisa.

Para evitar quemar accidentalmente componentes electrónicos con esta electricidad estática, antes de tocar la CPU o coger cualquier tarjeta, descarga tu cuerpo tocando el chasis de la máquina u otro objeto similar. Como precaución adicional, evita tocar los pines o contactos eléctricos de las tarjetas.

La radiación ultravioleta

Si el usuario de una computadora nota que le da dolor de cabeza frecuente o se le irritan los ojos cuando trabaja durante un largo periodo, ello pueden ser síntomas de fatiga visual o tensión muscular. Para evitar tales molestias se debe mover ocasionalmente la cabeza lentamente en vaivén hacia los lados, arriba y abajo, para relajar los músculos del cuello, así como dirigir la mirada alternativamente hacia objetos cercanos y lejanos, para ejercitar el sistema de enfoque.

También es probable es que la vista esté siendo afectada por exposición prolongada a la radiación de luz ultravioleta generada por una pantalla de tubo. Las pantallas planas de cristal líquido no emiten radiación.

Si este fuese el caso, para trabajar en el PC se puede utilizar gafas neutras con filtro ultravioleta (UV), las cuales venden en cualquier óptica. Si se tienen gafas recetadas, y las lentes son de plástico, en la óptica se pueden hacer recubrir con una película filtro UV incolora. Esto, que es un procedimiento barato, hace que las gafas queden sirviendo también para descansar la vista en los días brillantes o con mucho sol. El proceso UV no altera las lentes.

Imagen inestable

Si observas brincos en el brillo o la imagen de la pantalla, verifica que el cable de vídeo esté bien conectado a la computadora. Si el monitor es de modelo viejo, en el que tales funciones se controlan con perillas de giro, lo más probable es que haya mal contacto eléctrico entre la escobilla y el elemento resistivo del control. Para limpiar los contactos, gira varias veces en uno y otro sentido las perillas.

Si el problema persiste, o el monitor es de mando digital, posiblemente hay un mal punto de soldadura en la tarjeta de la base del cañón de la pantalla. Retoca con un cautín caliente los puntos de soldadura de las tarjetas de circuito impreso

del monitor, especialmente aquellos que tienen que ver con la base de la pantalla y el transformador de alta tensión. Para determinar más o menos en dónde puede estar fallando, prueba dando golpecitos suaves con el mango plástico de un destornillador en varias partes, mientras observas la imagen.

La pantalla no enciende, y la PC pita varias veces seguidas

Esto puede ser causado por un problema en la tarjeta de vídeo, o un módulo de memoria defectuoso o incompatible.

La imagen está inclinada o torcida

Los monitores de control digital tienen funciones en el tablero de control para manejar al gusto las dimensiones, así como para enderezar el cuadro de imagen cuando presenta combas o puntas de cojín. En los monitores de control analógico tal corrección casi siempre deberá hacerse internamente, mediante unos pequeños imanes adosados al vidrio del tubo o localizados en la parte plástica de la bobina que rodea el cono del tubo de imagen.

Para enderezar el cuadro completo, afloja los tornillos de la abrazadera de aseguramiento del yugo y gíralo suavemente hasta que la imagen quede paralela a los bordes del marco de la pantalla. Esto se debe hacer con cuidado, sin aplicar fuerza en exceso, para no romper el cañón. Si con los imanes originales no

se logra corregir un lado, por ejemplo, ensaya con un imán adicional sobre el cono de la pantalla.

La imagen ondea en los bordes como una bandera al viento

La pantalla está muy cerca de una fuente de interferencia electromagnética, tal como un transformador de potencia o los cables de alimentación eléctrica. 1. Separe un poco el computador de la pared. 2. Conéctelo en otro sitio. 3. Gire la pantalla hacia otro lado.

Pantalla con zonas coloreadas

Cuando la pantalla presenta zonas con sombras de color, como manchas coloreadas, la mayoría de las veces eso es causado por un campo magnético que causa interferencia al haz de electrones. En algunos casos ese campo lo produce una magnetización inducida en la máscara de sombra (ver el capítulo de monitores), y en otros puede ser externo al monitor, tal como el campo generado por una línea eléctrica de alta potencia, una lámpara de neón o un imán en algún parlante próximo.

Asumiendo que el campo magnético es externo, al cambiar de posición o de lugar el monitor deben desaparecer o cambiar de ubicación las manchas de color. Si esto sucede, ya sabrás qué hacer. Si las manchas no se afectan con la posición del monitor, en la casi totalidad

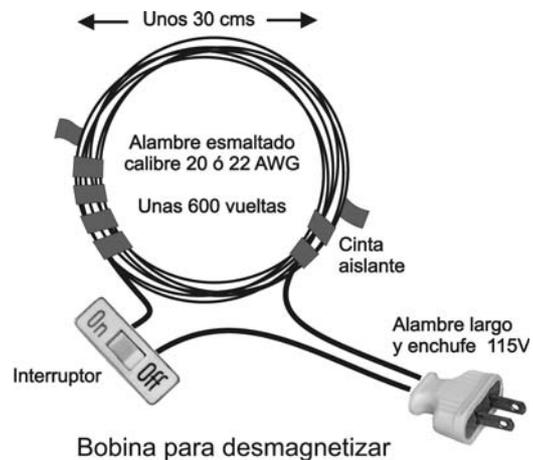
de los casos significa que la máscara de sombra está magnetizada, y por ello no hay pureza en el color.

Los monitores y los televisores en color disponen de un circuito automático y una bobina interna para desmagnetizar automáticamente la máscara cada vez que el monitor es apagado; se llama *Degaussing Coil*, y se ubica alrededor del borde del tubo de rayos catódicos. Si la magnetización ha sido muy fuerte, se requieren varios ciclos de encendido y apagado para lograr la limpieza completa. Algunos monitores disponen también de un botón para desmagnetizar manualmente la pantalla, denominado usualmente DEGAUSS, el cual se puede oprimir en cualquier momento.

Cuando la mancha no desaparece con la bobina desmagnetizadora propia del monitor o televisor, se requiere el empleo de una bobina externa, tal como la que aquí te sugerimos fabricar. Se hace con unas 600 vueltas de alambre de bobina calibre 20 ó 22 AWG, devanadas formando una rueda de unos 30 centímetros de diámetro. A los extremos se fija un cordón eléctrico de unos 5 metros de longitud y se agrega un interruptor pequeño fácil de operar, fijado a la misma bobina.

Para desmagnetizar un monitor o un televisor, enciende el aparato y aproxima la bobina a la pantalla. Acciona el interruptor eléctrico para energizar la bobina. El campo magnético inducido por la corriente alterna de suministro público produce manchas de muchos visos en la

pantalla, pero ello es normal. Mueve la bobina formando círculos cada vez de mayor amplitud mientras te alejas de la pantalla. Cuando estés a unos dos metros, gírala 90 grados, de forma tal que el hueco mire hacia un lado, y apaga el interruptor.



Windows XP dice que no puede copiar tal o cuales archivos durante el proceso de instalación

Si al instalar Windows XP sale una ventana de error diciendo que no puede copiar determinado archivo, dando la sensación de que el CD original está malo, es casi seguro que hay incompatibilidad en el módulo de memoria RAM. Coloca otra memoria distinta y vuelve a reinstalar Windows. Si el problema persiste, ensaya con otro CD de instalación.

El disco duro presenta errores

Los errores en un disco duro pueden ser ocasionados por deterioro del material o por modificación en el patrón magnético del formateo. Los primeros son irreversibles, pero los segundos **se pueden reparar sin alterar los datos del usuario**, utilizando *software* de regeneración del nivel y polaridad magnética de los sectores. Un buen programa de este tipo es **HDD Regenerator**, creado por el ruso **Dmitriy Primochenko**. Con él hemos recuperado discos duros que ya estaban descartados como inservibles y que tenían información. Búscalo en Internet con **eMule** o con **Google**.

El disco duro no permite ejecutar FDISK o hacer un reformato

Cuando un disco duro ha tenido Linux y se quiere reformatar para instalar Windows, puede ocurrir que no acepte los

comandos de FDISK. En tal caso inicia con un disquete de programa que permita eliminar particiones del disco duro, tal como **Partition Magic**, y suprime todas las particiones que tenga el disco.

Falta sistema operativo “Missing operating system”

Este mensaje aparece cuando en el disco de arranque no se encuentran los archivos de inicio del DOS (o de Windows). Puede ser porque se eliminó accidentalmente el archivo COMMAND.COM, o porque en la tabla de configuración de la máquina se alteró el tipo de disco duro instalado.

El computador está lento

Ver las secciones “Afinemos Windows” y “correo basura”. Corre un programa antiespías, como **SpyBot Search & Destroy**, el cual detecta y elimina más de trece mil archivos intrusos (<http://www.safer-networking.org/>).

El computador no arranca

Ocasionalmente se pueden borrar o alterar los datos de la memoria de configuración (*Setup*) de la máquina. En la pantalla aparece un mensaje de advertencia informando que el equipo instalado no coincide con el reportado en la memoria CMOS RAM. El problema se soluciona volviendo a configurar la máquina. Si la

configuración se pierde a menudo, digamos que los fines de semana, lo más probable es que la batería de respaldo esté agotada.

El computador se bloquea

Descartando virus y programas espías (*spyware*), las causas comunes de bloqueos del sistema son la memoria RAM, la tarjeta de vídeo (cuando es independiente de la placa madre) y recalentamiento causado por falla en el ventilador de la fuente o la CPU. Ocasionalmente también se pueden producir por una falla de la CPU o una mala configuración del *Setup* de la máquina. Si los bloqueos se comenzaron a presentar después de haber instalado un nuevo programa o dispositivo, desinstálalo mientras encuentras la verdadera causa del problema.

Cuando el ventilador de la fuente de potencia deja de funcionar, cosa que ocurre raramente, no circula aire fresco por el interior de la máquina y la temperatura de los componentes puede subir a un punto en que algunos comienzan a funcionar de manera impredecible, causando bloqueos en el sistema. Cuando está sucediendo tal cosa, los disquetes salen muy calientes de la unidad. Comprueba que las aspas giren cuando el equipo esté encendido.

Para lubricar el ventilador, retira la etiqueta que cubre el tapón del eje. En la mayoría de los casos bastará una gota de aceite para que vuelva a funcionar.

Se bloquea al arrancar

Si es un computador que acabas de ensamblar o comprar, verifique que el selector de voltaje de entrada en la fuente de potencia esté colocado en la posición de 110/115 voltios (algunas fuentes nuevas lo traen configurado de fábrica para 220V). Si este es el caso, es posible que la pantalla alcance a dar señales de vídeo, y salga error de disco duro (*HDD Hard Disk Failure*).

En Windows 9x, al modificar los archivos de inicio del sistema (*Config.sys* o *Autoexec.bat*) puede ocurrir que el computador se bloquee al arrancar. Reinicia la máquina oprimiendo la tecla F5 cuando aparezcan en la pantalla los primeros textos, y en el menú que aparece selecciona iniciar en **modo a prueba de fallos**. Revisa las instrucciones de los archivos antes mencionados, o renómbralos mientras encuentras la causa del problema.

El computador se reinicia

Corre un antivirus actualizado para descartar esta posibilidad. Si tienes un programa antiespías, tal como **Spybot Search & Destroy**, o **Ad-aware** (se bajan gratuitamente de Internet), ejecútalo también.

Si el PC tiene Windows XP, desactiva la función que permite que sea reiniciado a través de Internet (se abre una ventana informando que el sistema se va a reiniciar en determinados segundos): **Inicio** → **Eje-**

cutar → **services.msc/s**. Buscar “**Llama-da a procedimiento remoto**”, hacer clic botón derecho para abrir el menú contextual → **Propiedades** → **Recuperación**. En la casilla “**Primer error**” seleccionar “**No realizar ninguna acción**”. Hacer lo mismo para errores segundo y tercero.

Si un virus ha hecho que salga la ventana anterior, antes de que el sistema se reinicie, abre **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **Shutdown -a** y pulsa Entrar. Esto detendrá el reinicio y podrás buscar el posible virus o analizar el registro con la orden **Inicio** → **Ejecutar** → **regedit**.

Si tienes instalado el computador a un estabilizador de voltaje, desconéctalo y ensaya poniéndolo directamente a la toma de energía. Si el problema persiste, puede ser por causa de la fuente de alimentación. Ensaya con otra.

Algo no quiere funcionar, aunque todo parece estar bien.

1. Corre un antivirus actualizado. 2. Si el equipo está recién ensamblado, prueba con otro módulo de memoria distinto al que ahora tiene, para descartar incompatibilidad con la placa madre. 3. Posiblemente se ha alterado el contenido de la memoria *CMOS Setup* para configuración de la máquina, y aunque en el cuadro de diálogo del menú correspondiente todo se vea bien, la basura puede ser imperceptible y causar resultados imprevisibles en el funcionamiento del sistema.

Para descartar esta posibilidad, reinicia el sistema y abre el menú de configuración *CMOS Setup*. Para hacerlo, usualmente basta con oprimir la tecla *Del* (**Supr** en un teclado en español) cuando el computador está iniciando. En algunos equipos se hace oprimiendo la tecla **Esc**, **F1** o **F2**, y en otros pulsando simultáneamente **Alt+Ctrl+S**. Escribe en un papel los valores que aparecen en cada ventana, con el fin tenerlos a la mano cuando tengas que reconfigurar nuevamente el sistema.

Ahora apaga el computador y borra completamente la memoria de configuración *CMOS Setup*. Si la batería es tipo barril, la memoria se borra colocando en cortocircuito durante unos segundos los dos bornes de la batería, mediante una pinza o un trozo de alambre, tal como un clip para hojas. Si es tipo moneda, se puede retirar ésta del receptáculo durante unos cuantos segundos.

Eliminar un virus rebelde

Algunos virus se ocultan en el archivo de restauración del sistema en Windows Me y XP, el cual, mientras está oculto y considerado parte del sistema operativo, no permite su eliminación. Para quitar el virus deberás desactivar en Windows la opción de archivo de restauración: **Inicio** → **Ayuda y soporte técnico** → **Deshacer los cambios realizados en su equipo...** → **Configuración Restaurar sistema** → Marca la casilla **Desactivar restaurar sistema en todas las unidades**. Ahora ya puedes correr el antivirus.

Si el virus persiste, elimina manualmente los archivos “_restore...” en cada unidad de disco duro (si hubiere particiones o más de uno). Se encuentra en la carpeta oculta “**System Volume Information**”. Para ello deberás abrir el **Explorador de Windows** → **Herramientas** → **Opciones de carpeta** → **Ver**. Marca la opción **Mostrar todos los archivos y carpetas ocultos** y quita la marca en **Ocultar archivos protegidos del sistema operativo**.

Si en la raíz del disco duro aparece un archivo oculto llamado **SUHLOG.DAT**, elimínalo también.

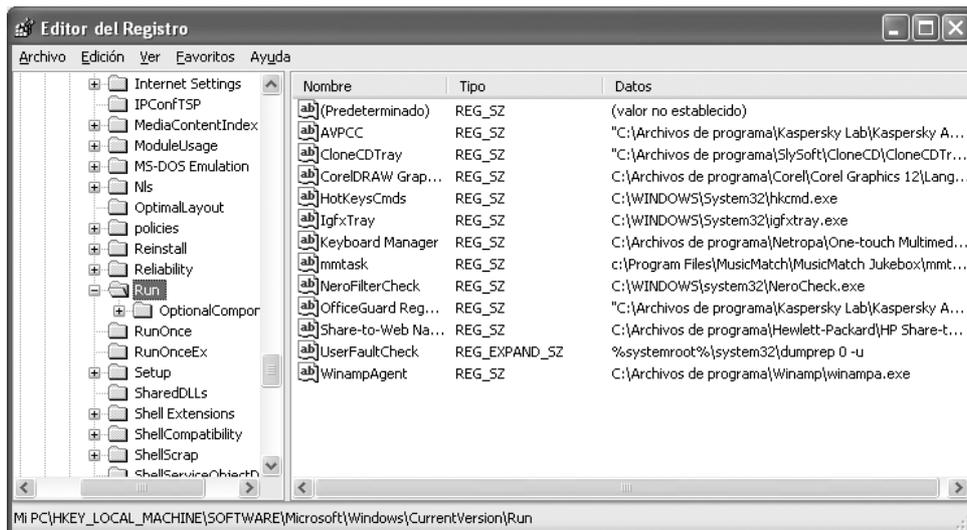
Si un archivo no se deja borrar normalmente, renómbralo con un nombre cualquiera, reinicia la máquina y elimínalo. También puedes ensayar sobrescribiéndolo con otro archivo cualquiera al que has colocado el mismo nombre y extensión del archivo problema.

Regedit

Una vez eliminado un archivo con virus, es conveniente revisar el registro de Windows con el comando **Regedit**, para verificar que no haya en la clave **RUN** un comando para cargar virus al iniciar Windows: **Inicio** → **Ejecutar** → **Regedit HKEY_LOCAL_MACHINE** → **SOFTWARE** → **Microsoft** → **Windows** → **Current Version** → **RUN**. Selecciona la clave **RUN** y observa el panel de derecho. Allí aparece la lista de programas que Windows deberá cargar al iniciar. Si ves alguno sospechoso, selecciónalo y elimínalo pulsando la tecla **Supr** (Del). Si a continuación de la clave **RUN** aparece otra con el mismo nombre pero antecedita con el signo menos (-RUN), bórrala.

MSConfig

Esta es una herramienta de Windows para definir cuáles programas queremos quitar o poner para que Windows cargue



al iniciar, lo cual resulta útil para encontrar problemas por descarte: **Inicio** → **Ejecutar** → **msconfig**. Básicamente sólo basta con abrir la pestaña **Inicio** y desmarcar o marcar casillas, pero puedes explorar más posibilidades en las otras opciones de configuración.

Reparar Windows 9x

Si el registro de Windows se corrompe, cosa que puede ocurrir al salir inadecuadamente de una aplicación o al tratar de instalar un programa nuevo, Windows automáticamente busca una copia de respaldo. Desafortunadamente también es posible que tal copia esté inservible.

Para tratar de evitar reinstalar Windows y los programas de aplicación, puedes aprovechar una primera copia del registro (**system.1st**), creada al finalizar la instalación de Windows. Luego deberás configurar el modo de vídeo, dispositivos y programas, pero puedes ahorrar algo de tiempo con este procedimiento.

Arranca el sistema con un disquete de inicio DOS, o pulsa la tecla F8 varias veces al momento de encender el PC, para acceder al menú de arranque. Si optas por esto último, selecciona la opción “**Sólo símbolo de sistema**”.

Estando en la ventana DOS, pasa a la raíz del disco C y escribe el comando **ATTRIB -H -S -R system.1st** para quitarle al archivo **system.1st** los atributos de Oculto, de Sistema y de Lectura so-

lamente. Copia el archivo **system.1st** al directorio Windows (**COPY system.1st c:\windows**).

Abre el directorio Windows (CD Windows) y suprime al archivo **system.dat** los atributos de oculto, Sistema y Lectura: **ATTRIB -H -S -R system.dat**.

Elimina el archivo **system.dat** (**DEL system.dat**). Renombra el archivo **system.1st** como **system.dat** y restablece los atributos usando **ATTRIB +H +S +R system.dat**.

Ahora, al reiniciar Windows, éste deberá aparecer como si fuese el primer arranque, y será necesario configurar e instalar lo que haga falta.

El Explorador muestra la lectura del disquete anterior

Si en el directorio aparece el contenido del disquete recién retirado de la unidad de lectura, es porque el sistema no detectó la inserción del nuevo disco. Usualmente la causa es un poco de polvo en el sensor que detecta la entrada del disco. Sopla el *drive* hacia adentro con un poco de presión, o limpia los elementos con un poco de alcohol industrial o isopropílico. Si el problema persiste, cambia la correa que conecta el *drive* a la placa madre.

Si la unidad está bien, entonces pulsa la tecla F5 para que Windows haga una relectura del disco.

También es bueno mencionar que algunos virus pueden hacer que la unidad de disquete presente los síntomas anteriores, o que lea mal los archivos.

Cómo desprender la estampilla de licencia de Windows

Como es bien sabido, la licencia de Windows, aquello por lo que Microsoft cobra tanto dinero, es sólo una estampilla de seguridad con un código de barras y un número, la cual se debe pegar en un lugar visible del chasis de la máquina.

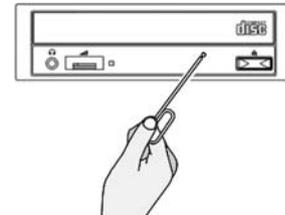
Para aflojar la goma y desprenderla fácilmente cuando la tengas que pasar a otro equipo, calienta la tapa por detrás con el aire caliente de un secador de cabello, mientras la levantas poco a poco de una esquina.

Expulsión manual de un CD

Puede ocurrir que al oprimir el botón de expulsión de disco del lector/quemador, no salga el disco reescribible que tenemos allí. Para hacer que la unidad abra la bandeja, deberás hacer clic derecho sobre el icono de tal unidad en el Explorador de Windows y seleccionar la opción **Expulsar** en el menú contextual.

Si la unidad no responde, o se produjo un fallo de alimentación, apaga el sistema e introduce un alambre rígido por el orificio de eyección de emergencia de la unidad y empuja con algo de fuerza, has-

ta que la bandeja del CD salga un poco y puedas tirar de ella con tu mano. Para ello puedes utilizar un clip de papel.



El ratón se mueve a brincos

Cuando el ratón se mueve irregularmente puede ser que necesita un poco de limpieza el mecanismo sensor de movimiento (la bola y los ejes) o que el cable está averiado. Da media vuelta a la tapa inferior para quitar la bola, y limpia el sistema con un copito de algodón humedecido con alcohol, preferiblemente del tipo industrial o isopropílico.

Para probar si el del problema es el cable, levanta el ratón y dobla un poco el cable por segmentos. Observa el cursor en la pantalla mientras haces esto. Si presenta algún movimiento o sobresalto, lo más probable es que el cable está interrumpido. Cuesta tan poco un ratón nuevo, que no justifica reparar el viejo.

No funciona el módem

La causa más común de daño de un módem son los rayos de las tormentas, los cuales generan en las líneas telefónicas y eléctricas picos de corriente de muy alto voltaje que pueden dañar fácilmente circuitos electrónicos delicados, como los de los módems. Para evitar daños, te re-

comendamos emplear un aparato cortapicos para módem, o conectar el módem a la línea telefónica sólo cuando vayas a utilizarlo (esto es lo más seguro).

Fuente de potencia

Básicamente hay dos tipos de fuentes para computador: **Estándar AT** y **ATX**. La AT fue el primer diseño para los computadores PC compatibles IBM. La mayoría tienen dos conectores de seis alambres, los cuales se deben poner en la placa madre de modo que los alambres negros queden en el centro de unión de los dos conectores.

La fuente estándar AT genera una señal de control en el pin 1 (cable naranja) del conector P8 cuando los voltajes de salida +5 y +12V están correctos. Si esta línea carece de voltaje, el computador no arranca. Su función es garantizar que el sistema se apague cuando la potencia suministrada esté por fuera de las especificaciones.

El procesador no funciona cuando la señal *power good* está en cero voltios, y se produce un arranque tan pronto dicha señal pasa a nivel de voltaje alto (por ejemplo, a +5V). Si cualquiera de los voltajes de salida de la fuente están muy próximos a los límites establecidos, o si el circuito sensor de *power good* está muy sensible, ligeras fluctuaciones en el voltaje de la línea de suministro de energía pueden hacer que la señal caiga momentáneamente a cero y luego vuelva a subir, lo cual hace que

el computador se reinicie (*reboot*) como si hubiesen pulsado el botón *Reset*.

Si le pasa esto al computador esporádicamente (al encender el aire acondicionado de la oficina, por ejemplo), conéctalo a otra toma de energía. Si el problema persiste, revisa la fuente y recalibra el circuito sensor de *power good*. El rango de voltaje puede estar comprendido entre +2,4 y +5,25 voltios.

La fuente requiere un mínimo de carga para funcionar, tal como una unidad de disquete. El voltaje de salida +5V y +12V tiene una tolerancia del $\pm 5\%$, y del $\pm 10\%$ para -5V y -12V.

La fuente ATX, posterior a la AT, permite el encendido y apagado del equipo mediante orden de programa (*Soft-Power*), lo que posibilita controlar el equipo por módem o comandos de la red.

Amarillo	+12V	10	20	+5V	Rojo
Violeta	5VSB	9	19	+5V	Rojo
Gris	Power OK	8	18	-5V	Blanco
Negro	Masa	7	17	Masa	Negro
Rojo	+5V	6	16	Masa	Negro
Negro	Masa	5	15	Masa	Negro
Rojo	+5V	4	14	PS-ON	Verde
Negro	Masa	3	13	Masa	Negro
Naranja	3,3V	2	12	-12V	Azul
Naranja	3,3V	1	11	3,3V	Naranja

Para probar rápidamente una fuente por fuera del equipo, al hacer un puente eléctrico (contacto) entre los pines 8 (gris) y 14 (verde) debe encenderse y funcionar el ventilador. Puedes usar un clip.

La impresora deja un espacio anormal al comienzo de la hoja

Algunas impresoras de matriz de puntos, como las EPSON LX-810 y FX-1050, tienen manera de ajustar el comienzo de la impresión en la hoja. Esto se llama “posición de carga” (*Loading Position*).

Para hacer cheques en forma continua, o facturas que requieran cierta posición inicial, puedes utilizar la opción microajuste para variar el margen superior de la impresión. Si el ajuste se hace cuando está colocado el papel de forma continua, la impresora queda recordando el punto inicial aunque la apagues. Si la configuras con hoja suelta, el ajuste perdura sólo hasta que se apague la máquina.

Para que la impresora vuelva a los márgenes asignados en la fábrica (o los que tú elijas), sigue este procedimiento:

1. Verifica que la impresora esté encendida y que tenga la hoja lista para cargar, suelta o de forma continua.

2. Oprime el botón LOAD/EJECT para llevar la hoja hasta la posición de carga. Oprime luego el botón ON LINE, y no lo sueltes hasta que el pito suene una vez y la luz ON LINE comience a parpadear.

3. Oprime el botón FORM FEED para hacer avanzar el papel, o el botón LINE FEED para hacerlo retroceder. Cuando haya llegado al punto deseado, puedes comenzar a imprimir. La luz ON LINE deja de parpadear automáticamente. Cuando

el papel llega a la posición de carga establecida en la fábrica, suena el pito de la impresora y el avance de microajuste hace una pausa antes de continuar. Puedes utilizar esta posición como punto de referencia.

Cómo retirar de la impresora formas con etiquetas adhesivas

Cuando se trabaja con etiquetas adhesivas, es posible que algunas se desprendan de la hoja soporte y se peguen al rodillo de la impresora cuando se intenta retirar la hoja al final del trabajo. Para evitar esto, inserta una hoja normal por detrás de la forma continua y mueve el rodillo de avance hasta que esta hoja salga al frente. La hoja deberá quedar por debajo de las etiquetas, evitando que se desprendan al pasar por el rodillo de avance de la máquina. Sostén la hoja adicional para que no se devuelva, mientras retiras hacia atrás la forma continua.

Cómo eliminar la contraseña

La mayoría de los computadores permiten definir una contraseña para evitar que los usuarios no autorizados puedan ingresar al sistema o al menú de configuración de la máquina. Pero, ¿qué hacer si cualquier día se presenta la necesidad de instalar un nuevo dispositivo, y no se recuerda la contraseña?

Ensaya ingresando **0000** como contraseña. Si el BIOS es Award, digita **award-**

sw. Si es un AMI, ensaya escribiendo **AMI**. Si lo anterior no da resultado, será necesario borrar los datos de configuración de la máquina que están grabados en la memoria CMOS. Para hacerlo hay varias formas, tal como retirar o cortocircuitar temporalmente la batería que alimenta al circuito integrado CMOS.

Algunas placa madre tienen un puente removible para poner la batería en cortocircuito, con lo cual se interrumpe la tensión de salida. Para saber si lo hay, consulta el manual respectivo. Si no existe, toma un trozo de alambre, tal como un clip sujetapapeles abierto, y conéctalo durante unos 5 segundos entre los dos polos de la batería. Esto borra la contraseña y los datos de configuración del sistema, los cuales deberán ser ingresados nuevamente, como si se tratase un equipo recién ensamblado.

Problemas de redes domésticas en Windows XP

Verifica la conexión física entre los equipos. La parte posterior de cada adaptador de red de un equipo de escritorio debe uno o dos LEDs luminosos para indicar el estado de la conexión. Si estás utilizando un concentrador o un conmutador para conectar los equipos, verifica que esté encendido y que las luces estén encendidas para cada conexión de cliente, lo que indica un vínculo en buen estado.

Los equipos están conectados a un concentrador y no hay conexión a In-

ternet - En esta configuración, los equipos suelen asignarse automáticamente las direcciones IP comprendidas entre 169.254. x . z (donde x y z son números entre 1 y 254).

Los equipos están conectados a un concentrador - Un equipo que tiene conexión a Internet la comparte mediante Conexión compartida a Internet. Puede ser una conexión de acceso telefónico o de banda ancha (normalmente xDSL o un módem por cable). En esta configuración, el equipo que comparte la conexión suele asignar las direcciones IP a otros equipos de la red doméstica. El equipo que comparte la conexión debe tener la dirección IP 192.168.0.1 configurada para el adaptador conectado a la red doméstica. Otros equipos de la red deben tener direcciones comprendidas entre 192.168.0. x (donde x es un número entre 2 y 254).

Los equipos están conectados a un concentrador y éste está conectado a Internet mediante una conexión de banda ancha - En esta configuración, cada equipo de la red tiene una dirección IP suministrada por el proveedor de servicios Internet (ISP). Las direcciones utilizadas varían dependiendo del ISP.

Problemas de conectividad básica

Verifica que todos los equipos tienen TCP/IP instalado. Esto es especialmente importante en el caso de los equipos basados en Microsoft Windows 95, que no tienen instalado TCP/IP de manera pre-

determinada. Si estás usando equipos que ejecutan Windows 9x o Millennium en la red, puedes comprobar si disponen de TCP/IP mediante la herramienta **Red** del **Panel de control**. Si TCP/IP no está instalado, debes instalarlo para comunicarte con los equipos basados en Windows XP de la red. TCP/IP siempre se instala automáticamente en Windows XP.

Recopila información de configuración de la red, incluyendo las direcciones IP, de al menos dos equipos de la red, mediante el estado del adaptador: **Inicio** → **Panel de control** → **Conexiones de red e Internet** → **Conexiones de red**.

Haz clic derecho en el icono que representa la conexión de este equipo con la red → **Estado** → **Compatibilidad**. Anote el valor mostrado para la dirección IP.

Si las direcciones IP asignadas no coinciden con los valores sugeridos, puede que el equipo que asigna las direcciones no esté disponible. Éste es probablemente el caso si ve direcciones 169.254.x.z en una configuración que debe utilizar otro intervalo de direcciones.

Ten en cuenta que las direcciones del adaptador de red doméstica para cada equipo deben estar en el mismo intervalo. Si un equipo recibe una dirección del intervalo 192.168.0.x, y otro recibe una dirección del intervalo 169.254.x.z, determina cuál es la correcta según la topología de la red. Después, centra la solución de problemas en el equipo que tiene la dirección incorrecta.

Comprueba que la función **Servidor de seguridad de conexión a Internet (ICF)** no está habilitada en los adaptadores que utilizas para conectar los equipos a la red doméstica. Si ICF está habilitada en estos adaptadores, no puedes conectarte a recursos compartidos de otros equipos de la red.

Usa el comando ping para probar conectividad entre dos equipos de la red

En uno de los equipos, haz clic en **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **cmd** y, a continuación, haz clic en **Aceptar**.

En el símbolo del sistema, escribe **ping x.x.x.x** (donde x.x.x.x es la dirección IP del otro equipo) y pulsa Entrar. Debes ver varias respuestas del otro equipo, tales como: «Respuesta desde x.x.x.x: bytes=32 tiempo<1 ms TTL=128».

Si no ves estas respuestas, o si aparece «Tiempo de espera agotado para esta solicitud», puede que haya un problema en el equipo local (utiliza el paso siguiente para probarlo). Si el comando **ping** se ejecuta correctamente, significa que los equipos pueden conectarse correctamente y puedes omitir el paso siguiente.

Para probar el equipo local, escribe **ping x.x.x.x** (donde x.x.x.x es la dirección IP del equipo local) y pulsa Entrar. Si ves respuestas correctas, el adaptador de red está instalado correctamente y es probable que la pila de protocolos TCP/IP

funcione correctamente. De lo contrario, debes solucionar el problema del adaptador de red. Puede que no esté instalado correctamente o que la pila de protocolos TCP/IP esté dañada.

Cuando puedas hacer ping al otro equipo por su dirección IP, haz **ping** al equipo por su nombre de equipo. Para averiguar el nombre de un equipo, haz clic con el botón secundario del ratón en **Mi PC** → **Propiedades** → **Nombre de equipo**.

Para hacer ping a un equipo por su nombre, escribe **ping NombreDeEquipo** (donde NombreDeEquipo es el nombre del equipo remoto) y, a continuación, pulsa Entrar. Si ves respuestas correctas de este comando, tienes conectividad básica y resolución de nombres entre los equipos.

Una vez que hayas comprobado la conectividad básica y que la resolución de nombres funciona, puedes solucionar problemas de uso compartido de archivos e impresoras.

Problemas de uso compartido de impresoras y archivos

Una de las razones básicas para crear una red doméstica, es compartir archivos e impresoras entre equipos. Para probar la funcionalidad de uso compartido de archivos e impresoras, ejecuta el **Asistente para configuración de red** en cada equipo de la red, para configurar el uso compartido de archivos e impresoras. Verifica que

el uso compartido de archivos está configurado correctamente en el equipo.

Una vez comprobada la configuración, busca el nombre de cada equipo y asegúrate de que hay una carpeta compartida. Para ello haz clic en **Inicio** → **Panel de control** → **Rendimiento y mantenimiento** → **Sistema**. En la ficha **Nombre de equipo**, anota el nombre de equipo de la línea «Nombre completo de equipo».

Para determinar si una carpeta está compartida, haz clic en **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **fsmgmt.msc** y, a continuación, haz clic en **Aceptar**.

En el panel izquierdo, haz clic en **Recursos compartidos**. En el panel derecho aparecerá una lista de carpetas compartidas. Anota un nombre de recurso compartido de cada equipo.

Pruebe una conexión de un equipo a otro. Haz clic en **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe **\\NombreDeEquipo** (donde NombreDeEquipo es el nombre de otro equipo de la red) y, a continuación, pulsa Entrar. Se abrirá una ventana que contiene un icono para cada carpeta compartida del otro equipo. Abre uno de los recursos compartidos para confirmar que la conexión está funcionando.

Si no puedes abrir una carpeta compartida, prueba en la dirección opuesta entre los equipos, o entre otros equipos, para asegurarte de que el problema no está relacionado con un equipo determinado de la red.

Si sigues sin poder conectarte al otro equipo mediante el paso anterior, prueba de nuevo, pero reemplaza NombreDeEquipo por el nombre del equipo local. Esto probará la conexión localmente. Se abrirá una ventana que muestra un icono para cada carpeta compartida del equipo.

Prueba a abrir uno de los recursos compartidos para asegurarte de que el acceso funciona. Si no ves una ventana con los recursos compartidos del equipo, o si recibe un mensaje de error, busca en **Microsoft Knowledge Base** información adicional acerca del mensaje de error específico que has recibido. Para ello, visita www.microsoft.com/spain y, a continuación, haz clic en **Soporte**.

Si no recibes ningún mensaje de error, o no encuentras información relacionada

en **Microsoft Knowledge Base**, examina el archivo de registro del **Asistente para configuración de red** con el fin de ver si hay errores en algún paso que no se realizó correctamente. Puedes abrir el registro haciendo clic en **Inicio** → **Ejecutar**. Escribe `%SystemRoot%\nsw.log` y, a continuación, pulsa Entrar.

Si encuentras errores en el registro (como al configurar el nombre de equipo o instalar Cliente para redes Microsoft), busca en **Microsoft Knowledge Base** información adicional acerca de cómo configurar manualmente el equipo con los valores apropiados.

Si el archivo **Nsw.log** no proporciona información sobre el problema, examina el registro del sistema para ver si contiene errores, e investiga dichos errores.

Fábula del espejo

Un rico y avariento acudió ante un Maestro viejo y sabio en busca de consejo.

Éste lo llevó a una ventana y le dijo: «Mira a través del cristal de esta ventana y dime qué ves».

«Veo gente, mucha gente».

Después lo llevó ante un espejo y le preguntó: «¿Y ahora qué observas?»

«Me veo a mí mismo».

Entonces el Maestro le dijo: «Cuando te acercaste a la ventana, miraste a través de un cristal igual al del espejo. La diferencia es que para transformar el cristal en espejo hay que poner detrás una delgada capa de plata, y casi siempre que hay plata de por medio, ya no vemos a los demás sino que nos miramos a nosotros mismos».

Autor desconocido

La instalación eléctrica

Así como para la instalación del agua en nuestras casas se requiere una tubería de suministro de agua limpia y una tubería de recolección del agua sucia (agua usada), así también se necesita un cable conductor para suministro de electricidad y otro para “recolección” de la electricidad utilizada. El primero se llama “**vivo**” y el segundo “**neutro**”.

El conductor vivo tiene presión (voltaje) con respecto al neutro, y por eso **enciende la luz piloto de un probador** y sentimos que nos “electriza”. El aparato conectado entre ambos conductores cierra el circuito y permite el paso de electricidad.

Toma con polo de tierra

Por códigos de normatividad eléctrica y seguridad, existen tomacorrientes que, además de la conexión para el vivo y el neutro, tienen un polo conector para un tercer cable llamado “**tierra**”, el cual, de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional, debe tener conexión con el neutro en el tablero eléctrico principal y éste, a su vez, estar conectado a una buena masa. La función del polo de tierra es descargar la electricidad estática y conducir a la

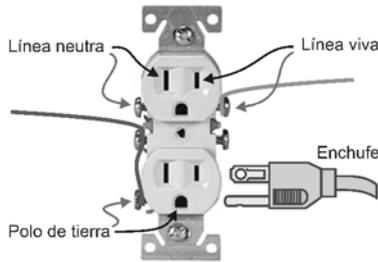
tierra la electricidad que se pudiere presentar por contacto accidental del vivo con el chasis de la máquina, y evitar así choques eléctricos al usuario.

Las normas prohíben utilizar el cable de neutro como línea de tierra, ya que en caso de que accidentalmente ésta se abra, el chasis del equipo quedaría electrizado. Lo que debe hacerse, y se hace hoy en día en las instalaciones nuevas en Colombia, es aterrizar el neutro en el tablero de *breakers* o del contador, y desde allí llevar, paralelo al neutro, un cable diferente hasta el polo de tierra de los tomacorrientes. Así, si se rompe el neutro, no habría ningún peligro para el usuario.

En Colombia usualmente se usaba el negro para el neutro y el rojo para el vivo, pero en estados unidos siempre se ha usado el neutro blanco, la tierra verde y el vivo negro. En Europa se usa el neutro azul claro, la tierra verde con franjas amarillas (o amarillo con franjas verdes) y el vivo café.

“**De dos males, el menor**”, dice el refrán. Si la instalación es vieja y no hay manera de colocar la línea de tierra, puedes hacer una pequeña trampa en el tomacorriente para conectar la línea neutra al

polo de tierra: haz un puente entre el terminal para el polo de tierra y el tornillo del borne para la línea neutra (corresponde al lado que en el tomacorriente tiene el agujero rectangular **más ancho**).



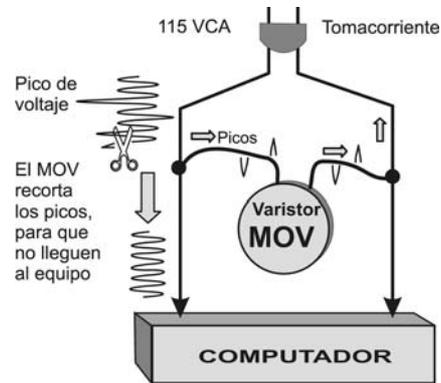
Las PCs tienen una fuente de poder digital que rectifica la corriente alterna de 115 VCA y luego reducen electrónicamente su voltaje a 12 y 5 VCD (corriente directa), sin necesidad de transformador. Este procedimiento elimina en gran medida las fluctuaciones y ruidos de las líneas eléctricas, pero hay casos en los que se requiere un cortapicos, un estabilizador o una fuente de poder ininterrumpible (UPS - *Uninterruptible Power Supply*).

Cortapicos



El cortapicos (*surge protector*) es un dispositivo para eliminar de la línea de suministro eléctrico todas aquellas elevaciones súbitas de tensión, usualmente de muy corta duración, producidas usualmente cuando se apagan equipos que tienen componentes electromagnéticos, como transformadores, bobinas o motores. Comercialmente se incluye usualmente en un tomacorriente múltiple.

Se puede lograr una protección similar a la de un cortapicos comercial, conectando un varistor de óxido metálico (MOV) para 120 voltios entre la línea neutra y la línea viva del tomacorriente que hay en la pared de la casa. Cuando en los terminales del varistor aparece un voltaje dentro del rango normal de trabajo, digamos que 115 voltios, éste presenta alta resistencia al paso de la electricidad.



Pero cuando el voltaje sobrepasa cierto valor, el varistor disminuye rápidamente la resistencia entre sus terminales, actuando como cortocircuito para evitar que estos picos de tensión lleguen al aparato que se está protegiendo.

El varistor de óxido metálico es un dispositivo con forma de moneda con dos electrodos, que venden por muy pocos pesos en cualquier tienda para repuestos electrónicos (de partes para radio y televisión).

La UPS (*Uninterruptible Power Supply*) es un dispositivo que le suministra energía al computador inmediatamente falla la de suministro público. El mode-

lo más común tiene forma de caja rectangular con baterías eléctricas incluidas, con las cuales el PC puede continuar trabajando durante unos 15 minutos, tiempo suficiente para que salves la información

en el disco y apagues el sistema normalmente. Tales baterías se recargan automáticamente cuando haya suministro normal de potencia eléctrica.

EN OCASIONES PENSAMOS Y ACTUAMOS POR LOS DEMÁS

Samuel estaba muy triste, y no era para menos: el dueño le había pedido desocupar la casa, y no tenía adónde ir. De pronto se le ocurrió: ¿podría vivir con su buen amigo Moisés! La idea le proporcionó a Samuel un gran consuelo, hasta que le asaltó otro pensamiento: «**¿Qué te hace estar tan seguro de que Moisés te va a dar cobijo en su casa?**» «*¿Y por qué no?*», se respondió el propio Samuel indignado. «*A fin de cuentas, fui yo quien le proporcionó la casa en la que ahora vive, y fui también yo quien le adelantó el dinero para pagar la renta de los primeros seis meses. Lo menos que puede hacer es darme alojamiento durante una o dos semanas, mientras estoy en apuros...*»

Y así quedó la cosa hasta que, después de cenar, le asaltó de nuevo la duda: «**Suponte que se negara...**» «*¿Negarse?*», se respondió él mismo. «*¿Y por qué, si puede saberse, habría de negarse? Ese hombre me debe todo cuanto tiene: fui yo quien le proporcionó el trabajo que ahora tiene; y fui yo quien le presentó a su encantadora mujer, que le ha dado esos tres hijos de los que él se siente tan orgulloso. ¿Y ese hombre va a negarme una habitación durante una semana? ¡Imposible!*»

Y así quedó de nuevo la cosa hasta que, una vez en la cama, comprobó que no podía dormir, porque nuevamente le entró la duda: «**Pero suponte -no es más que una suposición- que él llegara a negarse. ¿Qué pasaría?**»

Aquello fue ya demasiado para Samuel: «*Pero ¿cómo demonios va a poder negarse?*», se gritó a sí mismo, casi fuera de sí. «*Si ese hombre está vivo, es gracias a mí: yo lo salvé de morir ahogado cuando era un niño. ¿Y va a ser ahora tan desagradecido como para dejarme en la calle en pleno invierno?*»

Pero la duda seguía carcomiéndole: «**Suponte...**»

El pobre Samuel se debatió mientras pudo. Finalmente, hacia las dos de la mañana, saltó de la cama, se fue a casa de Moisés y se puso a tocar insistentemente el timbre, hasta que Moisés, medio dormido, abrió la puerta y exclamó asombrado:

«¡Samuel! ¿Qué ocurre? ¿Qué haces aquí a estas horas de la noche?»

Pero para entonces estaba Samuel tan enojado que no pudo impedir gritar: «**¡Te diré lo que hago aquí a estas horas de la noche! ¡Si piensas que voy a pedirte que me admittas en tu casa ni siquiera un solo día, estás muy equivocado! ¡No quiero tener nada que ver contigo, ni con tu casa, ni con tu mujer, ni con tu condenada familia! ¡A la mierda todos vosotros!**»

Y, dicho esto, dio media vuelta, pegó un portazo y se marchó.

Anthony de Mello

18

Glosario

- Active-X** - Lenguaje de programación creado por Microsoft para hacer que en la navegación por internet podamos escuchar música, ver animaciones y vídeo clips e interactuar con el programa.
- Ancho de banda** - Capacidad que tiene una línea o medio de transmisión para conducir información. Se define como el rango de frecuencias que el elemento conductor puede acomodar sin que haya una degradación significativa en la señal. Entre más ancho sea el rango de frecuencias, mayor será la capacidad para llevar datos. Se mide en Hertz (ciclos por segundo) cuando se trata de señales analógicas (como el sonido y las ondas de radio), y en bits por segundo cuando se trata de datos digitales (información de computadora).
- Applet** - Aplicación escrita en lenguaje JAVA y compilada.
- Araña** - Cualquier tipo de programa que cumple de forma automática una función en la red. Usualmente se usa para recorrer las páginas web hasta encontrar enlaces a otras páginas. También se le llama **Bot**.
- Base de datos** - Archivo donde se almacenan datos organizados de manera estructurada.
- Bookmark** - Favorito.
- Chat** - Conversación por Internet.
- Cookie** - Galleta. Datos personales que graba el programa servidor de Web en la computadora del usuario. Normalmente se trata de información sobre la conexión o los datos requeridos, de manera que se pueda saber qué hizo el usuario en la visita anterior.
- Crack** - Romper. Archivo con instrucciones o número de registro ilegal para burlar la protección anticopia de un *software*.
- Cracker** - Individuo con amplios conocimientos informáticos que desprotege, piratea programas o produce daños en sistemas o redes.
- Download** - Descargar, bajar.
- En línea** (*on-line*): Estar conectado a la red.
- FAQ** (*Frequently Asked Questions*): Pre-

guntas más frecuentes. Normalmente es un archivo o página de Internet en el que se exponen las preguntas más comunes y sus respuestas.

Freeware - Programa cuya distribución y uso es gratuito. No confundir *freeware* con *shareware*, que son programas de libre distribución pero cuyo uso requiere de la compra de una licencia, normalmente muy económica.

FTP (File Transfer Protocol) - Protocolo de transferencia de archivos. Es un programa que permite enviar y recibir archivos de todo tipo entre computadoras de redes que operan con el protocolo TCP/IP. Existen dos tipos de acceso a un servidor FTP: como usuario registrado y como usuario anónimo (*anonymous*). Para bajar archivos desde un servidor FTP privado se requiere un nombre de usuario y una contraseña asignados por el administrador de la computadora anfitrión (*host*). Normalmente los archivos de los servidores se encuentran comprimidos con el objeto de ocupar el menor espacio posible tanto en el disco como en la transferencia.

Hacker - Navegante de Internet que intenta traspasar sistemas de seguridad. Experto en informática capaz de entrar en sistemas cuyo acceso es restringido, no necesariamente con malas intenciones.

Home page - Portada, página de presentación de un sitio Web. Cada computa-

dora servidor en la telaraña mundial de Internet (*World Wide Web*) se identifica presentando la imagen de una portada o página inicial a modo de introducción de la información y servicios de que dispone. A modo de un escaparate virtual, la mayoría de las *home pages* suelen tener una bonita presentación y un menú hipertexto con opciones y enlaces para ir a otros sitios.

Host - Anfitrión. Computadora que permite compartir archivos.

Intranet - Red local o corporativa de una empresa que utiliza protocolo TCP/IP y servicios similares a los de Internet, como WWW.

IRC (Internet Relay Chat) - Canal de Chat de Internet. Sistema para transmisión de texto multiusuario a través de un servidor IRC. Usado normalmente para conversar *on-line*, también sirve para transmitir archivos.

Java - Lenguaje de Programación específico de Internet. Usado en WWW para la tele-carga y tele-ejecución de programas en la computadora cliente. Desarrollado por Sun microsystems.

JavaScript - Programa escrito en el lenguaje script de Java que es interpretado por la aplicación cliente, normalmente un navegador (*Browser*).

Login - Conexión a la red. Para ello se requiere digitar el nombre de usuario y la contraseña asignada.

p2p (*Peer to Peer*) - Red no centralizada, punto a punto, de usuario a usuario.

Página Web - Documento electrónico, tal como texto, gráficos y enlaces agrupados en forma de hoja, que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en alguna computadora que se encuentre conectada a la Web, de tal forma que pueda ser consultada por cualquier persona que cuente con los permisos apropiados. Véase Sitio Web.

Parche (*patch*) - Es un archivo que, al instalarlo, corrige errores del programa original.

Password - Contraseña.

Plug-in - Añadido, suplemento. Es un componente de un programa mayor. Por ejemplo, el navegador Netscape admite que se le añadan plug-ins permitiendo así incorporar más funciones, como por ejemplo oír archivos especiales de sonido o ver vídeo directamente desde la ventana del navegador.

Portal - Es un término, sinónimo de puente, para referirse a un sitio Web que sirve o pretende servir como un punto principal de partida para las personas que se conectan a la Web. Es como una plataforma de despegue para la navegación por Internet.

Shareware - Programas que se distribuyen por Internet para que los instale y prue-

be quien quiera, pero que tienen un costo para quien desea registrarse.

Sitio web - Es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada *home page*, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos. Es un método empleado por instituciones e individuos para comunicarse con el mundo entero, ofreciendo sus servicios y productos.

El Sitio Web no necesariamente debe localizarse en la computadora de su negocio. Los documentos que integran el sitio Web pueden ubicarse en un equipo en otra localidad, inclusive en otro país. El único requisito es que el equipo en el que residan los documentos esté conectado a Internet. Este equipo de cómputo o servidor Web, como se le denomina técnicamente, puede contener más de un sitio Web y atender concurrentemente a los visitantes de cada uno de los diferentes sitios

Smiley - Pequeños dibujos que se usan en el correo electrónico para representar el estado de ánimo del autor. Se hacen a base de signos de puntuación. Se ven girados 90 grados. Un ejemplo: :-) cara sonriente; :-(cara triste.

19

Tabla de caracteres

Los caracteres que se obtienen al entrar un código numérico dependen del juego de caracteres seleccionado en la aplicación de Windows. Toma los códigos de la tabla simplemente como una base para experimentar. Los primeros 32 caracteres son de control de la máquina. Hemos mostrado hasta el número 255, que es el tope de la tabla ASCII extendida, pero si estás usando la tabla **Unicode** puedes obtener muchísimos más, gráficos y de cualquier idioma. Ensayá con **Alt más un número cualquiera**. Prueba también sin el cero antes del número.

CARÁCTER	CÓDIGO	NOMBRE	EN INGLÉS
!	Alt+33	cerrar exclamación	<i>to close exclamation</i>
“	Alt+34	comillas dobles	<i>quotation marks</i>
#	Alt+35	signo de número	<i>number</i>
\$	Alt+36	peso, dólar	<i>dollar</i>
%	Alt+37	tanto por ciento	<i>percent, percentage</i>
&	Alt+38	ampersand	ampersand
‘	Alt+39	apóstrofe	<i>apostrophe</i>
(Alt+40	paréntesis izquierdo	<i>left parenthesis</i>
)	Alt+41	paréntesis derecho	<i>right parenthesis</i>
*	Alt+42	asterisco	<i>asterisk</i>
+	Alt+43	signo más	<i>plus</i>
,	Alt+44	coma	<i>comma</i>
-	Alt+45	guión	<i>script</i>
/	Alt+47	barra de división	<i>slash</i>

<	Alt+60	menor que	<i>less than</i>
=	Alt+61	Igual a	<i>Equal to</i>
>	Alt+62	mayor que	<i>greater than</i>
?	Alt+63	cerrar interrogación	
@	Alt+64	arroba	
[Alt+91	abrir corchete (izquierdo)	
\	Alt+92	barra de división inversa	<i>backslash</i>
]	Alt+93	cerrar corchete (derecho)	
^	Alt+94	acento circunflejo	
_	Alt+95	subrayado	
`	Alt+96	acento agudo	
{	Alt+123	abrir llave (izquierda)	
	Alt+124	barra vertical	
}	Alt+125	cerrar llave (derecha)	
~	Alt+126	tilde	
!	Alt+0161	abrir exclamación	<i>iexcl</i>
¢	Alt+0162	centavo	<i>cent</i>
£	Alt+0163	Libra Esterlina	<i>pound</i>
¤	Alt+0164	signo de divisa general	<i>curren general currency sign</i>
¥	Alt+0165	yen	<i>yen</i>
_	Alt+0166	barra vertical partida	<i>brvbar</i>
§	Alt+0167	sección	<i>sect</i>
¨	Alt+0168	diéresis	<i>uml</i>
©	Alt+0169	Copyright	<i>copy</i>
ª	Alt+0170	género femenino	<i>ordf</i>
«	Alt+0171	doble menor (abrir comillas francesas o anguladas)	<i>laquo angle quotation mark</i>
¬	Alt+0172	No (símbolo lógico)	<i>not</i>
⁀	Alt+0173	guión débil	<i>shy (soft hyphen)</i>

®	Alt+0174	Registrado	<i>reg</i>
ˉ	Alt+0175	macrón	<i>macr</i>
°	Alt+0+176	grados	<i>deg</i>
±	Alt+0177	más o menos	<i>pluSmn</i>
²	Alt+0178	2 superíndice	<i>sup2</i>
³	Alt+0179	3 superíndice	<i>sup3</i>
´	Alt+0180	acento agudo	<i>acute</i>
μ	Alt+0181	micro	<i>micro</i>
¶	Alt+0182	fin de párrafo	<i>para</i>
·	Alt+0183	punto medio	<i>middot</i>
¸	Alt+0184	cedilla	<i>cedil</i>
¹	Alt+0185	1 superíndice	<i>sup1</i>
◊	Alt+0186	género masculino	<i>ordm</i>
»	Alt+0187	doble mayor (cerrar comillas francesas o anguladas)	<i>raquo</i> <i>angle quotation mark</i>)
¼	Alt+0188	un cuarto	<i>frac14</i>
½	Alt+0189	mitad	<i>frac12</i>
¾	Alt+0190	tres cuartos	<i>frac34</i>
¿	Alt+0191	abrir interrogación	<i>iquest</i>
À	Alt+0192	A mayúscula con acento grave	<i>A grave</i>
Á	Alt+0193	A mayúscula con acento agudo	<i>A acute</i>
Â	Alt+0194	A mayúscula con acento circunflejo	<i>A circ</i>
Ã	Alt+0195	A mayúscula con tilde	<i>A tilde</i>
Ä	Alt+0196	A mayúscula con diéresis	<i>A uml</i>
Å	Alt+0197	A mayúscula con anillo	<i>A ring</i>
Æ	Alt+0198	diptongo AE mayúscula (ligadura)	<i>A Elig</i>
Ç	Alt+0199	C cedilla mayúscula	<i>C cedil</i>
È	Alt+0200	E mayúscula con acento grave	<i>E grave</i>

É	Alt+0201	E mayúscula con acento agudo	<i>E acute</i>
Ê	Alt+0202	E mayúscula, acento circunflejo	<i>E circ</i>
Ë	Alt+0203	E mayúscula con diéresis	<i>E uml</i>
Ì	Alt+0204	I mayúscula con acento grave	<i>I grave</i>
Í	Alt+0205	I mayúscula acento agudo	<i>I acute</i>
Î	Alt+0206	I mayúscula con acento circunflejo	<i>I circ</i>
Ï	Alt+0207	I mayúscula con diéresis	<i>I uml</i>
Ð	Alt+0208	Eth mayúscula, Islandesa mayúscula	<i>ETH</i>
Ñ	Alt+0209	Eñe mayúscula	<i>N tilde</i>
Ò	Alt+0210	O mayúscula con acento grave	<i>O grave</i>
Ó	Alt+0211	O mayúscula con acento agudo	<i>O acute</i>
Ô	Alt+0212	O mayúscula con acento circunflejo	<i>O circ</i>
Õ	Alt+0213	O mayúscula con tilde	<i>O tilde</i>
Ö	Alt+0214	O mayúscula con diéresis	<i>O uml</i>
×	Alt+0215	signo de multiplicación	<i>Times, Multiplied by</i>
Ø	Alt+0216	O barrada mayúscula	<i>O slash</i>
Ù	Alt+0217	U mayúscula con acento grave	<i>U grave</i>
Ú	Alt+0218	U mayúscula con acento agudo	<i>U acute</i>
Û	Alt+0219	U mayúscula con acento circunflejo	<i>U circ</i>
Ü	Alt+0220	U mayúscula con diéresis	<i>U uml</i>
Ý	Alt+0221	Y mayúscula con acento agudo	<i>Y acute</i>
Þ	Alt+0222	thorn islandesa mayúscula	<i>thorn</i>
ß	Alt+0223	beta minúscula	<i>szlig</i>
à	Alt+0224	a minúscula con acento grave	<i>a grave</i>
á	Alt+0225	a minúscula, acento agudo	<i>a acute</i>

â	Alt+0226	a minúscula con acento circunflejo	<i>a circ</i>
ã	Alt+0227	a minúscula con tilde	<i>a tilde</i>
ä	Alt+0228	a minúscula con diéresis	<i>a uml</i>
å	Alt+0229	a minúscula con anillo	<i>a ring</i>
æ	Alt+0230	diptongo ae minúscula (ligadura)	<i>a elig</i>
ç	Alt+0231	c cedilla minúscula	<i>c cedil</i>
è	Alt+0232	e minúscula acento grave	<i>e grave</i>
é	Alt+0233	e minúscula acento agudo	<i>e acute</i>
ê	Alt+0234	e minúscula con acento circunflejo	<i>e circ</i>
ë	Alt+0235	e minúscula con diéresis	<i>e uml</i>
ì	Alt+0236	i minúscula con acento grave	<i>i grave</i>
í	Alt+0237	i minúscula, acento agudo	<i>i acute</i>
î	Alt+0238	i minúscula con acento circunflejo	<i>i circ</i>
ï	Alt+0239	i minúscula con diéresis	<i>i uml</i>
ð	Alt+0240	eth islandesa minúscula	<i>eth</i>
ñ	Alt+0241	eñe minúscula	<i>n tilde</i>
ò	Alt+0242	o minúscula acento grave	<i>o grave</i>
ó	Alt+0243	o minúscula acento agudo	<i>o acute</i>
ô	Alt+0244	o minúscula con acento circunflejo	<i>o circ</i>
õ	Alt+0245	o minúscula con tilde	<i>o tilde</i>
ö	Alt+0246	o minúscula con diéresis	<i>o uml</i>
÷	Alt+0247	dividido en	<i>divide, divided by</i>
ø	Alt+0248	o barrada minúscula	<i>o slash</i>
ù	Alt+0249	u minúscula acento grave	<i>u grave</i>
ú	Alt+0250	u minúscula acento agudo	<i>u acute</i>
û	Alt+0251	u minúscula con acento circunflejo	<i>u circ</i>
ü	Alt+0252	u minúscula con diéresis	<i>u uml</i>
ý	Alt+0253	y minúscula con acento agudo	<i>y acute</i>
þ	Alt+0254	thorn islandesa minúscula	<i>thorn</i>
ÿ	Alt+0255	y minúscula con diéresis	<i>y uml</i>

Otras obras de Aurelio Mejía Mesa



Electrónica Fácil, 40 libros en los que se enseña desde nociones básicas hasta el funcionamiento de los aparatos modernos, con infinidad de experimentos fáciles de hacer. Actualmente está agotada la edición.

Hobby es un libro para jóvenes. Contiene experimentos de ciencias, juegos, pasatiempos, remedios caseros y pequeñas industrias.

Guía práctica para manejar StarOffice contiene todo lo que usted necesita para usar **StarOffice** y **OpenOffice**, un paquete de *software* libre que reemplaza compatiblemente a Office de Microsoft, y que se puede bajar gratuitamente por Internet. Incluye hoja de cálculo, procesador de palabras, presentaciones y dibujador.

¡Eureka! es uno de los diccionarios más completos y actualizados para informarse de los términos de electrónica e informática.

Vidas antes de la Vida es una guía práctica para aprender a hacer hipnosis y regresiones. Ideal para quienes laboran en el campo de la salud psicosomática.

De venta en librerías y tiendas especializadas

amejiamesa@epm.net.co
Medellín, Colombia