

CICLOS FORMATIVOS



GRADO MEDIO

Montaje y Mantenimiento de Equipos



Dogram Code

R.D. 1538/2006

<https://www.facebook.com/dogr4mcode.web>

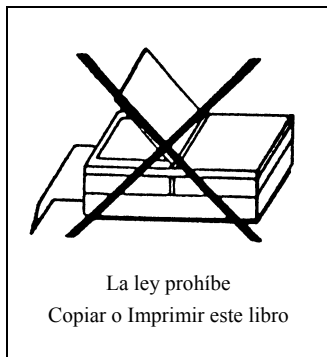


Juan Carlos Moreno Pérez

<https://dogramcode.com/sistemas-computacionales>



Ra-Ma®



MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

© Juan Carlos Moreno Pérez

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

ISBN de Edición en Papel: 978-84-7897-978-3

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

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

RA-MA es una marca comercial registrada.

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

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma.

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

Editado por:

RA-MA, S.A. Editorial y Publicaciones
Calle Jarama, 33, Polígono Industrial IGARSA
28860 PARACUELLOS DE JARAMA, Madrid
Teléfono: 91 658 42 80
Fax: 91 662 81 39
Correo electrónico: editorial@ra-ma.com
Internet: www.ra-ma.es y www.ra-ma.com

Maquetación: Gustavo San Román Borrueco

Diseño Portada: Antonio García Tomé

ISBN: 978-84-9964-312-0

E-Book desarrollado en España en septiembre de 2014

<https://dogramcode.com/sistemas-computacionales>

Escribenos por ->

WhatsApp:

+52 5541312178

Messenger Facebook:

m.me/dogr4mcode.web

Visitanos en ->

Página Web:

<https://dogramcode.com/bloglibros>

Montaje y mantenimiento de equipos

Canal Telegram: Juan Carlos Moreno Pérez

https://t.me/bibliotecagratis_dogramcode

Facebook:

<https://www.facebook.com/dogr4mcode.web>

Canal Youtube:

<https://www.youtube.com/channel/UCQ-RFdImGIG60CsNPN3917w>



<https://dogramcode.com/sistemas-computacionales>

Descarga de Material Adicional

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

Este material se encuentra disponible en nuestra página Web www.ra-ma.com.

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

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

“Descarga del material adicional del libro”

Pulsando sobre este enlace, el fichero comenzará a descargarse.

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

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

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

*Dedico este libro a mis padres, mi hermana Mayka y especialmente
a mi mujer Maria Amparo y mi hija Emma.*



Índice

AGRADECIMIENTOS.....	17
INTRODUCCIÓN.....	19

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN A LOS EQUIPOS Y SISTEMAS

INFORMÁTICOS.....	21
1.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO	23
1.2 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS	25
1.2.1 Conceptos de sistemas informáticos.....	25
1.2.2 El equipo microinformático.....	30
1.3 COMPONENTES ELECTRÓNICOS	40
1.3.1 Componentes pasivos.....	41
1.3.2 Componentes activos	51
1.4 FUNCIONAMIENTO DEL ORDENADOR.....	55
1.4.1 ¿Qué tiene un ordenador o sistema microinformático por fuera?.....	55
1.4.2 ¿Qué tiene un ordenador o sistema microinformático por dentro?.....	57
1.4.3 Funcionamiento básico del ordenador	59
RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	63
EJERCICIOS PROPUESTOS.....	64
TEST DE CONOCIMIENTOS	67

CAPÍTULO 2. ELEMENTOS INTERNOS DE UN SISTEMA

MICROINFORMÁTICO	69
2.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO	71
2.2 CONECTORES	72
2.2.1 Conectores externos	73
2.2.2 Conectores internos	78
2.3 LA CAJA O CHASIS	84
2.3.1 Material de las cajas	84
2.3.2 Formatos más usuales	84

2.3.3	Posibilidades de expansión	86
2.4	LA PLACA BASE	87
2.4.1	Formatos más usuales	87
2.4.2	Formatos más reducidos	89
2.4.3	Elementos de la placa base	89
2.4.4	El socket o zócalo de la CPU.....	90
2.5	LA BIOS.....	94
2.5.1	¿Qué es la BIOS?	94
2.5.2	Configuración de la BIOS	96
2.6	EL CHIPSET	105
2.6.1	El northbridge	106
2.6.2	El southbridge	109
2.7	LA MEMORIA RAM	111
2.7.1	Parámetros fundamentales de la memoria.....	113
2.7.2	Tipos de módulos de memoria.....	115
2.7.3	Clasificación de las memorias RAM	117
2.7.4	Memoria Robson.....	118
2.8	LA TARJETA GRÁFICA	119
2.8.1	La memoria de vídeo	120
2.8.2	La GPU	121
2.8.3	Algunas características de las tarjetas gráficas actuales.....	123
2.9	EL MICROPROCESADOR.....	125
2.9.1	Disipación del calor	126
2.9.2	Parámetros de un microprocesador.....	128
2.9.3	El overclocking	131
2.9.4	Fabricación de microprocesadores	131
2.9.5	El futuro de los procesadores	132
2.10	LOS BUSES.....	134
2.10.1	Bus PCI.....	134
2.10.2	Bus AGP	135
2.10.3	Bus PCI Express	136
2.11	TARJETAS DE EXPANSIÓN	136
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	140
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	141
	TEST DE CONOCIMIENTOS	142
 CAPÍTULO 3. UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE LA		
	INFORMACIÓN.....	145
3.1	CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO	147
3.2	DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS	148
3.2.1	El disco duro	150

3.2.2 S.M.A.R.T. 162

3.2.3 Mitos con respecto a los discos duros..... 169

3.2.4 Estructura lógica de un disco..... 170

3.2.5 Otros dispositivos magnéticos 175

3.3 DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO ÓPTICO 179

3.3.1 El CD..... 181

3.3.2 El DVD..... 185

3.3.3 BLU-RAY. Láser azul 188

3.4 MEMORIAS SÓLIDAS..... 189

3.4.1 Memorias flash..... 189

3.4.2 Discos o unidades SSD 194

RESUMEN DEL CAPÍTULO..... 196

EJERCICIOS PROPUESTOS..... 197

TEST DE CONOCIMIENTOS 200

CAPÍTULO 4. LOS PERIFÉRICOS 203

4.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO 205

4.2 INTRODUCCIÓN A LOS PERIFÉRICOS 206

4.2.1 ¿Qué es un periférico? 206

4.2.2 La controladora de los periféricos..... 207

4.2.3 Clasificación de los periféricos 208

4.3 PERIFÉRICOS DE ENTRADA..... 209

4.3.1 El ratón 209

4.3.2 El teclado 213

4.3.3 El escáner 217

4.3.4 Tabletas digitalizadoras 221

4.4 PERIFÉRICOS DE SALIDA 222

4.4.1 El monitor..... 222

4.4.2 La impresora 227

4.4.3 Las multifuncionales 231

4.5 DISPOSITIVOS MULTIMEDIA..... 232

4.5.1 Dispositivos de sonido 232

4.5.2 La webcam..... 232

4.5.3 El vídeo digital y el PC 237

4.5.4 La televisión digital y las sintonizadoras de TV 238

4.5.5 El disco duro multimedia 239

4.5.6 El proyector 241

RESUMEN DEL CAPÍTULO..... 245

EJERCICIOS PROPUESTOS..... 246

TEST DE CONOCIMIENTOS 249

CAPÍTULO 5. ENSAMBLADO DE EQUIPOS

MICROINFORMÁTICOS.....	251
5.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO.....	253
5.2 PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD	255
5.2.1 Lugar de trabajo.....	255
5.2.2 Precauciones sobre la energía eléctrica.....	255
5.2.3 Precauciones sobre la energía estática.....	256
5.2.4 Precauciones sobre sistemas de refrigeración líquida.....	256
5.2.5 Precauciones sobre los componentes	257
5.2.6 Precauciones generales.....	259
5.3 HERRAMIENTAS Y ÚTILES.....	259
5.4 SECUENCIA DE MONTAJE DE UN ORDENADOR	264
5.5 MONTAJE DE LA PLACA BASE EN LA CAJA O CHASIS	265
5.5.1 Apertura de la caja	266
5.5.2 Fijado de la placa base al chasis de la caja	266
5.5.3 Conexión de la placa base a la fuente de alimentación	268
5.6 ENSAMBLADO DEL PROCESADOR Y ELEMENTOS DE REFRIGERACIÓN DEL MISMO	270
5.6.1 Leer antes de ensamblar el microprocesador.....	271
5.6.2 Preparación del zócalo para recibir el microprocesador	272
5.6.3 Instalación del microprocesador en el zócalo	273
5.6.4 Fijación del disipador al zócalo	275
5.7 FIJACIÓN DE LOS MÓDULOS DE MEMORIA RAM.....	266
5.7.1 Pasos antes de montar la memoria.....	266
5.7.2 Instalación física	277
5.8 FIJACIÓN Y CONEXIÓN DE LAS UNIDADES DE DISCO FIJO.....	278
5.8.1 Pasos a seguir	278
5.8.2 Herramientas necesarias.....	279
5.8.3 Configuración de los jumpers (sólo en los discos IDE)	279
5.8.4 Conexión del cable PATA y SATA	282
5.8.5 Instalación física	284
5.9 FIJACIÓN Y CONEXIÓN DE LAS UNIDADES ÓPTICAS DE LECTURA/ESCRITURA	286
5.9.1 Pasos a seguir	286
5.9.2 Herramientas necesarias.....	287
5.9.3 Configuración de los jumpers (sólo en las unidades IDE)	287
5.9.4 Conexión del cable PATA y SATA	288
5.9.5 Instalación física	290
5.10 FIJACIÓN Y CONEXIÓN DEL RESTO DE ADAPTADORES Y COMPONENTES.....	296

5.10.1	Instalación de la tarjeta de vídeo.....	296
5.10.2	Instalación de una tarjeta de expansión	298
5.10.3	Conexión de los demás cables del chasis	301
5.10.4	Fin de la instalación. Revisión de la instalación	302
5.11	SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN LÍQUIDA	302
5.11.1	Materiales a utilizar en la instalación de una refrigeración líquida.....	303
5.11.2	Pasos a dar en la instalación de la refrigeración líquida	304
5.11.3	Instalación física	304
5.12	INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE MODDING	311
5.12.1	Instalación de neones.....	311
5.12.2	Cables IDE o SATA iluminados.....	314
5.12.3	Instalación de controladores de ventiladores (fan controllers) ..	319
5.12.4	Instalación de paneles o displays	319
5.13	OVERCLOCKING	322
5.13.1	Qué es el overclocking	322
5.13.2	Qué puede pasar.....	323
5.13.3	Realizar el overclocking	324
5.13.4	Subir el multiplicador del microprocesador	330
5.13.5	Subir la velocidad del bus FSB.....	331
5.13.6	Cambiar el multiplicador del microprocesador y subir la velocidad del bus FSB	332
5.13.7	Elevar el voltaje.....	332
5.13.8	Overclocking de la tarjeta gráfica.....	333
5.13.9	Overclocking de la memoria	333
5.14	UTILIDADES DE CHEQUEO Y DIAGNÓSTICO	335
5.14.1	Inicio de la computadora por primera vez.....	335
5.14.2	Tenemos problemas	336
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	338
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	341
	TEST DE CONOCIMIENTOS	343

CAPÍTULO 6. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

	MICROINFORMÁTICOS.....	345
6.1	CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO	347
6.2	TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	348
6.2.1	Factores que pueden afectar al rendimiento o durabilidad de los componentes de un equipo informático.....	349
6.2.2	Mantenimiento preventivo en equipos portátiles.....	355
6.2.3	La garantía de los equipos	357

6.2.4	12+1 consejos prácticos a la hora de encontrarnos con una avería	357
6.2.5	Monitorización de la placa base.....	359
6.3	DETECCIÓN DE AVERÍAS EN UN EQUIPO INFORMÁTICO	361
6.4	SEÑALES DE AVISO, LUMINOSAS Y ACÚSTICAS.....	364
6.4.1	Señales acústicas de la BIOS.....	364
6.4.2	Mensajes de error de la BIOS por pantalla	366
6.4.3	Señales luminosas del equipo	370
6.5	FALLOS COMUNES E INCOMPATIBILIDADES	371
6.5.1	Causas, síntomas y soluciones a posibles averías.....	372
6.5.2	Fallos comunes por componentes	375
6.6	AMPLIACIONES DE HARDWARE	384
6.6.1	Limitaciones de los portátiles	384
6.6.2	Ampliación en portátiles	384
6.7	PRINCIPALES OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN ORDENADORES PORTÁTILES	390
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	400
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	401
	TEST DE CONOCIMIENTOS	403

CAPÍTULO 7. MEDICIÓN DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS,

	PREVENCIÓN LABORAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	407
7.1	CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO.....	409
7.2	MEDICIÓN DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS	410
7.2.1	Conceptos básicos de la electricidad.....	410
7.2.2	El multímetro o polímetro.....	416
7.3	LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN	422
7.3.1	Qué es una fuente de alimentación	422
7.3.2	Tipos de fuentes de alimentación	423
7.3.3	Fallos en las fuentes de alimentación	427
7.4	SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA.....	433
7.4.1	Qué es un SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida)	433
7.4.2	Defectos de la señal eléctrica	435
7.4.3	Tipos de SAI.....	439
7.4.4	Cálculo de la carga de un SAI	441
7.4.5	Alternativas a los SAI	444
7.5	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.....	444
7.5.1	Prevención de riesgos laborales.....	445
7.5.2	Protección ambiental: Los residuos electrónicos	446
7.5.3	Normas para reducir el impacto ambiental de la informática ...	449

7.5.4 Gasto de los equipos electrónicos..... 455

RESUMEN DEL CAPÍTULO..... 462

EJERCICIOS PROPUESTOS..... 463

TEST DE CONOCIMIENTOS 465

CAPÍTULO 8. UTILIDADES PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS467

8.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO 469

8.2 CLONACIÓN DE EQUIPOS..... 471

8.2.1 Clonación de particiones y de discos..... 473

8.2.2 Clonación de particiones 474

8.2.3 Clonación de discos 479

8.3 UTILIDADES PARA LA COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN DE ARCHIVOS Y BACKUP/RESTAURACIÓN DE SISTEMAS..... 482

8.3.1 Qué es una copia de seguridad o backup 482

8.3.2 Tipos de copias de seguridad..... 483

8.3.3 Los 10 consejos de las copias de seguridad..... 485

8.3.4 Utilidades para comprimir/descomprimir ficheros en Linux..... 487

8.3.5 Utilidades para comprimir/descomprimir ficheros en Windows® 492

8.3.6 Utilidades para hacer copias de seguridad en Linux..... 496

8.4 RAID 506

8.4.1 Qué es la tecnología RAID 506

8.4.2 RAID como complemento o no de las copias de seguridad..... 508

8.4.3 Tipos de RAID 508

8.4.4 Sistemas RAID anidados 513

8.4.5 Creación de un RAID por hardware 514

8.5 ANTIVIRUS 520

8.5.1 Tipos de malware 520

8.5.2 Qué es un antivirus 532

8.6 UTILIDADES PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS..... 537

8.6.1 Utilidades para la recuperación de ficheros..... 537

8.6.2 Utilidades para la limpieza del registro de Windows®..... 539

8.6.3 Utilidades de disco 544

8.6.4 Utilidades para el apagado del sistema 548

8.6.5 Utilidades de sistema..... 550

RESUMEN DEL CAPÍTULO..... 564

EJERCICIOS PROPUESTOS..... 566

TEST DE CONOCIMIENTOS 569

CAPÍTULO 9. NUEVAS TENDENCIAS Y TECNOLOGÍA

	EMERGENTE EN EQUIPOS INFORMÁTICOS	571
9.1	CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO	573
9.2	LA INFORMÁTICA MÓVIL.....	576
9.2.1	Tareas que se pueden hacer con la informática móvil	577
9.2.2	¿A qué tipo de trabajadores se aconseja que utilicen la informática móvil?	578
9.2.3	Mejora de la productividad	578
9.2.4	Sistemas operativos que tienen los dispositivos móviles	579
9.2.5	Teléfonos con marca de ordenador	581
9.2.6	Las PDA.....	581
9.2.7	Posibilidades y características de las PDA	582
9.3	TENDENCIAS EN LA REFRIGERACIÓN.....	583
9.4	TENDENCIAS EN ALMACENAMIENTO	585
9.4.1	Unidades de estado sólido o SSD	585
9.4.2	Los nuevos interfaces SATA	588
9.4.3	Discos híbridos	589
9.4.4	Memoria RAM externa	590
9.4.5	Memoria DDR-4	591
9.4.6	Memoria GDDR-5	592
9.4.7	Módulos de RAM de alta capacidad.....	593
9.4.8	Almacenamiento holográfico	593
9.4.9	HVD (Holographic Versatile Disc) Disco Versátil Holográfico ..	597
9.5	TENDENCIAS EN PROCESAMIENTO	599
9.5.1	La Ley de Moore	599
9.5.2	Los procesadores quantum del futuro	600
9.5.3	El mercado de los microprocesadores del futuro.....	603
9.5.4	La movilidad, objetivo de los nuevos procesadores.....	604
9.5.6	Superordenadores de sobremesa TESLA de NVIDIA	606
9.5.7	Tecnología Logic de INTEL de 32 nanómetros	607
9.5.8	La tecnología de 22 nanómetros	609
9.5.9	INTEL XSCALE® Technology. Modulador láser de silicio a 40 GBPS	610
9.6	TENDENCIAS EN MULTIMEDIA	614
9.6.1	La tinta electrónica	614
9.6.2	Realidad virtual	617
9.6.3	Multimedia en coches.....	618
9.6.4	Futuro de las cámaras digitales, los nuevos sensores	619
9.6.5	Portátiles con múltiples gráficas	620
9.6.6	Tecnología LED en monitores.....	621
9.6.6	Libros electrónicos	621

9.7	BAREBONES	624
9.7.1	Qué es un Barebone	624
9.7.2	Los HTPC	624
9.8	TENDENCIAS EN CONECTIVIDAD	624
9.8.1	USB 3.0	624
9.8.2	Cargadores de móviles universales	628
9.8.3	El futuro de WIMAX 802.16	628
9.8.4	Tecnología UWB ULTRA-WIDEBAND (Ultra Banda Ancha) ..	630
9.8.5	Wireless Universal Serial Bus (WUSB)	632
9.8.6	HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) Acceso a Paquetes a Alta Velocidad por Canal Descendente	633
9.9	MODDING	633
9.9.1	Qué es el modding	633
9.9.2	Operaciones de modding	634
9.9.3	Ventajas del modding	635
	RESUMEN DEL CAPÍTULO	636
	EJERCICIOS PROPUESTOS	637
	TEST DE CONOCIMIENTOS	639
	ÍNDICE ALFABÉTICO	641
	BIBLIOGRAFÍA	651

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a Andrés Rosique, Juan Serrano ,Pedro Ruiz, Intel, orfeo17, elevate_printing, DeclanTM, jeanbaptisteM, joefutrelle, Mana benz, aresauburn, sflaw, iconoclast, idrewuk, centralasian, jblyberg, ndevilTV, gadgetdude, flickrsven, aaltonen, Creative Tools, Remko van Dokkum, Rene Wegman, Daniel Hidalgo y a toda la demás gente que ha hecho posible este libro.



Introducción

Este libro tiene como objetivo el servir de referencia al alumno en el módulo de montaje y mantenimiento de equipos. Este módulo es de los más prácticos del ciclo y por lo tanto he procurado hacer un libro en el que se complemente la parte práctica con los contenidos teóricos. Hay que tener en cuenta que este libro debe servir para formar a profesionales, por lo tanto debe ser lo más útil posible al alumno y debe proporcionar conocimientos útiles y actualizados en el mercado laboral.

La estructura del libro es lo más didáctica posible. He intentado que los conceptos en el libro sean fáciles de comprender acompañándolos de muchas fotos, consejos, notas, aclaraciones, referencias cruzadas... En los contenidos teóricos he intentado ser conciso y explicar los conceptos de una forma simplificada.

Otro objetivo que he intentado cumplir a la hora de escribir este libro es obviar la tecnología obsoleta e intentar centrarme en lo más reciente y futuro sabiendo que el tiempo más tarde o más temprano acabará reemplazando esta tecnología por otra más nueva. No obstante, lo importante es que aunque la tecnología cambia, los conceptos permanecen durante más tiempo (placa base, memoria RAM, memoria caché, microprocesador...).

El alumno además de manejar el libro y el CD de recursos, deberá investigar, documentarse y ampliar conocimientos por sí mismo puesto que este libro solamente es el empujón en la salida de una carrera ciclista, luego el alumno tendrá que pedalear y recorrer muchos kilómetros solo.



Introducción a los equipos y sistemas informáticos

Objetivos del capítulo

- ✓ Aprenderás conceptos básicos sobre sistemas microinformáticos que te van a permitir tener una base de conocimiento suficiente para entender el resto de los capítulos.
- ✓ Conocerás más en profundidad el concepto de ordenador.
- ✓ Aprenderás a reconocer gran parte de los componentes electrónicos utilizados en la construcción de sistemas microinformáticos. Sabrás clasificarlos y cual es su funcionalidad.
- ✓ Aprenderás a conocer las partes básicas de un sistema microinformático, cómo están interconectadas y cómo funcionan conjuntamente.
- ✓ Conocerás qué es lo que ocurre paso a paso cuando se enciende el ordenador.
- ✓ Conocerás las partes internas y externas de un equipo informático.

1.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **BOOT.** Es “Arranque” en inglés. Boot Loader entonces será el cargador de arranque, que es un pequeño programa que se encarga de cargar el sistema operativo en memoria.
- **DMA.** Direct Memory Access (Acceso Directo a Memoria). Muchos dispositivos hardware acceden directamente a memoria en vez de enviarle la información directamente al procesador. De esta forma se ahorra tiempo y el procesador no se ve tan cargado de trabajo.
- **DVD.** Digital Versatile Disk o Disco Versátil Digital. Disco con el que se comenzó a almacenar películas y actualmente se utiliza para múltiples propósitos.
- **HD o HDD.** Acrónimo de Hard Disk o Hard Disk Device. Son las siglas de disco duro.
- **HDMI.** High Definition Multimedia Interface (Interfaz multimedia de alta definición). Es una convención de audio y vídeo digital no cifrado que permite entre otros conectar el ordenador con la televisión proporcionando una calidad de imagen y sonido superiores a los de una conexión analógica.
- **IRQ.** Interrupt ReQuest (Petición de Interrupción). La provocan los periféricos cuando tienen que enviar información al procesador. Es su forma de avisarle que tienen algo que decirle.
- **Linux.** Linux es un conjunto de sistemas operativos los cuales tienen en común un mismo núcleo. Están basados en el Software Libre, lo que permite que se modifique, se mejore y se distribuya el código sin costo alguno. Lo que se suele instalar en los equipos es una distribución como Ubuntu, Suse, Fedora, Debian... Una distribución es una compilación en la que además del núcleo se incluyen paquetes o aplicaciones que pueden ser software libre o no.

- **Lector óptico.** Un lector óptico, también llamado CDROM, Regrabadora, Lector DVD... es un dispositivo que utiliza tecnología óptica para leer CD o DVD.
- **MP3.** MP3 es un sistema de compresión de audio. También se denominan MP3 a los reproductores de música con formato MP3.
- **Núcleo o kernel de un sistema operativo.** El kernel es la parte o software más importante de un sistema operativo. Realiza funciones básicas y generales del sistema operativo. En Linux muchas distribuciones comparten un mismo núcleo mientras que las aplicaciones o programas pueden variar de unas a otras según necesidades.
- **Periférico.** Un periférico es un dispositivo conectado a la CPU de un sistema informático. Se denominan periféricos a los ratones, teclados, impresoras, webcams...
- **Tableta digitalizadora.** Una tableta digitalizadora es un dispositivo híbrido entre un bolígrafo y un ratón. Utilizado por los diseñadores para dibujar de forma digital, también puede utilizarse como ratón. Consta de una especie de alfombrilla (tableta) que puede reconocer la posición del bolígrafo o puntero cuando pasa por encima.
- **Tasa de transferencia.** Es la cantidad de información por unidad de tiempo que se transfiere por un dispositivo.
- **SAI.** Sistema de Alimentación Ininterrumpida. Es un dispositivo que permite que siga funcionando un equipo cuando falla el suministro eléctrico. Actúa de manera similar a la pila de un portátil nada más que es un sistema que tiene más capacidad. Su capacidad se mide en Voltios-Amperios. Puede alimentar desde un solo equipo a muchos dependiendo de su capacidad. Lo más normal que se suele hacer en estos casos de fallo de suministro es programar el equipo para que se apague automáticamente y de forma normal evitando pérdida de datos y un futuro mal funcionamiento del mismo.
- **Semiconductor.** Un semiconductor es un material que bien puede comportarse como conductor o aislante dependiendo de la temperatura a la que se encuentre. El semiconductor más utilizado en circuitos electrónicos es el silicio.

- **Suite ofimática.** Una suite ofimática o paquete de ofimática es un conjunto de programas compatibles entre sí que proporcionan una solución a las necesidades ofimáticas de un usuario (procesador de texto, hoja de cálculo, gestor de diapositivas, base de datos...).
- **Volátil.** Volátil quiere decir que desaparece. Cuando el contenido de una memoria es volátil, éste desaparece una vez que se le deja de suministrar energía a la memoria.

1.2 INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

1.2.1 CONCEPTOS DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS

Diferencia entre hardware y software

Digamos que el hardware es el conjunto de elementos electrónicos cuyo objetivo es realizar la función para la que han sido fabricados de la manera más eficiente y más rápida.

Por el contrario, el software no son componentes físicos sino que son las órdenes, programas, instrucciones... que hacen que los componentes físicos o el hardware realicen las tareas que se precisen.



Recuerda

El hardware son los elementos tangibles (que se pueden tocar) de un sistema microinformático mientras que el software son los elementos intangibles del mismo (no se pueden tocar).

Qué es un programa

Un programa es una serie de órdenes o instrucciones ordenadas con una finalidad concreta que realizan una función determinada.

**EJEMPLO 1.1****PROGRAMA HOLAMUNDO**

```
/**Código:Programa Holamundo****
```

```
/* Programa holamundo.c */
```

```
#include <stdio.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
printf("Hola Mundo");
```

```
}
```

El texto anterior representa un ejemplo de lo que sería un programa. Se compone de 6 líneas que se van a comentar a continuación:

```
/* Programa holamundo.c */
```

Esta línea no realiza ninguna función, sólo dice cuál es el nombre del programa.

```
#include <stdio.h>
```

Esta línea es necesaria si se va a sacar algo por pantalla.

```
main ()
```

Esta línea indica que esto es lo primero que va a ejecutar el programa (lo contenido entre { y }).

```
{
```

```
printf ("Hola Mundo");
```

Esta línea muestra las palabras Hola Mundo por pantalla.

```
}
```

En resumen, este programa mostrará las palabras Hola Mundo por pantalla.

Qué es una aplicación informática

Existen muchas aplicaciones informáticas, cada una con una finalidad diferente, pero lo que une a todas ellas es que facilitan al usuario el realizar una tarea concreta. Una aplicación informática puede constar de uno o varios programas. En el caso de que sean varios programas se suele llamar suite o paquete integrado como por ejemplo la suite ofimática de Openoffice. Estos programas tendrán que tener un nexo de unión o almacén común, y los datos generados con un programa podrán ser tratados con otro de la misma suite sin problema alguno de compatibilidad

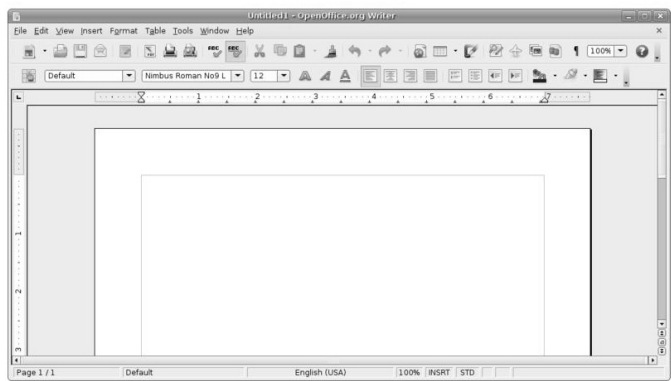


Figura 1.1. Openoffice Writer

A diferencia del sistema operativo que también es un software, una aplicación informática no está tan en contacto con el hardware del equipo sino más en contacto con el usuario que es el destinatario de la misma.

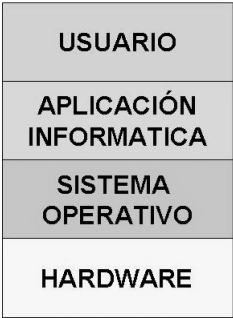


Figura 1.2. Esquema de bloques de un sistema informático

Existen multitud de aplicaciones informáticas que automatizan o ayudan a la realización de ciertas tareas como, por ejemplo:

- ✓ Las bases de datos
- ✓ Hojas de cálculo
- ✓ Procesadores de texto
- ✓ Programas de contabilidad
- ✓ Programas de diseño gráfico
- ✓ Programa de facturación
- ✓ Multimedia
- ✓ Presentaciones
- ✓ Correo electrónico

¿Qué es un sistema operativo?

Un sistema operativo es un software o conjunto de programas que hacen que los programas de usuario funcionen en un hardware determinado. Es decir, es el nexo de unión entre los programas de usuario o aplicaciones informáticas y el hardware. Actualmente hay dos tendencias en sistemas operativos de equipos microinformáticos, una es la de los sistemas operativos de Microsoft (7, XP, Vista, 2003...) y la del software libre o Linux. Esta última tendencia ha ido recortando terreno a Microsoft e incluso actualmente le lleva la delantera en ciertas cuestiones sobre todo relacionadas con el rendimiento.



Figura 1.3. Distribuciones Linux

¿Qué es un sistema informático?

Un sistema informático son todos aquellos elementos que son necesarios para procesar información y realizar una función determinada. Estos elementos físicos serán el hardware del sistema informático (teclado, pantalla, ratón, torre, impresora...) y para procesar la información necesitaremos el software (sistema operativo y programas).



Figura 1.4. Partes de un sistema informático

También podríamos añadir al sistema informático las personas o recursos humanos que sin las órdenes de ellos el sistema no realizaría ninguna función.

¿Qué es el firmware?

El firmware es el software que contiene el hardware. Aunque parezca un trabalenguas vamos a explicarlo un poco más. Muchos componentes electrónicos como teléfonos móviles, reproductores MP3, lectores ópticos, reproductores DVD... tienen dentro de ellos un software específico que hace que el hardware funcione eficientemente.

En el caso de un reproductor MP3, como ya sabrás la música viene *comprimida*, es decir, para que en un solo CD-ROM se puedan meter hasta 11 álbumes de música las canciones tienen que ocupar menos espacio. El reproductor entonces deberá tener algún programa para descomprimir o devolver las canciones a su estado original para poder ser reproducidas correctamente. A este programa o software lo llamaremos firmware. En muchos componentes electrónicos el firmware puede actualizarse y de esa forma mejorar en eficiencia, seguridad...

1.2.2 EL EQUIPO MICROINFORMÁTICO

Esquema de bloques de un ordenador

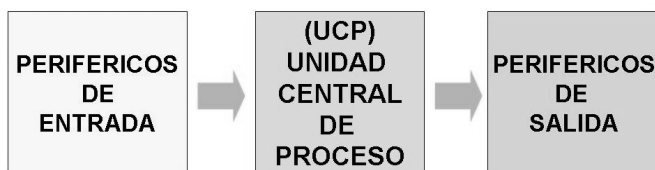


Figura 1.5. Esquema de bloques de un ordenador

Tradicionalmente un ordenador o sistema informático ha estado formado por unos periféricos de entrada (normalmente teclado y ratón) que suministran datos e información a la unidad central de proceso. La función de la unidad central de proceso es procesar la información y órdenes que va recibiendo y enviarlas a los periféricos de salida (normalmente la pantalla, aunque puede ser la impresora).

El flujo de información siempre es el mismo. Es parecido también al esquema de bloques de una vídeoconsola. La vídeoconsola tiene una serie de periféricos de entrada como volantes, mandos (con infrarrojos, cables...), guitarras, esterillas sensibles a la presión... Esta información es procesada por la consola teniendo en cuenta el estado del juego y enviará información a los periféricos de salida como pueden ser la televisión, altavoces...

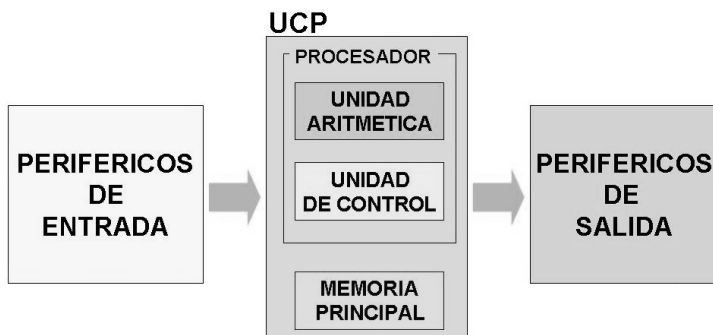


Figura 1.6. Esquema de bloques de un ordenador detallado

La UCP (Unidad Central de Proceso) o en inglés CPU (Central Process Unit) está formada a su vez por un procesador y una memoria. El procesador, como su nombre indica, procesará la información que recibe de los periféricos de entrada y para ello necesitará la memoria principal donde albergará los programas (juegos en caso de la videoconsola) y toda la información relativa a los mismos y los necesarios para el funcionamiento del propio sistema.

Con el paso de los años las necesidades de velocidad y de capacidad de almacenamiento han subido mucho. Actualmente se demandan procesadores muy veloces y memorias de alta capacidad.



Figura 1.7. Esquema básico de un procesador

El procesador puede dividirse a su vez en unidad aritmética y unidad de control. El verdadero cerebro del sistema reside en la unidad de control mientras que la unidad aritmética se dedica a hacer operaciones aritméticas y lógicas que por otra parte son de suma importancia para el sistema. Estos componentes están sumamente especializados y son muy complejos de tal manera que los actuales microprocesadores tienen más de 800 millones de transistores.

La memoria. Funciones, tipos y características

Clasificaremos las memorias en dos tipos:

- Almacenamiento masivo (discos duros, memorias flash...)
- Memoria interna (RAM, ROM...)



Figura 1.8. Imagen interna de un disco duro

Las *memorias de almacenamiento* masivo tienen unas características diferentes a la memoria RAM:

- ✓ Son **más lentas**. En ocasiones tienen elementos mecánicos como los discos duros lo que implica más lentitud.
- ✓ **No son volátiles**. La información persiste en ellas cuando no son alimentadas por corriente eléctrica (con el ordenador apagado).



¿Quieres aprender más sobre las memorias de almacenamiento masivo?

En el apartado 3.2 del capítulo 3 tienes mucha información relativa a los discos duros. También en el apartado 3.4.2 podrás encontrar información sobre las unidades SSD que son los discos duros del futuro.

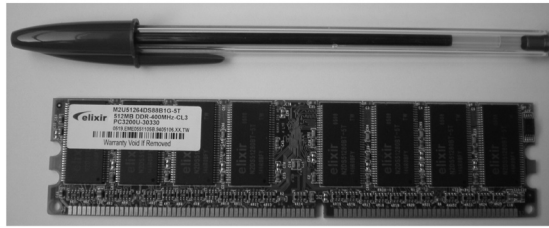


Figura 1.9. 512 Mb de RAM DDR

Las *memorias internas* se denominan así porque se encuentran dentro de la caja del ordenador. Comprenden las memorias:

- **ROM.** Read Only Memory (memorias de solo lectura – no pueden ser escritas).
- **RAM.** Random Access Memory (memorias de acceso aleatorio, la RAM convencional). Para que se ejecute un programa éste tiene que estar en la memoria central o RAM, de ahí la importancia que tiene ésta en el procesamiento de la información. En la RAM se ubicarán los programas y los datos a procesar.

La memoria central o memoria RAM está formada por unas celdillas (biestables) que almacenan información en formato binario (ceros y unos). Cada celdilla puede contener un cero o un uno. Esta información (0 o 1) recibe el nombre de BIT. Las celdillas por así decirlo actúan como un pequeño condensador, almacenan o no energía. La presencia de energía se traduce como un uno lógico (1) y la ausencia de energía como un cero lógico (0).

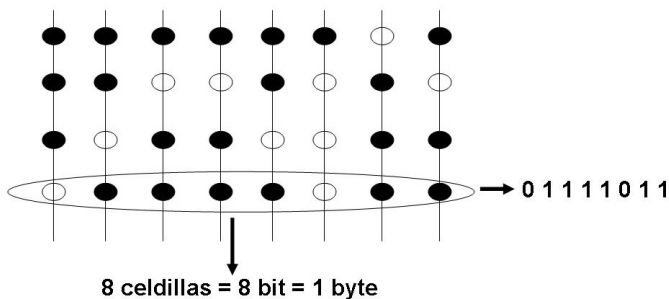


Figura 1.10. Celdillas en la memoria central

Estas celdillas cuando pasa un tiempo determinado se van descargando, con lo cual se va perdiendo la información que almacenan. Para que no se pierda definitivamente se **refresca la memoria**.

Cuando se ejecuta un programa como un procesador de textos, el sistema recuperará el programa de la memoria secundaria o externa y lo ubicará en la memoria central o RAM para poder ejecutarlo.



¿Quieres aprender más sobre la memoria RAM?

En el apartado 2.7 del capítulo 2 tienes bastante información sobre la memoria RAM.

La memoria caché

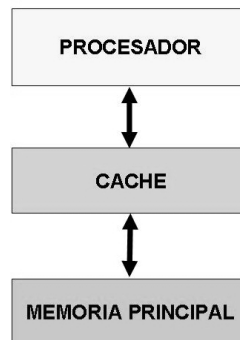


Figura 1.11. Ubicación de la memoria caché

Esta memoria está situada entre el procesador y la memoria central. Se puede considerar como un tipo de memoria interna. Sus características son las siguientes:

- ✓ Agiliza los cálculos de los programas
- ✓ Más cara
- ✓ Más rápida

Tipos de memoria RAM:

Vamos a ver los diferentes tipos de memoria RAM de más antiguo a más nuevo:

- **DRAM.** Dynamic RAM (RAM dinámica). Tiene una gran capacidad de almacenamiento y para que no se pierda la información que contiene se refresca por cada ciclo de reloj.
- **SRAM.** Static RAM (RAM estática). Esta memoria tiene la característica de que no necesita refresco. Es bastante más rápida que la DRAM pero tiene un precio más elevado.
- **SDR o SDRAM.** Single Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory (memoria RAM dinámica de acceso síncrono de tasa de datos simple). Como su nombre indica está sincronizada con el reloj de la CPU. Auna las ventajas de las dos anteriores, gran capacidad y muy veloz. Tiene que refrescarse para no perder la información.
- **DDRAM.** Double Data Rate RAM. (Memoria RAM con doble tasa de transferencia). La ventaja de estas memorias es que utilizan memorias SDRAM pero pueden enviar información simultáneamente por dos canales distintos en cada ciclo de reloj. La complejidad de esta memoria es mayor pero la velocidad es el doble que una memoria SDRAM. Son las memorias actualmente utilizadas por los equipos informáticos.

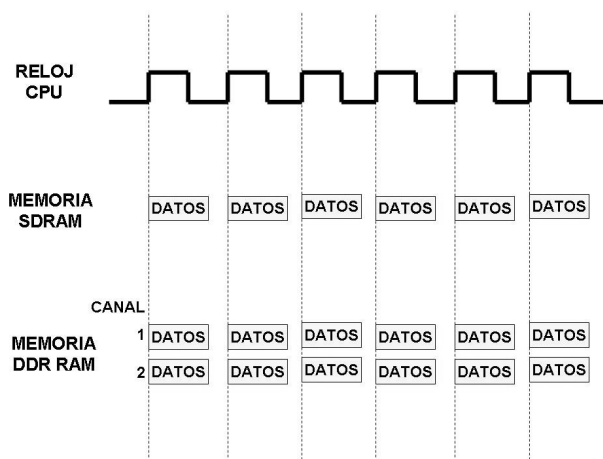


Figura 1.12. Diferencias entre SDRAM y DDR RAM

La memoria ROM

ROM Read Only Memory (memoria de solo lectura). Normalmente las ROM se utilizan en equipos informáticos para albergar la BIOS. La BIOS son un conjunto de rutinas o programas que realizan funciones sobre el hardware a muy bajo nivel.

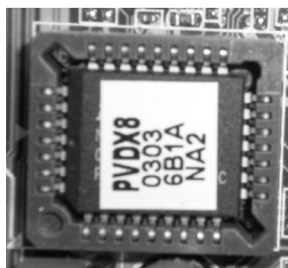


Figura 1.13. BIOS de una placa base

Las BIOS en los equipos informáticos están implementadas en un chip que se aloja en la placa base. Las ROM han ido evolucionando con el paso del tiempo y tras las ROM aparecieron las PROM (Programmable Read Only Memory) que eran ROMs pero de tipo programable, se podían programar mientras que las ROM normales venían ya programadas de fábrica. Por último aparecieron las EEPROM (Electrically Erasable Read Only Memory) que son memorias ROM que se pueden borrar y volver a programar con lo cual tienen la ventaja de que pueden ser reescritas.

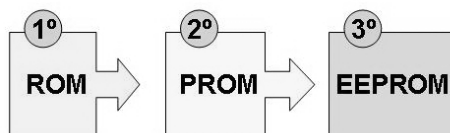


Figura 1.14. Evolución de las ROM

Unidades de entrada/salida y buses

La unidad de entrada salida es el elemento de la placa base que permite interactuar el equipo con elementos como el disco duro, CD-ROM... Todos estos elementos: disco duro, CD-ROM, unidades externas de almacenamiento... están interconectados a la CPU mediante buses. El bus es el elemento hardware de

comunicación de los sistemas informáticos. Los buses se componen de varias líneas metálicas por las cuales se transmiten datos. Hay buses de muchos tipos, las siguientes imágenes corresponden a distintos buses:



Figura 1.15. Cable bus IDE. (Utilizado para conectar placa base y lector óptico o HD)



Figura 1.16. Cable bus SATA. (Utilizado para conectar placa base y HD/Unidad óptica en equipos recientes. Sustituye al cable IDE)

La capacidad de un bus dependerá del número de líneas (anchura) y de la velocidad con la que los datos fluyan por las mismas. Es igual que las carreteras, pasarán más coches por una carretera mientras tenga más carriles y los coches puedan circular más rápido.

Los periféricos



Figura 1.17. Ratón



Figura 1.18. Tableta digitalizadora

Los periféricos son todos aquellos componentes electrónicos que interactúan con el ordenador. Hoy en día hay muchos periféricos o dispositivos electrónicos que se pueden conectar a un ordenador como cámaras fotográficas, cámaras de vídeo, impresoras, ratones, teclados, pantallas, altavoces, tabletas digitalizadoras, webcams...

Los periféricos se conectan a los equipos informáticos a través de puertos y es la unidad de entrada/salida situada en la placa base la que se encarga de la gestión de los mismos.



Figura 1.19. USB Tipo A (macho)



Figura 1.20. MiniUSB (macho)



Figura 1.21. USB Tipo B (macho)

Los puertos más comunes son los USB aunque también hay otros puertos que se están utilizando cada vez más como el FireWire, HDMI...

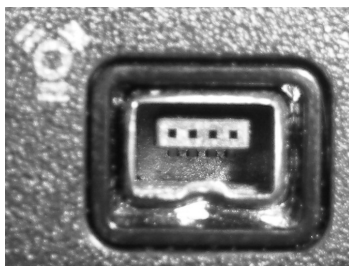


Figura 1.22. Conector Firewire (hembra)

En la figura anterior se puede observar el conector Firewire hembra. El puerto Firewire suele venir identificado en los puertos hembra con el siguiente símbolo:

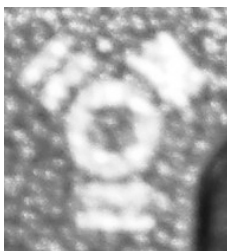


Figura 1.23. Logo Firewire



¿Quieres aprender más sobre los periféricos?

El capítulo 4 está dedicado completamente a los periféricos. En ese capítulo estudiarás desde los periféricos más comunes como el ratón y el teclado hasta los proyectores, escáner, impresoras, tarjetas de sonido...

¿Qué es un driver?

Muchos periféricos de entrada/salida, sobre todo los más complejos, necesitan de algún tipo de software que permita al sistema operativo trabajar con el dispositivo. Esto es así porque cada dispositivo funciona de una manera determinada y el sistema operativo no tiene por qué saber como funcionan todos. Si fuese así, un sistema operativo ocuparía cientos de discos y nada más instalar el sistema operativo el sistema no tendría apenas espacio en disco para programas de usuario.



Figura 1.24. CD de Drivers de un periférico

Muchos periféricos como impresoras, Webcams, cámaras digitales y demás suelen traer consigo un disco con los drivers. Los drivers o controladores son unos programas que permiten al sistema operativo trabajar y reconocer el dispositivo. Sin ellos simplemente no puede establecerse una comunicación efectiva entre el sistema informático y el dispositivo.

1.3 COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Cuando observamos algún componente de un ordenador como una placa base, una tarjeta de sonido, una tarjeta de red..., podemos observar una serie de componentes interconectados unos con otros. Dichos componentes se pueden clasificar en componentes activos y componentes pasivos.



Importante

Los componentes electrónicos están formados por componentes activos y pasivos interconectados unos con otros.

Los componentes pasivos se han utilizado toda la vida en electricidad como fusibles, cables, interruptores, condensadores...

Los componentes activos aparecieron en una primera generación con las válvulas que permitieron crear aparatos electrónicos como la televisión y la radio. Posteriormente aparecieron los semiconductores que constituyen la base de los circuitos integrados. En la actualidad, los microprocesadores que son los componentes más complejos están formados a partir de circuitos integrados.

En la siguiente tabla se clasifican parte de los componentes activos y pasivos más comunes en sistemas microinformáticos:

Tabla 1.1. Componentes electrónicos pasivos y activos

Componentes pasivos	Componentes activos
Resistencia	Pila
Condensador	Transistor
Fusible	Diodo
Transformador	Circuitos integrados
Interruptor	Microprocesador
Cable	-

1.3.1 COMPONENTES PASIVOS

La resistencia

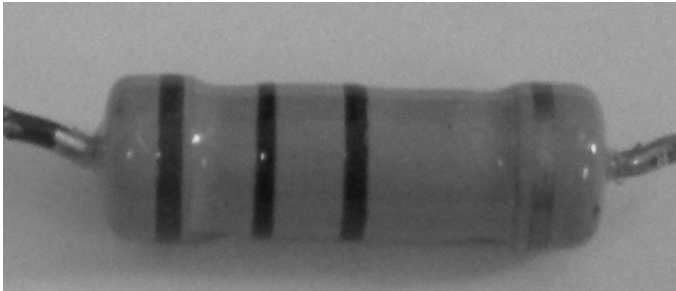


Figura 1.25. Resistencia

La función de una resistencia dentro de un circuito electrónico es consumir potencia. Las resistencias pueden estar fabricadas con distintos materiales (vidrio, carbón, película metálica...) y, dependiendo de las características del material, su resistencia será diferente. También la resistencia depende del largo, área transversal, densidad y la resistividad (éste es un parámetro propio de cada material) de la misma.

Las resistencias se miden en Ohmios (gracias al físico alemán Georg Simon Ohm) y se denotan por la letra griega Omega Ω .

Los símbolos utilizados para representar las resistencias son los siguientes:

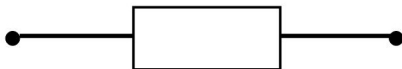
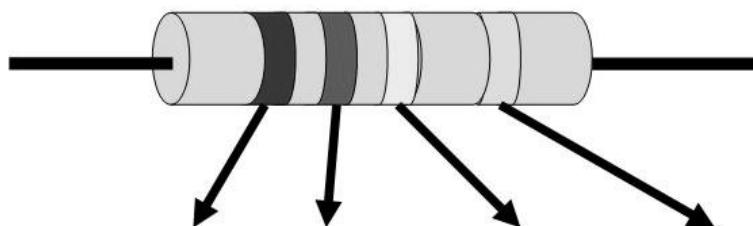


Figura 1.26. Símbolo de la resistencia



Figura 1.27. Símbolo de la resistencia

Para saber qué valor tiene la resistencia éstas vienen con un código marcado con colores. En las resistencias más grandes, dado que tienen una mayor superficie, el valor del resistor puede ir marcado directamente en el cuerpo de la resistencia.



Color	1ª Cifra	2ª Cifra	Multiplicador	Tolerancia
negro	0	0	10^0	
marrón	1	1	10^1	$\pm 1\%$
rojo	2	2	10^2	$\pm 2\%$
naranja	3	3	10^3	$\pm 3\%$
amarillo	4	4	10^4	$\pm 4\%$
verde	5	5	10^5	$\pm 0.5\%$
azul	6	5	10^6	
violeta	7	6	10^7	
gris	8	7	10^8	
blanco	9	9	10^9	
oro			10^{-1}	$\pm 5\%$
plata			10^{-2}	$\pm 10\%$
sin color				$\pm 20\%$

Figura 1.28. Tabla de colores para las resistencias



Importante

En el caso de que encuentres resistencias con 5 bandas, utiliza las 3 primeras bandas como las 3 primeras cifras



EJEMPLO 1.1

En este ejemplo leemos los colores de la resistencia de izquierda a derecha. La banda de la tolerancia está siempre algo más separada de las otras tres. En este caso la resistencia será de 260.000 Ohm o bien 260 KOhm (kilo-Ohmios) con una tolerancia de un 10%

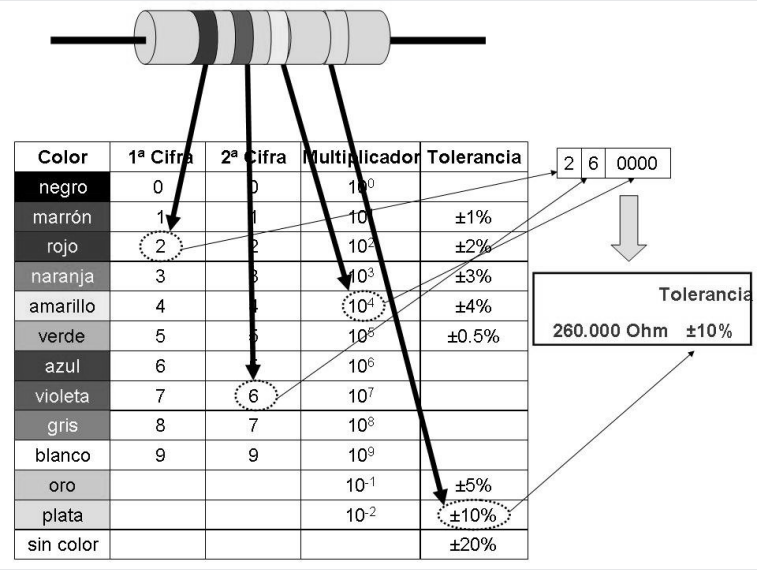


Figura 1.29. Cálculo del valor de una resistencia

ACTIVIDADES

- Estas resistencias han sido extraídas de componentes electrónicos de un equipo (placa base, fuente de alimentación...). Atendiendo a los códigos de colores averigua el valor de la resistividad para cada una de ellas.

a. Resistencia N° 1 (verde-marrón-violeta-dorado)

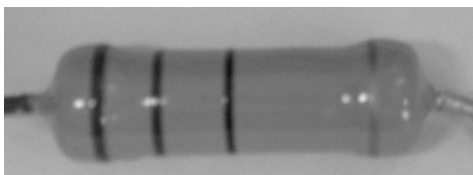


Figura 1.30. Resistencia verde-marrón-violeta-dorado

b. Resistencia N° 2 (verde-marrón-negro-dorado)

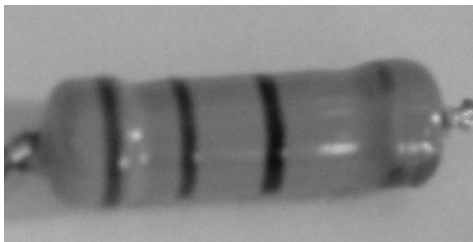


Figura 1.31. Resistencia verde-marrón-negro-dorado

c. Resistencia N° 3 (rojo-violeta-marrón-dorado)

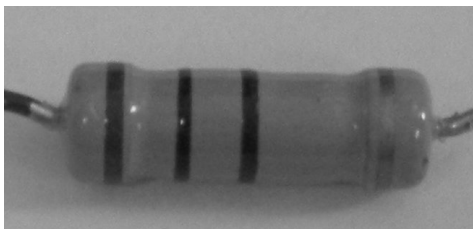


Figura 1.32. Resistencia naranja-violeta-marrón-dorado

El condensador



Figura 1.33. Condensador



Atención: ¡Peligro!

Los dos sitios más peligrosos a la hora de la manipulación son el interior de la fuente de alimentación y el interior del monitor. No deberían abrirse salvo que se sea un técnico especialista en este tipo de aparatos.

.....

El condensador es uno de los componentes más utilizados en circuitos eléctricos. Se pueden encontrar condensadores en placas base, fuentes de alimentación, tarjetas gráficas...

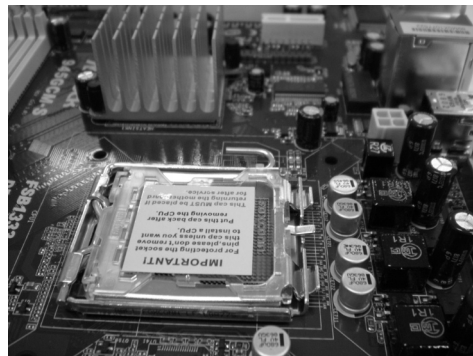


Figura 1.34. Detalle de una placa base en la que podrás encontrar múltiples condensadores

ACTIVIDADES

- Observa la figura anterior e identifica los condensadores que hay en ella.

**Importante**

La cualidad que tiene el condensador es la de almacenar energía eléctrica.

Es un componente pasivo.

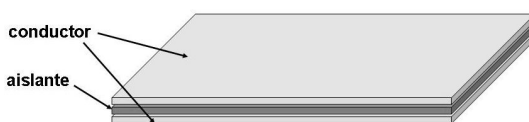


Figura 1.35. Composición de un condensador

Está formado por dos láminas de un material conductor (metal) separadas por un material dieléctrico o aislante. Las láminas conductoras están enrolladas y situadas en la zona interna del condensador y estarán conectadas a las patillas o terminales externos.

Tabla 1.2a. Secuencia de desensamblaje completo de un condensador



Figura 1.37. Condensador anterior sin plástico protector y semiabierto



Figura 1.38. Contenido interior de un condensador

Tabla 1.2b. Secuencia de desensamblaje completo de un condensador



Figura 1.39. Contenido interior de un condensador desenrollado

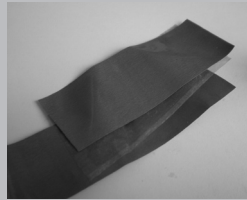


Figura 1.40. Detalle de las láminas metálicas separadas por un dieléctrico

Observa en la siguiente figura el aspecto interno de un condensador. El condensador se ha abierto y las láminas internas se han desenrollado para que observes su contenido.

El símbolo utilizado para representar el condensador es el siguiente:



Figura 1.41. Símbolo del condensador

Existen múltiples tipos de condensadores (lenteja, papel, cerámicos, electrolíticos...) cada uno con una forma diferente, pero los más comunes en equipos microinformáticos son los del tipo representado en la figura 1.33.

La capacidad de los condensadores se mide en Faradios (F).

El Transformador

Todos los ordenadores deben disponer de un transformador que suministre corriente eléctrica. Los portátiles tienen un transformador que proporciona una misma tensión o voltaje, mientras que las fuentes de alimentación de un equipo de sobremesa proporcionan diferentes voltajes. Internamente una fuente de alimentación tiene un transformador.

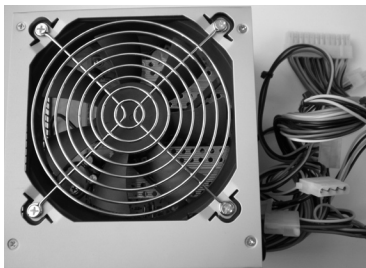


Figura 1.42. Fuente de alimentación de un equipo sobremesa



Figura 1.43. Transformador de un equipo portátil

Los transformadores funcionan de la siguiente forma:

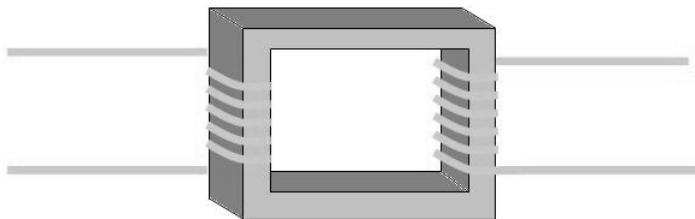


Figura 1.44. Un transformador

Con un transformador se puede aumentar o disminuir el voltaje en un circuito eléctrico. Esto se consigue gracias a un fenómeno que se llama inducción. A un núcleo de hierro se le enrollan dos cables, al que está conectado a la entrada de corriente se le llama primario y al que está conectado a la salida, secundario. El primario provoca inducción sobre el secundario y de esta manera dependiendo del número de vueltas que tengan las dos bobinas de cobre, se aumentará o disminuirá el voltaje del circuito.

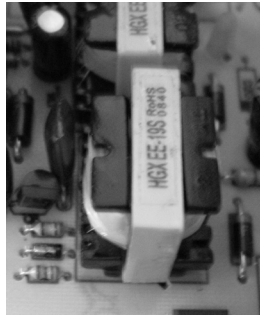


Figura 1.45. Transformador de una fuente de alimentación

Las fuentes de alimentación de nuestros equipos son más que nada un adaptador de corriente alterna AC a corriente continua DC, de ahí el nombre del grupo de rock AC/DC. La fuente de alimentación toma la corriente alterna del enchufe y la transforma en corriente continua que suministrará a los componentes del equipo (disco duro, placa base, lector óptico....). Éstos sólo trabajan con corriente continua. Además de transformar la corriente alterna en continua, la fuente de alimentación reduce los voltajes y da como salida los voltajes adecuados a cada dispositivo.

El fusible

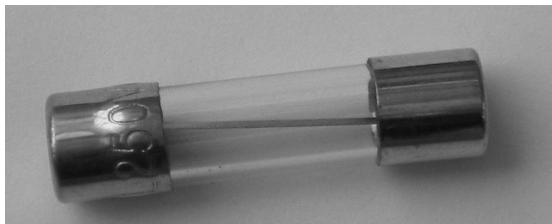


Figura 1.46. Fusible

Los fusibles consisten en un hilo delgado de metal o una banda metálica de tal manera que cuando la corriente de un circuito excede un valor determinado esta banda o hilo se funde. Cuando se funde este hilo, el circuito queda abierto, con lo cual no pasará más corriente por él. Su función es proporcionar seguridad a un circuito eléctrico evitando un exceso de corriente que podría causar un fallo en otros componentes.

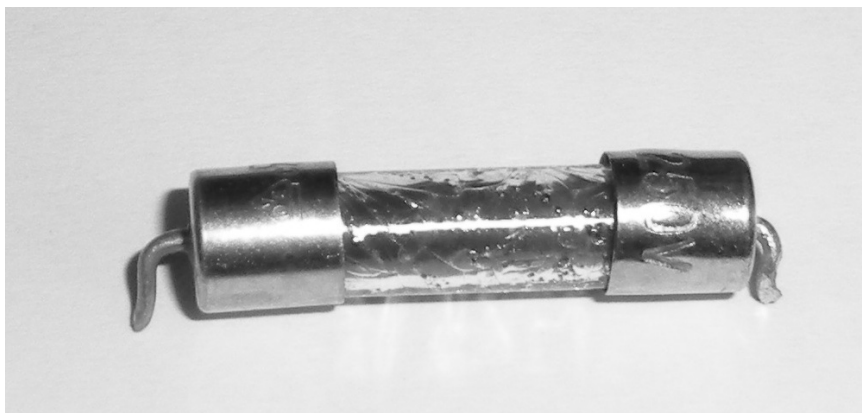


Figura 1.47. Fusible ya fundido

La solución a la rotura de un fusible es la reposición del mismo. Simplemente se sustituye por otro equivalente. En la figura anterior se puede observar la fragilidad del filamento metálico.

Podemos encontrar un fusible en un equipo microinformático en las fuentes de alimentación o en un SAI (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida).



Figura 1.48. Detalle de un fusible dentro de una fuente de alimentación

1.3.2 COMPONENTES ACTIVOS

La pila



Figura 1.49. Pila convencional



Figura 1.50. Pila botón

La función de toda pila es convertir la energía química en energía eléctrica. Las pilas contienen un polo o electrodo positivo, un polo o electrodo negativo y un electrolito (elemento químico – que puede ser sólido, líquido o en pasta).

Cuando se conectan los dos electrodos (positivo y negativo) a un circuito se produce corriente eléctrica. Un electrodo produce electrones (el negativo -) y el otro electrodo los recibe (el positivo +).

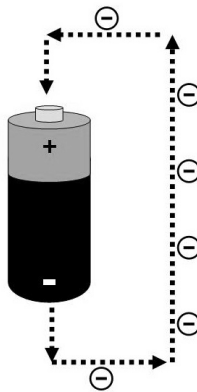


Figura 1.51. Flujo de electrones en una pila

La potencia de una pila se mide en voltios (V). En la siguiente figura podrás apreciar que la pila botón de una CMOS lleva grabado su voltaje: 3 Voltios (3V).

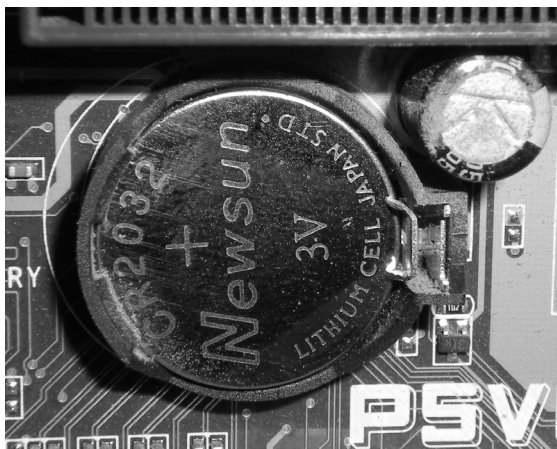


Figura 1.52. Pila de la CMOS.

Podemos encontrar una pila botón de 3 Voltios en la placa base de los ordenadores (pila botón tipo 2032) alimentando a la memoria CMOS de la BIOS. Más adelante se explicará con más detalle qué funciones realiza esta pila.

El transistor

El transistor está compuesto a base de semiconductores, los cuales son la base de los circuitos integrados.

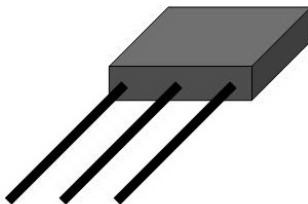


Figura 1.53. Transistor

Podemos encontrar transistores en las memorias RAM, microprocesadores, circuitos integrados... E incluso podemos encontrar transistores en aparatos de la vida cotidiana como vídeos, televisores, microondas, calculadoras, ecógrafos, aparatos de rayos X, frigoríficos, lavadoras...

Los transistores están hoy en día en todos los microprocesadores. Por ejemplo, en un procesador Core i7 podemos encontrar alrededor de 731 millones de transistores, los cuales van posicionados en capas superpuestas. El tamaño del chip del Core i7 es de 263 mm² con lo cual podrás hacerte cargo del tamaño de los transistores insertados dentro de él.

El diodo

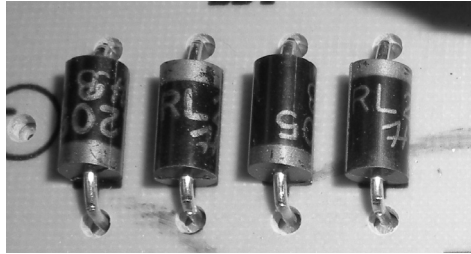


Figura 1.54. Diodos de una fuente de alimentación

Un diodo permite el flujo de corriente eléctrica solo en un sentido. Es un componente activo y está formado por semiconductores (germanio o silicio). En los equipos electrónicos también nos podemos encontrar con diodos LED (Light Emitting Diode). Éstos, como su nombre indica, emiten una luz que dependerá del material semiconductor empleado en la fabricación del diodo. Este tipo de diodos además de emitir luz visible pueden ser capaces de emitir luz ultravioleta o infrarroja. Dado que su consumo es mínimo se pueden encontrar diodos de este tipo en indicadores luminosos como el del disco duro, encendido...

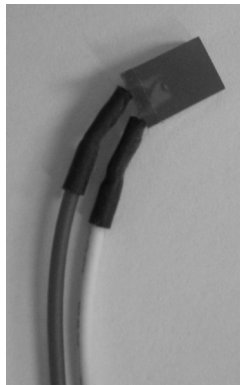


Figura 1.55. Diodo LED

El símbolo utilizado para representar el diodo es el siguiente:

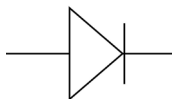


Figura 1.56. Símbolo del diodo

Los circuitos integrados

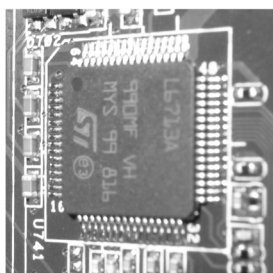


Figura 1.57. Circuito integrado dentro de una placa base

Los circuitos integrados están formados por un chip o pastilla de silicio muy delgada en la que por medio de la fotolitografía se crean circuitos eléctricos, transistores... La fotolitografía es un proceso muy parecido a la antigua litografía, en este caso en vez de tinta se usa la luz para dibujar. En los circuitos integrados podemos encontrar los componentes pasivos y activos que hemos estado viendo previamente (condensadores, transistores, resistencias...). La finalidad de este circuito integrado es desempeñar la función para la cual ha sido creado.

El microprocesador



Figura 1.58. Microprocesador Intel® Celeron Dual Core



Figura 1.59. Microprocesador AMD® Sempron

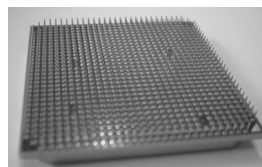


Figura 1.60. Detalle de los pines de un microprocesador AMD® Sempron

Como se ha comentado anteriormente, un microprocesador está formado por millones de transistores y es a su vez un circuito integrado. También se le nombra como CPU (Central Process Unit) o UCP (Unidad Central de Proceso). Es la parte pensante del ordenador (equivalente al cerebro de una persona) y su función es procesar la información del equipo informático. No sólo en los equipos informáticos podemos encontrar microprocesadores, también se encuentran en los teléfonos móviles, vehículos, ascensores...



¿Quieres aprender más sobre los microprocesadores?

El apartado 2.9 del capítulo 2 está dedicado sólo a microprocesadores. En este apartado podrás aprender cómo están hechos, cuáles son sus características, tecnología...

1.4 FUNCIONAMIENTO DEL ORDENADOR

1.4.1 ¿QUÉ TIENE UN ORDENADOR O SISTEMA MICROINFORMÁTICO POR FUERA?

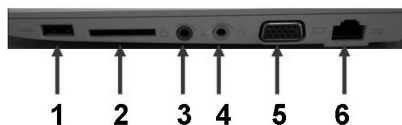


Figura 1.61. Puertos de un portátil

Además de los elementos comunes a muchos aparatos electrónicos, los ordenadores suelen tener una serie de puertos/conectores que cumplen una determinada funcionalidad.

En la figura anterior aparecen los puertos más comunes en un aparato portátil. Pasamos a enumerarlos:

1. **Puerto USB.** En él conectaremos ratón, cámaras fotográficas...
2. **Lector de tarjetas.** Pueden leer los formatos de tarjetas más comunes (SD) o bien lectores con múltiple formato.
3. **Entrada micrófono.**
4. **Salida auriculares.** Utilizado también para conectar altavoces.
5. **Salida VGA.** Con él se puede conectar el portátil a un proyector, televisión...
6. **Puerto conexión de red RJ45 hembra.** Normalmente utilizado para conectarte a Internet.

En equipos sobremesa tenemos también conectores muy similares:

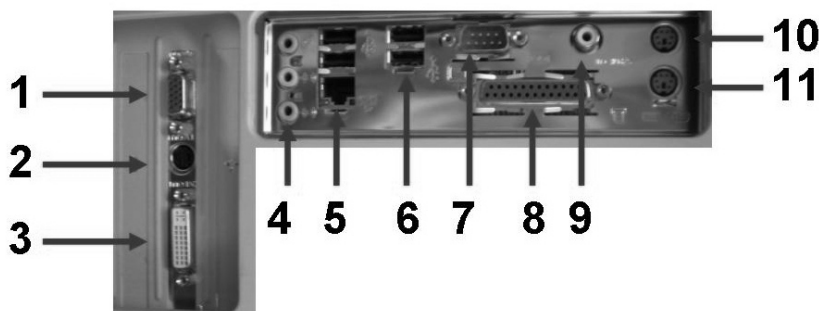


Figura 1.62. Conectores externos de un equipo sobremesa

En la figura anterior aparecen los puertos más comunes en un equipo sobremesa. Pasamos a enumerarlos:

1. **Salida VGA.** Con él se podrá conectar un portátil a un proyector, televisión...
2. **Salida televisión.**
3. **Salida DVI.** Salida de video digital.

4. **Puertos de audio.** Verde = auriculares, rosa = micrófono y azul = entrada de línea.
5. **Puerto conexión de red RJ45 hembra.** Normalmente utilizado para conectarse a Internet.
6. **Puerto USB.** En él conectaremos ratón, cámaras fotográficas...
7. **Puerto RS-232.** Se puede utilizar para configurar en modo consola el modem, router...
8. **Puerto paralelo.** Antigüamente se conectaban impresoras a este puerto, aunque actualmente éstas se conectan a un puerto USB.
9. **Salida audio SPDIF.**
10. **Conector PS2 para el teclado.**
11. **Conector PS2 para el ratón.**



¿Quieres aprender más sobre los conectores?

El apartado 2.2 del capítulo 2 está dedicado a ello. En este apartado conocerás las características de la mayoría de los conectores.

1.4.2 ¿QUÉ TIENE UN ORDENADOR O SISTEMA MICROINFORMÁTICO POR DENTRO?

A continuación vamos a ver qué tienen portátiles y ordenadores sobremesa por dentro. Para comenzar, los portátiles suelen tener varias tapas en la parte inferior donde poder acceder a parte de sus componentes. Normalmente los componentes que usualmente se suelen ampliar:

- ✓ Disco duro
- ✓ Memoria

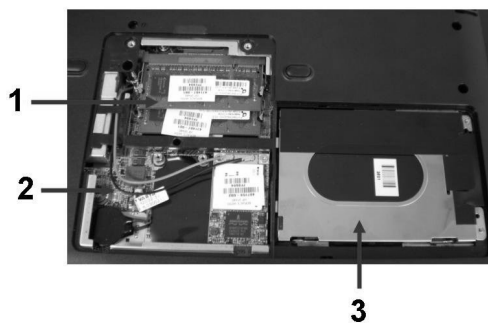


Figura 1.63. Componentes internos de un portátil

En la figura anterior citaremos cada uno de sus componentes:

1. Módulos de memoria. Colocados en cascada para ser más accesibles.
2. Parte de la Placa base.
3. Disco duro. Viene protegido normalmente por una carcasa.

En los ordenadores sobremesa, al quitar la tapa lateral podemos ver y acceder prácticamente a todos los componentes:

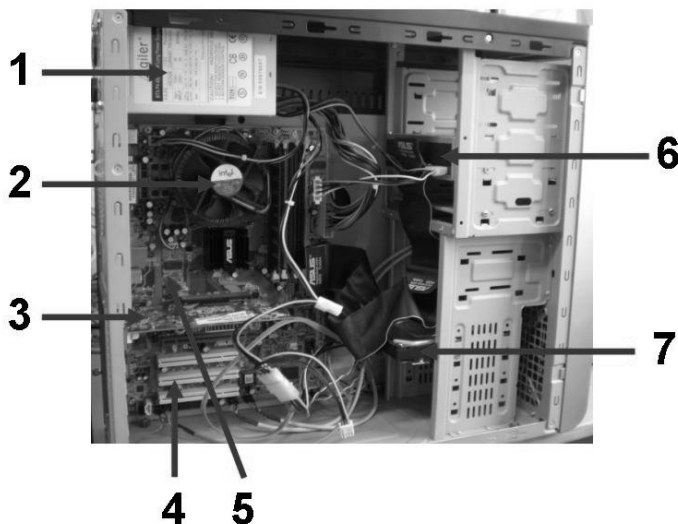


Figura 1.64. Componentes internos de un equipo sobremesa

En la figura anterior citaremos cada uno de sus componentes:

1. Fuente de alimentación.
2. Microprocesador (tapado por el ventilador y el disipador).
3. Tarjeta de vídeo (en muchos equipos está integrada en la placa base).
4. Slot de expansión PCI.
5. Placa base.
6. Lector óptico.
7. Disco duro.

1.4.3 FUNCIONAMIENTO BÁSICO DEL ORDENADOR

Cuando pulsamos el botón de encendido

1 Suministro de corriente.

Cuando pulsamos el botón de encendido situado en la parte frontal del ordenador lo que hacemos es permitir que la corriente llegue a la placa base y también al microprocesador, lectores ópticos, discos duros y demás dispositivos conectados.

2 La BIOS.

El microprocesador se inicia y carga la BIOS en memoria o directamente lee la ROM (EEPROM) y la ejecuta desde ahí. La BIOS es un programa (un software) cuya principal finalidad es cargar el sistema operativo en memoria.

3 El POST (Power On Self Test).

Posteriormente se empieza a ejecutar el POST. POST es el acrónimo de Power On Self Test (Autotest de arranque). Los PC, los routers, las impresoras, muchos equipos electrónicos e incluso los vehículos hacen este tipo de testeo cuando los encendemos. La finalidad es comprobar que el sistema está preparado para funcionar.

La primera parte del POST es la BIOS la que hace la mayor parte de estas comprobaciones para posteriormente dejar esa tarea a otros programas más específicos como la SCSI-BIOS, Vídeo BIOS...

Entre otras cosas, el POST hace las siguientes tareas:

- ✓ Verificar la RAM y recuento de la memoria.
- ✓ Verificar la propia BIOS.
- ✓ Verificar dispositivos y buses de sistema.
- ✓ Ejecutar programas específicos como el SCSI-BIOS, Vídeo BIOS...
- ✓ Tendrá que tener un interfaz accesible al usuario para poder configurar los diferentes parámetros.
- ✓ Seleccionar el dispositivo desde el cual va a arrancar el sistema operativo.
- ✓ Asignar canales DMA e IRQ.

Hay que decir que no es igual un arranque del ordenador cuando está apagado, que un reseteo. Al resetear un equipo, parte de la BIOS ya está cargada en la RAM y obviamente hay fases que se pueden obviar puesto que ya han sido comprobadas.

4 Búsqueda del sector de arranque o Master Boot Record (MBR).

Es el siguiente paso que se produce en el arranque del ordenador. La BIOS va buscando el dispositivo de arranque según la secuencia de búsqueda que está predeterminada en la misma (esta secuencia se puede modificar en la BIOS, haciendo que arranque primero desde el disco duro, lector de DVD...). El sector de arranque es el primer sector de todo disco. Cada sector contiene 512 bytes y el primer sector o sector 0 es el sector de arranque del disco. Es aquí donde buscará la BIOS para arrancar el sistema operativo. Normalmente en esos 512 bytes se encuentra un pequeño programa (Boot Manager) que realiza la carga del sistema operativo.

5 Cargar el Boot Manager y ceder el control al sistema operativo.

El Boot Manager es un pequeño programita que permite cargar el sistema operativo. Su función es cargar el sistema operativo elegido por el usuario en el caso de que haya varios sistemas operativos instalados en dicha máquina. Gracias a este programa nos permite tener varios sistemas operativos en una misma máquina. Existen múltiples programas de este tipo dependiendo del sistema operativo, los más conocidos son los siguientes:

- ✓ Sistema operativo Linux
 - LILO
 - GRUB
- ✓ Sistema operativo Windows®
 - NTLDR

6 Carga del sistema operativo

Ésta es la última fase en el arranque del ordenador. Mientras el sistema operativo no se haya cargado en memoria no podremos ejecutar nuestros programas de usuario. Este paso se explica con más detalle en el siguiente punto.

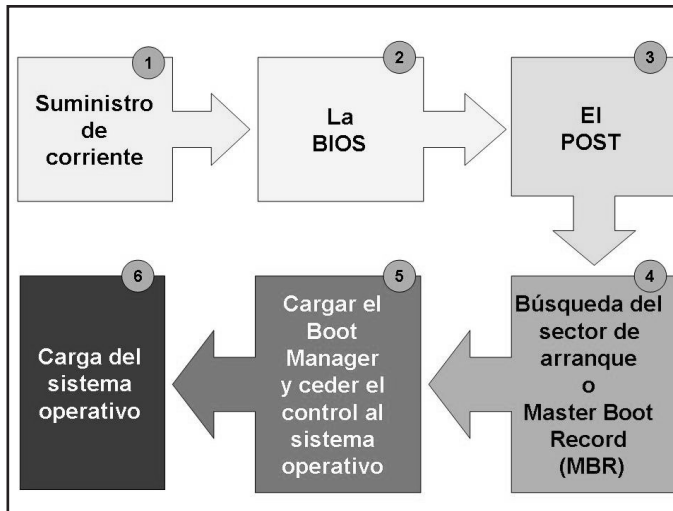


Figura 1.65. Proceso de arranque de un ordenador

Cuando carga el sistema operativo

Una vez que el gestor de arranque o Boot Manager toma el control:

- ✓ En el caso de que se tengan varios sistemas operativos instalados en nuestro equipo, este programa preguntará cual sistema operativo deseamos cargar.
- ✓ En caso de que solamente se tenga un sistema operativo instalado en el equipo lo ejecutará sin más.

Una vez que se empieza a cargar el sistema operativo lo primero que se carga es el núcleo o kernel del mismo. Es la parte que realiza las operaciones más básicas del sistema operativo. Una vez cargado el núcleo se comienzan a activar los demás procesos que realizan las operaciones de nuestro sistema como las funciones de red, funciones de sonido, funciones de visualización, escritorio...

Cuando ejecuto un programa

Cuando ejecutamos un programa (dando doble clic al icono, seleccionándolo de un menú...) Lo que hace el sistema operativo es localizar ese programa en memoria secundaria (disco duro normalmente) y se lo trae a memoria principal.

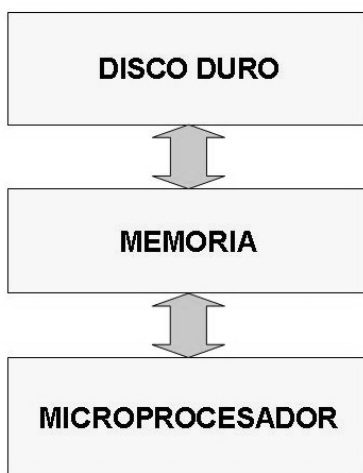


Figura 1.66. Los programas se cargan del disco duro a la RAM

No es posible ejecutar un programa desde memoria secundaria dada la diferencia de velocidad entre una y otra. Mientras que la velocidad de acceso a la memoria RAM se mide en nanosegundos, en los discos duros se mide en milisegundos, con lo cual la diferencia de velocidad es de un millón de veces más rápida la RAM que un disco duro. Con esta tasa lo normal es utilizar la RAM sin lugar a dudas. Imagínate que los programas son un millón de veces más lentos en su ejecución...Dejaríamos de utilizar los ordenadores y nos cambiaríamos al bolígrafo y papel otra vez.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

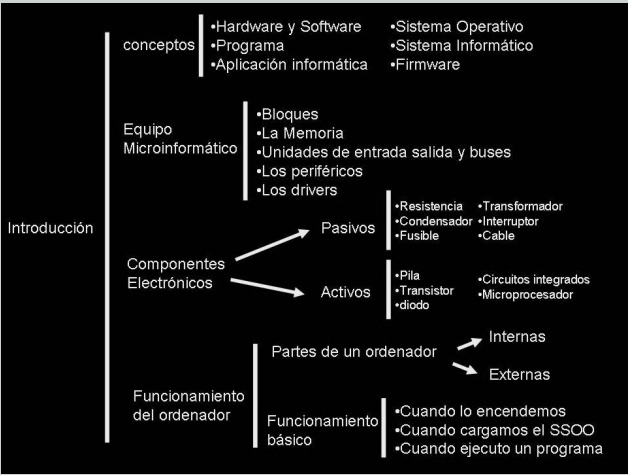


Figura 1.67. Esquema del capítulo

Este capítulo es una preparación para afrontar con éxito los conocimientos que se van a adquirir en el resto del módulo. En primer lugar se estudian conceptos básicos como puede ser el software y el hardware (o el firmware), qué es un programa o una aplicación informática y qué es un sistema informático y un sistema operativo.

También se estudian de forma sencilla las partes de un sistema microinformático (memoria, periféricos, unidades de E/S...).

En el apartado 1.3 se estudian los componentes electrónicos de los que están formados los equipos informáticos y otros dispositivos. Se hace una clasificación de estos componentes en activos y pasivos según sea su naturaleza para una mejor comprensión. El alumno tras estudiar estos componentes podrá distinguir en una placa base, fuente de alimentación, tarjeta de expansión... algunos de los componentes estudiados (el alumno pasará de ver un cilindro con dos patas como un condensador, un cuadrado negro con muchas patas como un microchip o circuito electrónico...).

Por último, se estudia el funcionamiento del ordenador de una manera muy fácil de entender. En este apartado el alumno conocerá qué es lo que ocurre cuando se enciende el equipo o cuando se carga el sistema operativo e incluso cuando se ejecuta un programa. Detrás de esas acciones ocurren ciertas cosas que el alumno aprenderá.



EJERCICIOS PROPUESTOS



Para la realización de algunos de los siguientes ejercicios necesitarás conexión a Internet.

- 1. Cuánto cuesta el último sistema operativo Windows® y cuánto cuesta alguna distribución Linux como Ubuntu, Suse Linux o Fedora.
- 2. Cómo puedo conectar el PC a la televisión, qué cables necesito y cómo realizaría las conexiones. En el caso de que existan varias formas de conectar PC y televisión cuál es la

que me dará mejor calidad de imagen. (Imagina para este supuesto que tengo una televisión de última generación con todo tipo de conectores).

- 3. Enumera y explica qué ventajas tienen los sistemas operativos basados en Linux frente a los sistemas operativos Microsoft (XP, Vista, 7...).
- 4. Investiga si los teléfonos móviles más modernos (smartphone) tienen algún tipo de firmware o sistema operativo y si este se puede cambiar o actualizar.
- 5. Encuentra para qué sirve un SAI y si existen SAI de uso doméstico y qué rango de precios tienen. Averigua las características que tienen y justifica las diferencias de precios.
- 6. Pregunta para discusión en clase: ¿Es el sistema operativo un programa?
- 7. Explica para qué sirve el refresco de memoria. ¿Es necesario el refresco de memoria en memorias de almacenamiento masivo?
- 8. En casa de un amigo se va con frecuencia la luz y a consecuencia de ello tiene problemas de pérdida de datos cuando utiliza su ordena-

dor (que es gran parte del día). ¿Qué solución le propondrías a este amigo justificándola convenientemente?

- 9. Investiga qué tipo de memoria RAM (SDRAM, SRAM, DDRAM...) tiene tu equipo (casa o clase) y qué características tiene dicha memoria.
- 10. Explica que es el POST y para que sirve. Qué significan dichas siglas y cuándo se ejecuta.
- 11. Del interior de algún equipo, tarjeta de expansión..., identifica y explica brevemente los componentes pasivos y activos que encuentres. Cita sólo uno de cada tipo. El ejercicio quedará mucho mejor si puedes pintar los componentes o mejor utilizar alguna fotografía de los mismos.
- 12. Averigua qué tipo de BIOS utiliza tu ordenador (AMI, AWARD...).
- 13. ¿Para qué sirve la pila de la BIOS? ¿Qué sucede cuando ésta deja de funcionar?
- 14. Busca en Internet qué es un potenciómetro. Una vez que comprendas cómo funciona y cuál es su función piensa si es un elemento pasivo o activo.

- 15. Empareja cada componente con la frase que mejor lo describa o se ajuste.

Componentes	Frases
Resistencia	Está compuesto a base de semiconductores.
Condensador3	Esta formado por millones de transistores.
Fusible5	Almacenan energía eléctrica.
Transformador	Se miden en Ohmios.
Interruptor	Cuando se funde este hilo, el circuito queda abierto.
Cable	Internamente una fuente de alimentación tiene uno.
Pila	Están formados por un chip o pastilla de silicio muy delgada en la que por medio de la fotolitografía se crean circuitos eléctricos.
Transistor	Convierte la energía química en energía eléctrica.
Diodo	Permite el flujo de corriente eléctrica solo en un sentido.
Circuitos integrados	-
Microprocesador	-

Una vez que realices el ejercicio verifica la solución en los apartados correspondientes. 2 componentes

electrónicos se deben quedar sin emparejar.

- 16. Empareja cada concepto con la frase que mejor lo describa o se ajuste.

Conceptos	Frases
La memoria central o memoria RAM	Son unos programas que permiten al sistema operativo trabajar y reconocer un periférico.
Lector óptico	Está formada por unas celdillas (biestables) que almacenan información en formato binario (ceros y unos).
El firmware	Es el software que contiene el hardware.
El procesador	Puede dividirse a su vez en unidad aritmética y unidad de control.
Los drivers o controladores	Es una serie de órdenes o instrucciones ordenadas con una finalidad concreta que realizan una función determinada.
Un programa	Es la cantidad de información por unidad de tiempo que se transfiere por un dispositivo.
Tasa de transferencia	Es un dispositivo que utiliza tecnología óptica para leer CD o DVD.

Una vez que realices el ejercicio verifica la solución en los apartados correspondientes.



TEST DE CONOCIMIENTOS

1 DVD es el acrónimo de:

- a) Digital Versatile Disk
- b) Domestic Versatile Data
- c) Digital Video Disk

2 Un sistema operativo es un:

- a) Firmware que hace que un equipo funcione correctamente.
- b) Es un software o conjunto de programas que hace que los programas de usuarios funcionen en un hardware determinado.
- c) Es un software o hardware que permite que un equipo funcione mínimamente.

3 La UCP está formada por:

- a) La unidad aritmética, la unidad de control y la memoria principal.
- b) La unidad de control, los periféricos de entrada/salida y la memoria principal.
- c) La memoria principal, la unidad de control y los periféricos.

4Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) La memoria central o memoria RAM está formada por unas celdillas (biestables) que almacenan información en formato binario.
- b) DRAM. Tiene poca capacidad de almacenamiento y para que no se pierda la información que con-

tiene se refresca por cada ciclo de reloj.

- c) A diferencia del sistema operativo, que también es un software, una aplicación informática no está tan en contacto con el hardware del equipo.

5 Son componentes pasivos:

- a) Resistencia, Pila, Condensador, Fusible, Transformador, Interruptor y Cable.
- b) Resistencia, Diodo, Condensador, Fusible, Interruptor y Cable.
- c) Transformador, Resistencia, Condensador, Fusible, Interruptor y Cable.

6 La función de una resistencia dentro de un circuito electrónico es:

- a) Resistir la temperatura.
- b) Almacenar energía.
- c) Consumir potencia.

7Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) La función de toda pila es convertir la energía química en energía eléctrica.
- b) Los transistores aparecen hoy en día en los microprocesadores.
- c) Un diodo permite el flujo de corriente eléctrica en ambos sentidos.

8Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) Podemos encontrar un fusible en un equipo microinformático en las fuentes de alimentación o en un SAI.
- b) Los fusibles consisten en un hilo grueso de metal o una banda metálica de tal manera que, cuando la corriente de un circuito excede un valor determinado, esta banda o hilo se funde.
- c) La CPU es la parte pensante del ordenador y su función es procesar la información del equipo informático.

9Uno de los siguientes programas no es un Boot Manager:

- a) LILO
- b) Central Boot
- c) NTLDR

10La BIOS:

- a) Es un programa que se almacena en la RAM cuando se apaga el equipo.
- b) Es un programa que se ejecuta si al arrancar el ordenador se pulsa la tecla “del” o “supr”.
- c) Es un programa cuya principal finalidad es cargar el sistema operativo en memoria.



2

Elementos internos de un sistema microinformático

Objetivos del capítulo

- ✓ Conocerás más a fondo todos los componentes internos de un equipo informático. Aprenderás las funciones que realiza y para qué sirve cada uno de ellos y sus características.
- ✓ Se ampliarán los conocimientos del capítulo 1 y se estudiarán en profundidad los componentes internos de un equipo informático. En posteriores capítulos se ampliarán estos conocimientos y se conocerán algunas características más de estos componentes.
- ✓ Los conceptos que aprendas en este capítulo van a ser de suma importancia para capítulos posteriores en los que aprenderás a ensamblar cada uno de estos componentes.

2.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **AC97.** Es el estándar de audio de Intel. Se utiliza principalmente en placas base y tarjetas de sonido. Reemplazado por High Definition Audio que es capaz de ejecutar más canales de mejor calidad que AC97.
- **Alta definición.** Es un sistema de vídeo que posee mayor resolución que la definición que normalmente es la estándar.
- **Asíncrono/síncrono.** Síncrono quiere decir que hay un intervalo constante entre cada evento y asíncrono es justamente lo contrario, el evento ocurre sin tener en cuenta el tiempo.
- **Coma flotante.** Utilizando la representación de números en coma flotante se obtiene mayor precisión en las operaciones y se puede representar un rango mucho más amplio de números. Las operaciones en coma flotante son muy complejas y necesitan más capacidad de procesador que una operación normal.
- **Cuello de botella.** En algunas configuraciones hay elementos que son más lentos que otros lo cual implica que el sistema trabaje a su ritmo de un modo más lento. Análogo al cuello de una botella, mientras el cuello sea más estrecho menos líquido permite pasar.
- **Fan.** Ventilador.
- **Factor de forma.** El factor de forma son las dimensiones y orientación de la placa base así como sus conectores.
- **Fakeraid.** Es un tipo de RAID (software) creado por la BIOS pero gestionado por el sistema operativo. Se le puede llamar también pseudoraid.
- **Flash Nand.** Existen dos tipos de memorias flash, las NOR y las NAND. Ambas son tecnologías distintas pero las NAND son más baratas y rápidas, por eso son las más implementadas.

- **FSB.** Front Side Bus o bus frontal. Es el bus que interconecta los principales elementos de un equipo (procesador, memoria y northbridge).
- **Gigahercio.** Un gigahercio es mil millones de hercios que es la unidad de frecuencia.
- **Infrarrojos.** Los infrarrojos se utilizan en informática para comunicaciones como la fibra óptica, comunicación del ordenador con sus periféricos, mandos a distancia...
- **Nanómetro.** 10^{-9} metros. Es la millonésima parte de un milímetro.
- **Nanosegundo.** Es la millonésima parte de un milisegundo.
- **Placa base, placa madre o motherboard** son lo mismo. Se suele utilizar más el nombre de placa base aunque puedes encontrar en Internet o en libros las otras nomenclaturas.
- **RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks).** Es un sistema que se utiliza sobre todo en discos duros y que permite duplicar la información en dos o más discos de tal manera que en caso de fallo físico de alguno de ellos se pueda obtener la información a partir de la almacenada en los restantes discos sanos.
- **Subwoofer.** Un subwoofer es un altavoz que reproduce los sonidos graves. En un conjunto de altavoces suele ser el más grande.
- **Unidad óptica.** Por unidad óptica se entiende los dispositivos que utilizan tecnología óptica para leer o escribir en sus respectivos soportes, como pueden ser los lectores de CD/DVD, grabadoras de CD/DVD, unidades blu-ray...

2.2 CONECTORES

Los conectores tanto internos como externos de un equipo informático nos van a servir para conectarlo a un dispositivo, periférico o añadirle algún componente interno que amplíe la funcionalidad del equipo.

En un equipo podemos encontrarnos conectores externos que normalmente van a permitir conectarse al equipo a una red o a un periférico (ratón, teclado, altavoces, monitor...). También existen conectores internos que permiten al equipo conectar discos duros, lectores ópticos, tarjetas de expansión...

2.2.1 CONECTORES EXTERNOS

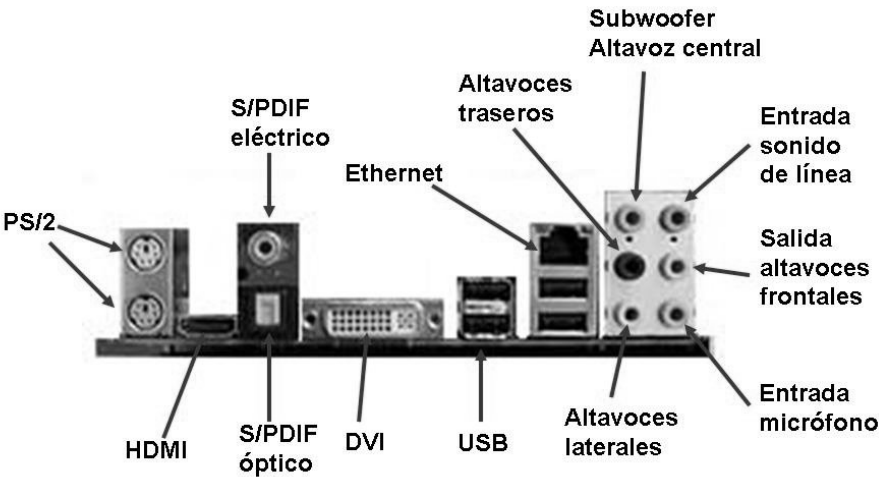


Figura 2.1. Conectores externos de una placa base

Puertos PS/2 para teclado y ratón

Se denominan así porque aparecieron por primera vez en el IBM PS/2. Verde para el ratón y morado para el teclado.



Figura 2.2. Conectores PS/2

Puertos USB (Universal Serial Bus)

Su principal ventaja es el Plug and Play (conectar y listo) incluso con el ordenador encendido (Hot Plug). El USB 2.0 ofrece 480 Mbits/s (60MBytes/s) como máximo de velocidad



Figura 2.3. Puerto USB



¿Quieres saber cuál será el siguiente estándar de USB?

En los apartados 9.8.1 y 9.8.5 del capítulo 9 explica cuál será el USB del futuro.

.....

Puerto paralelo o LPT1 o puerto de impresora

Utilizado antiguamente para la impresora aunque actualmente se utiliza el USB. Tiene 25 pines y actualmente está en desuso.



Figura 2.4. Puerto paralelo

Puertos serie o puertos COM

Empleados para modems y dispositivos lentos. Tienen 9 pines. Actualmente en desuso.



Figura 2.5. Puerto serie



Recuerda

No confundir este puerto serie con el puerto paralelo de la impresora LPT1.

Puertos VGA y DVI para el monitor

El puerto VGA (Video Graphics Array) es el clásico conector analógico de 15 pines (normalmente color azul).

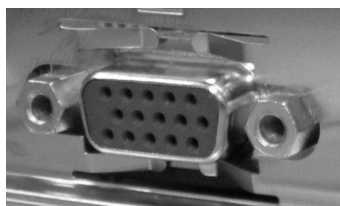


Figura 2.6. Conector VGA

El conector digital es el DVI (Digital Visual Interface) está diseñado para obtener la mejor calidad de imagen en monitores digitales (normalmente de color blanco).



Figura 2.7. Conector DVI

Puertos FireWire o IEEE 1394

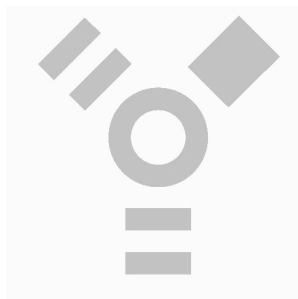


Figura 2.8. Logo FireWire

Puerto serie de gran velocidad. 6 pines el normal y 4 el puerto mini. Velocidades de 400 Mbits/s (50 MB/s) y 800 Mbits/s (100 MB/s). Se emplean para edición de vídeo digital y dispositivos de almacenamiento de datos de calidad. Puede alimentar eléctricamente mejor a los aparatos que el USB y la velocidad de 400 Mbits/s en la práctica es más veloz que el USB 2.0.

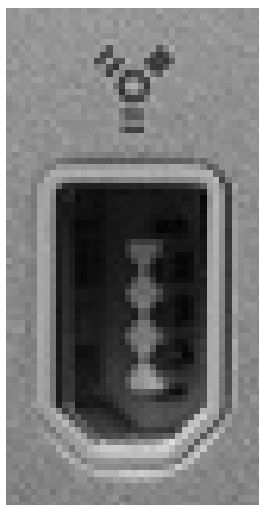


Figura 2.9. Puerto FireWire

Puerto eSATA (SATA externo)

Permite conectar discos duros externos SATA a la misma velocidad que uno interno.

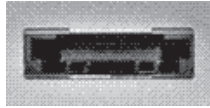


Figura 2.10. Puerto eSATA

Es un puerto que a primera vista puede parecer un puerto USB aunque el número de contactos y disposición es distinta.

Puerto para joystick / MIDI

Prácticamente en desuso. Este puerto y el del joystick se han reemplazado por el puerto USB más universal.

Conectores de sonido

Lo normal es encontrar como mínimo tres clavijas mini-jack, una para altavoces, otra de entrada de línea y otra para entrada de micrófono. En ciertas placas base modernas se pueden encontrar conectores digitales S/PDIF, RCA para cable coaxial o TOSLINK (conector cuadrado) para cable óptico.



Figura 2.11. Conectores de sonido

Puerto RJ45 para red LAN

Conector similar al del teléfono pero más ancho pues tiene más cables y pines de conexión.

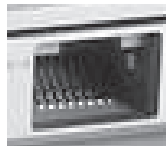


Figura 2.12. Puerto RJ45

2.2.2 CONECTORES INTERNOS

Conector ATX 20+4



Figura 2.13. Conector ATX 24 Hembra

Este conector es el que proporciona energía a la placa base. Suele conectarse un macho que viene de la fuente de alimentación al conector hembra situado en la placa base. Es un conector de 20 o 24 pines. El de 24 pines es más reciente que el de 20. Las placas que tienen un conector hembra de 24 contactos admiten un conector macho de 20 contactos si éstos se colocan en los pines 1 y 13.

Conector ATX 12V 4/8



Figura 2.14. Conector ATX 12 V 8 clavijas Macho

Los conectores ATX de 12 voltios se utilizan para alimentar al procesador. Existe una clavija hembra en la placa base y una macho que viene de la fuente de alimentación. Se pueden encontrar clavijas de 4 y 8 pines. Los 8 pines aportarán una energía extra.

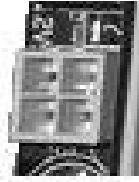


Figura 2.15. Conector ATX 12 V 4 clavijas Hembra



Recuerda

No confundir el conector ATX 12V 8 pines con el descrito abajo PCIe 6+2. Aunque son parecidos, si se intercambiasen pueden dañar la tarjeta gráfica y la placa base. Los conectores recientes ya han eliminado este problema siendo imposible conectar un PCIe 8 pines en un ATX 12V 8 pines hembra y viceversa.

Conector PCIe 6+2

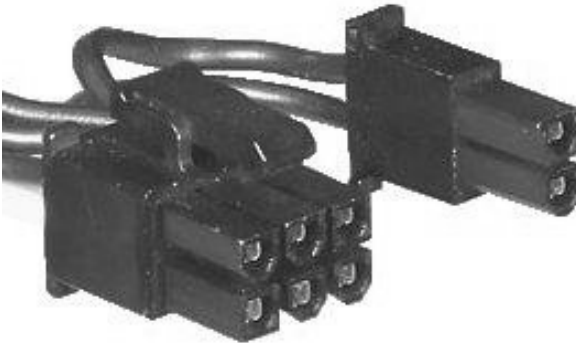


Figura 2.16. Conector PCIe 6+2

Es un conector que aporta un voltaje extra a las tarjetas gráficas modernas que en principio son las únicas que utilizan este tipo de conector.

Puertos IDE o ATA paralelo para discos duros y unidades ópticas

Podemos encontrar uno o dos puertos. Tienen 40 o 39 pines. El pin 20 no tiene ninguna función salvo impedir que se pueda colocar el cable en una posición incorrecta.



Figura 2.17. Puerto IDE

Puerto de disquetera (FDD)

Tiene 34 pines y está en desaparición. Es un puerto de apariencia similar al puerto IDE o ATA.

Puertos SATA (Serial ATA)

Aunque empezaron las placas base teniendo solo 2 puertos, lo más lógico es que tengan 4 ó 6. Actualmente, tanto el disco duro como los lectores ópticos actuales se conectan mediante este conector a la placa base.



Figura 2.18. Puerto SATA



¿Quieres saber cuáles serán los nuevos interfaces SATA?

En el apartado 9.4.2 del capítulo 9 explica el nuevo estándar SATA III (sucesor del SATA II).

.....

Conectores para ventilador (fan)

Se pueden encontrar en la placa base más de un conector de este tipo. Se suelen etiquetar como CPU FAN o SYSTEM FAN y son desde los clásicos de 3 pines hasta los actuales de 4 pines los cuales incluyen la opción PWM de control de velocidad.



Figura 2.19. Conector macho del system fan

Conectores para puertos USB adicionales

En algunas placas se pueden encontrar más puertos USB de los que se encuentran soldados en la parte trasera del equipo. Estos puertos USB internos pueden necesitarse para instalar algún panel frontal u otro dispositivo.

Existen también tarjetas de expansión que van a permitir aumentar al equipo el número de puertos USB externos y también internos. En el caso de que la placa base carezca de puertos USB internos y se tenga necesidad, ésta es una posible solución.

Conectores para la caja del PC

Son un grupo de conectores (parecidos a los Jumpers) que permiten conectar:

- ✓ El cable de encendido (Power SW)
- ✓ Luces LED de alimentación (Power LED) y actividad del disco duro (HDD LED)
- ✓ Altavoz interno (PC speaker)
- ✓ Botón de reset (Reset SW)



Figura 2.20. Conectores de la caja del PC



Recuerda

Los conectores LED tienen polaridad, esto quiere decir que existe un pin positivo y otro negativo que tienen que estar correctamente colocados. Si se colocan al revés el LED no se encenderá, en ese caso sólo con darle la vuelta al conector debería funcionar.

En muchas placas base se indica dónde tienen que ir colocados estos conectores. Si hay alguna duda basta con utilizar el manual de la placa base.

Conectores para el panel frontal de la caja del PC

Sirven para conectar los USB frontales y de sonido del frontal de la caja. En ocasiones podemos encontrar conectores Firewire y salida de TV.

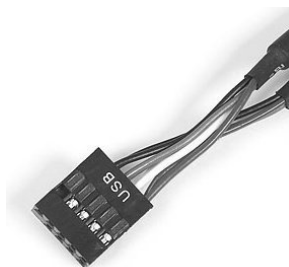


Figura 2.21. Conector de los puertos frontales USB de la caja

Conectores de sonido internos

Los encontraremos en las placas base que tengan tarjeta de sonido integrada. Servirán como entrada de sonido del CD u otro dispositivo interno.



Figura 2.22. Conector de sonido de la placa base al lector óptico

Conector Wake On LAN (WOL)

Conector de 3 pines y poco frecuente. Permite conectar la tarjeta de red a la placa base de tal manera que se pueda encender el equipo desde la red. Una vez conectados placa base y tarjeta de red por sus conectores WOL se deberá habilitar esta función en la BIOS. Dependiendo de la BIOS puede llamarse de distinta manera. Puede ser algo parecido a esto:

Power On by PCI Card	[Enabled]
Wake On LAN/Ring Connector	[Enabled]

Conector Wake On Ring

Igual que el anterior pero el encendido del equipo se haría mediante módem.

Conector de infrarrojos (IR, IrDA)

Permite dotar al equipo de un módulo de infrarrojos. En la BIOS habría que asociarlo a un puerto serie y permitiría comunicar el equipo a teléfonos móviles, PDA's...

2.3 LA CAJA O CHASIS



Sabías que

Una de las causas de avería de los discos duros y lectores ópticos son las vibraciones y torsiones que la caja no puede amortiguar.

2.3.1 MATERIAL DE LAS CAJAS

Chapa troquelada

Las cajas de chapa troquelada (chapa gris) son las más comunes en el mercado. Hay que evitar las cajas de bajo coste con chapa muy fina en las que la gran parte de la rigidez la proporcionan los paneles laterales, frontales y elementos que se fijan en su interior (placa base, lectores...).

Aluminio

Cada vez son más las cajas que utilizan este material en su construcción pues reúne unas características óptimas para el chasis (es un material rígido y liviano). Muchas de las cajas suelen combinar aluminio en los frontales y partes más visibles y chapa troquelada en otras partes. Otros materiales como el acero serían adecuados pero el peso hace que no sea operativo utilizarlos.

2.3.2 FORMATOS MÁS USUALES



Sabías que

El formato de la caja va íntimamente ligado al de la placa base. Cada caja admite un tipo de placas base y viceversa.

Semitorre ATX

Las proporciones aproximadas de estas cajas son las siguientes:

- ✓ Alto (cm): 44
- ✓ Ancho (cm): 21
- ✓ Fondo (cm): 51

Este es el formato más vendido con diferencia gracias a su precio y posibilidades de expansión.

Torre EATX

Formato muy utilizado cuando se necesitan muchas bahías externas de 5 ¼ (normalmente tienen 5 o más) o internas de 3 ½. Estas cajas normalmente suelen ser de mejor calidad que las semitorre o torre ATX dado que se suele utilizar este espacio extra para una mejor ubicación de los componentes dentro del equipo y una mejor ventilación.

Micro ATX

Este modelo de cajas ocupan muy poco espacio lo cual implica que suelen llevar solamente 1 bahía externa de 5 ¼. Las placas soportadas son placas de pequeñas dimensiones (tipo micro-ATX o similares). Es posible que no sea compatible con disipadores más voluminosos que los que vienen de serie con los procesadores.

Mini ITX

Suelen llevar una bahía formato Slim (portátiles) para lectores ópticos, al igual que un alojamiento para un disco duro de portátil (formato ODD). Las placas soportadas son las mini-ITX. Las fuentes de alimentación que llevan estas cajas suelen ser de baja potencia (150W). Estas cajas no están pensadas para su posible expansión. Existen cajas más pequeñas que éstas como las pico-ITX.

**Existen cajas llamadas barebones ¿Quieres saber qué son?**

En el apartado 9.7 del capítulo 9 explica qué es un barebone y un HTPC.

2.3.3 POSIBILIDADES DE EXPANSIÓN

Las bahías son las posibilidades de expansión de una caja. Los formatos son:

- ✓ 5 ¼. Utilizada principalmente por lectores ópticos.
- ✓ 3 ½. Utilizada principalmente para discos duros.

Lo mínimo exigible en una caja salvo aquellas que disponen de muy poco espacio son 2 bahías de 5 ¼ y 2 bahías de 3 ½.



Figura 2.23. Sistema de fijación de las bahías

La fijación más usual es mediante tornillería pero en cajas de más calidad suelen utilizarse sistemas de guías que permiten una instalación más rápida (salvo la primera vez) y cómoda.



¿Necesitas información sobre las fuentes de alimentación?

En el apartado 7.3 del capítulo 7 se explican las fuentes de alimentación en profundidad.

2.4 LA PLACA BASE

2.4.1 FORMATOS MÁS USUALES



Sabías que

Antiguamente AMD® e Intel® empleaban el mismo tipo de placas base. Desde hace muchos años esto ya no es así.

El formato más usual es el ATX (Advanced Technology eXtended), también el mini-ATX es muy usual. De momento se resiste a ser sustituido por formatos más avanzados y de dimensiones más razonables.

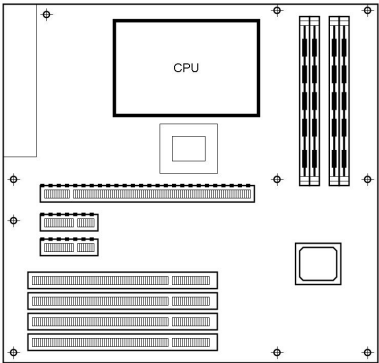


Figura 2.24. Esquema de una placa ATX

Las ventajas principales de estas placas son: una mejor ventilación al situarse la CPU justo debajo de la fuente de alimentación recibiendo aire fresco de ésta y menos maraña de cables, pues los conectores están más cerca de los discos duros y unidades.

Además de las placas ATX abajo en la tabla se muestran otros factores de forma muy usuales:

Tabla 2.1.

Formato	Dimensiones (Alto×Ancho) mm
ATX	305×244
Mini-ATX	284×208
Micro-ATX	244×244
FlexATX	229×191
BTX	325×267
MicroBTX	264×267
DTX	203×244
Mini-DTX	203×170
Mini-ITX	170×170
Nano-ITX	120×120
Pico-ITX	100×72



Sabías que

El formato BTX es el formato propuesto por Intel para que en un futuro sustituyese al ATX aunque es complicado encontrar placas y cajas BTX puesto que sus ventajas no están nada claras.

2.4.2 FORMATOS MÁS REDUCIDOS

La reducción de tamaño de las placas Mini-ATX, MicroATX o MicroBTX no es mucha, simplemente reducen dos o tres ranuras de expansión y la placa resultante sigue siendo bastante grande.

La reducción real se lleva a cabo por ejemplo en las placas Mini-ITX, Nano-ITX y Pico-ITX. Mini ITX es un formato que tiene mucho éxito. Normalmente estas placas base tienen al menos una ranura de expansión y muchos dispositivos integrados como sonido 7.1, canales con salida digital, red Gigabit, SATA, etc...

2.4.3 ELEMENTOS DE LA PLACA BASE

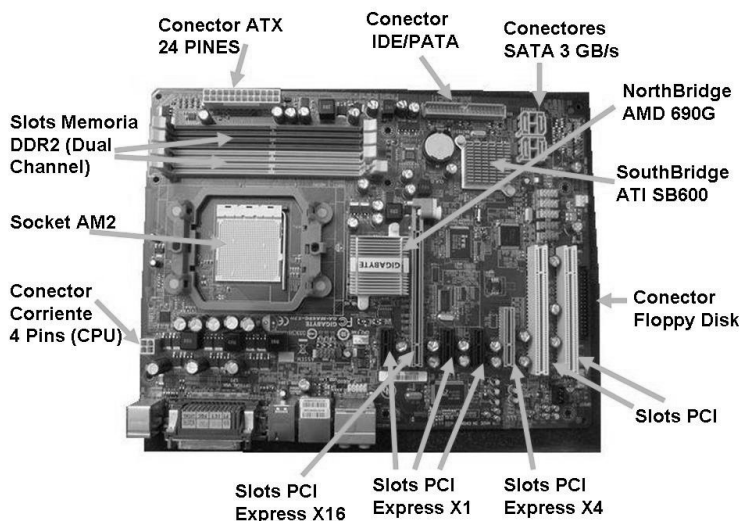


Figura 2.25. Elementos de una placa base



¿Quieres saber cómo se monta una placa base?

En el apartado 5.5.2 del capítulo 5 explica como se fija la placa base al chasis de la caja.

2.4.4 EL SOCKET O ZÓCALO DE LA CPU

Es el conector donde se inserta el microprocesador. Los primeros microprocesadores estaban soldados a la placa base o insertados en zócalos donde era imposible sacarlos. Los formatos de zócalos actuales más utilizados son PGA y LGA. Los zócalos ZIF pueden considerarse como un subtipo de zócalos PGA. Aparte de estos zócalos existen otros menos utilizados como los zócalos en slot similares a un slot de una tarjeta de expansión.

Tabla 2.2a.

Nombre	Nº contactos /año introducción	Microprocesadores Soportados	Notas
Socket 754	754 / 2003	AMD® : Athlon64, Sempron, turion64	ZIF, sin soporte de Dual Channel
Socket 939	939 / 2004	AMD® : Athlon64 /64FX/64X2, Sempron, Opteron	ZIF, soporta Dual Channel
Socket 940	940 / 2004	AMD®: Opteron, Athlon64 FX	ZIF, zócalo para servidores, acepta memoria registrada
AM2	940 / 2006	AMD®: Athlon64 /64FX/64X2, Sempron, Opteron, Phenom	ZIF, soporta memoria DDR2
AM2+	940 / 2007	AMD®: Mismos que AM2 más los Phenom II (720 , 810 , 920 ,940 , X3-710 , X3-720 , X4-810 , X4-955)	Hypertransport 3.0. Mejora ahorro energético
AM3	938 / 2009	AMD®: Todos los Phenom II para AM2+ más los exclusivos para AM3 (Athlon 64 X4 , Athlon 64 X2 AM3 , Phenom II X3)	ZIF. Soporte Hypertransport 4.0. Soporte de DDR3

Tabla 2.2b.

Nombre	Nº contactos /año introducción	Microprocesadores Soportados	Notas
Socket T / LGA 775	775 / 2004	INTEL: Pentium 4, Pentium D, Celeron D, Core 2 Duo	LGA, soporte para memoria RAM DDR2
LGA 771	771 / 2006	INTEL: Xeon Dual/Quad Core	LGA
Socket P	478 / 2007	INTEL: Core 2 Duo, Celeron M	ZIF. No es compatible con el socket 478 o el socket M aún teniendo el mismo número de pins
Socket 441	441 / 2008	INTEL: Atom	Utilizado en ultraportátiles, smartphones y otros pequeños equipos electrónicos
Socket B / LGA 1366	1366 / 2008	INTEL: Core i7, Xeon 5500 series	Comunicación directa entre el procesador y la RAM eliminando el FSB
Socket 1155	1155 / 2009	INTEL: Core i5	Estos procesadores tendrán controlador PCI Express y controlador de memoria DDR3
Socket 1156	1156 / 2009	INTEL: Core i5	Estos procesadores tendrán controlador PCI Express y controlador de memoria DDR3
Socket 1567	1167	INTEL: Xeon	LGA. Socket para los nuevos servidores Xeon nehalem

Socket PGA (Pin Grid Array)

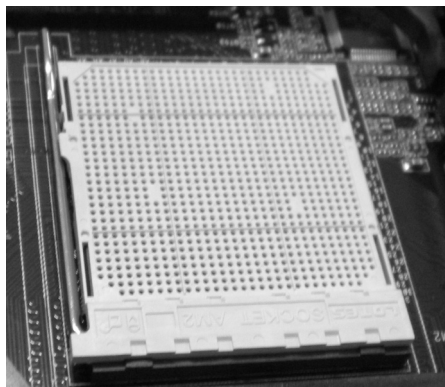


Figura 2.26. Socket ZIF AM2

Son sockets clásicos utilizados en microprocesadores que fueron importantes en su tiempo como el 386 y 486. Consiste en una matriz de conectores en los cuales se van insertando las patillas del chip a presión. En muchos micros actuales se suele utilizar este tipo de zócalo.

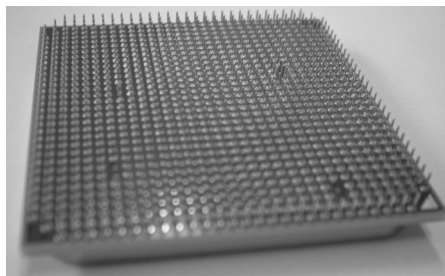


Figura 2.27. Patillas de un microprocesador

Socket ZIF (Zero Insertion Force – fuerza de inserción cero).

Estos sockets además de la matriz de conectores disponen de un mecanismo con una patilla que permite cuando está levantada insertar el microprocesador y cuando ésta se baja el micro encaja y hace conexión sin realizar fuerza sobre él.

Socket LGA (Land Grid Array)

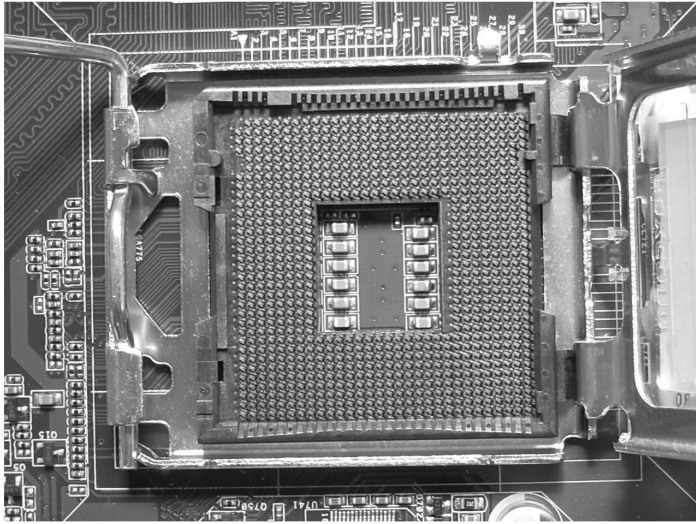


Figura 2.28. Socket LGA

En este socket los pines están en la placa base en vez de en el micro. El micro tiene una serie de contactos que harán contacto con los pines de la placa base. Estos microprocesadores son menos delicados que los micros con pines dado que los pines se suelen doblar con mucha facilidad pero el socket por el contrario sí es más delicado.



¿Quieres saber cómo se monta un microprocesador en su zócalo?

En el apartado 5.6.3 del capítulo 5 explica cómo se realiza paso a paso, y en el apartado siguiente 5.6.4 se explica cómo se monta el disipador.

2.5 LA BIOS

Hoy en día las configuraciones por defecto que ofrecen las BIOS suelen ser bastante aceptables. Rara vez hay que modificar ningún parámetro en ellas salvo contadas excepciones. La operación más común es el cambio de la secuencia de arranque la cual se explica paso a paso en un ejercicio práctico. Casi por regla general, los equipos cuando se adquieren están configurados para que el primer dispositivo del que arranquen sea el disco duro, si queremos instalar o actualizar algún sistema operativo deberemos de cambiar esa secuencia para que arranque primero desde el CD-ROM.

Para la elaboración de este apartado nos hemos basado en las opciones de las AWARD-Phoenix-BIOS que es una de las marcas de BIOS más extendida seguida de las AMI-BIOS que es el otro gran fabricante de BIOS. Aparte de estas dos marcas las demás no tienen gran relevancia. Las diferencias de manejo y parámetros entre las BIOS Award y AMI son pocas, con lo cual, conociendo bien una de ellas se puede llegar a configurar cualquier BIOS.



Importante

Antes de modificar cualquier parámetro de la BIOS hay que mirar detenidamente el manual de la placa base. No cambiar ningún valor si no se sabe realmente lo que se está haciendo. Es posible que las opciones varíen de una BIOS a otra, por lo tanto es importante que se tenga cuidado en elegir los parámetros y valores correctos en cada caso.

2.5.1 ¿QUÉ ES LA BIOS?

BIOS es el acrónimo de Basic Input Output System (sistema básico de entrada y salida). La BIOS tiene un papel muy importante justo antes de que el sistema operativo tome el control del equipo. Su función es identificar los componentes principales del equipo (RAM, micro, chipset, unidades de disco,...) y proporcionar al sistema operativo el camino inicial a todos estos dispositivos.



Sabías que

La BIOS es un programa guardado en una ROM y se ejecuta justo cuando se enciende el equipo (antes que el sistema operativo se cargue en memoria).

.....

La BIOS normalmente es una EEPROM (memoria ROM que se puede borrar y escribir). Utiliza memoria Flash (Flash BIOS o Flash ROM) que es una memoria EEPROM.

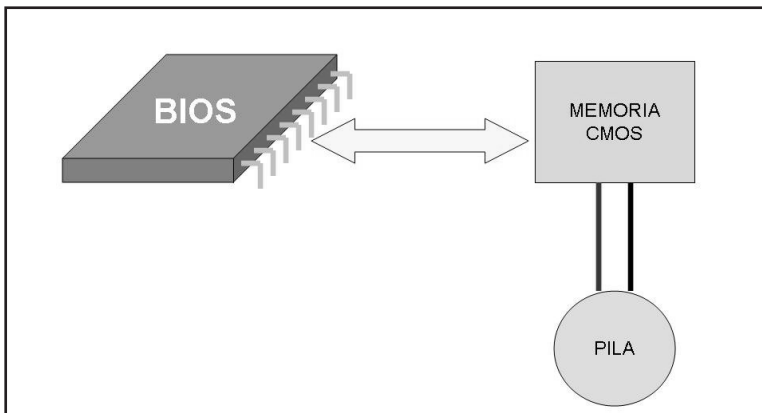


Figura 2.29. BIOS, memoria CMOS y pila de la BIOS

Los datos de la BIOS se almacenan en una memoria CMOS. Cuando modificamos algún parámetro, ponemos alguna password..., todo eso se almacena en la CMOS.



Sabías que

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) es un tipo de memoria utilizada para almacenar los datos de la configuración de la BIOS y del hardware del equipo. Se caracteriza por un consumo muy bajo.

.....

Esta memoria es volátil, por lo tanto tiene que estar siendo alimentada permanentemente, para eso se utiliza una pila.

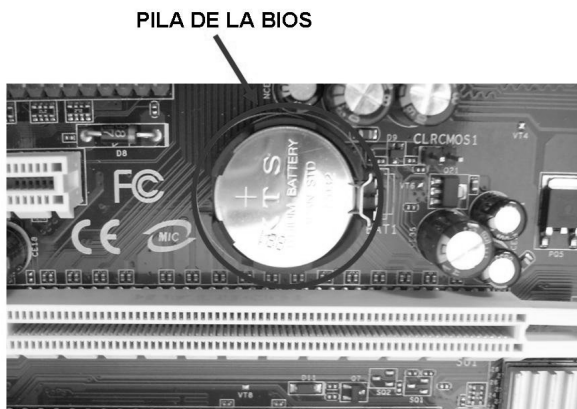


Figura 2.30. Ubicación de la pila de la CMOS

La pila de la BIOS es una pila botón de litio de 3,3 voltios modelo CR-2032. Suele estar alojada en un porta-pilas en la placa base. Cuando esta pila se agota el sistema pierde la hora y en ocasiones muestra el mensaje “CMOS Checksum Invalid”.

El procedimiento de sustitución de la pila es sumamente sencillo. Ayúdate de la capucha de un bolígrafo o un lápiz para retirar la pila vacía cuando quieras cambiar la pila. Nunca utilices elementos metálicos sobre la placa base pues puedes dañarla.

2.5.2 CONFIGURACIÓN DE LA BIOS

En este apartado se van a ver algunos de los parámetros de las BIOS. Como es obvio no es posible verlos todos, pero sí se verán los más importantes.

Configuración del microprocesador

Estas opciones pueden estar dependiendo de la BIOS en diferentes opciones de menú. En el ejemplo está en SoftMenu Setup pero podría haber estado en

“Frequency/ Voltage control”, “CPU Setup” o alguna opción parecida. Esta opción de menú se deberá utilizar en el caso de que se desee hacer overclocking.

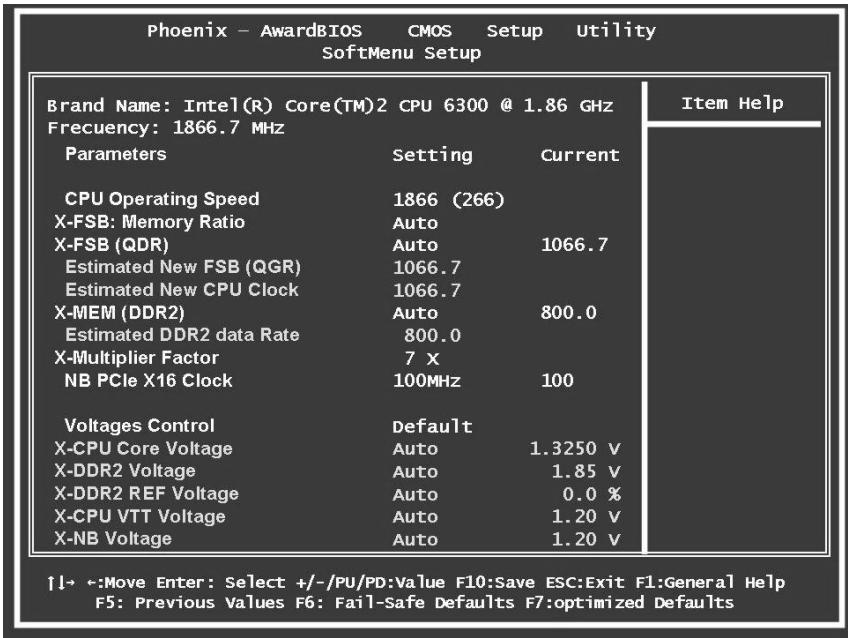


Figura 2.31. Opción SoftMenu de la BIOS

Parámetros que nos podemos encontrar en estas opciones de menú:

- ✓ **Velocidad del bus** (CPU FSB Frequency – CPU Host Frequency – CPU External Clock ...). Es la velocidad del FSB o Front Side Bus.
- ✓ **Factor multiplicador** (Multiplier Factor). Es el valor por el que se multiplica la velocidad del bus para obtener la velocidad interna del micro. Puede que esté fijo y en ese caso no será posible (o será más difícil) hacer overclocking. Aumentando este parámetro se aumenta la velocidad del microprocesador.
- ✓ **Control de Voltajes**. Estos parámetros no se deberían tocar de no ser que se quiera hacer overclocking (y aun así se corre el riesgo de freír los componentes).
- ✓ **Velocidades de PCI, AGP y PCIe**. Normalmente pueden fijarse a sus valores nominales o cambiar dichos valores al hacer overclocking.



Importante

Antes de modificar cualquier valor de este menú hay que estar seguro de lo que se está haciendo. En caso de duda no tocar este menú y menos el apartado de voltajes.

Opciones avanzadas generales

Suele estar en la opción del menú principal “Advanced BIOS Features”, “Advanced Setup” o “BIOS Features Setup”. Esta es una de las más importantes opciones de la BIOS.

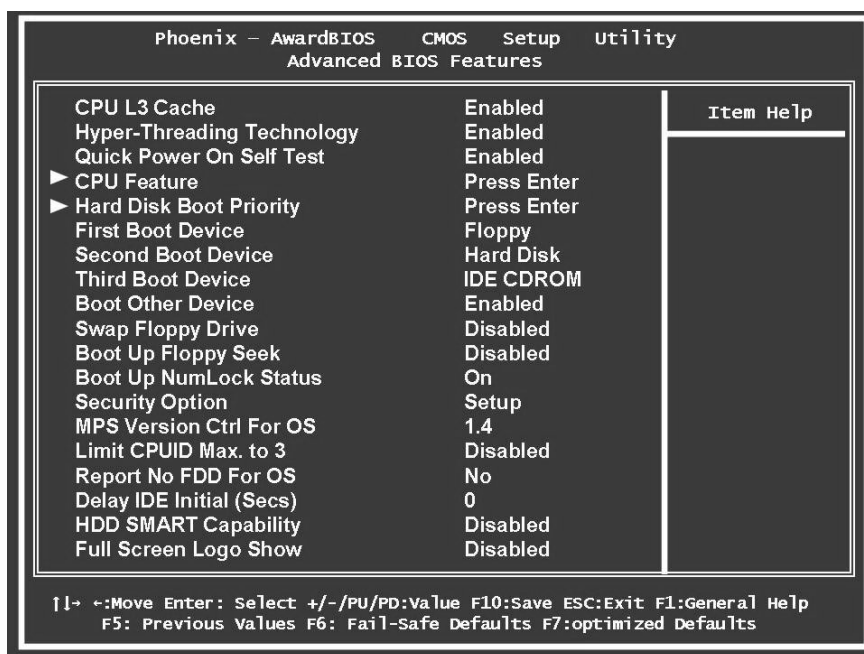


Figura 2.32. Opción de menú Advanced BIOS Features

Comenzamos a comentar algunas de sus opciones más importantes:

- ✓ **CPU L3 Caché.** Si el microprocesador dispone de caché L3 hay que activarlo.

- ✓ **Hyper-Threading Technology.** Activa la tecnología Hyper-Threading. Es recomendable tenerlo activado. Hay que activarlo antes de instalar el sistema operativo.
- ✓ **Quick Power On Self Test.** Realiza el POST de manera rápida. Se salta algunas comprobaciones que normalmente no son necesarias.
- ✓ **CPU Feature.** Permite configurar algunas funciones de la CPU.
- ✓ **Hard Disk Boot Priority.** En el caso de que existan varios discos, en esta opción se puede elegir desde qué disco se arrancará.
- ✓ **First Boot Device / Second Boot Device / Third Boot Device.** Esta opción es una de las más importantes de la BIOS pues aquí es donde se decide desde qué dispositivo va a arrancar el equipo (se eligen las prioridades).
- ✓ **Boot Other Device.** Permite elegir otro dispositivo desde el cual poder arrancar el equipo.
- ✓ **Boot Up NumLock Status.** Permite activar las teclas del teclado como cursores o como números al arrancar el equipo.
- ✓ **Security Option o Password Check.** Permite especificar si se debe pedir una password al entrar a la BIOS (“Setup”) o al arranque (“System”).



Importante

Si se pone alguna password y se olvida, hay que resetear los valores originales de la BIOS puenteando el jumper CLRCMOS u otra operación similar.

- ✓ **HDD SMART Capability.** Hay que tenerla activada si se quiere monitorizar estas funciones. Prácticamente la mayoría de los discos permiten esta opción.

**Importante**

Sin el software apropiado, tener activada la opción HDD SMART no tiene sentido pues no se puede monitorizar el disco.

PRÁCTICAS DE TALLER

CAMBIO DE LA SECUENCIA DE ARRANQUE DEL EQUIPO

La secuencia de arranque de un equipo es el orden que seguirá el equipo para la búsqueda y carga del sistema operativo. Generalmente los equipos arrancan el sistema operativo que está instalado en el disco duro, pero podrían arrancar un sistema operativo contenido en un DVD/CD o bien pueden arrancar desde un dispositivo USB, tarjeta de red...

Una operación frecuente es reemplazar en el equipo el sistema operativo, para ello eliminaremos el sistema operativo instalado en el equipo sustituyéndolo por uno contenido en un DVD.

PASO 1: El primer paso consistirá en entrar en la BIOS, para ello durante el arranque y después del pitido aparece el mensaje “Press Del to Enter BIOS Setup”. En ese mismo momento pulsaremos la tecla “supr” y entraremos en la BIOS. Hay que ser rápido pues no hay mucho tiempo desde que aparece el mensaje hasta que la BIOS continúa con la secuencia de arranque. Es posible que el mensaje o la tecla sean diferentes de los comentados en este paso.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

CAMBIO DE LA SECUENCIA DE ARRANQUE DEL EQUIPO
(CONT.)

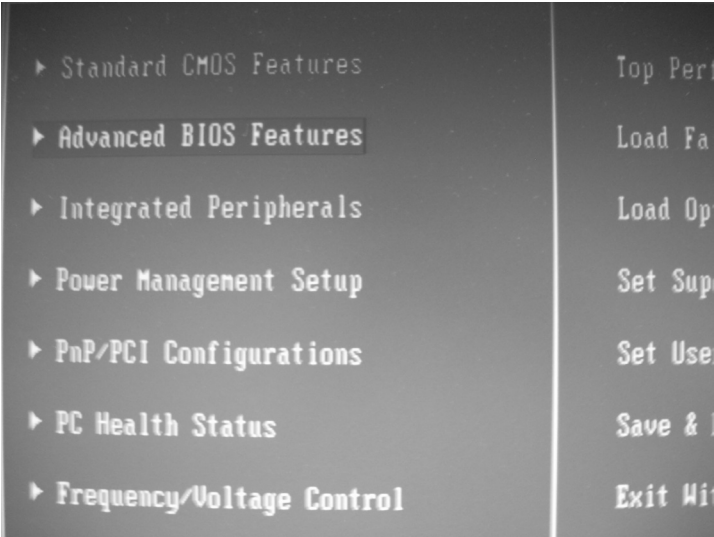


Figura 2.33. Parte del menú principal de la BIOS

PASO 2: Una vez dentro del la BIOS (“CMOS BIOS Setup”) que es el famoso programa de fondo azul, elegiremos la opción “Advanced Setup” o “Advanced features” y verificaremos que en la opción “First Boot Device” tenemos configurado nuestro lector óptico como primera opción de arranque.

PRÁCTICAS DE TALLER

CAMBIO DE LA SECUENCIA DE ARRANQUE DEL EQUIPO (CONT.)

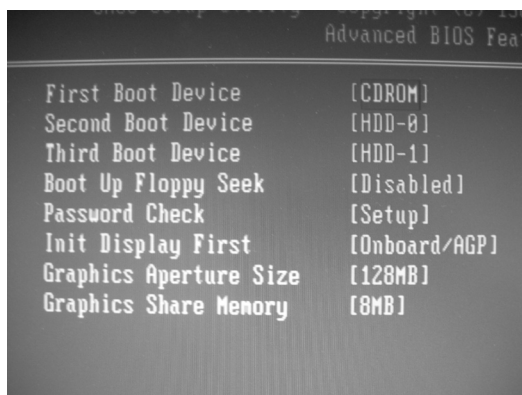


Figura 2.34. Opción de menú "Advanced features"

PASO 3: Una vez que hemos comprobado que la secuencia de arranque es la deseada habrá que grabar los cambios y salir de la BIOS ("Save and Exit").

Nota: Es posible que el nombre de las opciones difiera de una BIOS a otra. En ese caso elige la opción correcta.

Carga de valores por defecto

Por regla general, los valores de la BIOS funcionan correctamente y no hay que modificar ningún parámetro en ella. En todas las BIOS siempre hay una opción en el menú principal que indica "Load Optimal Settings", "Setup defaults", "Charge Setup Values" o "Load Fail-Safe Defaults", la cual carga los valores por defecto. Cuando no es posible acceder a esta opción por la razón que sea, el siguiente paso es puentear el jumper Clear CMOS o CLRCMOS.

ACTIVIDADES



➤ Ya se han visto algunas de las opciones más importantes de la BIOS. Elige tu ordenador de casa o de clase y realiza lo mismo para las demás opciones.



Sabías que

Es posible actualizar la BIOS. Los motivos para actualizarla son el soporte de nuevas funcionalidades que no existían previamente, la corrección de algún fallo y otro tipo de problema que impida el funcionamiento correcto del sistema.

PRÁCTICAS DE TALLER

RESETEO DE LOS VALORES DE LA BIOS

Existen tres maneras de resetear o devolver los valores iniciales a una BIOS.

La primera ya la hemos visto en este apartado. Opción “Load Optimal Settings” o “Load Fail-Safe Defaults” o alguna parecida.

La segunda sería puentear el jumper Clear CMOS.

La tercera es la retirada temporal de la pila. Sin corriente, la CMOS perderá su información.

Puentear el Jumper Clear CMOS

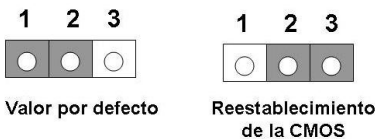


Figura 2.35. Configuración del Jumper ClrCMOS

PRÁCTICAS DE TALLER

RESETEO DE LOS VALORES DE LA BIOS (CONT.)

El procedimiento a seguir es bien sencillo. Normalmente consiste en arrancar el equipo con la segunda configuración de jumpers (reestablecimiento de la CMOS) o en el caso de que sólo existan 2 pines en vez de 3 simplemente puentearlos.

No obstante, para esta operación hay que seguir las indicaciones de la placa base para no correr riesgos.

Importante: siempre que se manipulen elementos internos del equipo el cable de corriente tiene que estar desconectado.

Nota: Existen placas base sin este Jumper.

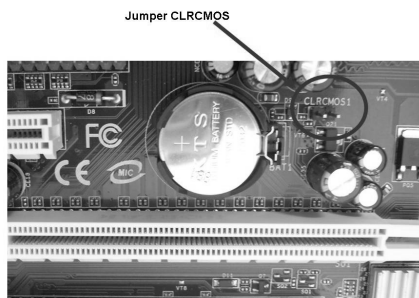


Figura 2.36. Ubicación del Jumper ClrCMOS"

Retirar temporalmente la pila de la CMOS

Los pasos para la sustitución de la pila de la CMOS serían los siguientes:

Retirar el cable de alimentación y después abrir la tapa del equipo.

Retirar la pila con sumo cuidado ayudándonos siempre de elementos no metálicos (capucha de un bolígrafo, lápiz...). Tener precaución de no dañar el soporte o la pila.

PRÁCTICAS DE TALLER

RESETEO DE LOS VALORES DE LA BIOS (CONT.)

Esperar como mínimo 10 minutos para que se descargue la CMOS.

Volver a colocar la pila en la misma posición anterior.

Colocar la tapa del ordenador y después el cable de tensión.

Arrancar el equipo y configurar los valores que sean necesarios (normalmente fecha y hora y orden de arranque).

En el caso de ordenadores portátiles la única opción suele ser la primera, pues acceder a la pila puede ser una operación bastante complicada y hay que valorar si merece la pena realizar la operación.



En los apartados 6.4.1 y 6.4.2 del capítulo 6 puedes conocer las señales acústicas y mensajes que proporciona la BIOS cuando encuentra un problema.

2.6 EL CHIPSET



Recuerda

Aunque se hable de chipset como si fuese un componente electrónico único, en realidad es un conjunto de microprocesadores.

El chipset son un conjunto de procesadores situados en la placa base que están pensados para que funcionen como si fueran uno único y realizan las funciones de la placa base. Cada uno tiene una misión específica y hacen que sean los responsables de la comunicación entre los demás elementos del equipo informático (disco duro, microprocesador, memoria...).

Los siguientes microprocesadores forman el chipset de una placa base:

- **El Northbridge.** Es el microprocesador más importante del chipset.
- **El Southbridge.** Es el segundo microprocesador más importante del chipset.
- **La controladora IDE.**
- **La controladora SATA.**
- **El Super I/O.** Controla la entrada/salida de la placa base hacia componentes como puerto serie, paralelo, ratón, teclado o disquetera.
- **La controladora de sonido.** Antiguamente estaba incluida en el southbridge (AC'97), pero al ser cada vez más sofisticadas actualmente forman un núcleo independiente aunque se siguen comunicando a través del southbridge.
- **La controladora Ethernet.** La controladora ethernet al igual que la controladora de sonido necesita del southbridge para comunicarse con el resto del sistema.

2.6.1 EL NORTHBRIDGE

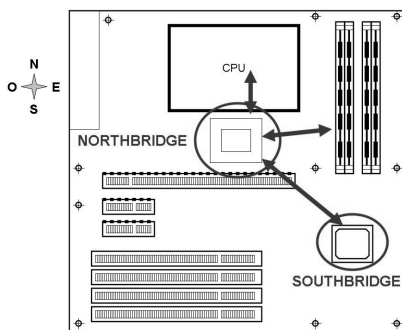


Figura 2.37. Ubicación del Northbridge y Southbridge en una placa ATX

Dentro de los microprocesadores que componen el chipset, el northbridge es el más importante. Aparece con las placas ATX y se sitúa en la parte norte de la placa junto a la CPU y la memoria.

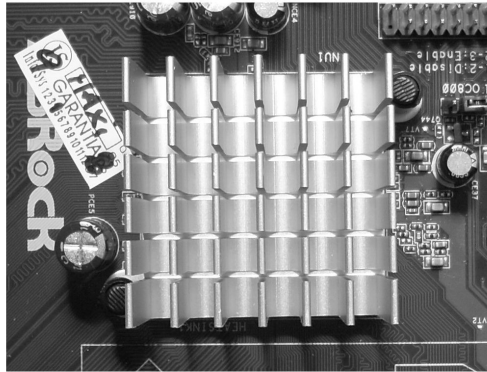


Figura 2.38. Northbridge de una placa Asrock

Se encarga de gestionar:

- ✓ La Memoria
- ✓ Comunicación con el procesador
- ✓ Comunicación con los demás componentes del equipo a través del southbridge
- ✓ Puertos gráficos (AGP)

Antiguamente los northbridge también gestionaban los puertos PCI aunque actualmente los puertos PCI los gestiona el southbridge.



Sabías que

En algunas nuevas arquitecturas (athlon 64 y core i7) es el microprocesador y no el northbridge el responsable de gestionar la memoria.

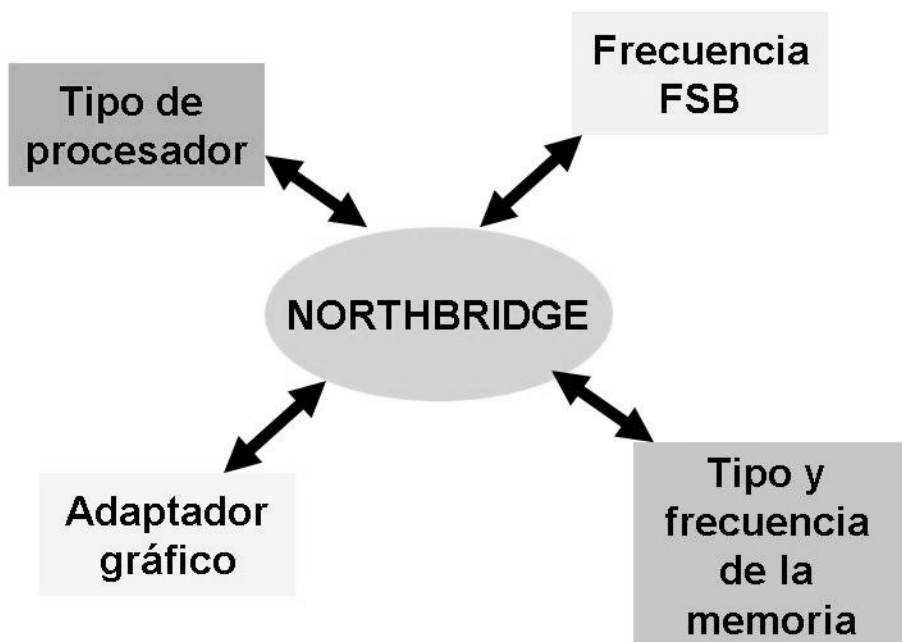


Figura 2.39. Elementos que controla un Northbridge

Como se puede observar en la figura anterior, del tipo de northbridge dependerá el tipo de procesador que admite la placa, la frecuencia del Front Side Bus, el adaptador gráfico y el tipo y frecuencia de la memoria.



Algunos fabricantes de chipset son:

- ✓ Intel® (Integrated Electronics Corporation)
- ✓ Via® (Via® Technologies)
- ✓ NVidia® (NVidia® corporation)
- ✓ AMD® (Advanced Micro Devices)

2.6.2 EL SOUTHBRIDGE

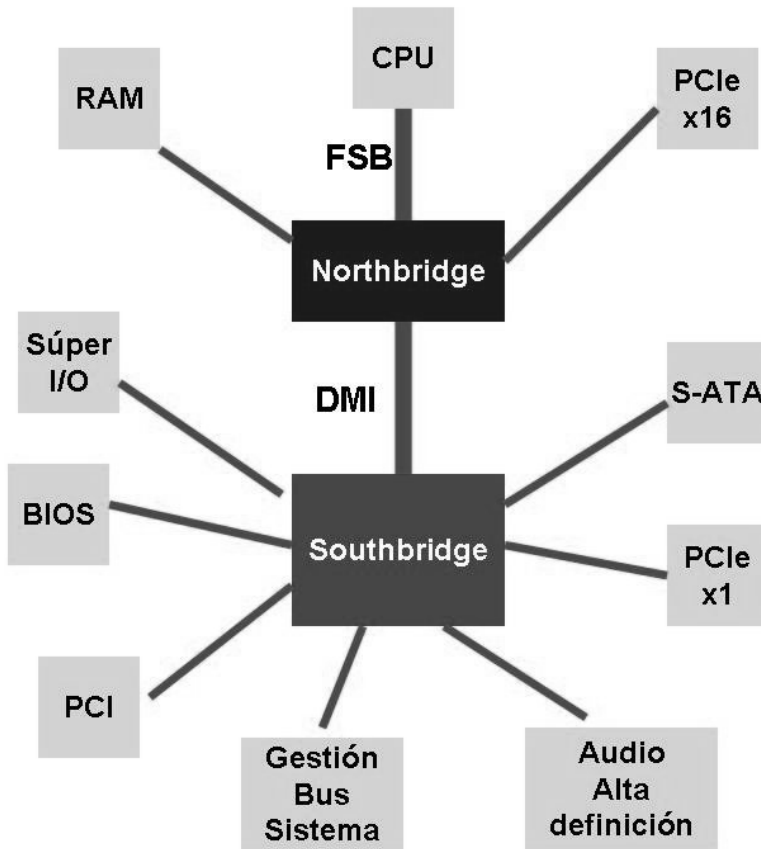


Figura 2.40. Elementos que controla un Southbridge

El southbridge no está directamente conectado a la CPU. La conexión a la CPU es a través del northbridge mediante el DMI (Direct Media Interface).

Se suele llamar concentrador de controladores de entrada/salida o input/output controller hub porque se encarga de controlar casi la totalidad de los elementos de entrada/salida del equipo y algunas otras funcionalidades de baja velocidad.

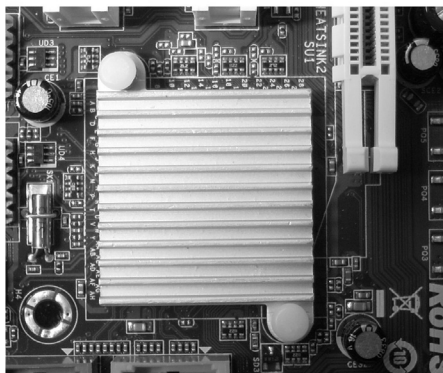


Figura 2.41. Southbridge de una placa Asrock

Se encarga de controlar:

- ✓ Administración de potencia eléctrica - Power management (APM y ACPI)
- ✓ BIOS
- ✓ Bus PCI
- ✓ Bus ISA
- ✓ Controlador DMA
- ✓ Controlador SATA o PATA
- ✓ Controlador de interrupciones
- ✓ Interfaz de sonido AC97
- ✓ Puente LPC
- ✓ Reloj en Tiempo Real
- ✓ SMBus
- ✓ Soporte Ethernet
- ✓ Soporte RAID
- ✓ Soporte USB

**Recuerda**

De la calidad del southbridge y el northbridge depende en gran medida el rendimiento total del equipo.

Aunque algunos de los elementos anteriores son controlados por un chip independiente como el puerto Ethernet o el interfaz de sonido, es el southbridge el que se encarga de la coordinación de éstos.

**Reflexiona**

De qué nos serviría comprar el mejor microprocesador del mercado, la mejor memoria, el mejor disco duro y la mejor tarjeta gráfica si luego el elemento que los gestiona (chipset) es lento y representa un cuello de botella.

2.7 LA MEMORIA RAM

Los equipos tienen memoria RAM en muchos elementos internos, por ejemplo, en el procesador (memoria caché, registros), en los lectores ópticos (buffer o caché), en las tarjetas gráficas (memoria de vídeo o gráfica)...

Cuando hablamos de memoria RAM (Random Access Memory - Memoria de acceso aleatorio) estamos hablando principalmente de la memoria que se inserta en la placa base.

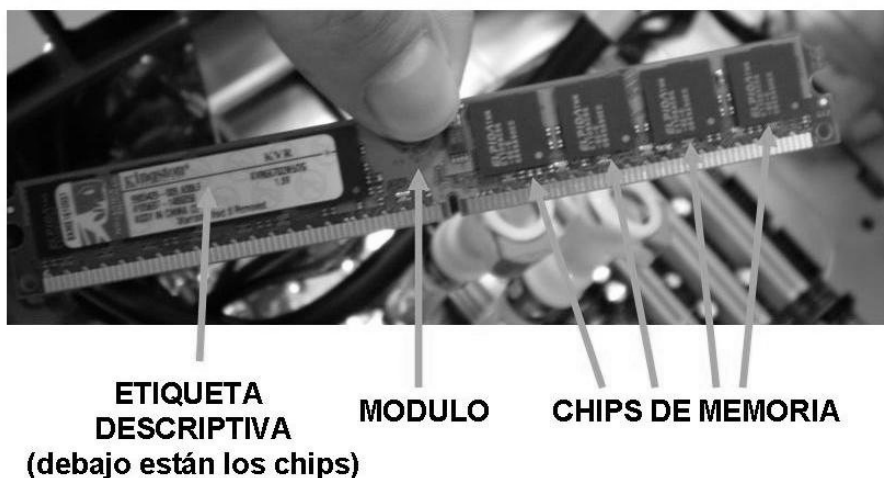


Figura 2.42. Módulo de memoria RAM

La memoria RAM son los chips de memoria (rectángulos negros) que están soldados a la placa de color verde, todo esto se llama módulo de memoria. Los chips de memoria están compuestos de las celdas de memoria donde se almacenan los bits.



Importante

El tipo de memoria a insertar en una placa base dependerá de la misma. Al igual que con el procesador, las placas base no admiten cualquier tipo de memoria.



¿Quieres saber como se monta la memoria RAM en un equipo?

En el apartado 5.7 del capítulo 5 explica cómo se instala la memoria RAM en la placa base de un equipo.

2.7.1 PARÁMETROS FUNDAMENTALES DE LA MEMORIA

Velocidad de acceso (nanosegundos - ns)

Cuanto menor tiempo de acceso tenga la memoria más rápida será.

Por ejemplo, una memoria DDR3-1600 puede tener una velocidad de acceso de 5 nanosegundos.



Consejo

Procura colocar en los equipos el mismo tipo de memoria. En el caso que coloques diferentes tipos de memoria con distintas velocidades FUNCIONARÁN TODAS A LA VELOCIDAD DE LA MÁS LENTA.

Velocidad de reloj

Las memorias DDR, DDR2 y DDR3 se suelen denominar de dos formas, según la velocidad del reloj del bus (DDR3-1600, DDR3-1333, DDR3-1066...) o bien por su ancho de banda teórico (PC3-12800, PC3-10600, PC3-8500...). Normalmente se denominan por la velocidad de reloj del bus. El ancho de banda teórico es la máxima capacidad de transferencia del bus.



Recuerda

En las memorias DDR, DDR2 y DDR3 el ancho de banda de los módulos se calcula multiplicando por 8 la velocidad del bus.

- ✓ DDR-400 = PC-3200
 - ✓ DDR3-1600 = PC3-12800
-

Latencias y CAS

CAS (Column Access Strobe – tiempo de acceso a la columna) o CL (CAS y CL – CAS Latency es lo mismo) son los tiempos de latencia (retardos) que tienen las memorias al acceder a ellas. Cuando vemos CAS3 o CL3 significa que hay que esperar 3 ciclos de reloj para acceder a ella (si accedemos antes sería arriesgado).

A igual velocidad de la memoria elegiremos la que tiene el CAS o CL más bajo.

Dual channel

Con el uso de esta técnica, la CPU funciona con dos canales independientes y simultáneos, con lo cual las cifras de ancho de banda efectivo se disparan.



Consejo

Para utilizar dual channel hay que seguir al pie de la letra las indicaciones del fabricante de la placa base (módulos de memoria de calidad pareados y colocados en el slot correspondiente).

Voltaje

El voltaje viene determinado por el tipo de memoria y tecnología. Un voltaje más alto supone mayor consumo y temperatura, aunque a veces mejora el rendimiento, por lo que suele elevarse al hacer overclocking. Algunos fabricantes ofrecen módulos de alto rendimiento con mayor voltaje y mejor refrigeración.

Las memorias DDR3 reducen el consumo eléctrico en un 30% debido a que el voltaje que necesitan es mucho menor (1,5 V) frente a las memorias DDR2 (1,8 V) o DDR (2,5 V).

ECC (Error Checking and Correction - Detección y corrección de errores)

Las memorias RAM pueden sufrir fallos pues los bits pueden cambiar de valor. Las memorias ECC gracias a la paridad pueden detectar y corregir algunos de estos fallos.

2.7.2 TIPOS DE MÓDULOS DE MEMORIA

Módulos obsoletos

De más antiguos a más nuevos: DIP, SIP, SIMM y RIMM.

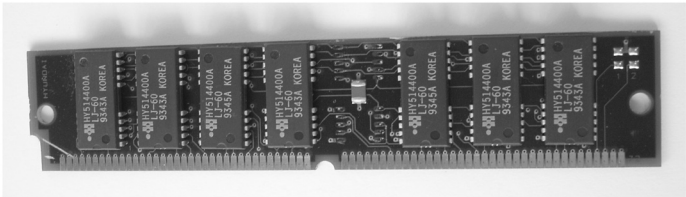


Figura 2.43. Módulo SIMM de memoria

Módulos DIMM-DDR

Los hay de cuatro tipos los cuales contienen el tipo de memoria correspondiente:

- ✓ **DIMM-SDR.** Obsoleto. 168 pines. Utiliza memoria SDRAM.

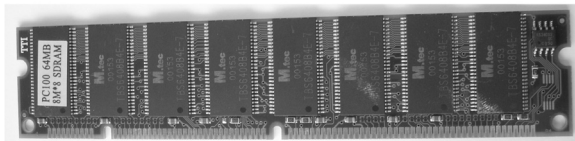


Figura 2.44. Módulo DIMM de memoria SDRAM

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

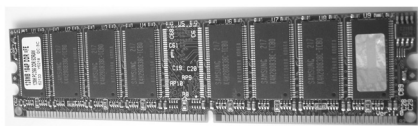


Figura 2.45. Módulo DIMM de memoria DDR

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

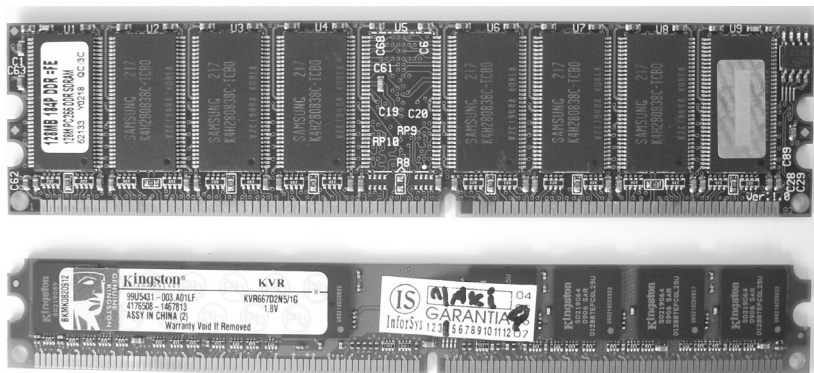


Figura 2.46. Módulos DIMM de memorias DDR2

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

Módulos GDDR

Son módulos específicos para tarjetas de vídeo que contienen memoria GDDR.

Módulos SO-DIMM

Son módulos específicamente diseñados para portátiles lo cual hace que sea una versión reducida de los módulos DIMM. Tienen 100, 144 y 200 contactos y las características en voltaje y prestaciones de la memoria son las mismas que las de un equipo convencional. También existe un formato más pequeño pero menos utilizado que es el Micro-DIMM.

**Recuerda**

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

2.7.3 CLASIFICACIÓN DE LAS MEMORIAS RAM

Aunque existen otros tipos obsoletos de memoria como los SRAM o DRAM nos vamos a centrar en las memorias SDRAM (Synchronous DRAM) las cuales son las más utilizadas actualmente. Estas memorias están sincronizadas con el bus del sistema de tal manera que las hace más precisas y más simples.

DDR

DDR viene de Double Data Rate SDRAM, las cuales doblan la tasa de transferencia de las memorias anteriores. El voltaje utilizado es menor que el de las memorias anteriores: 2,5 frente a 3,3 Voltios. Se comienzan a utilizar en los Pentium IV y Athlon XP.

DDR2

Es una evolución de la memoria DDR. Entre sus ventajas:

- ✓ Funciona a una velocidad más alta de reloj (hasta 533 MHz con doble aprovechamiento de la señal que equivale a 1.066 MHz de velocidad efectiva).
- ✓ Utiliza un menor voltaje (1,8 V).
- ✓ Utiliza chips con un encapsulado mejorado para funcionar correctamente a altas velocidades.

DDR3

Es una evolución de la memoria DDR2. Los fabricantes lo que hacen es fabricar una memoria parecida pero mejorando las prestaciones que tenía la anterior. Entre sus ventajas:

- ✓ La velocidad efectiva llega a ser de 1.600 MHz.
- ✓ El voltaje disminuye (1,5 V) lo que hace que baje el consumo.
- ✓ Su mayor densidad permite módulos de mayor capacidad.



Importante

No confundir la memoria DDR3 con la memoria GDDR3. Aunque son parecidas, esta última se utiliza en tarjetas de vídeo y consolas de videojuegos (Xbox 360 o PlayStation 3).



¿Sabes cuáles son las tendencias futuras de la memoria RAM?

En el apartado 9.4.4 y 9.4.7 del capítulo 9 encontrarás la respuesta a esta pregunta.

2.7.4 MEMORIA ROBSON

La memoria Robson o turbo memory es en realidad una memoria flash de tipo NAND pero en muchos equipos la venden como si fuese memoria RAM (3 GB RAM + 1 Robson). Esta memoria utiliza memoria flash que permite al equipo arrancar más rápido, cargar programas más rápidamente, reducir el consumo...

Ventajas:

- ✓ Es más rápida que el disco duro.
- ✓ Permanece la información cuando el equipo se apaga.
- ✓ Aumenta la autonomía de las baterías de los portátiles.
- ✓ Algunos sistemas operativos la utilizan como caché de disco duro o ampliación de la memoria RAM.

2.8 LA TARJETA GRÁFICA

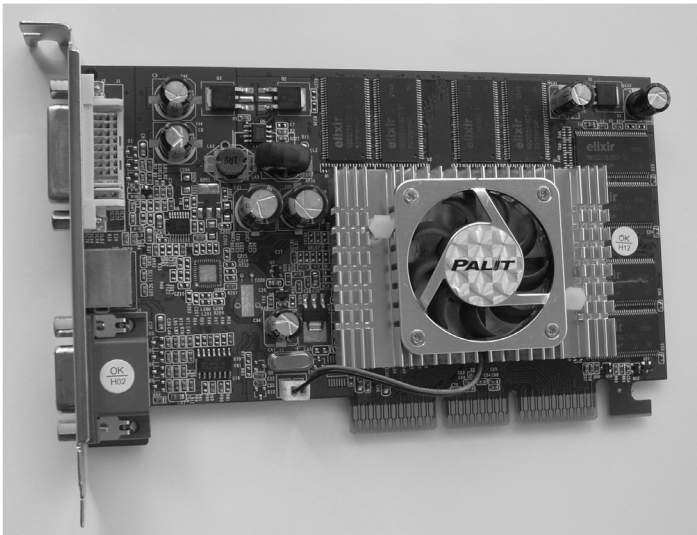


Figura 2.47. Tarjeta gráfica Sapphire

La tarjeta gráfica es el elemento del equipo que envía al monitor la información que debe salir por pantalla.

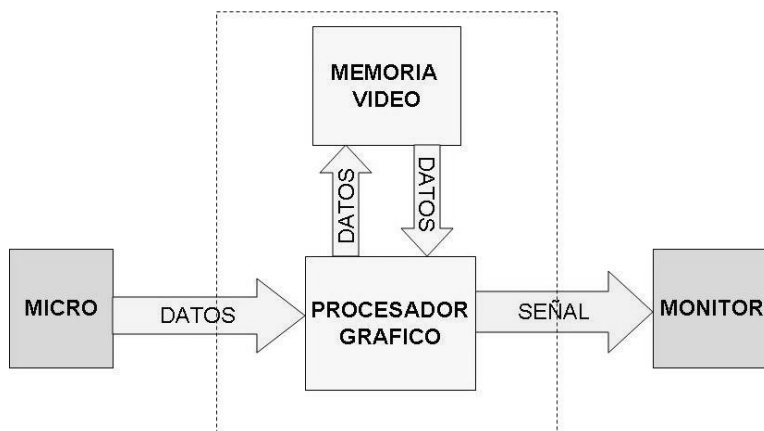


Figura 2.48. Esquema de la tarjeta gráfica



Sabías que

El procesador de las tarjetas gráficas actuales puede llegar a superar el gigahercio.



¿Quieres saber como se monta la tarjeta gráfica de un equipo?

En el apartado 5.10.1 del capítulo 5 explica de una manera sencilla cómo se instala.

2.8.1 LA MEMORIA DE VÍDEO

Hace tiempo las tarjetas de vídeo se basaban en memoria DDR. Actualmente los fabricantes se han decantado por otros tipos de memoria más eficientes como DDR2 y DDR3 que son memorias RAM convencionales y memorias

específicas de vídeo como son GDDR3, GDDR4 y GDDR5 (GDDR = Graphics Double Data Rate). Este último tipo de memorias, aunque es muy parecido a las memorias DDR2 y DDR3, tiene algunas características que las hace más apropiadas para las tarjetas de vídeo.



Consejo

A la hora de elegir una gráfica elige una que sea PCI Express puesto que el ancho de banda es 3,5 veces superior a AGP8X y PCI.

PCI Express proporciona una velocidad superior a 4 GB por segundo en las transferencias de datos en ambas direcciones.

.....



¿Quieres saber más sobre la memoria GDDR-5?

En el apartado 9.4.6 del capítulo 9 encontrarás la respuesta a esta pregunta.

.....

2.8.2 LA GPU

.....



Sabías que

El RAMDAC (Random Access Memory Digital-to-Analog Converter – conversor analógico digital de RAM) es el encargado de convertir la señal digital con la que trabaja el ordenador en una señal analógica interpretable por el monitor.

.....

La GPU (Graphics Processing Unit – Unidad de procesado de gráficos) es el procesador de las tarjetas gráficas.

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

Algunas de las técnicas que emplean las tarjetas gráficas en la mejora de la imagen final son:

- ✓ **Antialiasing (AA)**. Es una técnica que consiste en el suavizado de los bordes de los objetos, importante para obtener imágenes realistas. Normalmente al aplicar algún tipo de antialiasing la calidad de la imagen mejora sensiblemente.

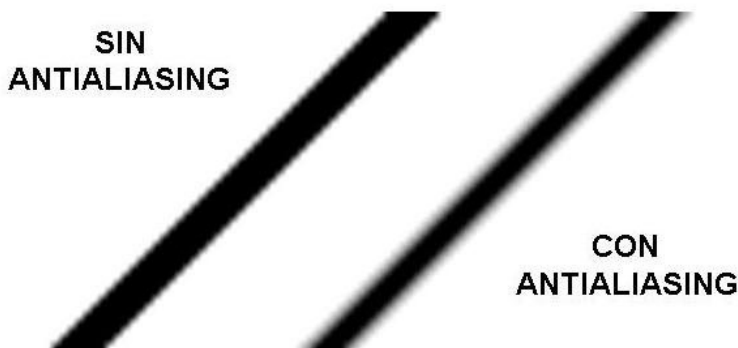


Figura 2.49. El efecto antialiasing

- ✓ **Anisotropic Filtering (AF)**. Es el tipo más avanzado de suavizado de texturas. Tiene una calidad muy grande pero por el contrario consume muchos recursos.

ACTIVIDADES



- Busca en Internet imágenes sin y con antialiasing (la misma imagen). Compara la diferencia de calidad entre ambas.



¿Es posible crear un ordenador en base a GPU como procesador?

En el apartado 9.5.5 del capítulo 9 encontrarás la respuesta a esta pregunta.

Diferencias entre GPU y CPU

- ✓ La GPU está especializada en el procesamiento de gráficos. Está especializada, por ejemplo, en operaciones en coma flotante predominantes en los gráficos 3D.
 - ✓ Las GPU pueden llegar a aproximarse en velocidad a las CPU (no a las más modernas).
 - ✓ Las GPU al contrario que las CPU están pensadas para trabajar en paralelo, con lo cual aunque no tengan una velocidad muy grande pueden llegar a tener una potencia de cálculo enorme dado que procesan mucha información a la vez.
 - ✓ No se puede reemplazar una CPU por una GPU.
-

2.8.3 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS TARJETAS GRÁFICAS ACTUALES

- ✓ **Velocidad del núcleo.** Puede ir de 500 a más de 1.000 MHz. Cuanta mayor velocidad, mejor.
- ✓ **Velocidad del shader.** Los shader son conjuntos de instrucciones para el acelerador gráfico. Estas instrucciones determinarán en una imagen aspectos como luz, sombra, color, efectos, materiales... Cuanta más velocidad, mejor.
- ✓ **Ancho del bus.** Será (en bits) de 128, 256, 384, 512... Cuanto mayor sea la anchura del bus, mucho mejor será la tarjeta. Para una tarjeta con unas prestaciones razonables esta debe tener un bus mayor de 256 bits.

- ✓ **Velocidad de relleno de textura.** Es la velocidad expresada en texel por segundo o píxeles 3D en la que la tarjeta gráfica es capaz de pintar una imagen. Es una combinación de la velocidad del procesador y la eficiencia del mismo por ciclo de reloj, con lo cual nos indica la velocidad que puede mostrar una imagen por pantalla.
- ✓ **Píxeles por ciclo (máximo).** Lo más importante en una tarjeta gráfica no es la velocidad del reloj en sí, sino el rendimiento que ofrece el procesador de gráficos por ciclo de reloj, que viene indicado según el número de píxeles procesados por ciclo de reloj.
- ✓ **Sistema de ventilación.** Puede ser por tubos, disipador, ventilador... Siempre es mejor elegir el más silencioso y más efectivo. En ocasiones no basta con sólo un disipador y es necesario un disipador con ventilador para evacuar el calor producido por la circuitería de la tarjeta.
- ✓ **Compatibilidad con Microsoft® DirectX® u OpenGL.** Son tecnologías consideradas un estándar que permiten manejar efectos y tienen una serie de funciones o primitivas que pueden ser utilizadas por las aplicaciones escritas para estos estándares.
- ✓ **Salida con capacidad HDCP.** HDCP es un sistema de protección del contenido digital de elevado ancho de banda. La visualización en alta definición HDCP sólo es posible cuando se intentan ver contenidos en Blu-ray y HD DVD mediante conexiones digitales HDMI o DVI. También se necesita que el monitor o televisor tenga HDCP.
- ✓ **Procesadores de flujo.** Estos procesadores de flujo se encargan de gestionar los núcleos, lo que hace que se pueda procesar mucha información al mismo tiempo lo cual redundará en la velocidad de la tarjeta.
- ✓ **SLI o Crossfire.** Son sistemas de NVidia® y ATI® respectivamente que permiten interconectar varias tarjetas (dos o más) para que produzcan una sola señal de salida, con lo cual se aumenta el rendimiento y la capacidad de cálculo al realizarse numerosas operaciones en paralelo.
- ✓ **Resolución vertical y horizontal máxima.** Son el número máximo de puntos con los que son capaces de representar una imagen. A mayor número de puntos la nitidez será mucho mejor.

- ✓ **Numeraciones y sufijos.** Las tarjetas de vídeo normalmente siguen para cada marca una serie de numeraciones y sufijos, por ejemplo en el caso de Nvidia®, el modelo 9800 es mejor que el 9600 (cuanto más alto mejor), y dentro del mismo modelo una GTX es mejor que una GT (de peor a mejor en NVidia®: LE, G, GS, GT, GTS, GTX y Ultra)

2.9 EL MICROPROCESADOR

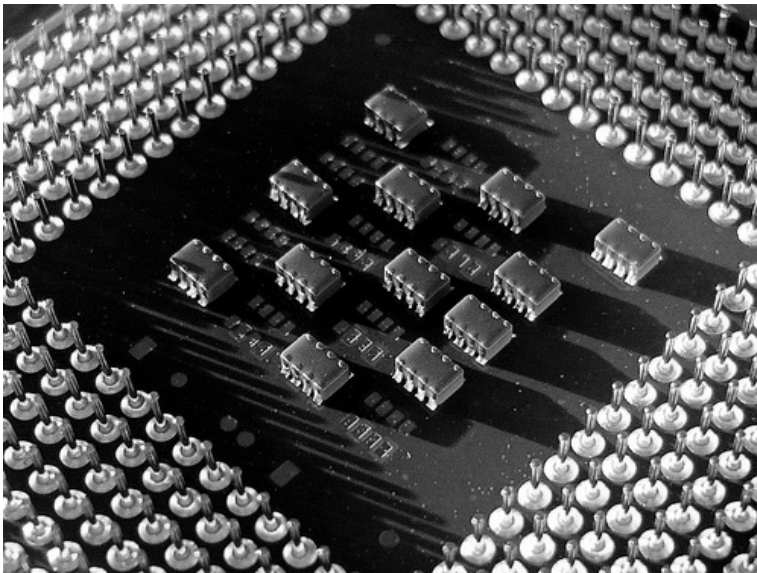


Figura 2.50. Detalle de un microprocesador. Fuente Intel

El microprocesador es la parte más importante de un equipo informático. Se suele denominar micro o CPU (Central Process Unit – Unidad central de proceso) aunque a veces se suele denominar CPU a la caja que contiene la placa, micro, memoria y demás componentes.

Un microprocesador está compuesto por millones de transistores dentro de un circuito integrado. Los microprocesadores han ido evolucionando a lo largo de la historia incluyendo más chips en la placa de silicio y más núcleos en menos espacio.

2.9.1 DISIPACIÓN DEL CALOR



¿Quieres conocer cuáles serán los microprocesadores del futuro?

En el apartado 9.5.2 del capítulo 9 encontrarás la respuesta a esta pregunta.



Figura 2.51. Microprocesador Intel. Fuente Intel

Los primeros microprocesadores no tenían ningún sistema de disipación del calor. Sin embargo, a partir del 486 los microprocesadores empezaron a utilizar disipadores (rejillas o aletas que están pegadas al microprocesador) para refrigerarse.



Figura 2.52. Disipador AMD® Athlon K7. Fuente flickrsven

Conforme fue necesario, a estos disipadores se les colocó un ventilador que aumentaba la refrigeración al forzar a que el aire recircule más deprisa.

Actualmente para una refrigeración muy exigente se suelen utilizar incluso heatpipes (tubos huecos sellados, los cuales tienen un líquido refrigerante en su interior el cual se evapora y absorbe calor para luego condensarse en otro extremo).

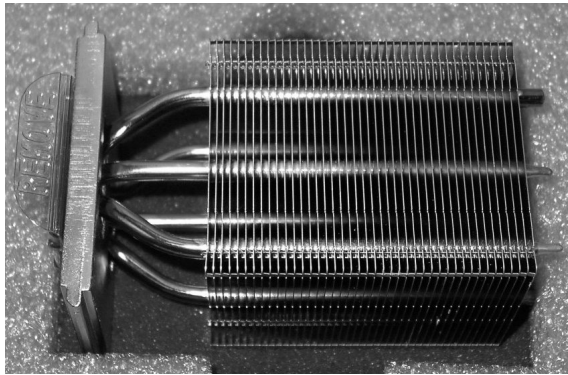


Figura 2.53. Heatpipe. Fuente aaltonen



Importante: La refrigeración

Refrigerar un micro actual es fundamental. Un microprocesador actual sin ningún sistema de refrigeración (incluso el disipador) duraría funcionando segundos. No obstante los micros tienen un sistema de protección que apaga el microprocesador cuando alcanza cierta temperatura.

El futuro de la refrigeración de los microprocesadores

La refrigeración de los procesadores es sumamente importante, se están investigando materiales y técnicas porque una de las limitaciones de la evolución de los microprocesadores es precisamente la refrigeración.

Descarga de corona, viento iónico o aceleración de fluidos electrostáticos son algunas de las técnicas en las que se está investigando para el futuro de la refrigeración de los microprocesadores. En el capítulo 9 se estudiarán más en profundidad todas estas técnicas.

2.9.2 PARÁMETROS DE UN MICROPROCESADOR

Velocidad de reloj (MHz y GHz)

La velocidad del reloj impone el ritmo de trabajo del microprocesador. La frecuencia se mide en hercios (Hz).

- ✓ 1 Kilohercio (KHz) equivale a 10^3 Hercios Hz.
- ✓ 1 Megahercio (MHz) equivale a 10^6 Hercios Hz (un millón).
- ✓ 1 Gigahercio (GHz) equivale a 10^9 Hercios Hz (1000 millones).



Recuerda

La velocidad del reloj en Hz no indica la velocidad real del microprocesador. También interviene la eficiencia del microprocesador, la tecnología, el número de núcleos...

Velocidad del bus

El bus que comunica el microprocesador con el northbridge se denomina Front Side Bus (FSB) en los microprocesadores Intel o FSB Hipertransport (HTT), Lightning Data Transport (LDT) o simplemente hipertransport en procesadores AMD®.

La velocidad del bus viene dada por el ancho del bus (64 bits normalmente) y la velocidad del mismo en MHz. Además, la velocidad del bus del microprocesador suele estar relacionada con la de otros buses como el de memoria, PCI y PCI Express o AGP. Normalmente la velocidad del bus de memoria es la misma que la del FSB (forma síncrona), mientras que los otros buses funcionan según una fracción del FSB (3/4 por ejemplo).

El hipertransport es una evolución mejorada del FSB clásico lo cual permite que la comunicación Microprocesador – Northbridge sea muy eficiente.

Memoria caché

La memoria caché al ser más rápida que la memoria RAM, acelera el rendimiento dado que almacena los datos que se prevé que más se van a usar.

Existen varios tipos de caché:

- **L1 o primaria de nivel 1.** Están integradas en el núcleo del microprocesador y funcionan a la máxima velocidad.
- **L2 y L3 o de niveles 2 y 3.** Conectadas al micro mediante el back side bus (bus trasero) el cual es más rápido que el bus frontal. Pueden estar implementadas en el núcleo, encapsuladas o ser externas. La caché L2 es más lenta que la L1 y la L3 que la L2.

Tecnología de fabricación

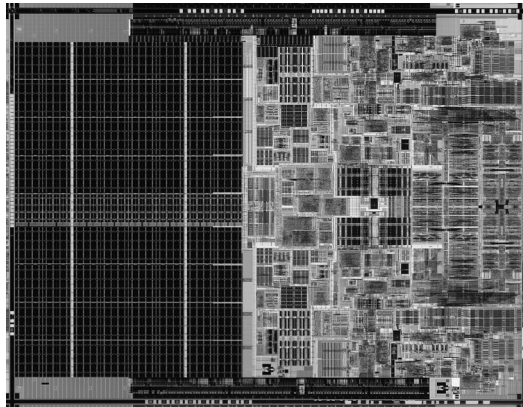


Figura 2.54. Detalle de la fabricación de un microprocesador. Fuente Intel

La tecnología de fabricación indica el tamaño del elemento más pequeño del chip y da una idea de lo avanzado de la tecnología de construcción del mismo. Actualmente los microprocesadores que compramos en una tienda están fabricados en una tecnología de 45 nanómetros (nm). Un nanómetro es la millonésima parte de un milímetro.

Voltaje

El voltaje (Vcore o voltaje del núcleo) nos indica ciertas características del micro. A menor voltaje el consumo del mismo será menor y también menor la generación de calor.

Hay que respetar los parámetros del fabricante y no modificarlo salvo que se esté seguro de lo que se está haciendo.

Tipos de núcleo

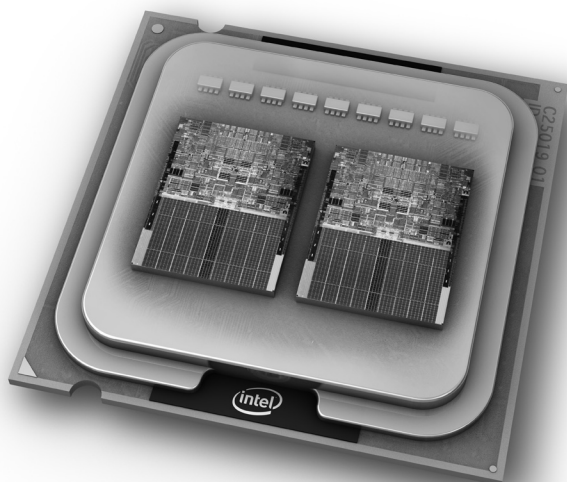


Figura 2.55. Microprocesador quadcore extreme

Una cosa es el nombre con el que se comercializa un núcleo (Core i5 por ejemplo) y otra es el nombre clave utilizado para el proceso de desarrollo (Nehalem, Yorksfield, Wolfdale...). Por ejemplo para el Core i5 existen varias microarquitecturas (Lynnfield, Clarkdale, Clarksfield y Allendale) lo cual implica que el micro internamente va a ser diferente aunque externamente se vendan todos como Core i5.

Actualmente ya no es tan rentable el aumentar la velocidad del reloj, lo que está llevando a aumentar el número de núcleos para aumentar el rendimiento. El aumento del número de núcleos tiene las siguientes ventajas:

- ✓ Mejora el rendimiento más si se sube la velocidad del reloj.

- ✓ Mejores prestaciones en multitarea dado que los núcleos pueden trabajar con tareas diferentes a la vez.

2.9.3 EL OVERCLOCKING

El overclocking, al contrario que el underclocking, es un aumento de la velocidad del microprocesador por encima del nominal. Se consigue un rendimiento extra de forma gratuita pero produciendo más consumo energético y más calor. El overclocking siempre que se salga de los parámetros fijados por el fabricante implica la pérdida de garantía del microprocesador.

2.9.4 FABRICACIÓN DE MICROPROCESADORES

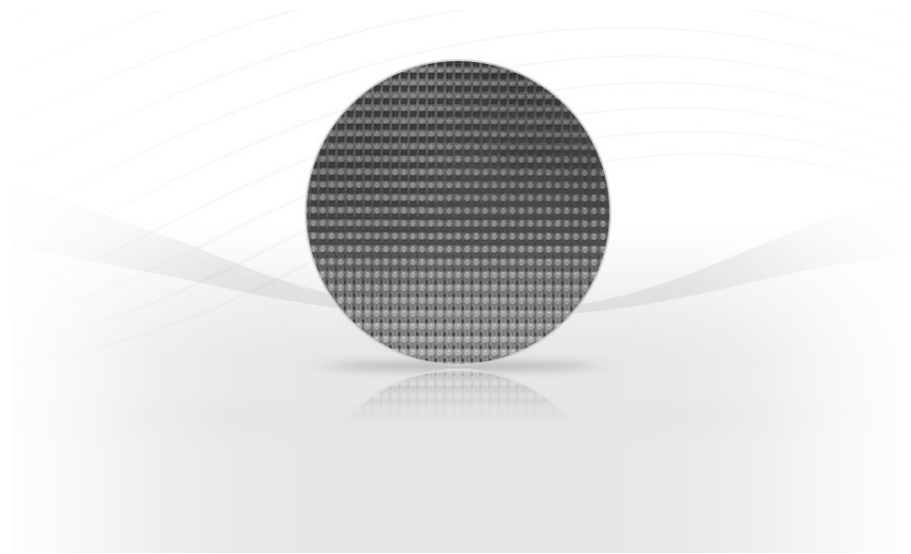


Figura 2.56. Oblea de silicio. Fuente Intel

Los microprocesadores se fabrican utilizando técnicas más complejas que la fabricación de otros circuitos integrados más simples. El proceso consiste en depositar en una oblea o lámina de silicio una serie de materiales conductores, aislantes y semiconductores en forma de bocadillo para lograr así el deseado microprocesador. Este proceso es tan preciso que una mota de polvo en un microprocesador lo haría inservible, por lo tanto se fabrican en las llamadas salas limpias en las cuales el aire es filtrado y está libre de polvo.



Figura 2.57. Persona trabajando en la elaboración de microprocesadores. Fuente Intel

2.9.5 EL FUTURO DE LOS PROCESADORES

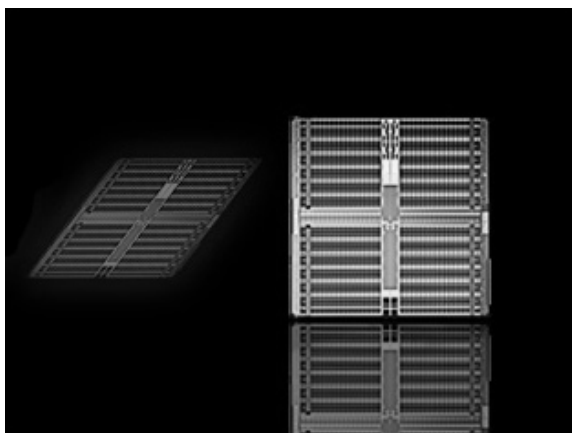


Figura 2.58. Microprocesador de 32 nanómetros. Fuente Intel

El futuro de los microprocesadores se ve incierto. Se habla de que Intel podría crear para el año 2020 procesadores de 16 núcleos o más. O incluso podría volver a fabricar procesadores mononúcleo dado que la evolución en los transistores podría favorecer la construcción de microprocesadores con frecuencias entre 20 y 50 GHz lo que implicaría que ya no haría falta construir procesadores con varios núcleos.

ACTIVIDADES**Microprocesadores (I)**

- Ordena cronológicamente los siguientes microprocesadores y cita 3 características principales de los mismos:

a. Intel®:

- Core 2 Duo
- Quad Core
- Core I7
- Pentium MMX
- Pentium D
- Dual Core
- Core I5

b. AMD®:

- AMD®-486
- AMD®-K5
- AMD®-Athlon
- AMD®-386
- AMD®-Phenom
- AMD®-K6-2

ACTIVIDADES**Microprocesadores (II)**

- Compara el procesador AMD® Sempron con su homólogo en Intel. Realiza una tabla en la que compares los siguientes aspectos de ambos procesadores:

- Fecha de inicio de producción
- Tecnología de fabricación
- Velocidad de la CPU
- Velocidad del FSB
- Sockets compatibles
- Tipos de caché utilizadas

- Realiza el mismo ejercicio anterior para el microprocesador Intel Core-I7



En los apartados 9.5.6, 9.5.7 y 9.5.10 del capítulo 9 se explica en más profundidad el futuro de los microprocesadores.

2.10 LOS BUSES

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

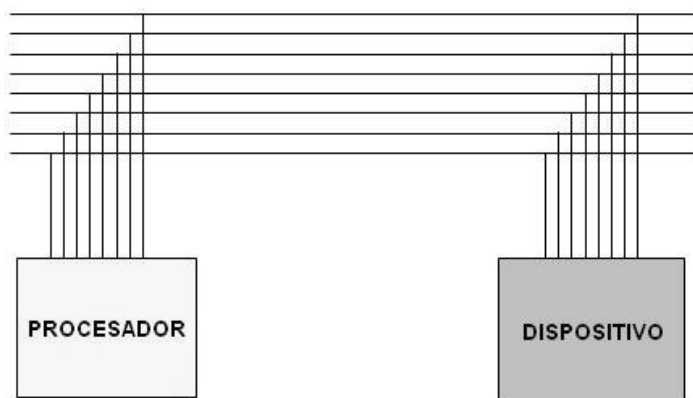


Figura 2.59. Esquema de un bus

2.10.1 BUS PCI



Figura 2.60. Detalle de un puerto PCI

El bus PCI o Peripheral Component Interconnect (Interconexión de componentes periféricos) fue creado en 1993 por Intel y transmite datos en paralelo. Reemplazó a buses antiguos como los ISA y los VESA. Ha habido varias versiones del puerto PCI. El estándar final es el PCI 3.0.

El PCI va a ir desapareciendo dando paso al PCI Express.

2.10.2 BUS AGP



Figura 2.61. Detalle de un puerto AGP

Esta ranura sólo está dedicada a conectar tarjetas de vídeo. AGP es Accelerated Graphics Port (puerto de gráficos acelerado). Es una evolución de la especificación PCI 2.1 desarrollada por Intel provocada por las necesidades en el aspecto gráfico. Suele ser de color marrón mientras que los PCI normales suelen ser de color blanco.

Las tarjetas AGP se encuentran más lejos del borde de la placa y más cerca del micro que las PCI.

A partir del 2006 con la salida del puerto PCI Express con más prestaciones en cuanto a frecuencia y ancho de banda, el puerto AGP ha pasado a un segundo plano tendiendo a desaparecer en las placas actuales.

2.10.3 BUS PCI EXPRESS

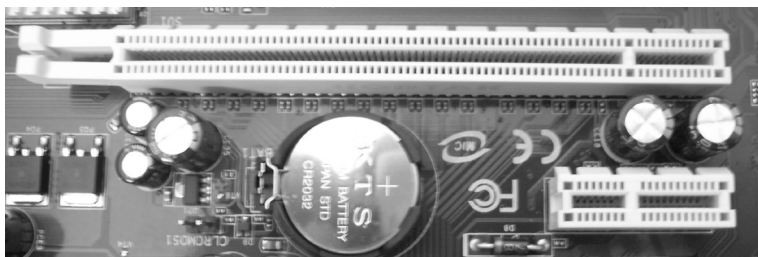


Figura 2.62. Puertos PCIe X1 y X16

Es una evolución del bus PCI basándose en los conceptos y tecnología actuales, lo cual confiere a este sistema de comunicación más velocidad que los estándares anteriores.

El puerto PCI actual resulta escaso para las necesidades de algunas tarjetas como las gráficas actuales o las Gigabit Ethernet.

El puerto está formado por uno o más enlaces punto a punto bidireccionales. En realidad se mandan muy pocos bits a la vez pero a mucha velocidad (2,5 o 5 Gbits/s). Existen slots con uno (X1), cuatro (X4), ocho (X8), dieciséis (X16) o treinta y dos (X32) enlaces de datos. Para hacerse una idea un enlace X1 es más rápido que el PCI normal y un enlace X8 es igual de rápido que la versión más rápida de AGP.

2.11 TARJETAS DE EXPANSIÓN

Hoy en día cada vez se utilizan menos las tarjetas de expansión debido a que muchas funciones como la conectividad Ethernet, el audio o la tarjeta de vídeo están integradas en la placa base y también por las posibilidades de la conectividad USB.

Las tarjetas de expansión utilizan los puertos PCI, AGP y PCIe además de las PCMCIA, cardbus y Expresscard de los portátiles.

Entre las tarjetas de expansión más utilizadas están:

- ✓ **Tarjeta capturadora o sintonizadora de televisión.** Permite ver la televisión en el ordenador. Junto a la tarjeta vienen unos drivers y programas que permiten sintonizar, memorizar canales y grabar directamente o de forma programada los canales.
- ✓ **Tarjeta de red.** Permitirá al equipo conectarse con otros de forma inalámbrica, mediante cable o ambas.
- ✓ **Tarjeta de sonido.** La tarjeta de sonido permite la entrada y salida de sonido al equipo. Actualmente la mayoría de las placas base llevan incorporada la tarjeta de sonido, aunque si se necesita una tarjeta de calidad habrá que adquirir e instalar una adicional.
- ✓ **Tarjeta gráfica.** Su función básica consiste en convertir la información procedente de la CPU en señales interpretables por el monitor principalmente para poder ser visualizada. Al igual que la tarjeta de sonido, ésta suele estar integrada en las placas base actuales. Para disponer de una tarjeta de calidad normalmente hay que adquirirla e instalarla por separado de la placa base.
- ✓ **Tarjeta PCI-SCSI.** Permite conectar al equipo discos SCSI, los cuales suelen ser de mejor calidad y prestaciones que los discos normales. Estas tarjetas y los discos no suelen ser nada económicos.
- ✓ **Tarjeta PCI-RAID.** Permite implementar distintos tipos de sistemas RAID. Suelen estar especializadas y sin duda darán mejor rendimiento que los sistemas RAID integrados en las placas base.



Consejo: Evitar los RAID híbridos o Fakeraid

Un RAID híbrido o fakeraid es creado por la BIOS de la placa base o la tarjeta de expansión pero gestionado por el sistema operativo. Este tipo de RAID dado que es gestionado por el sistema operativo que es un software es RAID software, por lo tanto mucho más lento que un RAID hardware.

Recuerda por tanto que si quieres un sistema RAID con buenas prestaciones deberá ser RAID por hardware.

- ✓ **Tarjeta PCI-IDE.** Este tipo de tarjetas se utilizan fundamentalmente para aumentar el número de puertos IDE del equipo.
- ✓ **Tarjeta de expansión SATA.** Permite aumentar el número de puertos SATA internos o externos o dotar al equipo de ellos si no disponía.



Figura 2.63. Tarjeta SATA II ExpressCard

- ✓ **Tarjeta expansión USB.** Permite añadir más puertos USB al equipo. Son económicas y en el caso de adquirir una se aconseja optar por alguna que como mínimo tenga 4 puertos externos y uno interno.

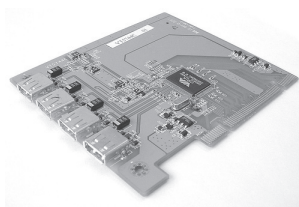


Figura 2.64. Tarjeta de expansión USB VIA Vetro



¿Sabes cómo se instala una tarjeta de expansión USB?

En el apartado 5.10.2 del capítulo 5 te enseña a instalarla.

- ✓ **Tarjeta expansión Firewire.** Al igual que la tarjeta anterior ésta es similar pero para puertos firewire.
- ✓ **Brackets.** Se suelen utilizar para habilitar puertos externos, normalmente en las ranuras de expansión del chasis, ya sean SATA, USB, sonido.... Pueden suministrarse junto con la placa base.



Figura 2.65. Bracket SATA

ACTIVIDADES



Tarjetas de expansión

- Realiza un estudio en distintas tiendas online de las tarjetas de expansión que se han visto en este apartado. Elige una de cada tipo y anota en el documento que redactes el precio medio, características, posibilidades... Incluye alguna foto si lo deseas de cada una de las tarjetas.

El objetivo del ejercicio es que te familiarices con este tipo de hardware, intenta no realizar un trabajo de copiar y pegar. Mira los distintos tipos de tarjetas y conoce para qué sirven. En el caso de que tengas dudas o no comprendas alguna información coméntalo con el profesor.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

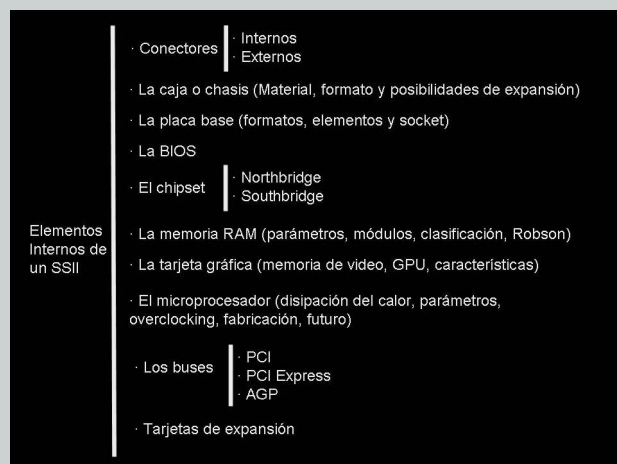


Figura 2.66. Esquema del capítulo

El dominio de este capítulo es fundamental para el éxito de la asignatura. En futuros capítulos se volverá a trabajar con los mismos conceptos pero desde otra perspectiva (montaje, modding, consumo, tendencias...).

En este capítulo se estudian en profundidad los componentes de los que está compuesto un equipo informático.

Se recomienda al alumno que domine a fondo poniendo un especial énfasis a los apartados de la placa base, BIOS, chipset, RAM y microprocesador pues muchos conceptos de los mismos volverán a aparecer en los capítulos siguientes.



EJERCICIOS PROPUESTOS

- 1. ¿Cómo identificar el tipo de chipset Intel para sus equipos?

Bájate de la web de Intel el software “Intel Chipset Identification Utility”. Dependiendo del sistema operativo deberás descargar un software u otro. http://download-center.intel.com/Product_Filter.aspx?ProductID=861&lang=eng

Nota: En Windows® Vista debes ejecutar el programa como Administrador del sistema.

- 2. ¿Cómo se comparan diferentes chipsets de Intel? En la siguiente web puedes comparar chipset de Intel:

<http://compare.intel.com>

Se propone al alumno que haga dos comparaciones:

- Varios chipsets de procesadores xeon
- Varios chipsets de procesadores quad-core

- 3. Memorias alternativas de futuro. Investiga en la web las memorias del futuro, recopila información sobre las memorias XDR, XDR2, MRAM, PRAM, Z-RAM u otras que encuentres y haz un pequeño resumen de cada tipo de ellas.

- 4. Memoria RDRAM.

Compara esta memoria a las memorias de su tiempo y encuentra los problemas que tuvo para que actual-

mente no se esté usando. Para ello ayúdate de Internet.

- 5. Módulos de memoria registered y unbuffered.

Mira en la web qué son este tipo de módulos, qué ventajas o inconvenientes tienen, en qué tipo de equipos se instalan... realiza un pequeño esquema de la información encontrada. Extrae los conceptos importantes sin hacer simplemente un copiar y pegar. Para ello ayúdate de Internet.

- 6. Completa la siguiente secuencia hasta donde puedas. Para ello deberás buscar en Internet las palabras que falten.

Hercio – Kilohercio – Megahercio – Gigahercio – (sigue completando)

- 7. Qué son las siglas S/PDIF y para qué sirven los conectores S/PDIF.

- 8. Qué es la entrada de línea de un conector de sonido.

- 9. ¿Es igual un puerto SATA a un eSATA?

- 10. Qué es o para qué sirve la opción PWM de un fan o ventilador.

- 11. Para qué sirve el conector WOL (Wake On Lan).

- 12. Qué tipo de procesadores soporta el socket AM3.

- 13. Qué microprocesadores forman el chipset de una placa base.
- 14. Cuántos contactos tiene el socket 1156 de los Intel Core i5.
- 15. Qué es la memoria CMOS.
- 16. Qué es el factor multiplicador de un microprocesador.
- 17. Qué es el jumper CLRCMOS de la placa base.
- 18. Qué es la latencia de una memoria RAM.
- 19. Qué diferencia hay entre la memoria DDR y GDDR.
- 20. Qué es SLI o Crossfire.
- 21. En las especificaciones de una tarjeta de vídeo veo los siguientes datos:
 - ✓ Microsoft DirectX
 - 10
 - ✓ OpenGL
 - 2.1
 - ✓ Soporte de bus
 - PCI-E 2.0 x16¿Qué significan?
- 22. Qué es un heatpipe.
- 23. Qué son las memorias caché L1, L2 y L3.
- 24. Qué es el overclocking.
- 25. Qué es el backside bus.
- 26. Qué es un bracket.



TEST DE CONOCIMIENTOS

1 El USB 2.0 ofrece como máximo de velocidad:

- a) 400 Mb/s
- b) 60 MB/s
- c) 580 Mb/s

2 El puerto paralelo o LPT1 tiene:

- a) 25 pines
- b) 9 pines
- c) 15 pines

3 El puerto firewire:

- a) Es un puerto paralelo de gran velocidad que va a 400 Mb/s
- b) Funciona a 50 MB/s y 100 MB/s
- c) Supera la velocidad de 800 Mb/s

4 Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) En el socket LGA los pines están en la placa base en vez de en el micro.

- b) En el socket PGA los pines están en el micro en vez de en la placa base.
- c) El formato BTX es el formato propuesto por Intel para que en un futuro sustituyese al ITX.

5 Características de la memoria ROBSON:

- a) Es más rápida que el disco duro y permanece la información cuando el equipo se apaga.
- b) Disminuye la autonomía de las baterías de los portátiles al consumir mucho, también se utiliza a veces como ampliación de la memoria RAM.
- c) Se utiliza como caché de disco duro pero nunca como ampliación de la memoria RAM.

6 1 Gigahercio (GHz) equivale a:

- a) 109 Hercios Hz
- b) 106 Hercios Hz
- c) 1010 Hercios Hz

7Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) A menor voltaje el consumo del mismo será menor y también menor la generación de calor.
- b) A mayor voltaje el consumo del mismo será menor y también menor la generación de calor.
- c) A menor voltaje el consumo del mismo será mayor y también mayor la generación de calor.

8El bus que comunica el microprocesador con el Northbridge se denomina (escoge la única correcta):

- a) FCB
- b) HDT
- c) LDT

9Elige la afirmación falsa:

- a) La BIOS es un programa guardado en una ROM y se ejecuta justo cuando se enciende el equipo.
- b) La BIOS es un programa guardado en una EEPROM y se ejecuta justo cuando se enciende el equipo.
- c) La BIOS es un programa guardado en una ROM y se ejecuta justo cuando se pulsa la tecla del o suprimir cuando se enciende el equipo.

10Elige la afirmación falsa:

- a) Un voltaje más alto en un micro supone mayor consumo y temperatura, aunque a veces mejora el rendimiento.
- b) Las memorias DDR3 reducen el consumo eléctrico en un 50% debido a que el voltaje que necesitan es mucho menor.
- c) Las memorias RAM pueden sufrir fallos pues los bits pueden cambiar de valor.



3

Unidades de almacenamiento de la información

Objetivos del capítulo

- ✓ Conocerás los distintos tipos de almacenamiento definitivo de la información.
- ✓ Conocerás cuales son sus características, limitaciones y sus aplicaciones.
- ✓ Conocerás los sistemas de almacenamientos actuales, antiguos y futuros.
- ✓ Conocerás las ventajas e inconvenientes de unos sistemas de almacenamiento frente a otros.

3.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **Acceso aleatorio.** Se accede directamente a la localización del dato.
- **Acceso secuencial.** El acceso a un dato se hace tras pasar previamente por los datos anteriores a él. Por ejemplo para acceder al dato 100 tengo que pasar previamente por los datos 1, 2, 3... y 99.
- **Benchmark.** Es una técnica o programa para medir el rendimiento de un sistema.
- **Bracket.** Es lo mismo que un alargador.
- **Buffer.** Elemento que normalmente en el caso de las unidades de almacenamiento de la información sirve como memoria intermedia entre un elemento rápido y otro lento.
- **Codec.** Sirve para codificar y decodificar el flujo o la señal. Se utiliza principalmente para vídeo.
- **Defragmentación.** Es la reorganización de la información para hacer un mejor uso del espacio. También puede entenderse como compactación.
- **Encriptar.** Es igual que cifrar. Cambiar el formato de la información de tal manera que sólo las personas que tengan los medios puedan descifrar dicha información.
- **Nanotecnología.** Es un campo de la ciencia que se encarga de manipular la materia a una escala a nivel de átomos y moléculas.
- **Pista de un CD.** Una sesión en un CD puede contener una o más pistas. Un CD puede contener más de una sesión. Una pista son sectores contiguos que pueden contener datos.
- **Polycarbonato.** Es un material que resiste los impactos y a la temperatura. Es fácil de trabajar y moldear y se utiliza mucho en la fabricación de CD y DVD. Es el plástico transparente de los CD.

- **Pulgada.** Una pulgada son 25,4 milímetros o lo que es lo mismo 2,54 centímetros.
- **RPM.** Revoluciones Por Minuto. Número de vueltas (revoluciones) con respecto a un eje que da un objeto en un minuto.
- **SCSI.** Small Computer System Interface (Sistema de Interfaz para Pequeñas Computadoras). Hay gente que lo llama “escasi”. Es un tipo de interfaz sobre todo de uso profesional y se caracteriza por una mayor velocidad y fiabilidad frente a otros interfaces como los ATA.
- **Terabyte.** 1.024 GB.

3.2 DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS

El sistema operativo y los programas necesitan estar en memoria para ejecutarse. No es posible ejecutar un programa si no está en memoria central o RAM. Como hemos visto en capítulos anteriores la memoria RAM es volátil, esto quiere decir que cuando se deja de suministrar energía eléctrica a la misma ésta pierde su información. Dada esta situación se necesita algún dispositivo como discos duros, CD, DVD... que almacene la información de forma definitiva (dispositivos no volátiles) para que ésta no se pierda.

Estos dispositivos de almacenamiento definitivo de la información han ido mejorando con el tiempo permitiendo almacenar mucha más información, con un tiempo de acceso mucho menor y velocidades de transmisión mayores conforme la tecnología ha evolucionado.

Los dispositivos magnéticos más importantes son:

- **Disco duro.** Son los más utilizados en la actualidad. La tecnología va evolucionando hacia discos SSD.
- **Disco flexible.** El tradicional disquete ya ha quedado obsoleto. Está en desuso. Los ordenadores nuevos no vienen montados con unidad de disquete.
- **Cinta.** Utilizados para la realización de backup en entorno empresarial. Se caracterizan por una gran capacidad de almacenamiento pero por el

contrario el acceso de lectura es lento pues es un acceso secuencial. Cada vez se utiliza menos este tipo de tecnología.

¿De qué están compuestos los dispositivos magnéticos?



Figura 3.1. Composición de un dispositivo magnético.

Los dispositivos magnéticos (discos duros, disquetes, cintas....) están formados por un sustrato al que en su superficie se ha depositado algún material magnetizable.

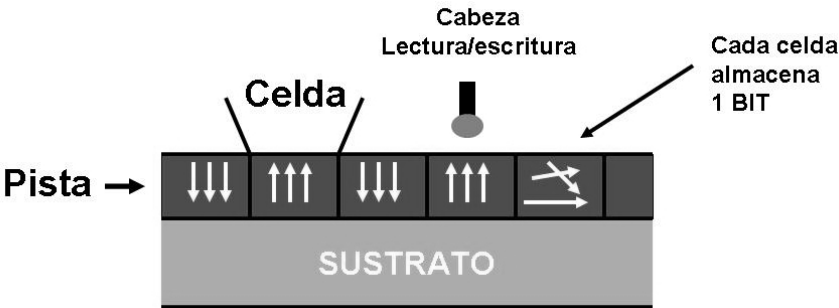


Figura 3.2. Organización del material magnetizable en un disco.

El material magnetizable está agrupado en celdas. Dependiendo del tamaño de cada celda se podrá almacenar más o menos información en la misma superficie. Cada celda va a representar un bit y el material en cada celda puede estar magnetizado en alguno de los dos estados estables o bien puede estar sin magnetizar como se puede apreciar en la figura anterior. La cabeza de lectura/escritura permitirá leer el soporte reconociendo la magnetización de las celdas y escribir la información magnetizando la superficie del mismo.

3.2.1 EL DISCO DURO

Características de un disco duro

A continuación se citarán algunas de las características de un disco duro:

- ✓ Es el dispositivo donde reside normalmente el sistema operativo.
- ✓ Al contrario que la memoria RAM, es un dispositivo de almacenamiento no volátil.
- ✓ La información reside en la superficie de unos platos metálicos los cuales están encerrados en una carcasa.
- ✓ Contiene partes mecánicas y electrónicas.
- ✓ Es un sistema de grabación de forma magnética y digital.
- ✓ El acceso a la información es un acceso aleatorio.

Algunos elementos que componen un disco duro

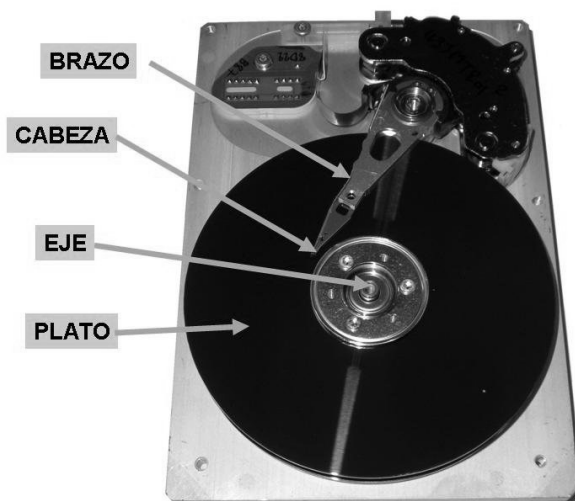


Figura 3.3. Interior de un disco duro.

- **Platos.** Los platos son el elemento que hace que un disco se llame disco.

Un disco puede estar formado por uno o varios platos. En el caso de contar con varios platos, éstos estarán apilados uno encima de otro y rotarán todos a la vez.

La finalidad de un disco es almacenar información. Esta información permanecerá en el disco una vez el equipo esté apagado.

Los platos (el interior) normalmente están fabricados en algún material metálico como puede ser aluminio o incluso otros tipos de material como puede ser la cerámica o el vidrio. Las caras externas de los platos están cubiertas de material magnetizable (óxido de hierro u otro) o bien tienen una película metálica que también es magnetizable.



Figura 3.4. Desplazamiento del brazo en un disco.

- **Brazos.** También llamados brazos actuadores. Es donde van montadas las cabezas. Las cabezas son el elemento de más precisión y por tanto más importantes del disco.

El brazo se desplaza de derecha a izquierda como se puede apreciar en la figura anterior. Con este movimiento y el de la rotación de los platos puede accederse a toda la información del disco.

- **Cabezas.** Las cabezas son el dispositivo electromagnético que se encarga de leer, escribir y borrar los datos del dispositivo magnético.

Las cabezas aunque parezca que están en contacto con el disco no lo están. Las cabezas vuelan sobre la superficie del disco pero sin tocarla.

**Sabías que**

Si la cabeza llegara a tocar la superficie del disco éste se estropearía.

Las cabezas se sitúan siempre al final del brazo actuador y a través de impulsos magnéticos se encargan de leer y escribir la información en el plato.

Dependiendo del número de platos que tenga el disco así será el número de cabezas. Los platos tienen cabezas en ambas caras del disco. Esto es obvio, puesto que no se va a desaprovechar una de las caras de un plato. Si un disco tiene 2 platos deberá de tener 4 cabezas (2 por cada plato). El número de cabezas está limitado por la BIOS a 16. No obstante hay discos que tienen más de 2 cabezas por plato gracias a la tecnología “*sector translation*”, la cual permite tener hasta 12 cabezas en un solo plato.

**Sabías que**

A pesar de la tecnología sector translation, un disco no podrá tener más de 16 cabezas.

- **La carcasa.** El interior de un disco duro nunca puede tener polvo o cualquier tipo de suciedad. Cualquier mota de polvo o suciedad depositada en la superficie de los platos haría que un disco duro no funcionase correctamente. Por este motivo los discos duros están sellados mediante la carcasa.

No obstante, los discos duros no están herméticamente cerrados (el cambio de presión podría hacer que no funcionasen de manera adecuada) sino que tienen unos pequeños orificios llamados agujeros de aireación que permiten al disco duro adaptarse a los cambios de presión. Estos agujeros harán también de filtro para que ninguna partícula de polvo o suciedad pase al interior del disco duro y lo estropee.

Conceptos para referirse a zonas del disco

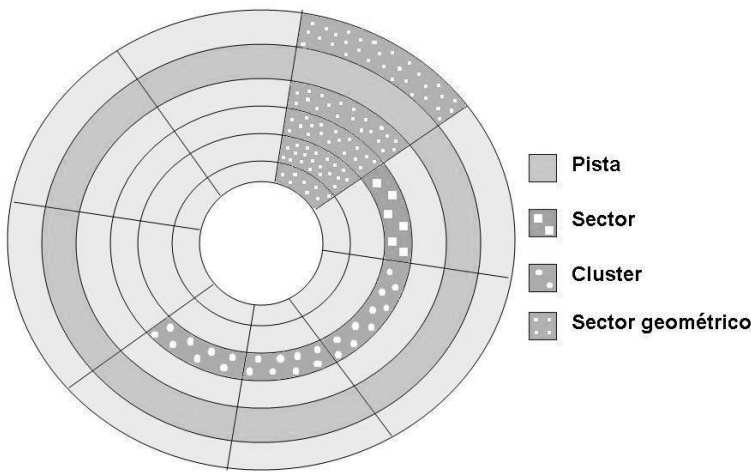


Figura 3.5. Zonas de un disco.

- **Pista.** Es una circunferencia de la cara de un disco. La pista 0 es la pista más externa.
- **Sector.** Las pistas están divididas en sectores. El tamaño del sector puede variar aunque normalmente se utiliza un sector de tamaño 512 bytes.



Sabías que

Dado que las pistas no tienen el mismo tamaño (las pistas exteriores son más grandes), los discos duros actuales tienen más sectores en las pistas externas que en las internas. Así se aprovecha mejor la superficie del plato.

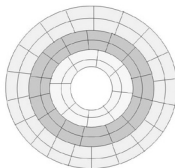


Figura 3.6. Tamaño de los sectores en diferentes pistas.

- **Cluster.** Es un conjunto de sectores.
- **Sector geométrico.** Son los sectores contiguos pero de pistas diferentes. Si el plato fuera una pizza, un sector geométrico sería una porción.

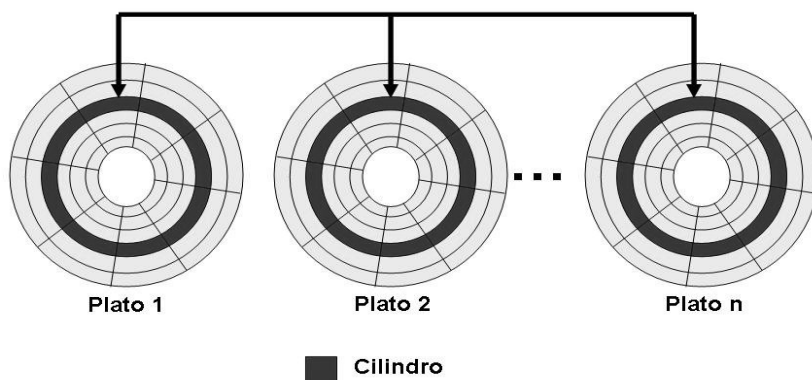


Figura 3.7. Cilindros de un disco.

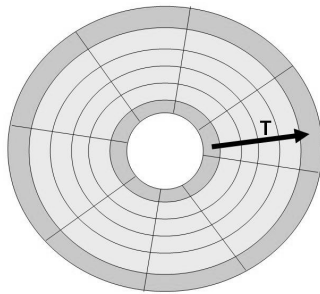
- **Cilindro.** Es la misma pista en los diferentes platos que tenga el disco. Si colocamos un plato encima de otro y cogemos estas pistas lo que obtenemos es un cilindro.

Tipos de direccionamiento

- **CHS (Cylinder – Head – Sector).** Actualmente este sistema no se usa pues fue el primer sistema de direccionamiento que se usó. Mediante la información del cilindro, la cabeza y el sector se puede conocer la posición de un dato en un disco.
- **LBA (Logical Block Address).** Este sistema consiste en dividir el disco en sectores y darle a cada sector un número entero único. Actualmente es el que se está utilizando y es un sistema de direccionamiento lógico de bloques.

Características de un disco duro

- **Tiempo medio de búsqueda.** Es el tiempo medio que tarda la cabeza en situarse en la pista elegida. Sería la mitad del tiempo empleado en ir de la pista más cercana al eje hasta la más alejada.



$$\text{TIEMPO MEDIO DE BUSQUEDA} = \frac{T}{2}$$

Figura 3.8. Tiempo medio de búsqueda.

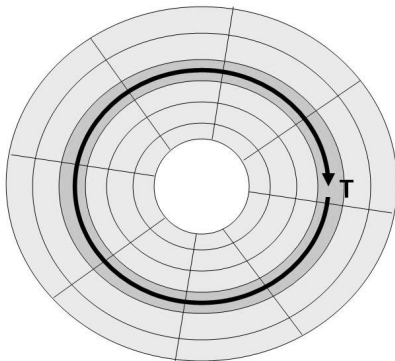


Sabías que

Los discos no responden inmediatamente a un comando. Tienen un tiempo de reacción antes de ejecutarlo. Ese tiempo (command overhead time) puede ser de unos 0,3 ms. En los ejercicios no se tendrá en cuenta este tiempo.

.....

- **Latencia media.** Es el tiempo medio que tarda la cabeza en situarse en el sector elegido.



$$\text{LATENCIA MEDIA} = \frac{T}{2}$$

Figura 3.9. Latencia media.

- **Tiempo medio de acceso.** Es el tiempo medio que tarda la cabeza en situarse en el sector y pista elegidos. El tiempo medio de acceso es la suma de la latencia media y el tiempo medio de búsqueda.
- **Velocidad de rotación.** Son las revoluciones por minuto (RPM) de los platos. El número de vueltas que da un plato por minuto.
- **Tasa de transferencia.** Velocidad a la que se transfiere la información una vez la cabeza está en el sector y pista elegidos.



EJEMPLO 3.1

Tenemos un disco con una tasa de transferencia de 120 Mb por segundo (algo alta por cierto) ¿Cuánto tiempo tardará en transferir 2 Gigabytes?

Como 1 Gigabyte son 1.024 Megabytes (MB), el total de información a transferir son $1.024 * 2 = 2.048$ MB.

120 Mb (Megabits) no son lo mismo que MB (Megabytes), por lo tanto deberemos dividir 120 entre 8 (1byte = 8bits).

$$120 / 8 = 15 \text{ MB/s}$$

Realizamos la siguiente regla de tres:

$$15 \text{ MB} \text{ ----- } 1 \text{ seg}$$

$$2048 \text{ MB} \text{ ----- } X \text{ seg}$$

$$X = 2.048 * 1 / 120 = 136,53 \text{ segundos}$$

El disco transferirá la información en algo menos de 2 minutos y medio.



Sabías que

Los discos profesionales SCSI tienen tiempos de búsqueda y latencias mucho mejores que un disco convencional. Algunos discos de 15.000 RPM pueden tener tiempos de búsqueda de 3 ms y latencias de 2 ms.



EJEMPLO 3.2

¿Cuál es la velocidad de rotación de un disco en RPM que da 10.800 vueltas en 120 segundos?

Como 120 segundos son 2 minutos haríamos la siguiente regla de tres:

10.800 ----- 2 min

X ----- 1 min

$$X = 10.800 * 1 / 2 = 5.400 \text{ RPM}$$

¿Cuál será la latencia media de ese disco?

Como el disco da 5.400 vueltas en 60 segundos, vamos a calcular el tiempo que tarda en dar una vuelta. Se haría la siguiente regla de tres:

5.400 ----- 60

1 ----- X

Redondeando al tercer decimal X valdría:

$$X = 60 * 1 / 5.400 = 0,011 \text{ segundos} = 11 \text{ milisegundos}$$

La latencia media sería la mitad de ese tiempo, porque es el tiempo que tarda en dar media vuelta.

$$\text{Latencia media} = 5,5 \text{ milisegundos}$$

Teniendo en cuenta que la cabeza tarda en ir de la pista más cercana al eje a la más alejada 6 milisegundos ¿Cuál será el tiempo medio de acceso?

Primero tenemos que averiguar el tiempo medio de búsqueda. El tiempo medio de búsqueda será la mitad del tiempo que la cabeza tarda en ir de la pista más cercana al eje a la más alejada. En nuestro caso 3 milisegundos.

Como el tiempo medio de acceso es la suma de la latencia media y el tiempo medio de búsqueda, la solución a este apartado será $5,5 + 3 = 8,5$ milisegundos.

El interfaz del disco duro

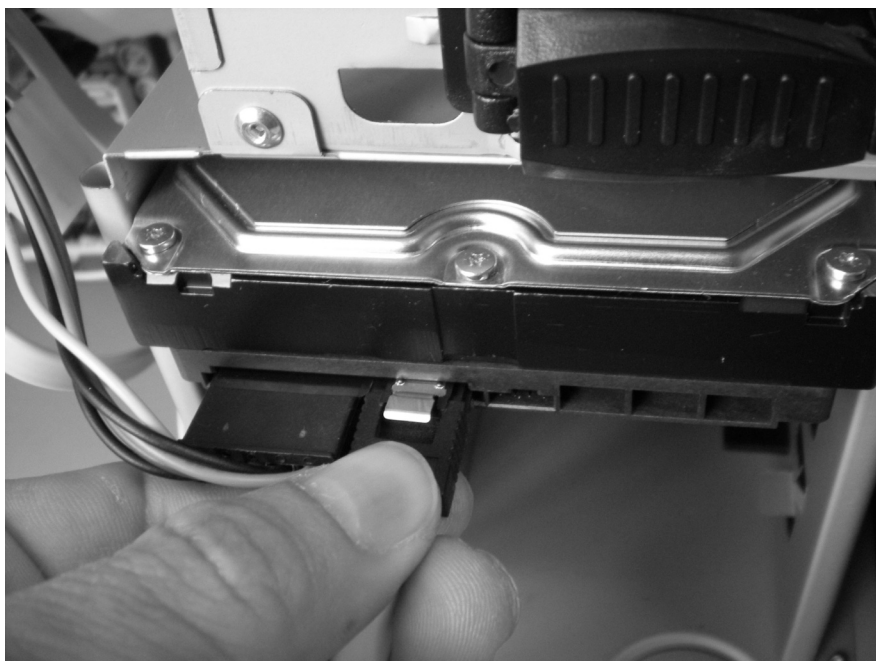


Figura 3.10. Conectando un cable SATA al interfaz del disco.

Los interfaces de un disco duro pueden ser:

- **IDE o PATA.** Es el interfaz de los discos antiguos.
- **SATA.** Es el interfaz actual por excelencia. A su buen rendimiento se le une que los discos SATA tienen un precio muy ajustado.
- **SCSI.** Son los más rápidos y se utilizan en entornos profesionales que requieren dispositivos de almacenamiento veloces. Estos discos son más caros que los convencionales.

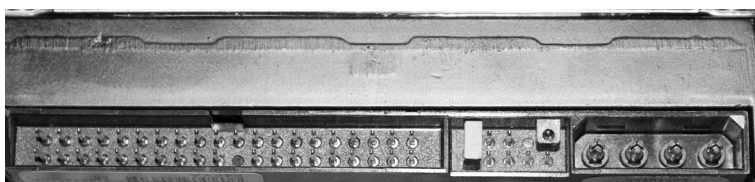


Figura 3.11. Interfaz IDE.

El interfaz SATA

Serial ATA reduce los 16 de ancho del bus ATA paralelo (PATA) a solo 1 bit, pero transmite a velocidades muy altas (1,5 Gbit/s o 3 Gbit/s). Dada la velocidad de este interfaz, se utiliza un sistema de codificación que da mayor seguridad a la transmisión de datos y la velocidad efectiva al final se queda en un 80% de las cifras citadas anteriormente.



Importante

Una cosa es la velocidad máxima del interfaz y otra es la velocidad efectiva del disco. Los discos nunca llegan a ser tan rápidos como su interfaz, siempre son más lentos.

La velocidad de este interfaz es de 150 MB/s (SATA I o SATA 150) o 300 MB/s (SATA II o SATA 300) frente a los 133 MB/s como máximo que ofrece el PATA.

Los discos y controladoras SATA II son compatibles con los sistemas más lentos (nunca se alcanzarán los 150 MB/s).

En un futuro se espera tener SATA 600 pero de momento como los discos no llegan ni a la tercera parte de lo que ofrece SATA 300 no hay mucha prisa.

Interfaces para conexión externa de un disco duro

Una de las utilidades de los discos duros dada su capacidad y su bajo coste es utilizarlos de manera portátil conectándolos al PC.

Las principales interfaces son las siguientes:

- **USB 2.0.** Es el más difundido. Tiene un rendimiento aceptable y todos los equipos cuentan con este tipo de puertos.
- **FireWire.** Más rápido que USB pero menos frecuente. Es un interfaz similar al USB pero mucho más rápido y menos extendido.

- **Serial ATA externo (eSATA).** Los dos interfaces anteriores no son nativos, con lo cual le otorga a este interfaz una mayor velocidad. Es la mejor opción a nivel técnico puesto que el disco funcionará a la mayor velocidad posible. El cable que va del conector eSATA al disco debe de ser menor a 2 metros y 1 si se utiliza un Bracket.
- **SCSI y SAS externas.** Utilizado solo en el mundo profesional con un coste y rendimiento muy altos. Sólo se utiliza cuando el interfaz eSATA no ofrece el rendimiento pretendido.

Aparcamiento de un disco

El disco cuando se para aparca las cabezas en una zona específicamente diseñada para ello llamada zona de aparcamiento.

Esta zona suele tener una zona rugosa que permite limpiar la cabeza de la posible suciedad que haya podido ir recogiendo mientras trabajaba. Una capa de carbono en esta zona actúa de lubricante para que la cabeza no se estropee cuando se aparca.

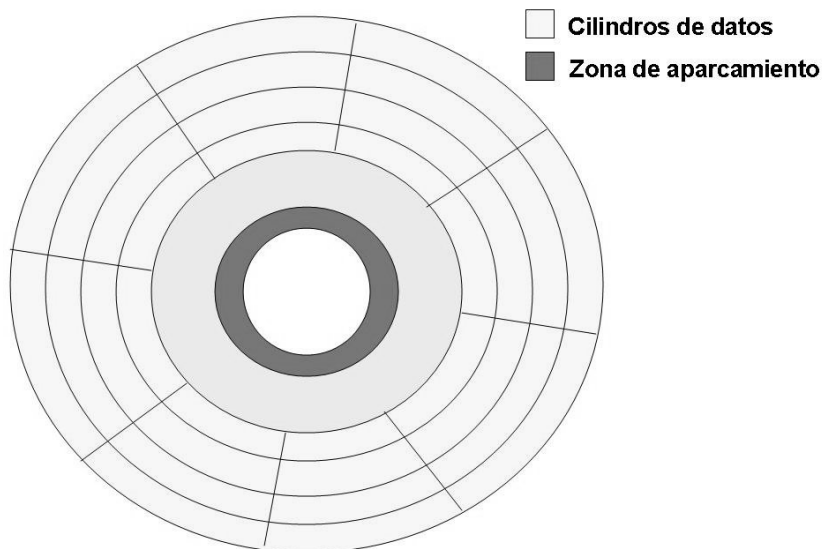


Figura 3.12. Zona de aparcamiento de un disco.

La zona se encuentra en la parte más cercana al eje del plato.

Cuando la cabeza está situada en esta zona se produce un contacto pero ya a una velocidad inferior puesto que el disco ya está frenando. La capa de carbono citada anteriormente impedirá que la cabeza se estropee.

Velocidad de rotación

La velocidad de rotación de los discos duros varía mucho. Hay discos que rotan a 4.500 o 5.400 revoluciones por minuto (como los discos de los portátiles) hasta discos SCSI que pueden rotar a 15.000 revoluciones por minuto (RPM). Normalmente los discos de los equipos sobremesa funcionan a 7.200 RPM. En los portátiles el aumento de RPM lleva consigo un aumento en el consumo de batería, por esa razón esos discos trabajan a menos revoluciones.



Sabías que

Los discos duros de alto rendimiento que rotan a altas velocidades 10.000/15.000 RPM son más ruidosos, consumen y se calientan mucho más que un disco estándar. En ocasiones eso implica una vida útil más corta.

Tamaño físico de los discos

Desde hace mucho tiempo, los discos duros de los equipos sobremesa tienen un tamaño estándar de 3,5" (3,5 pulgadas). En ordenadores portátiles el tamaño más común es de 2,5" existiendo otras variantes de menor tamaño como pueden ser discos de 1,8" y otros de tamaño más reducido como los Microdrive.

Tamaño del buffer o caché

La caché sirve como almacén entre un medio muy lento (la parte interna del disco, la cual es mecánica y magnética) y uno rápido (la controladora de disco). Los datos se almacenan en el buffer y en caso de que se vuelvan a leer por segunda vez es posible que todavía estén allí, por lo tanto no hace falta acceder al disco y la operación será mucho más rápida.

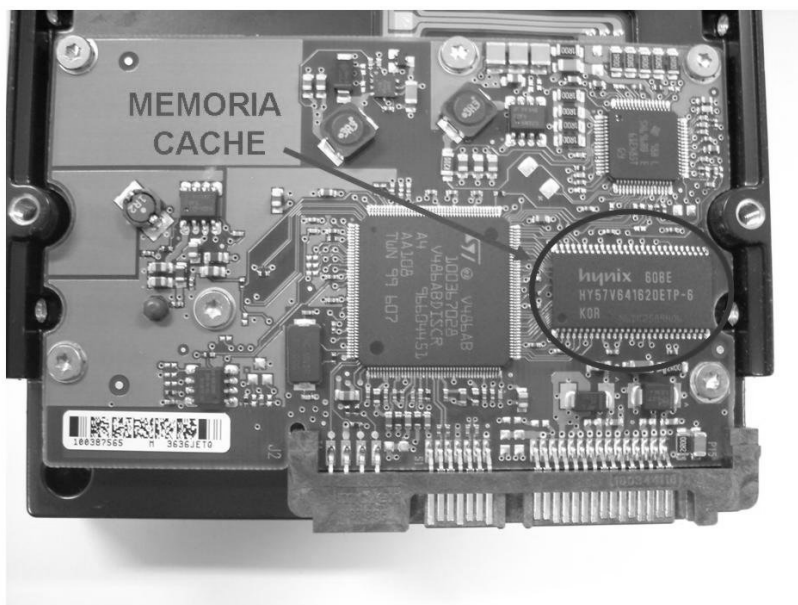


Figura 3.13. Memoria caché de un disco SATA.

Obviamente cuanto mayor sea la capacidad del buffer mejor será el rendimiento del disco. Por regla general los discos cuentan con 8, 16 o 32 MB de buffer.



Sabías que

Un tamaño de buffer grande puede representar cierto peligro teórico. Un corte de corriente inesperado puede suponer una mayor pérdida de datos.

3.2.2 S.M.A.R.T.

S.M.A.R.T. (Self Monitoring, Analysis and Reporting Technology) es una tecnología gracias a la cual se pueden prever posibles problemas antes de que ocurran.

**Sabías que**

SMART es una tecnología incluida por defecto en casi todos los discos actuales. No obstante, sin esta característica activada en la BIOS e instalar un software que monitorice los avisos de SMART no sirve de nada.

.....

Los discos duros con tecnología S.M.A.R.T. miden decenas de variables (tiempo de acelerado/frenado, temperaturas, altura de vuelo y posición de las cabezas respecto a puntos de referencia...) y compara esos valores con los valores que se consideran normales. Si en esa comparación se observa una en que algún valor tiende a desviarse o encuentra algún valor anormal avisa al usuario.

Existen una infinidad de herramientas para la monitorización de SMART, algunas de ellas son las siguientes:

Microsoft Windows®

En Windows® algunas de las aplicaciones S.M.A.R.T. son las siguientes:

- HD Tune.
- Active disk monitor.
- HDD Health.
- SpeedFan.
- Drive Manager.

Linux

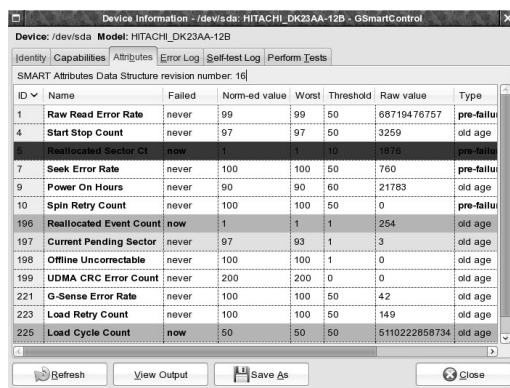
- ✓ **Smartmontools.** El paquete smartmontools tiene dos programas como son smartctl y smartd para controlar y monitorizar sistemas de almacenamiento utilizando SMART. Funciona prácticamente con todos los tipos de discos. Estos programas mostrarán posibles degradaciones de los discos y futuros fallos.

La instalación en Ubuntu Linux es bien sencilla, basta con teclear en línea de comandos:

```
sudo aptitude install smartmontools
```

La última versión de smartmontools y toda la documentación está disponible en:

<http://smartmontools.sourceforge.net/>



The screenshot shows the GsmartControl application window. The title bar reads "Device Information - /dev/sda: HITACHI_DK23AA-12B - GSmartControl". Below the title bar are tabs for "Identity", "Capabilities", "Attributes", "Error Log", "Self-Test Log", and "Perform Tests". The "Attributes" tab is selected, displaying "SMART Attributes Data Structure revision number: 16". A table lists various SMART attributes with columns for ID, Name, Failed, Norm-ed value, Worst, Threshold, Raw value, and Type. The table includes attributes like Raw Read Error Rate, Start Stop Count, Reallocated Sector Count, Seek Error Rate, Power On Hours, Spin Retry Count, Reallocated Event Count, Current Pending Sector, Offline Uncorrectable, UDMA CRC Error Count, G-Sense Error Rate, Load Retry Count, and Load Cycle Count. At the bottom of the window are buttons for "Refresh", "View Output", "Save As", and "Close".

ID	Name	Failed	Norm-ed value	Worst	Threshold	Raw value	Type
1	Raw Read Error Rate	never	99	99	50	68719476757	pre-failu
4	Start Stop Count	never	97	97	50	3259	old age
5	Reallocated Sector Count	now	1	1	10	1012	pre-failu
7	Seek Error Rate	never	100	100	50	760	pre-failu
9	Power On Hours	never	90	90	60	21783	old age
10	Spin Retry Count	never	100	100	50	0	pre-failu
196	Reallocated Event Count	now	1	1	1	254	old age
197	Current Pending Sector	never	97	93	1	3	old age
198	Offline Uncorrectable	never	100	100	1	0	old age
199	UDMA CRC Error Count	never	200	200	0	0	old age
221	G-Sense Error Rate	never	100	100	50	42	old age
223	Load Retry Count	never	100	100	50	149	old age
225	Load Cycle Count	now	50	50	50	5110222858734	old age

Figura 3.14. Gsmartcontrol.

Existe un interfaz gráfico que permite la utilización de smartmontools de una forma más cómoda y se llama GsmartControl. La última versión y toda la documentación de gsmartcontrol están en la siguiente dirección web:

<http://gsmartcontrol.berlios.de/home/index.php/en/Home>

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN Y USO DE HDTUNE

HDTune es un benchmark que permite realizar pruebas e informes del estado de los discos duros de un equipo informático.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN Y USO DE HDTUNE (CONT.)

El programa además de indicar la temperatura del disco en la botonera superior, tiene 4 pestañas principales:

- Benchmark
- Info
- Health
- Error scan

Pestaña benchmark

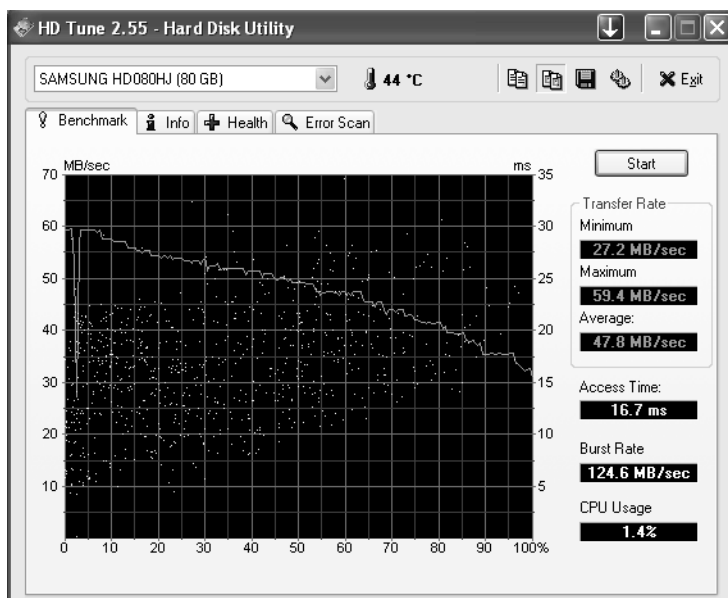


Figura 3.15. HDTune – Benchmark.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN Y USO DE HDTUNE (CONT.)

En esta pestaña se puede someter al disco a una serie de pruebas para obtener los siguientes parámetros:

- Tasa de transferencia (transfer rate). Es la cantidad de información por unidad de tiempo (segundo) que el disco transfiere una vez que la aguja está en la pista y sector determinado.
 - Mínima
 - Máxima
 - Media
- El tiempo de acceso, que es el tiempo que tarda la aguja en colocarse en la pista y sector deseados.
- Burst rate. Es la máxima velocidad (en megabytes por Segundo) a la cual los datos pueden ser transferidos desde el interface del disco (IDE, SATA, SCSI...) al sistema operativo.
- Uso de CPU. Es el porcentaje de CPU que necesita el sistema al leer datos desde el disco duro.

Estos conceptos se estudiaron en el apartado “3.2.1 El disco duro” de este capítulo.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN Y USO DE HDTUNE (CONT.)

Pestaña info

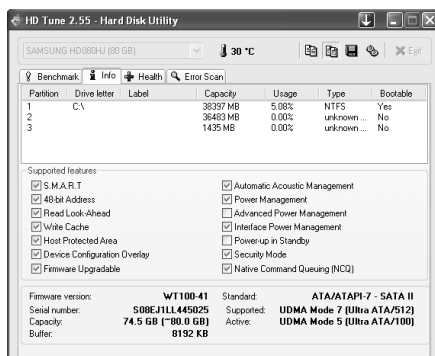


Figura 3.16. HDTune – Info.

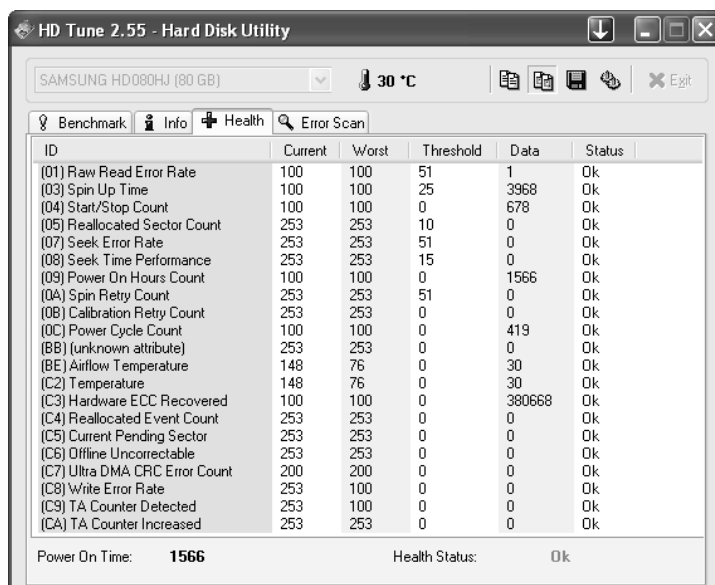
Esta pestaña está dividida en tres secciones.

- La primera muestra información detallada de cada partición del disco.
- La segunda muestra qué características están soportadas
- La tercera muestra información básica:
 - Versión del firmware
 - Número de serie
 - Capacidad
 - Tamaño del buffer
 - Interfaz standard
 - Modo máximo y activo de transferencia

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN Y USO DE HDTUNE (CONT.)

Pestaña Health



ID	Current	Worst	Threshold	Data	Status
(01) Raw Read Error Rate	100	100	51	1	Ok
(03) Spin Up Time	100	100	25	3968	Ok
(04) Start/Stop Count	100	100	0	678	Ok
(05) Reallocated Sector Count	253	253	10	0	Ok
(07) Seek Error Rate	253	253	51	0	Ok
(08) Seek Time Performance	253	253	15	0	Ok
(09) Power On Hours Count	100	100	0	1566	Ok
(0A) Spin Retry Count	253	253	51	0	Ok
(0B) Calibration Retry Count	253	253	0	0	Ok
(0C) Power Cycle Count	100	100	0	419	Ok
(BB) (unknown attribute)	253	253	0	0	Ok
(BE) Airflow Temperature	148	76	0	30	Ok
(C2) Temperature	148	76	0	30	Ok
(C3) Hardware ECC Recovered	100	100	0	380668	Ok
(C4) Reallocated Event Count	253	253	0	0	Ok
(C5) Current Pending Sector	253	253	0	0	Ok
(C6) Offline Uncorrectable	253	253	0	0	Ok
(C7) Ultra DMA CRC Error Count	200	200	0	0	Ok
(C8) Write Error Rate	253	100	0	0	Ok
(C9) TA Counter Detected	253	100	0	0	Ok
(CA) TA Counter Increased	253	253	0	0	Ok

Power On Time: **1566** Health Status: **Ok**

Figura 3.17. HDTune – Health.

En esta pestaña nos notifica el programa el estado del disco. Si algún valor current (el actual) o worst (el peor) baja por debajo del umbral (threshold) o si algún valor en la columna estado indica Failed quiere decir que tenemos problemas con el disco.

El parámetro power on time es el tiempo en horas (algunos fabricantes lo indican en minutos o en segundos) que ha estado trabajando el disco.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN Y USO DE HDTUNE (CONT.)

Pestaña Error scan

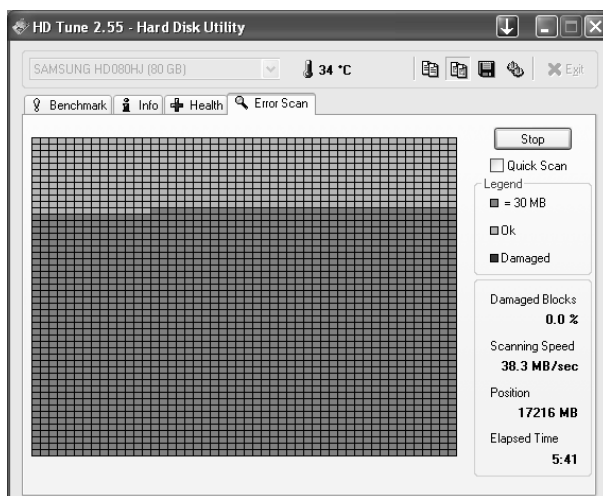


Figura 3.18. HDTune – Error Scan.

Esta pestaña escanea la superficie del disco en busca de posibles errores. Los errores se presentan como cuadritos en rojo (damaged).

3.2.3 MITOS CON RESPECTO A LOS DISCOS DUROS

- ✓ El formateo de un disco no reduce su vida útil. Las cabezas de lectura escritura no están en contacto con la superficie del plato con lo cual no hay peligro de que el disco se dañe.

- ✓ El formateo de un disco no daña tanto al cabezal como a la aguja lectoescritora dado que el formateo es una operación secuencial (sector 200, sector 201, sector 202...).
- ✓ La defragmentación de un disco no daña tanto al cabezal como a la aguja lectoescritora. Al contrario, provoca un beneficio cuando se esté trabajando con el disco dado que la información estará contigua.
- ✓ Si un disco tiene sectores dañados por aterrizaje de agujas o algo parecido, lo más normal es que el número de sectores dañados aumente por el uso del disco.
- ✓ Descargar archivos y demás información de Internet no tiene por qué reducir la vida del disco. El disco siempre está funcionando, con lo cual el desgaste por grabar cosas al disco no es significativo.
- ✓ Los cortes de luz no deberían provocar daños en los discos. Cuando el disco detecta que no hay suministro eléctrico las cabezas del mismo se aparkan en la zona correspondiente y de este modo la aguja no daña el plato.
- ✓ Formateando un disco podemos desechar los sectores defectuosos debido a que éstos son sustituidos por otros sanos. No obstante sectores defectuosos indican que algo malo puede estar pasando en el disco. El disco no está funcionando correctamente y el número de sectores defectuosos irá aumentando.
- ✓ Formatear un disco duro no hace que vaya más rápido. Lo que hace ir más rápido al disco es la instalación desde cero del sistema operativo. A veces resulta más operativo simplemente defragmentar el disco.

3.2.4 ESTRUCTURA LÓGICA DE UN DISCO

Las particiones

Prácticamente todos los discos incluso los dispositivos con memoria flash se pueden particionar.

**Importante**

Una partición es una división del disco duro que puede tener un sistema de archivos independiente. Un disco puede tener varias particiones con varios sistemas de archivos.

Existen tres tipos de particiones principales:

- **Primaria**
- **Extendida.** Las particiones extendidas pueden albergar particiones lógicas.
- **Lógica**

Las particiones extendidas son necesarias, porque si no un disco solamente podría tener 4 particiones.

**Sabías que**

Los sistemas operativos generalmente se instalan en particiones primarias.

En el particionamiento se siguen una serie de reglas y limitaciones que se van a ver a continuación:

- ✓ **Regla 1:** Un disco sólo puede tener hasta 4 particiones primarias
- ✓ **Regla 2:** Las particiones extendidas cuentan como si fueran particiones primarias
- ✓ **Regla 3:** No puede existir más de una partición extendida
- ✓ **Regla 4:** Dentro de una partición extendida pueden existir una o varias particiones lógicas

**EJEMPLO 3.3**

☐ **¿Puedo tener un disco con 2 particiones primarias y 2 extendidas?**

☐ No, según la regla 3 no puede existir más de una partición extendida.

☐ **¿Puedo tener un disco con 2 particiones primarias y 5 lógicas?**

☐ No, puesto que no existe ninguna partición extendida.

☐ **¿Puedo tener en un disco 3 particiones primarias, 1 partición extendida y 4 particiones lógicas?**

☐ Si, siempre que las particiones lógicas estén dentro de la partición extendida.

☐ **¿Puedo tener en un disco 7 sistemas de archivos diferentes o repetidos?**

☐ Si. El disco anterior podría tener todos esos sistemas.

Formateo a bajo nivel o formateo físico

El formateo a bajo nivel se encarga de hacer un chequeo en profundidad de la superficie del disco. Verifica que todos los bytes de la superficie del disco pueden ser leídos y escritos sin problemas. En caso de encontrar algún tipo de error, lo que no es extraño, se marcan como malos y no se vuelven a utilizar.

Los discos ya vienen formateados a bajo nivel de fábrica y no es necesario reformatearlos. El formato no se pierde salvo en raras circunstancias (altas temperaturas, exposición a campos magnéticos...).

**Importante**

Antes de formatear a bajo nivel un disco duro asegúrate de que es completamente necesario hacerlo, quizás lo único que necesita el disco es solamente un formateo a alto nivel.

Formateo a alto nivel o formateo lógico

Muchos de los dispositivos que adquirimos vienen ya formateados de fábrica y no hace falta volverlos a formatear. No obstante siempre que realizamos particiones a un disco hay que formatear dichas particiones e implantar un sistema de archivos.

**Importante**

El formateo implica la pérdida de información que había en el disco.

**Recuerda**

Primero se particiona y luego se formatea lógicamente.

Cada sistema operativo tiene un sistema de ficheros diferente. Los sistemas de ficheros más usuales son los siguientes:

- ✓ Sistemas Windows®: FAT32 y NTFS
- ✓ Sistemas Linux: Ext3, Ext4, ReiserFS y Reiser4

Además de éstos, existen otros tipos de sistemas de archivos pero menos frecuentes o más antiguos.

Las particiones activas

Las particiones primarias son las utilizadas para instalar los sistemas operativos.

Si un equipo no tiene ninguna partición activa, al arrancar dará un fallo.

El sistema operativo de la partición activa será el que se cargue al arrancar desde el disco duro.



Recuerda

Para que un disco duro se pueda utilizar y arrancar tiene que tener al menos una partición primaria activada y con un sistema operativo instalado en ella.

.....

El sector de arranque

Un disco se compone de un sector de arranque y una serie de particiones y, opcionalmente, espacio sin particionar.

El sector de arranque es el primer sector del disco (cabeza 0, cilindro 0 y sector 1). Dentro de él está la tabla de particiones y el Master Boot o gestor de arranque. Este programa lee la tabla de particiones y cede el control al sector de arranque de la partición activa. Como se ha dicho antes si no hay partición activa, el equipo da un error al arrancar.

ESTRUCTURA DEL MASTER BOOT RECORD

446 Bytes – Código máquina (gestor de arranque o Boot manager)
64 Bytes – Tabla de particiones
2 Bytes – Firma de unidad arrancable (“055AAh” en hexadecimal)

Primer sector físico del disco. Tamaño 512 Bytes

Figura 3.19. Estructura del Master Boot Record.

El sector de arranque tiene 512 Bytes ($446+64+2 = 512$) como se puede observar en la figura anterior.



¿Sabías que existen discos híbridos que son una mezcla de unidad SSD y disco duro tradicional?

En el apartado 9.4.3 del capítulo 9 se explica a fondo cómo funciona esta tecnología.

.....

.....

3.2.5 OTROS DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS

El disco flexible, disquete o floppy disk

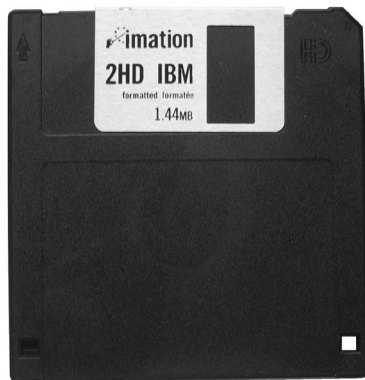


Figura 3.20. Disco flexible o disquete.

Los disquetes han sido una solución muy utilizada y extendida. El disquete de mayor capacidad es el que se presenta en la imagen anterior y llegó a tener 1,44 MB. Era un disquete de 3,5" (pulgadas) de doble cara y alta densidad. IBM creó un disquete con capacidad mayor (2,88 MB) pero no llegó a utilizarse de forma masiva.



Figura 3.21. Interior de un disco flexible o disquete.

Las diferencias del disquete con respecto al disco duro son:

- ✓ Las cabezas de lectura/escritura están en contacto con la superficie del plato (lo cual implica que se estropeará antes que un disco duro debido al roce).
- ✓ El disco es flexible mientras que el disco duro no. También se han denominado los disquetes como discos flexibles.
- ✓ La velocidad de rotación es de 300 a 600 RPM. Obviamente si la cabeza de lectura/escritura está en contacto con la superficie del plato no es imaginable que alcancen la velocidad de rotación de un disco duro (se quemaría el disquete).



Figura 3.22. Disquete de 3,5 pulgadas frente a uno de 5,25 pulgadas.

Las cintas magnéticas

Las cintas magnéticas han sido la opción de copia de seguridad más habitual en entornos empresariales. Es más, hace tiempo la palabra backup implicaba cinta magnética.



Figura 3.23. Cinta magnética DDS3. Capacidad 24GB.

La cinta magnética es un método de grabación secuencial, con lo cual si se quiere acceder a un dato que se encuentre al final de la cinta, la unidad de cinta deberá rebobinarla toda hasta acceder al dato. La recuperación de datos se hace muy lenta, no así la grabación (al ser secuencial es mucho mayor).

Las cintas magnéticas se han estado utilizando desde los años 50. Las cintas han ido evolucionando en aspectos como:

- ✓ La envoltura
- ✓ La densidad de los datos
- ✓ La composición de la cinta

Las cintas se siguen utilizando en la actualidad. Las cintas de más capacidad en la actualidad son de 1 Terabyte de datos sin comprimir.

Las unidades de cinta de mayor calidad pueden llegar a velocidades de 120 MB/s.

También existen sistemas de encriptación que hacen que la información grabada en las cintas no pueda ser leída por personal ajeno por razones de seguridad.

Ventajas y limitaciones de las cintas

■ Ventajas:

- ✓ La gran capacidad de los soportes. Tienen una alta densidad de grabación.
- ✓ Son fáciles de manejar.
- ✓ El coste por BIT es bajo.

■ Limitaciones:

- ✓ Los registros no son accesibles directamente sino que hay que acceder a ellos secuencialmente.
- ✓ Las cintas son sensibles a factores ambientales. Una mala conservación puede dañarlas.



Sabías que

Las cintas poseen una alta densidad de grabación. La densidad de grabación es la cantidad de información que cabe en una unidad de espacio. Normalmente se mide en bytes por pulgada.

- Unidad de información = byte
- Unidad de espacio = pulgada

Formatos de unidades de cinta

Uno de los formatos de cinta más utilizado es el DDS que ha evolucionado de la tecnología DAT (Digital Audio Tape).

Las cintas DDS tienen un ancho de 3,8 milímetros y aunque al principio las cintas eran de 60 a 90 metros el tamaño se ha ido incrementando gracias a los nuevos materiales que van apareciendo.

La grabación es la misma que la de los vídeos. Hay cabezales de lectura y escritura. Cuando los cabezales de lectura detectan que los datos no se han escrito correctamente, los de escritura lo reescriben.

Los cartuchos DDS están diseñados para que aguanten 100 backups o 2.000 pasadas y duren más de 10 años.

3.3 DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO ÓPTICO

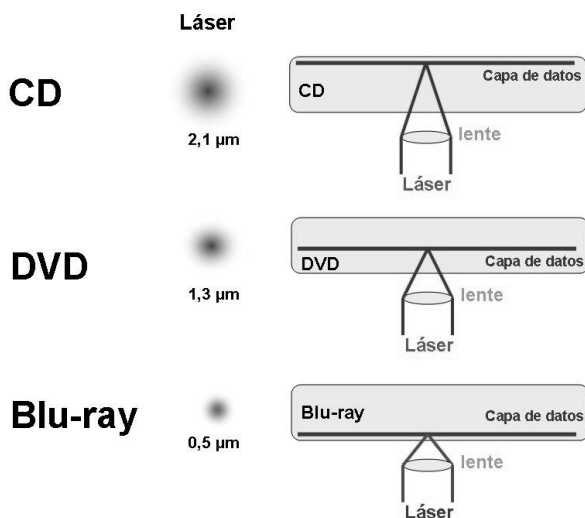


Figura 3.24. Comparativa entre los diferentes soportes ópticos.

Los dispositivos de almacenamiento óptico tienen una serie de ventajas frente a otros tipos de dispositivos:

- ✓ El coste por BIT. Su coste reducido hace que sean un producto sumamente utilizado.

- ✓ El soporte dura indefinidamente debido a que la lectura no desgasta el disco. La información no se degrada con el paso del tiempo. Tampoco disminuye la calidad con el tiempo salvo que se deteriore físicamente el soporte.
- ✓ Los campos magnéticos no afectan a los datos.
- ✓ Los materiales del soporte aguantan la humedad.
- ✓ Pueden aguantar golpes siempre que la superficie de datos no se dañe.

**Sabías que**

Existe un hongo de tipo Geotrichum que se alimenta del carbono y el nitrógeno de la capa plástica de policarbonato del CD y destruye las pistas de información grabadas en la capa de aluminio.

Los dispositivos de almacenamiento óptico, lectoras y regrabadoras, utilizan un haz láser para leer y escribir los datos en los soportes ópticos. Como se puede ver en la figura anterior, el láser del Blu-ray es mucho más preciso que el del DVD y el del DVD es a su vez más preciso que el del CD (no hay nada más que ver el diámetro de ancho de los tres y su capacidad).

**¿Quieres saber cómo se monta una unidad óptica en un equipo?**

En el apartado 5.9 del capítulo 5 explica cómo se fijan las unidades ópticas al chasis y se conectan al resto de componentes.

3.3.1 EL CD

CD es el acrónimo de Compact Disk (disco compacto). Fueron Sony® y Philips® (Toshiba Doi de Japón –Sony® - y Kees Immink de Holanda – Philips® -) los que en 1979 inventaron el CD y en 1982 empezó a comercializarse. Ya en 1984 los CD entran en el mundo informático con una capacidad de 700 MB.

El CD fue un adelanto tecnológico importantísimo dado que el soporte más utilizado era el disquete y sólo tenía 1,44 MB de capacidad. No obstante debido a la crisis económica que había en aquella época las ventas no fueron espectaculares. Su principal utilización en un principio fue el almacenamiento de música aunque actualmente puede almacenar cualquier tipo de dato.

El CD es un soporte de tipo óptico frente al disquete o las cintas que son de tipo magnético.

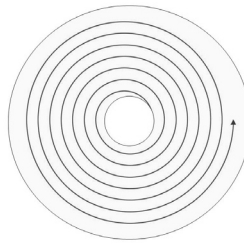


Figura 3.25. Los datos en un CD se graban en espiral.

Los datos en un CD se graban en espiral comenzando por el interior del CD hacia el exterior.



Figura 3.26. Diez céntimos de florín holandés.

El agujero interior de los CD es de 15 milímetros inspirado en la moneda de 10 centavos de florín holandesa. También el diámetro del CD es de 5 pulgadas (12,7 cms) y corresponde a la anchura de los bolsillos de las camisas de los hombres de la época pues según Sony® y su filosofía debía de caber en ellos.

Especificaciones del CD

- ✓ Un CD de audio se reproduce a una velocidad de 150 KB por segundo.
- ✓ Esta velocidad es la referencia. Se denomina velocidad 1X.
- ✓ Un lector que lee a 24X ira a una velocidad $24 \cdot 150 \text{ KB/s} = 3.600 \text{ KB/s}$
 $= 3,6 \text{ MB/s}$



En realidad esta fórmula funciona para las velocidades 4X o inferiores. Para velocidades superiores a 4X, el resultado que nos dé la fórmula se toma como velocidad máxima, siendo la velocidad real inferior a ésta.

Estructura de los CD

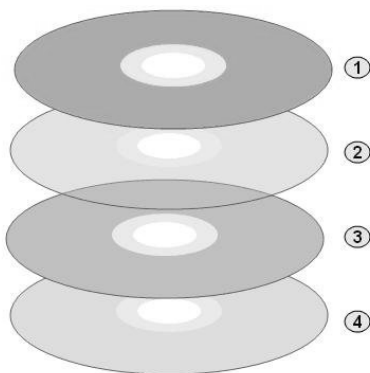


Figura 3.27. Capas de un CD.

Composición de las diferentes capas:

- **Capa 1.** Etiqueta
- **Capa 2.** Capa de laca protectora para evitar la oxidación
- **Capa 3.** Capa de aluminio refractante que refleja el láser
- **Capa 4.** Capa de policarbonato

Tipos de CD

Los tipos de CD existentes son los siguientes:

- ✓ **CD-DA.** Audio
- ✓ **CDROM.** Datos
- ✓ **CD-R.** De grabación casera
- ✓ **CD-RW.** De grabación casera
- **CD-DA o CD-Audio o CD-A**
 - ✓ Utilizado principalmente para almacenar música.
 - ✓ Tiene un espesor de 1,2 milímetros.
 - ✓ Puede llegar a tener hasta 99 pistas.
 - ✓ Los datos se graban en espiral desde el centro del disco hacia fuera teniendo en cuenta que entre pista y pista tiene que haber una separación de 1,6 micras.
 - ✓ Almacena por regla general 74 minutos de música aunque puede llegar a almacenar 80 minutos en varias pistas.
 - ✓ Posee un sistema de corrección de errores CIRC mediante el cual si el disco tiene defectos en su superficie de 2 milímetros de largo y se pierde la información bajo ellos, estos defectos pasan inadvertidos.
 - ✓ Tiene un tamaño estándar de 120 milímetros, aunque existen versiones más pequeñas de 80 milímetros y otras no estandarizadas.

■ CD-ROM

- ✓ Los CDROM se fabrican por un proceso que se llama estampación.
- ✓ Son discos de sólo lectura. Una vez grabados no se puede modificar la información en ellos.
- ✓ Aunque externamente se parecen a los CD-A, internamente tienen otra estructura.
- ✓ Son muy económicos.
- ✓ La capacidad más frecuente es de 650 MB o 700 MB.
- ✓ Se suelen utilizar para la distribución de software.
- ✓ Un CD normalmente pesa menos de 30 gramos.

■ CD-R (CD-Recordable)

- ✓ Aunque externamente se parece a un CD-ROM, internamente son muy diferentes.
- ✓ Estos discos son utilizados para grabación casera.
- ✓ Solo pueden ser grabados una vez.
- ✓ Se puede grabar en varias sesiones (varias veces) aunque se pierden bastantes megas por este método. Los datos grabados en las siguientes sesiones se colocarán al final de los datos de la sesión anterior.
- ✓ Utilizan una corrección de errores EFM que es la corrección de errores CIRC más una corrección de errores definida para los CD-ROM.
- ✓ Las capacidades habituales son de 650 MB o 700 MB aunque hay tamaños mayores.
- ✓ La superficie grabada se puede distinguir a simple vista en la cara del CD puesto que tiene una tonalidad más oscura.

■ CD-RW

- ✓ Son discos regrabables. Esto quiere decir que se pueden grabar varias veces.
- ✓ Se suelen emplear para copias de seguridad o backup.
- ✓ Su coste es superior al de los CD-R.
- ✓ Un CD-RW puede regrabarse unas 1.000 veces
- ✓ Estos discos solo son leídos por lectores que soporten la característica CD-RW.
- ✓ No han tenido tanto éxito como los CD-R.

3.3.2 EL DVD

Las siglas DVD son el acrónimo de Digital Versatile Disk (disco digital versátil). Este tipo de soporte se utiliza principalmente para el almacenamiento de películas y también puede utilizarse para almacenar datos.



Figura 3.28. DVD-R 8 milímetros. Usado sobre todo en cámaras de vídeo.

La apariencia externa de un DVD es prácticamente igual a la de un CD (12 centímetros de diámetro). En un DVD pregrabado, la información se representa también como microscópicos hoyos (pits) dentro de la superficie interior del DVD, la cual está protegida por el policarbonato. La diferencia entre estos hoyos en el DVD y en el CD es que los primeros son más pequeños. Si esas marcas son más pequeñas y están más juntas la capacidad del soporte será mucho mayor, también el haz de láser tendrá que tener un menor diámetro y ser más preciso.

Tabla 3.1. Especificaciones de CD y DVD

	CD	DVD
Longitud de onda del láser	780 nanómetros	650 nanómetros
Separación entre dos vueltas de la espiral	1,6 micras	0,7 micras
Tamaño mínimo del pit (hoyo)	0,85 micras	0,4 micras

Estructura de los DVD

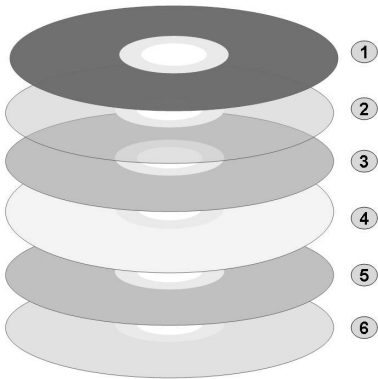


Figura 3.29. Capas de un DVD+R doble capa.

Composición de las diferentes capas en un DVD + R doble capa:

- **Capa 1.** Etiqueta
- **Capa 2.** Capa de policarbonato
- **Capa 3.** Reflector metálico + capa 1
- **Capa 4.** Separador
- **Capa 5.** Reflector metálico semitransparente + capa 0
- **Capa 6.** Capa de policarbonato

Tipos

- ✓ DVD-Vídeo
 - ✓ DVD-ROM
 - ✓ DVD-R y DVD-RW
 - ✓ DVD+R y DVD+RW
-
- **DVD-Vídeo**
 - ✓ Utilizados para vídeo. Fue la primera aplicación de los DVD y aún es la más utilizada.
 - ✓ Codificación del vídeo en MPEG-2.
 - ✓ Codificación en zonas (EEUU y Canadá, China, Europa...). Un reproductor que no sea multizona solo puede reproducir los DVD de su zona o los de zona 0.
 - ✓ Sistemas anticopia (han demostrado ser inútiles).
 - **DVD-ROM**
 - ✓ Su función es almacenar datos.
 - ✓ Es la versión DVD del CD-ROM.

■ DVD-R y DVD-RW

- ✓ Es la translación del CD-R y CD-RW al soporte DVD.
- ✓ Un DVD-R sólo se puede grabar una vez mientras que un -RW permite múltiples grabaciones.
- ✓ Desarrollado por DVD Forum.
- ✓ Normalmente tienen una capacidad de 4,7 GB si tienen una capa y 8,5 los de doble capa.

■ DVD+R y DVD+RW

- ✓ Un DVD+R sólo se puede grabar una vez mientras que un +RW permite múltiples grabaciones.
- ✓ Desarrollado por DVD Alliance® y Philips®. Crearon este formato para no pagar licencia al DVD Forum (los discos de este tipo no muestran el logotipo DVD).
- ✓ Actualmente Los lectores y grabadores en su mayoría son compatibles con formatos +R +RW y -R -RW.

3.3.3 BLU-RAY. LÁSER AZUL

El Blu-ray es la evolución del DVD. Es un formato de última generación. Los 8,5 GB de un DVD resultan insuficientes para hacer copias de seguridad de los sistemas y la calidad del DVD-Vídeo ha quedado desfasada frente a la calidad de las nuevas televisiones.

Sus características son las siguientes:

- ✓ El tamaño del soporte sigue siendo el mismo (12 centímetros).
- ✓ Utiliza una tecnología de láser azul.
- ✓ Soporta vídeo de alta definición (HD - High Definition).
- ✓ Soporta codecs de vídeo de alta definición.
- ✓ Soporta nuevos codecs de sonido de alta resolución.

- ✓ Mayor velocidad.
- ✓ Nuevos sistemas avanzados de protección de contenidos.
- ✓ Capacidad de 25 GB en soportes de una capa y 50 GB para soportes a doble capa.
- ✓ Blu-ray ha ganado la guerra comercial a su competidor HD-DVD.



¿Sabías que existen soportes que tienen mucha más capacidad que un blu-ray?

Se llama almacenamiento holográfico y en los apartados 9.4.8 y 9.4.9 del capítulo 9 se explica a fondo esta tecnología.

3.4 MEMORIAS SÓLIDAS

Las memorias sólidas o memorias provenientes de las memorias flash están siendo cada vez más utilizadas en muchos dispositivos. Los portátiles y demás dispositivos electrónicos (cámaras, móviles, reproductores,...) cada vez tienen un formato más reducido y haciendo que este tipo de memorias se haga imprescindible desbancando a otro tipo de tecnología más antigua como los discos duros tradicionales.

3.4.1 MEMORIAS FLASH

Las memorias flash son un tipo de memoria ROM, EEPROM (Electrically Erasable Read Only Memory).

Existen dos tipos de memoria flash dependiendo del tipo de dispositivos electrónicos que utilicen:

- ✓ **Tipo NOR.** Obsoleto.

- ✓ **Tipo NAND.** Más rápida y barata que la anterior. Permite que múltiples posiciones de memoria sean escritas o borradas en una misma operación de programación mediante impulsos eléctricos.

Los chips de memoria flash se encuentran en muchos dispositivos como pueden ser grandes electrodomésticos, automóviles, teléfonos móviles, tarjetas de memoria, reproductores MP3/4...



Figura 3.30. Tarjeta MicroSD de 2GB.

Características de las memorias flash

- ✓ La información permanece sin que haga falta alimentarla
- ✓ Es ideal para utilizar en dispositivos de reducido tamaño como reproductores MP3, teléfonos móviles, cámaras...
- ✓ La velocidad de estas memorias cada vez es mayor
- ✓ Son baratas
- ✓ Resisten a los golpes
- ✓ Consumen muy poca energía
- ✓ No son ruidosas como otros dispositivos como discos duros

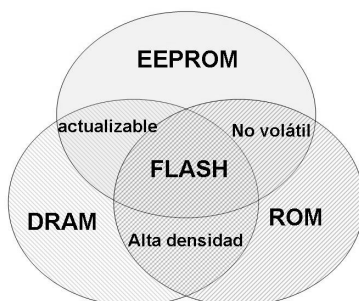


Figura 3.31. Comparativa entre DRAM – ROM – EEPROM.

En la figura anterior se puede ver como las memorias flash tienen la combinación de las ventajas de las memorias DRAM, ROM y EEPROM. De ahí su popularidad creciente, la mayoría de dispositivos como cámaras, teléfonos móviles, PDA... utilizan este tipo de memorias.

Concretamente las memorias flash tienen las siguientes propiedades:

- ✓ No volátil. Al contrario que las memorias DRAM (RAM), las memorias flash no pierden la información si no son alimentadas eléctricamente.
- ✓ Actualizable. Es posible el actualizar la información de estas memorias, cosa que no es posible con las memorias ROM.
- ✓ Alta densidad. Es posible fabricar memorias que puedan almacenar mucha información con un tamaño reducido. Al contrario que las EEPROM tradicionales, las memorias flash tienen una gran capacidad.



Sabías que

Las memorias flash tienen un número limitado de borrados y escrituras, entre 10.000 y un millón o incluso superior. Esto depende de la celda, del voltaje que hay que aplicar para el borrado, del tipo de proceso de fabricación... No obstante, para cuando eso ocurra, la memoria ya hace tiempo que ha quedado obsoleta.

Adaptadores



Figura 3.32. Adaptador USB para tarjeta MicroSD.

Existen numerosos modelos de adaptadores para tarjetas flash. Lo más útil es que sea un adaptador a puerto USB siendo recomendable que sea USB 2.0 para no penalizar la velocidad de lectura/escritura.



Figura 3.33. Adaptador MicroSD a SD.

En la figura anterior se puede ver un adaptador de tarjeta microSD a tarjeta SD, útil pues algunos lectores de tarjetas no leen microSD y sí SD.

Formatos de tarjetas de memoria

Aunque todas las tarjetas de memoria realizan la misma función hay muchos modelos de los que el predominante es el formato SD.

Tabla 3.2. Características de las tarjetas flash

Nombre	Siglas	Notas
CompactFlash tipo I	CF-I	Grandes; solo para profesionales
SmartMediaCard	SMD	Totalmente desfasada
MultiMediaCard	MMC	Lenta, desfasada
MMCplus	MMC+	Útil, pero algo tardía
Secure Digital Card	SD	Muy extendida, variedad de velocidades
SD High Capacity Card	SDHC	2 GB o más requiere soporte específico
Memory Stick	MS	Lenta, excepto modelos High Speed y PRO-HG
xD-Picture Card	xD	Propietaria y solo para fotos



¿Sabías que en el futuro las tarjetas flash podrán tener hasta 2 Terabytes de información?

En el apartado 9.4.10 del capítulo 9 explica la tecnología SDXC la cual sustituye a la SDHC.

Tarjetas Secure Digital (SD)

Existen dispositivos que utilizan tarjetas (SD) que también pueden utilizar sus predecesoras, las MMC. Se denominan SD/MMC.



Figura 3.34. Tarjeta SD 512 MB.

Su velocidad puede llegar hasta los 20 MB/s.

Dado que a partir de las tarjetas de 1 GB existen incompatibilidades en dispositivos anfitriones se ha implantado el estándar SDHC que permite capacidades de 2 a 32 GB.



Importante

Los dispositivos compatibles con tarjetas SDHC aceptan tarjetas SD pero no al contrario.

Futuro de las memorias flash

Las memorias flash van a ser mucho más densas a partir de ahora gracias a la nanotecnología.

Esta nueva tecnología no sigue los principios NAND como hasta ahora. Esto implica que se van a poder tener chips de más de 100 GB de capacidad o incluso superando el Terabyte con algo más de desarrollo. También el coste de fabricación va a disminuir con lo cual estas memorias podrán ser más baratas y tener mayor capacidad.

3.4.2 DISCOS O UNIDADES SSD

El termino SSD (Solid State Drive) tiene su traducción en “unidad de estado sólido”. Aunque seguramente se les va a seguir denominando discos de estado sólido no tiene sentido llamarlos discos puesto que ya no existe el disco propiamente dicho sino que es sustituido por componentes electrónicos.

Estos discos o Dispositivos de almacenamiento utilizan:

- Memoria no volátil como flash. Esta memoria tiene la ventaja de no ser volátil, no necesitar refresco y tener un bajo consumo eléctrico.
- Memoria volátil como la SDRAM que le confiere sobre todo velocidad.

Una gran diferencia de estos discos frente a los tradicionales es que al no tener partes móviles la posibilidad de rotura o que se estropee por las vibraciones desaparece.

Dada sus características, los tiempos de búsqueda y latencia son menores que en los discos duros tradicionales.

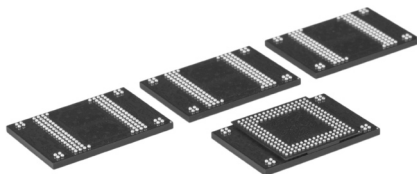


Figura 3.35. Memoria Z-P140 PATA SSD de Intel. Fuente: Intel.

Discos duros híbridos

Los discos duros híbridos son una solución intermedia, los cuales utilizan una tecnología barata y probada como son los discos duros tradicionales con la de los discos SSD que todavía tienen un precio elevado.

Se utiliza un disco tradicional al que se le ha añadido memoria flash NAND que hace funciones de super-buffer, de esa manera se disminuye el consumo eléctrico, ruido, calor, y la rapidez de acceso a los datos es menor. La capacidad de un disco de este tipo es mayor que un disco SSD al utilizar la tecnología tradicional.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

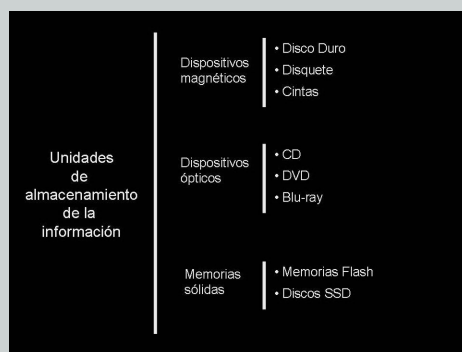


Figura 3.39. Esquema del capítulo.

Este capítulo al igual que el capítulo 2 es de suma importancia para el resto de la asignatura. El dominio de los conceptos de este capítulo serán de suma importancia puesto que en capítulos posteriores se utilizarán vistos desde otra perspectiva (backups, restauraciones, clonaciones, manejo de particiones...).

Se recomienda al alumno que ponga especial atención en los apartados 2 y 4 del capítulo pues serán importantes para el resto del módulo y la actividad profesional.



EJERCICIOS PROPUESTOS

- 1. Describe brevemente cómo funcionan los formatos de cinta Travan, AIT y VXA.
- 2. Cita qué tipos de formatos DDS existen y la capacidad de cada uno de ellos en formato comprimido y sin comprimir.
- 3. Busca en Internet cuánto cuestan las cintas DDS-4 y los lectores DDS4.
- 4. Investiga en la red qué tipos de formatos CD son los siguientes: CD-i, CD-ROM XA, Photo CD, CD Extra, Vídeo CD y Super Vídeo CD.
- 5. Investiga y encuentra toda la información que puedas sobre el siguiente DVD.
- 6. Investiga si es posible instalar un sistema operativo en una partición lógica. ¿Cuáles sistemas operativos permiten esto?
- 7. Se propone que el alumno cree la siguiente estructura de particiones en un disco.

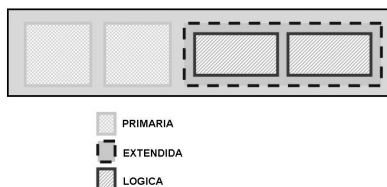


Figura 3.38. Estructura de particiones.

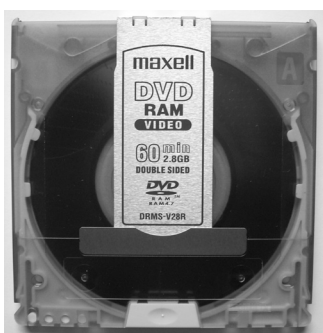


Figura 3.37. Disco DVD-RAM.

Intenta responder a preguntas como:

- a) ¿Ventajas de su tipo de formato?
- b) ¿En qué dispositivos se suele utilizar?
- c) ¿Precio de los soportes?
- d) ¿Hay muchos dispositivos que utilicen este tipo de soportes?

Para ello utilizar Parted Magic u otra herramienta similar.

- 8. Tenemos un disco que da 16.200 vueltas cada 3 minutos y tarda en ir de la pista más cercana al eje a la más alejada y volver 12 milisegundos. Se pide:
 - a) RPM del disco
 - b) Latencia media
 - c) Tiempo medio de búsqueda
 - d) Tiempo medio de acceso

- 9. Un disco tiene las siguientes características:

- ✓ Marca: Maxtor
- ✓ Modelo: DiamondMax 10
- ✓ Capacidad: 250 Gb
- ✓ Interfaz: SATA 300
- ✓ Velocidad de giro: 7.200 rpm
- ✓ Caché: 16 Mb
- ✓ Tasa de transferencia en lectura media: 44 Mb/s
- ✓ Tasa de transferencia en escritura media: 31 Mb/s
- ✓ Tiempo de acceso: 13,5 ms

¿Cuánto tiempo tardará en transferir 1,3 Gigabytes del disco a la memoria?

- 10. Un disco Western digital tiene las siguientes especificaciones:

Tabla 3.3.

Performance Specifications	
Rotational Speed	7.200 RPM
Buffer Size	16 MB
Average Latency	4,20ms (nominal)
Contact Start/ Stop Cycles	50.000 minimum
Seek Time	
Read Seek Time	8,9 ms
Write Seek Time	10,9 ms (average)
Track-to-track Seek Time	2,0 ms (average)
Full Stroke Seek	21,0 ms (average)

Transfer Rates	
Buffer to Host (Serial ATA)	300 MB/s (Max)
Buffer to Disk	748 Mbits/s (Max)
Reccomended Configuration Parameters	
Number of Heads (Physical)	6
Physical Specifications	
Formatted Capacity	250.059 MB
Capacity	250 GB
Interface	SATA 300 MB/s
Numbers of Platters	3
Bytes per Sector	512
User Sectors Per Drive	488.397.168

Explica cada uno de esos parámetros. Seguramente sea necesario consultar información en Internet para conocer alguno de estos parámetros. Seguramente en la página del fabricante encontrarás más información de este disco.

- 11. Completa las frases con la palabra/palabras que faltan:
 - a) En un DVD pregrabado, la información se representa también como microscópicos _____ dentro de la superficie interior del DVD, la cual está protegida por el policarbonato.

- b) Los datos en un CD se graban en espiral comenzando por el _____ del CD hacia el _____.
- c) Uno de los formatos de cinta más utilizado es el _____ que ha evolucionado de la tecnología DAT (Digital Audio Tape).
- d) El láser del _____ es mucho más preciso que el del DVD.
- e) El CD fue un adelanto tecnológico importantísimo dado que el soporte más utilizado era el disquete y solo tenía _____ de capacidad.
- f) El CD es un soporte de tipo _____ frente al disquete o las cintas que son de tipo _____.
- g) El _____ es la evolución del DVD. Es un formato de última generación.
- h) Un DVD _____ solo se puede grabar una vez mientras que un _____ permite múltiples grabaciones.
- i) La apariencia externa de un _____ es prácticamente igual a la de un CD (12 centímetros de diámetro).
- j) CD _____: Se puede grabar en varias sesiones (varias veces) aunque se pierden bastantes _____ por este método. Los datos grabados en las siguientes sesiones se colocarán al final de los datos de la sesión anterior.
- k) El agujero interior de los CD es de _____ inspirado en la moneda de 10 centavos de florín holandesa.
- l) Existe un hongo de tipo _____ que se alimenta del carbono y el nitrógeno de la capa plástica de _____ del CD y destruye las pistas de información grabadas en la capa de aluminio.
- m) Existen dos tipos de memoria flash dependiendo del tipo de dispositivos electrónicos que utilicen (Tipo _____ y Tipo _____).
- n) Los 8,5 GB de un _____ resultan insuficientes para hacer copias de seguridad de los sistemas y la calidad del DVD-Vídeo ha quedado desfasada frente a la calidad de las nuevas televisiones.
- 12. Qué es un microdrive. Qué capacidades tienen. En qué dispositivos se suelen utilizar.
- 13. Qué es un dispositivo de almacenamiento magneto-óptico. Cómo se realiza la lectura y escritura en estos dispositivos. Qué tamaños y capacidades tienen los cartuchos o discos magneto-ópticos.
- 14. Qué son las unidades ZIP y JAZ.
- 15. Qué es un head crash en un disco duro.
- 16. Qué es una avería por descompensación térmica en un disco.



TEST DE CONOCIMIENTOS

1 Los dispositivos magnéticos más importantes son:

- a) Disco duro, disquete y cinta
- b) Disco duro, CD y DVD
- c) Disco duro, CD, DVD y Blu Ray

2Cuál de las siguientes no es una característica de un disco duro:

- a) Es el dispositivo donde reside normalmente el sistema operativo.
- b) Contiene partes mecánicas y electrónicas.
- c) Es un sistema de grabación de forma magnética y analógica.

3 Elige la afirmación falsa:

- a) El disco cuando se para aparca las cabezas en una zona específicamente diseñada para ello llamada zona de aparcamiento.
- b) Los brazos son el dispositivo electromagnético que se encarga de leer, escribir y borrar los datos del dispositivo magnético.
- c) Hay discos que rotan a 4.500 o 5.400 revoluciones por minuto.

4Cuál de las siguientes no es una aplicación S.M.A.R.T.:

- a) HD Atune.
- b) Active disk monitor.
- c) Drive Manager.

5Cuál de los siguientes particionamientos no puede ser posible:

- a) 3 particiones primarias, 1 partición extendida y 7 lógicas
- b) 3 particiones primarias, 1 partición extendida y 5 particiones lógicas
- c) 3 particiones primarias, 2 particiones extendidas y 4 particiones lógicas

6EEPROM significa:

- a) Electrically Erasable Read Only Memory
- b) Electrically Embedded Read Only Memory
- c) Energy Electrical Read Only Memory

7 Los datos en un CD se graban en:

- a) Espiral comenzando por el exterior del CD hacia el interior.
- b) Círculos concéntricos comenzando por el interior del CD hacia el exterior.
- c) Espiral comenzando por el interior del CD hacia el exterior.

8Cuáles de las siguientes NO son ventajas de las cintas:

- a) La gran capacidad de los soportes. Tienen una alta densidad de grabación.
- b) Gracias a la tecnología óptica es posible grabar más de un dato al mismo tiempo.
- c) El coste por BIT es bajo.

9 Elige la afirmación o frase falsa:

- a) Las cintas magnéticas se han estado utilizando desde los años 60.
- b) El término SSD tiene su traducción en “unidad de estado sólido”.
- c) Si la cabeza llegara a tocar la superficie del disco éste se estropearía.

10 Elige la afirmación o frase falsa:

- a) Los dispositivos magnéticos (discos duros, disquetes, cintas....) están formados por un sustrato al que en su superficie se ha depositado algún material magnetizable.
- b) Las cabezas aunque parezca que están en contacto con el disco no lo están, vuelan sobre la superficie del disco pero sin tocarla.
- c) La cabeza lectora se desplaza por el brazo de derecha a izquierda.



4

Los periféricos

Objetivos del capítulo

- ✓ Se conocerán los distintos tipos de periféricos que existen, para qué sirve cada uno de ellos, cuáles son sus características principales...
- ✓ Se aprenderá a distinguir los distintos productos de tal manera que se pueda elegir el más apropiado para cada tarea.
- ✓ El alumno aprenderá a apreciar y comparar las distintas características de cada periférico, cuales son más importantes y elegir el que mejor se adapte a un presupuesto concreto.

4.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **Cuadro o frame.** Un frame o fotograma es una imagen dentro de una secuencia o sucesión de imágenes. Un vídeo es una sucesión de frames.
- **Identificación biométrica.** En la identificación biométrica se utiliza el propio cuerpo humano para reconocer al usuario (huellas digitales, patrones del iris del ojo...).
- **Mediacenter.** Un mediacenter o centro multimedia es un PC o dispositivo adaptado a reproducir fotos, música, películas... y viene acompañado de un mando a distancia para que el manejo sea más sencillo. También puede utilizarse mediante teclados reducidos con ratón incorporado.
- **NAS.** Network attached storage o sistema de almacenamiento en red. Es un sistema que permite tener la información almacenada en un dispositivo externo y accesible a través de la red por medio de protocolos específicos.
- **Negativo.** Negativo es la película fotográfica marrón necesaria para imprimir el positivo (foto) en papel. Las nuevas cámaras digitales ya no utilizan esta tecnología.
- **Open Source.** Open source o código abierto es el software que puede ser distribuido y desarrollado libremente.
- **PCMCIA.** Personal Computer Memory Card International Association. Asociación cuya finalidad es diseñar tarjetas normalmente para portátiles. Hay muchos tipos de tarjetas de formato PCMCIA (tarjeta módem, tarjeta de red, tarjeta de sonido...).
- **Picolitro.** Fracción muy pequeña de la unidad de volumen. Equivale a 10^{-12} litros.

- **Punto por pulgada** (ppp). También DPI (dots per inch) que es puntos por pulgada en inglés. Es el número de puntos que una impresora o escáner pueden generar o leer en el espacio de una pulgada. A mayor definición más puntos por pulgada. La medida de puntos por pulgada va asociada a la calidad de impresión o escaneado. Mientras más puntos por pulgada tenga el escáner o la impresora mejor calidad tendrá.
- **Sensor CCD**. CCD es Charge Coupled Device o dispositivo de cargas eléctricas. Es un tipo de circuito integrado cuya alternativa son los circuitos CMOS. Este tipo de circuitos se utilizan entre otros en los sensores de las cámaras fotográficas.
- **SNR**. Signal to Noise Ratio. Es la relación entre la señal y ruido. Se mide en decibelios.
- **Touchpad**. Es la alternativa al ratón con la que van equipados muchos portátiles. Normalmente es una zona cuadrada que permite manejar el puntero de la pantalla.
- **Xerox**. Empresa de informática. Es uno de los mayores distribuidores de fotocopadoras y accesorios mundiales.

En este capítulo no se van a tratar periféricos de almacenamiento pues ya se trataron en el capítulo anterior y tampoco se tratarán periféricos de comunicaciones (modems, routers, dispositivos WIFI...) pues se trabajan más en profundidad en otros módulos ajenos a este.

4.2 INTRODUCCIÓN A LOS PERIFÉRICOS

4.2.1 ¿QUÉ ES UN PERIFÉRICO?

Se puede considerar un periférico a todo aquel dispositivo que se pueda conectar al sistema y que transmita o reciba información.

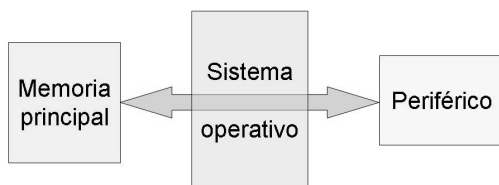


Figura 4.1. Funcionamiento del periférico.

En el periférico la información se transforma. Por ejemplo en un disco las señales magnéticas se transforman en impulsos eléctricos y en una impresora pasarán cosas parecidas, se transformará en caracteres, puntos...

El sistema operativo es un intermediario, es el encargado de recibir y enviar esta información desde y hasta el periférico y almacenarla en la memoria principal o RAM.

4.2.2 LA CONTROLADORA DE LOS PERIFÉRICOS

Las controladoras son componentes hardware que son los que gestionan los periféricos. Por ejemplo, para el ratón, el teclado, los discos... necesitaremos una controladora que pueda gestionar estos periféricos. Actualmente las controladoras están integradas en la placa base.

El driver



Figura 4.2. Drivers de una cámara de fotos.

En ocasiones, el sistema operativo necesita de un software que permita la comunicación entre el periférico y el microprocesador. Ese software se llama driver. El driver lo proporciona el fabricante y este software deberá ser compatible con el tipo y versión del sistema operativo.

Los driver lo que hacen es transformar las órdenes genéricas que les envía el sistema operativo en otras más entendibles por el dispositivo en cuestión.

La razón de esto es bien clara, por ejemplo, los sistemas operativos no tienen por qué conocer el funcionamiento de todas las impresoras existentes. Ellos lo único que hacen cuando el usuario da la orden “print” o “imprimir” es pasarle la información al driver y éste ya sabrá cómo comunicarse con la impresora para transformar esa información en el producto final que es una página impresa.

4.2.3 CLASIFICACIÓN DE PERIFÉRICOS

Existen muchas clasificaciones de periféricos. De un libro a otro se pueden ver distintas clasificaciones y no por ello alguna tiene por qué estar mal.

La primera clasificación de periféricos más sencilla suele ser la siguiente:

- **Periféricos de entrada.** Los ratones, teclados...
- **Periféricos de salida.** Las impresoras, monitores...
- **Periféricos de entrada/salida.** Como las regrabadoras de DVD, discos, pendrives...

También se pueden clasificar los periféricos en:

- **Periféricos de almacenamiento.** Grabadora de CD, Grabadora de DVD, Lector de CD, Lector de DVD, Disco duro, Memoria USB, Tarjeta de memoria flash, Grabadora de cinta de copia de seguridad...
- **Periféricos de entrada.** Cámara web (Webcam), Escáner, Ratón, Teclado, Micrófono, Escáner de código de barras, Joystick, Lápiz óptico, Pantalla táctil, Tableta digitalizadora...
- **Periféricos de salida.** Monitor, Impresora, Pantalla, Altavoces, Tarjeta de sonido...
- **Periféricos de comunicación.** Fax-Módem, Tarjeta de red...

4.3 PERIFÉRICOS DE ENTRADA

4.3.1 EL RATÓN

El ratón es el elemento imprescindible en un equipo informático. Fue inventado por Douglas Engelbart en 1963 e implementado por Xerox en sus sistemas en los años 70. Se le llamó ratón porque tiene aspecto de ratón (la cola sería el cable de conexión al ordenador). Es el elemento básico junto con el teclado para interactuar con el interfaz del sistema operativo y los distintos programas. Existen muchos sustitutos como los TrackBall, los famosos touchpad de los portátiles o incluso las pantallas táctiles pueden ser un buen sustituto.

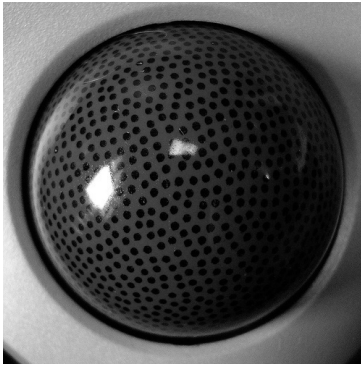


Figura 4.3. Detalle de la bola de un ratón tipo TrackBall. Fuente joefutrelle.

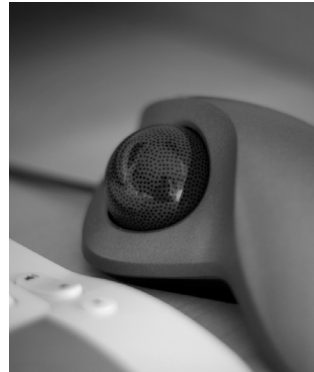


Figura 4.4. Ratón tipo trackball. Fuente Manabenz.

Tipos de Conexión

- ✓ **PS/2.** Típico conector redondo de color verde. Actualmente en desuso.
- ✓ **USB.** Es el más utilizado. Permite conectar y desconectar el ratón con el sistema operativo funcionando, cosa que el PS/2 no permitía.
- ✓ **Inalámbrico.** Generalmente utilizan bluetooth o WIFI. Normalmente tienen un pequeño conector a un puerto USB del equipo al cual se sincroniza con el ratón y ya se puede trabajar con él.

¿Como funciona el ratón mecánico?

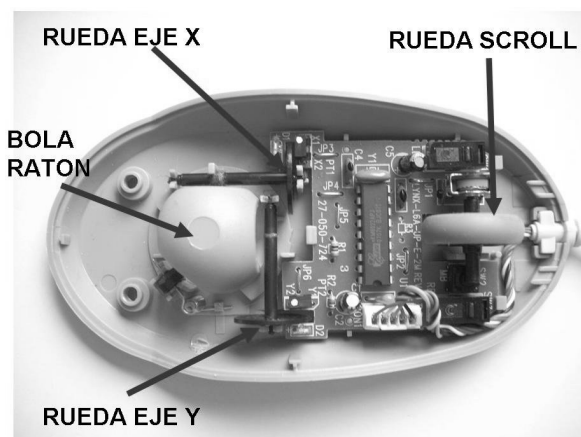


Figura 4.5. Interior de un ratón.

El ratón tiene 2 ruedas internas. Una para controlar el movimiento en el eje X y la otra para detectar el movimiento en el eje Y. Ambas están perpendiculares entre si. Cuando se mueve la bola del ratón se mueven ambas ruedas porque ruedas y bola están en contacto.

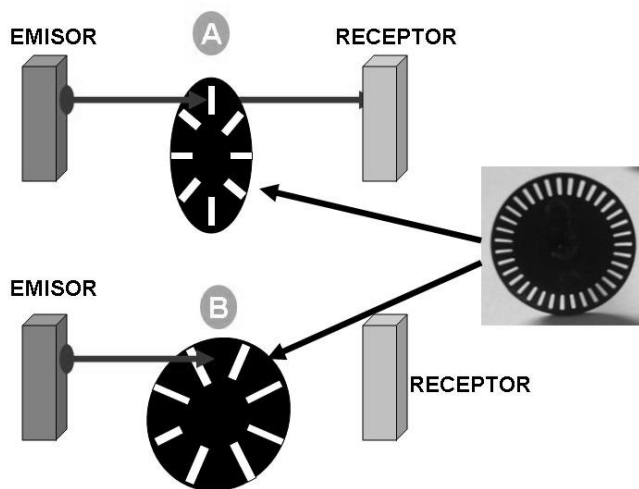


Figura 4.6. Funcionamiento de un ratón.

Las ruedas están perforadas. Normalmente tienen 36 huecos en su cara exterior.

A ambos lados de la rueda existe un emisor (LED) de infrarrojos y un sensor de infrarrojos. El haz de infrarrojos pasa por los huecos de la rueda y se interrumpe cuando choca contra el plástico que hay entre hueco y hueco. De esa manera lo que detecta el receptor son pulsos de luz a una cierta cadencia.

Si esos pulsos de luz son muy rápidos es que estamos moviendo el ratón muy rápido y por lo tanto el cursor se tiene que desplazar rápido. Si los pulsos son lentos es porque el ratón se está moviendo lentamente.

Mediante los sensores también es posible conocer la dirección. Por ejemplo, si estamos desplazando el ratón de derecha a izquierda o de izquierda a derecha.

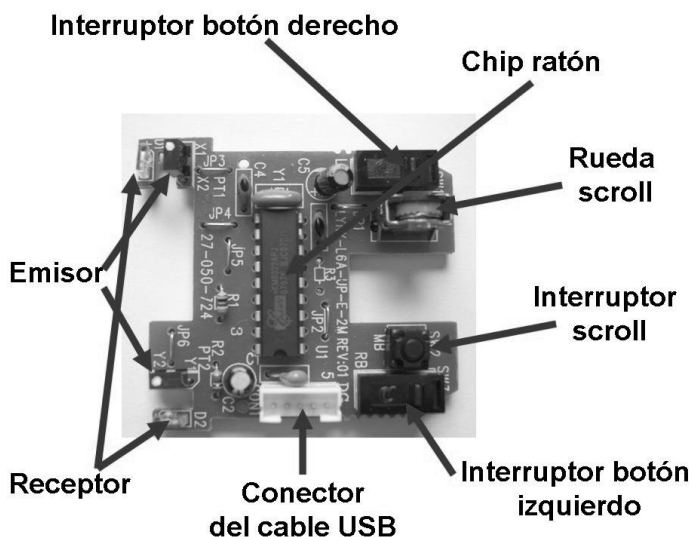


Figura 4.7. Partes de la placa de un ratón.

El procesador lee estos pulsos de ambos receptores y los codifica en datos binarios los cuales los envía por el cable hasta el puerto (normalmente USB) del equipo.

Los click de los botones del ratón lo que hacen es actuar sobre un interruptor al igual que el click que podemos hacer con la rueda de scroll. Esta información también tiene que ser transmitida a través del cable hasta el equipo.

¿Cómo funciona el ratón óptico?

El ratón óptico utiliza láser y por lo tanto es mucho más preciso que un ratón mecánico. El ratón mecánico depende mucho de la superficie donde va rodando la bola, por eso se utilizan las famosas alfombrillas y cada cierto tiempo hay que limpiarlo pues la bola es de un material poroso y va recogiendo la suciedad de la superficie.

El ratón óptico detecta los cambios de superficie bajo él. Tiene como una pequeña cámara que toma muchas imágenes por segundo y luego las procesa.

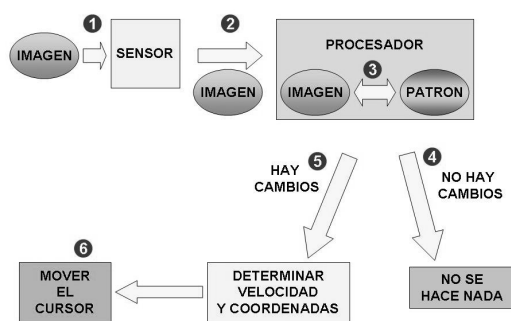


Figura 4.8. Funcionamiento del ratón óptico.

- 1 El primer paso a realizar es detectar la imagen bajo el ratón, de ello se encargará el sensor.
- 2 El sensor le pasa la imagen al procesador.
- 3 El procesador compara la imagen del sensor con el patrón anterior.
- 4 Si no hay cambios (patrón e imagen son iguales) no hay que hacer nada pues el ratón no se ha desplazado.
- 5 En el caso de que haya habido cambios, el procesador tendrá que determinar la velocidad y las coordenadas actuales.
- 6 En este último paso hay que pasarle al sistema operativo la situación de las nuevas coordenadas para que en pantalla se mueva el ratón.
- 7 Vuelta al paso 1.

Todo este proceso hay que hacerlo muchas veces por segundo para que el movimiento parezca un desplazamiento suave.

4.3.2 EL TECLADO

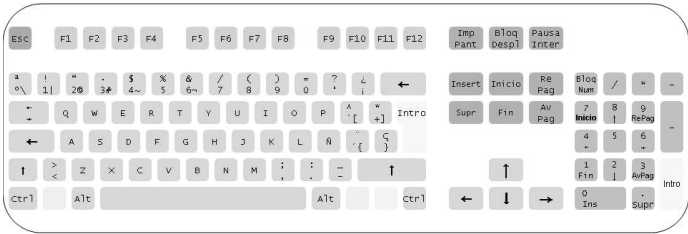


Figura 4.9. Disposición habitual del teclado español.

Tipos de teclados



Figura 4.10. Teclado ergonómico Maltron.

- ✓ **Ergonómicos.** Este tipo de teclados está diseñado para adaptarse a la anatomía de la mano y los brazos. La finalidad de los mismos es que el usuario trabaje lo más cómodo posible evitando posturas extrañas que le provoquen lesiones. Al principio es difícil acostumbrarse a estos teclados, pero una vez que se trabaja con ellos resultan cómodos.

- ✓ **Multimedia.** Teclado normal al que se le han añadido teclas de play, stop, subir volumen, bajar volumen...
- ✓ **Inalámbricos.** Son útiles por su falta de cables. Permiten un mejor desplazamiento del teclado ya que no están conectados por un cable al ordenador. Suelen adquirirse en un pack junto con un ratón inalámbrico. Llevan unas pilas incorporadas para poder funcionar. Dependiendo de la tecnología inalámbrica que se utilice se puede trabajar más o menos separado del receptor.



Figura 4.11. Teclado Mediacenter Microsoft.

- ✓ **Teclados mediacentre.** Suelen ser teclados inalámbricos WIFI con frecuencia de 2,4Ghz para poder trabajar con ellos a distancia del equipo. Incorporan un touchpad o TrackBall para controlar la función de ratón desde el teclado. Normalmente tienen teclas adicionales para control de audio, vídeo, email, Internet...



Figura 4.12. Teclado para juegos Wolfking.

- ✓ **Teclados para juegos.** Son teclados especializados para jugar. Pueden almacenar macros o secuencias de teclas. Normalmente son teclados reducidos (no tienen todas las teclas, sólo las necesarias para los juegos). Pueden ser compatibles con ambas manos y muchos están retroiluminados (luces bajo las teclas).

Funcionamiento del teclado

Un teclado es una matriz de contactos. Cuando se pulsa una tecla se cierra un circuito al igual que al presionar un interruptor y de esa forma se envía una señal o código tanto cuando se pulsa la tecla como cuando se libera. Estos códigos se envían a través del cable que va del teclado a la placa base del equipo la cual los interpreta y procesa.

El funcionamiento físico del teclado dependerá en gran medida del tipo de teclas que se utilice. De todas formas, aunque haya distintos funcionamientos físicos, al final el teclado deberá enviar códigos cuando se pulsen las teclas y se liberen.

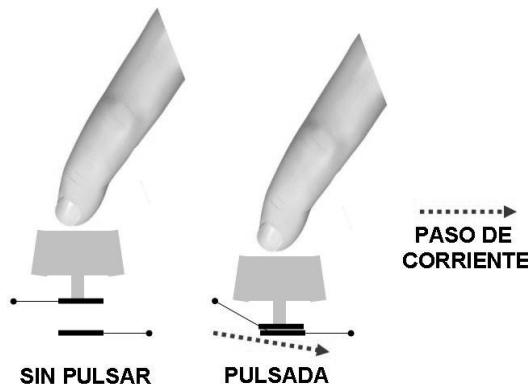


Figura 4.13. Funcionamiento de una tecla.



Importante

El teclado envía un código cuando se pulsa la tecla y cuando se libera. De esa manera se sabe si la tecla está siendo pulsada en un momento determinado. Esto es útil para controlar teclas como Control, Alt o mayúsculas.

Limpieza del teclado



Figura 4.14. Spray limpiapolvo.

La limpieza de teclados y demás elementos informáticos siempre es mejor hacerla con sprays limpiapolvo que únicamente tienen aire comprimido. Estos sprays están especialmente indicados para equipos electrónicos (impresoras, teclados, equipos, ratones, fotocopiadoras,...).



Figura 4.15. Teclado macbook. Fuente DeclanTM.

**Recuerda**

Para limpiar tu equipo utiliza un aspirador o mucho mejor, un spray limpiapolvo. No utilices sprays no aptos para equipos electrónicos pues se puede dañar el equipo.

ACTIVIDADES**Análisis del funcionamiento de un teclado**

- Se propone al alumno que utilice un teclado antiguo a ser posible que esté estropeado y que lo abra para conocer el funcionamiento interno del mismo. Se deberá analizar qué tipo de teclas tiene y qué sucede cuando éstas han sido presionadas. Una vez terminado de hacer este ejercicio se puede volver a montar el teclado y de esta forma otro compañero puede repetir el ejercicio.
-

4.3.3 EL ESCÁNER**Qué es un escáner**

La función de un escáner es explorar un documento u objeto y digitalizarlo. Existen muchos tipos de escáner (escáner del cuerpo humano, escáner de identificación biométrica como pueden ser el escáner de huellas digitales, escáner de código de barras, escáner de metales como los utilizados en aeropuertos...). En este apartado se van a estudiar los escáneres de documentos, fotografías, diapositivas... Es decir, aquellos escáner que estamos habituados a conectar a un equipo y son parte del trabajo de un técnico en sistemas microinformáticos.

Tipos de escáner

- ✓ **Escáner plano.** Son parecidos a las fotocopadoras. El documento se coloca sobre un cristal, y un brazo va barriendo la superficie del documento con la fuente de luz y el sensor CCD acoplado al mismo.

Este tipo de escáner suele ser económico y con una calidad bastante buena, de hecho son los más utilizados. La desventaja que tienen es que el documento no puede ser mayor que la zona de captura del escáner (normalmente A4).

- ✓ **Escáner con alimentador.** Puede ser un escáner como el anterior pero con un alimentador de hojas, con lo cual se pasa de un trabajo manual a automático. Se suele utilizar el alimentador cuando el volumen de páginas a escanear es grande. En algunos escáneres el alimentador puede ser una opción aparte. Su compra o no dependerá del número de páginas a escanear.
- ✓ **Escáner de rodillo.** En este tipo de escáner el documento pasa por un rodillo y se va escaneando. Este tipo de escáneres se suele emplear para documentos grandes tipo planos, mapas... El precio de estos escáneres suele ser elevado dado que son productos muy específicos.
- ✓ **Escáner de negativos.** Estos escáneres son útiles para escanear negativos, transparencias u otro tipo de documentos que no es posible escanear con un escáner normal. Por regla general los escáneres de negativos suelen tener muy buena resolución (cuanto más limpio esté el negativo mayor calidad).
- ✓ **Escáner portátil.** En este tipo de escáner el documento pasa por el lector y de esa forma es escaneado. No suelen tener grandes dimensiones porque están pensados para usuarios de ordenadores portátiles. Tampoco pueden ofrecer mucha calidad dadas las reducidas dimensiones del mismo.
- ✓ **Escáner lector de texto.** Son parecidos a un lápiz y además de la función de escaneado tienen funciones de traducción, incluso pueden ser escuchados los textos al tener un sintetizador de voz inteligente. Se conectan al equipo por el puerto USB y dada su funcionalidad son escáner del tipo monocromo.
- ✓ **Escáner de código de barras.** Estos tipos de escáner al pasar el código de barras por el lector avisan con un pitido (beep) indicando que el código ha sido leído y lo que envían al ordenador es un código numérico

del código de barras, no la imagen del mismo. Este tipo de escáner es frecuente encontrarlos en grandes almacenes, comercios...

✓ OCR

OCR es el acrónimo de Optical Character Recognition (reconocimiento óptico de caracteres). Es una técnica que examina una imagen y extrae los caracteres que encuentra en la misma. La finalidad es escanear un texto y poder reconocerlo para procesarlo finalmente por un programa de edición de texto tipo Writer, Word...

Parámetros de un escáner

- ✓ **Resolución.** La resolución se mide en puntos por pulgada (ppp o dpi). Tenemos que tener en cuenta que la resolución real es la resolución óptica. La resolución interpolada lo que hace es aumentar la resolución deduciendo píxeles. Es decir, averigua el valor que tendría un píxel mediante el cálculo del promedio de los píxeles circundantes.

Poniendo un ejemplo parecido y muy simplificado de lo que sería interpolar, si se tiene una secuencia de píxeles (como la de abajo) con un color determinado y se conoce solo el valor de los píxeles 1, 3 y 5, se podría deducir que los píxeles 2 y 4 serían grises y tendrían la siguiente tonalidad.

Tabla 4.1. Escala de grises con valores interpolados

1	2	3	4	5



Recuerda

Resolución real y resolución interpolada no son iguales. La resolución interpolada es siempre mayor que la resolución real u óptica del escáner. Por ejemplo, un escáner puede tener una resolución óptica de 600X600 ppp y una resolución interpolada de 3.600X3.600.

- ✓ **Formato del documento.** Normalmente los escáneres trabajan con documentos en tamaño A4. Mientras mayor sea el tamaño del documento (A3 u otro formato más grande) más caro será el escáner.
- ✓ **Velocidad de captura.** Al igual que en las impresoras, se expresa en páginas por minuto. La velocidad dependerá del tamaño del documento y de la resolución con la que se quiera escanear el mismo.
- ✓ **Interfaz.** El interfaz más utilizado es el USB 2.0 aunque el FireWire por su mayor velocidad puede ser muy recomendable. La ventaja del USB es su universalidad, cualquier ordenador posee este puerto mientras que no se puede decir lo mismo del FireWire.
- ✓ **Otros tipos de características.** Existen otro tipo de características a la hora de elegir un escáner como pueden ser el peso, tamaño, nivel de ruido, consumo (en vatios o Watts)...

Funcionamiento de un escáner

El escaneado de un documento o imagen consiste en hacer un barrido con una fuente luminosa potente. Las zonas del documento oscuras reflejan menos la luz que las zonas más claras. Eso permite que la luz reflejada pase por un conjunto de espejos hasta un sensor CCD que capte estas diferencias de luz y las convierta en impulsos eléctricos. Para los documentos en color lo que se utiliza son tres sensores distintos y la luz generada se filtrará por los colores básicos (RGB – Red, Green and Blue - rojo verde y azul)

Software

Generalmente los escáner van acompañados de un software para el manejo del mismo. El software que acompaña al escáner es de suma importancia. Dependiendo de la calidad del escáner o de la marca llevará consigo un software mejor o peor. Muchas veces este software incorpora programas de reconocimiento de caracteres (OCR) o programas de retoque de imágenes.

4.3.4 TABLETAS DIGITALIZADORAS



Figura 4.16. Tableta digitalizadora.

Una tableta digitalizadora es un periférico muy parecido a un ratón pero con forma de lápiz que trabaja sobre una tablilla. La finalidad del mismo es poder dibujar y pintar con un elemento lo más parecido a un lápiz, pues con el ratón se hace muy complicado. Se llama tableta porque el lápiz funciona sobre una tablilla o superficie cuadrada.

Una de las ventajas de las tabletas digitalizadoras es la precisión. Además tanto la tableta como el lápiz tienen botones adicionales con lo cual se aumenta la funcionalidad de los mismos. También las tabletas pueden detectar tanto la presión como el ángulo con el cual el lápiz incide sobre la tableta.

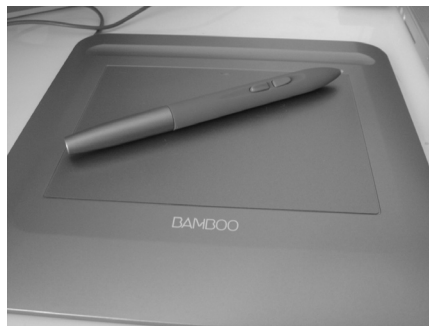


Figura 4.17. Tableta digitalizadora. Fuente jeanbaptisteM.

Existen una variedad de tabletas que van desde las más sencillas hasta las profesionales utilizadas por los diseñadores gráficos en las que la tableta puede detectar hasta 1024 niveles de presión del lápiz en ellas. Normalmente las tabletas más grandes (más o menos tipo A3) suelen ser de ámbito profesional y más caras mientras que las pequeñas son más económicas.

Cuando se trabaja con una tableta la interacción con el ordenador es más natural que con un ratón o teclado, es más, cuando se trabaja con una tableta digitalizadora no es necesario el ratón pues las funciones de éste las realiza el propio lápiz.



Sabías que

La tableta digitalizadora es una solución para aquellas personas que sufren lesiones por el uso del ratón (síndrome del túnel carpiano).

4.4 PERIFÉRICOS DE SALIDA

4.4.1 EL MONITOR

Tipos de monitor

- ✓ **CRT** (Cathode Ray Tube – tubo de rayos catódicos). Utiliza una tecnología muy antigua que es el tubo de rayos catódicos. Esta tecnología está obsoleta hoy en día y uno de sus principales inconvenientes es su alta contaminación al llevar altas proporciones de plomo.
- ✓ **LCD** (Liquid Crystal Display – pantalla de cristal líquido). Utiliza moléculas de cristal líquido que se colocan en diferentes capas como si fuera un sándwich. El monitor tiene en el fondo un emisor de luz blanca. Aplicando corrientes eléctricas a las capas de cristal líquido, éstas se polarizan y rotan y de esta manera se puede mostrar un color u otro.

- ✓ **TFT** (Thin Film Transistor – capa delgada de transistores). Estos monitores son del tipo LCD pero además incluyen una capa delgada de millones de transistores cada uno con un condensador el cual mantiene la carga de los subpíxeles y, de esa forma, los tiempos de respuesta son más rápidos y las imágenes son más vivas. Cada píxel puede estar controlado de 1 a 4 transistores de este tipo.
- ✓ **OLED y AMOLED** (OLED = Organic LED - diodo LED orgánico). Esta tecnología es más nueva que las anteriores. Las imágenes son más claras y brillantes además de ser los monitores rápidos y tener gran contraste. Tienen un ángulo de visión muy grande (alrededor de 160°) y su consumo es mínimo (ideal para portátiles, teléfonos móviles, PDA...)

Tamaño del monitor

El tamaño del monitor se obtiene midiendo la longitud en pulgadas de su diagonal. El tamaño útil en los monitores CRT de tubo es menor, por eso un monitor de 17 pulgadas LCD/TFT tiene mayor superficie útil que un CRT.

Resolución de pantalla



Figura 4.18. Dos letras iguales con distinta resolución.

La resolución de una pantalla son el número de píxeles o puntos que tiene la misma. Si una pantalla tiene mucha resolución, la imagen tendrá más detalle y por lo tanto más calidad.

Tabla 4.2. Resoluciones más frecuentes

Resolución	Tamaño en puntos (horizontales x verticales)
VGA	640X480
SVGA	800X600
XGA	1.024X768
WXGA	1.280X800
SXGA	1.280X1.024
WSXGA o WXGA+	1.440X900
UXGA	1.600X1.200
WSXGA+	1.680X1.050
WUXGA	1.920X1.200

Relación de aspecto

La relación de aspecto es la relación entre el tamaño horizontal y vertical de la pantalla. Siempre en los televisores antiguos ha sido 4:3 pero la visión humana está más cerca de los formatos panorámicos como puede ser el 16:9.

Normalmente se utiliza 4:3 para realizar las tareas normales (navegar por Internet, editar textos...) y 16:9 cuando vamos a ver una película. La relación de aspecto también está relacionada con el formato y resolución de la pantalla.

Tamaño del punto (dot pitch o píxel pitch)

Es el tamaño mínimo del punto. La nitidez de la pantalla se ve afectada mucho por el píxel pitch, sobre todo cuando se utilizan resoluciones muy grandes. Este parámetro se suele medir en milímetros.

Pantallas táctiles

Las pantallas táctiles se van haciendo cada vez más comunes en puntos de información, máquinas de venta al público, ordenadores personales, teléfonos móviles, PDA...

Las pantallas táctiles son una pantalla normal a la que se le añade un dispositivo táctil que reacciona cuando se hace presión sobre la misma.

Las tecnologías utilizadas son las siguientes:

- ✓ **Resistiva.** Compuesta por varias capas conductivas separadas por diversos puntos formando una matriz. Cuando se pulsa sobre la pantalla los puntos de las distintas capas se juntan produciéndose conducción eléctrica. Midiendo el voltaje se puede saber en qué punto el usuario pulsó la pantalla. Tiene la ventaja de que se puede utilizar con guantes o con cualquier objeto.

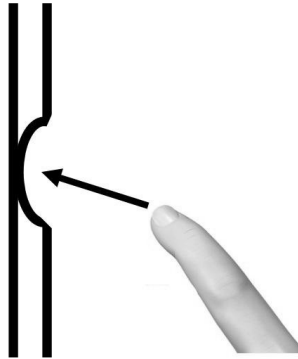


Figura 4.19. Pantalla táctil resistiva.

- ✓ **Capacitiva.** Sólo reacciona al dedo desnudo y detecta la posición mediante la medida de capacitancia eléctrica y las variaciones de fase eléctrica producidas al interrumpirse la corriente que circula por la superficie de la pantalla.
- ✓ **Onda acústica superficial.** Estas pantallas tienen emisores de ondas de ultrasonidos. Cuando el usuario pulsa la pantalla al mismo tiempo absorbe parte de la energía de dichas ondas. Dependiendo de la energía absorbida y la alteración de las ondas el sistema detecta el punto exacto donde se ha pulsado y la intensidad de la presión.

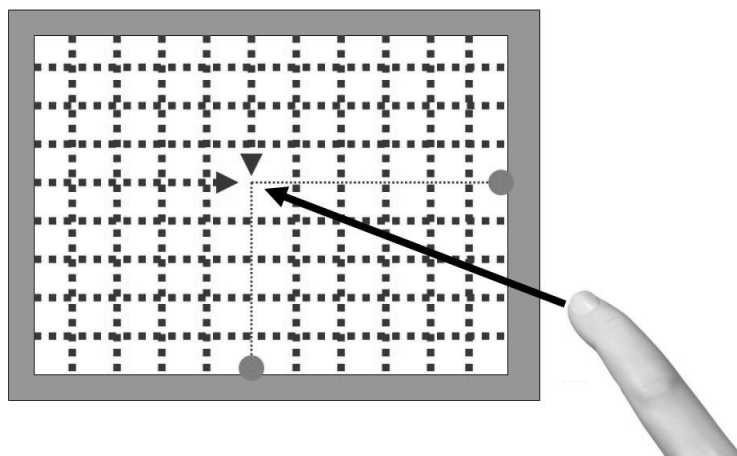


Figura 4.20. Pantalla táctil de onda acústica superficial.

- ✓ **Infrarrojos.** Normalmente utiliza LED invisibles al ojo humano y detectores de los mismos. Cuando el usuario pulsa la pantalla los haces de luz se interrumpen y de esa manera se puede saber dónde ha sido pulsada la pantalla. Es una tecnología cara.

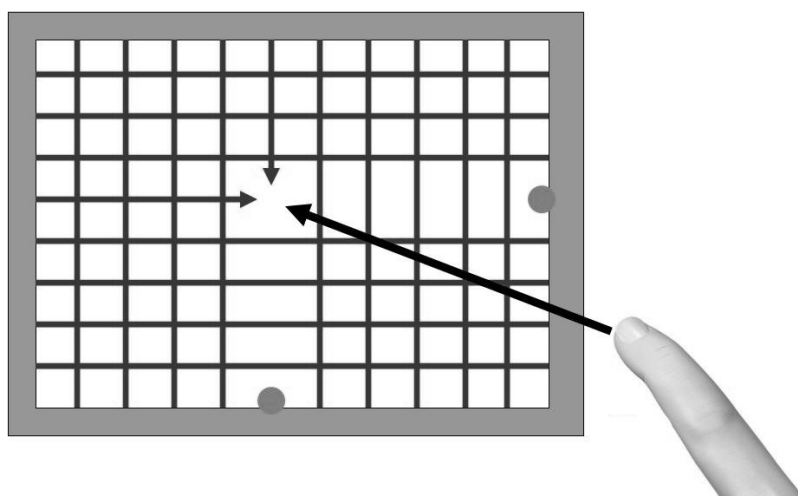


Figura 4.21. Pantalla táctil de infrarrojos.

- ✓ **Óptica.** Utiliza cámaras ópticas para escanear la pantalla y detectar dónde y cuándo se produce la pulsación. Éstas pueden instalarse a posteriori. No afectan a la calidad de la imagen. La desventaja es que no puede interpretar la intensidad de la presión a la pantalla. Se utiliza en los famosos touchpad de los portátiles que sustituyen al ratón.
- ✓ **Reconocimiento del pulso acústico.** Dependiendo del sonido que se produce al tocar la pantalla, éste se compara con unos patrones y se determina el lugar exacto donde se ha pulsado la pantalla. Las motas de polvo o arañazos no impiden su utilización.

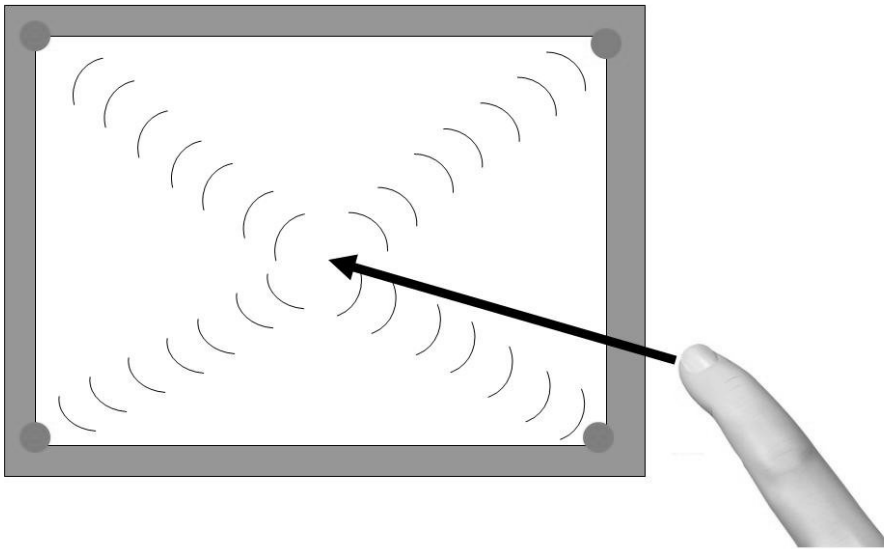


Figura 4.22. Pantalla táctil de reconocimiento del pulso acústico.

4.4.2 LA IMPRESORA

La impresora es uno de los periféricos más utilizados. Las impresoras han ido evolucionando tanto en tamaño como en calidad y precio.



Figura 4.23. Impresora Epson® GS6000 para grandes formatos. Fuente elevate_printing.

Las características más importantes de las impresoras son:

- ✓ **La velocidad de impresión.** Normalmente se mide en páginas por minuto (ppm). Muchas veces las ppm que nos anuncia el fabricante son engañosas porque cuenta sólo páginas que tengan muy poca superficie impresa, y por lo tanto, nuestras impresiones siempre tardarán más.
- ✓ **La resolución.** Se mide en puntos por pulgada (ppp o dpi en inglés –dots per inch). Cuanta más resolución tenga la impresora mejor calidad de imagen tendrá. La resolución puede ser distinta en color y en blanco y negro. No obstante dos impresoras con la misma resolución pueden dar resultados diferentes de impresión dependiendo de la calidad de las mismas.
- ✓ **El buffer y memoria de impresión.** Cuanto mayor sea el buffer mejor será el rendimiento de la impresora. En las impresoras láser este parámetro sí es importante, porque para imprimir una página ésta tiene que estar en la memoria de la impresora (si la impresora tiene muy poca memoria las páginas se pueden imprimir a medias).
- ✓ **Tiempo de impresión de la primera página.** Este parámetro tiene su importancia. Las impresoras láser suelen ser más lentas que las demás, no obstante, una vez que calientan y empiezan a imprimir se hacen más rápidas.

- ✓ **Interfaz de conexión.** Puede ser de varios tipos:
 - **USB.** La mayoría de las impresoras caseras son de este tipo. Es económico y tiene un rendimiento correcto.
 - **Ethernet o WIFI.** Pensadas para ser utilizadas por varios puestos a la vez. Normalmente tienen un coste superior a las anteriores. Permiten colocarlas más lejos de los equipos desde los que se imprime y ofrecen más posibilidades al no tener que estar conectadas a un equipo.
- ✓ **Los drivers.** Un buen driver puede hacer que una impresora funcione mejor. En el caso de que el sistema operativo no detecte la impresora habrá que instalar los driver que suelen acompañar a la impresora o bien se pueden descargar desde la página web del fabricante.
- ✓ **Coste de impresión por página.** Los consumibles. Los consumibles son en algunas ocasiones el elemento más importante a la hora de adquirir una impresora (sobre todo en las de tinta). Muchas impresoras (sobre todo las de marca más conocida) tienen consumibles no de la misma marca que la impresora pero compatibles con ella y en ocasiones cuando la calidad no importa mucho suelen salir más económicos.



Consejo

Si vas a adquirir una impresora de tinta mira antes el coste del cartucho (tanto original como compatibles) y evalúa su rentabilidad.

Tipos de impresoras

- ✓ **Impresoras matriciales.** Ya únicamente se utilizan en bancos, oficinas y comercios porque permiten obtener copias múltiples. Actualmente están en desuso.

- ✓ **Impresoras de tinta.** Son las más baratas. Utilizan un sistema que por medio de un inyector expulsa una pequeña gota de tinta al papel (del orden de picolitros).

Suelen tener cartuchos en blanco y negro y en color (también las hay con los colores básicos independientes por si se gasta más de un color que de otro). Aunque las resoluciones de estas impresoras suelen ser altas, la calidad del resultado no suele ser muy buena. A igual resolución las impresoras láser tienen más calidad.

El coste por página es elevado pues los consumibles son caros.



Consejo

Evitar en lo posible los sistemas de recarga con jeringuillas. Aunque hacen que la recarga del cartucho sea muy barata tienen el inconveniente de que se pone todo perdido de tinta.

- ✓ **Impresoras láser y LED.** Son las más rápidas y las que dan mejor calidad. Por medio de procedimientos electrostáticos se impregna la página con un polvo muy fino llamado tóner. A este polvo se le aplica calor y se derrite fijándose sobre la superficie del documento. Tienen el inconveniente de que suelen ser más voluminosas que las impresoras de tinta pero por el contrario, la calidad es mayor y el coste por página es mucho menor.

Otro tipo de impresoras

- ✓ **Impresoras fotográficas.** Este tipo de impresoras pueden utilizar diferentes tecnologías. Ya suelen incorporar ranuras para tarjetas SD y demás para imprimir las imágenes sin tener que encender el ordenador. Pueden incluir una pantalla LCD e incluso posibilidad de retoque y zoom.
- ✓ **Plotters.** Trabajan con grandes formatos y sirven para imprimir planos de arquitectura o ingeniería.

- ✓ **Impresoras grupales.** Se utilizan cuando se va a imprimir de forma masiva. Tienen alimentadores muy grandes y mucha velocidad. Suelen tener un volumen muy grande. Algunas son fotocopadoras con posibilidad de impresión.

4.4.3 LAS MULTIFUNCIONALES

Las multifuncionales están cada vez más extendidas. Reducen el consumo eléctrico, el espacio y salen más económicas que comprar cada una de las funciones por separado. Hay diferentes tipos de multifuncionales:

- ✓ **Multifuncional con fax.** Suelen constar de una copiadora, impresora y un fax. En ocasiones suele hacer de teléfono también. Es muy útil en pequeños comercios u oficinas. Los modelos más económicos son de tinta mientras que los más profesionales son láser.
- ✓ **Multifuncional de tinta con escáner.** Son las más utilizadas en casa. Tienen función de copia lo cual permite fotocopiar una página sin necesidad de encender el ordenador aunque dado el precio de las copias no es rentable hacer un uso masivo de esta función.
- ✓ **Multifuncional láser.** La ventaja de estas multifunción es el coste más bajo por página. Suele elegirse esta opción frente a la anterior cuando se va a hacer un uso más frecuente de la impresora. Suelen utilizarse en oficinas y el aspecto externo es el de una fotocopadora.
- ✓ **Multifuncional para fotografía digital.** Orientadas al mundo de la fotografía digital. Además de ser una multifuncional normal permite insertar tarjetas de memoria flash para imprimir las fotos. Algunas gracias a la tecnología PictBridge pueden conectar la cámara a la multifuncional e imprimir fotos sin necesidad de estar conectada al ordenador. Algunos modelos más avanzados tienen pantalla LCD lo cual puede permitir hasta retocar las imágenes.



¿Sabías que una multifuncional además de ahorrar espacio es aconsejable por su bajo consumo?

En el apartado 7.5.4 del capítulo 7 puedes conocer cuánto consumen los equipos informáticos y sus periféricos.

4.5 DISPOSITIVOS MULTIMEDIA

La pregunta que se puede hacer el alumno en este punto es: ¿Los dispositivos multimedia no son periféricos de entrada, de salida o de entrada/salida? La respuesta es SI. Los altavoces, proyector... son periféricos de salida mientras que un micrófono, webcam, disco duro multimedia, cámara fotográfica... pueden considerarse periféricos de entrada. Algunos de los citados anteriormente incluso tienen las dos características (entrada y salida). La razón de estudiarlos en un apartado diferente es por la importancia que está teniendo últimamente el aspecto multimedia en la informática y se prevé que sea mucho más importante en el futuro con la llamada industria del entretenimiento (consolas, videojuegos...).



Si quieres saber cuáles son algunas tendencias en multimedia para el futuro puedes mirar el apartado 9.6 del capítulo 9.

4.5.1 DISPOSITIVOS DE SONIDO

Aparte del altavoz del PC que de no estar integrado en la placa base lo normal es que no exista, los dispositivos encargados de producir sonido son los siguientes:

- ✓ **Tarjeta de sonido.** Incluyen procesadores de sonido (DSP – Digital Signal Processor – procesador de señales digitales) específicos que permiten descargar al procesador y generar efectos de sonido así como otras operaciones.
- ✓ **Sonido integrado en la placa base.** El sonido integrado en placa base puede ir desde un chip parecido al de una tarjeta de sonido hasta un chip controlador más chips CODEC adicionales (alternativa más utilizada) cuyas funciones en muchas ocasiones se realizan por software sobrecargando el microprocesador. El estándar más empleado es el CODEC AC97 aunque existe una versión más actualizada (HD, HDA o Azalia) con más calidad.
- ✓ **Dispositivos de sonido externo USB.** No suelen ser muy utilizados. Este tipo de dispositivos no llegan a ser tan potentes como los anteriores pero aportan una solución razonable. Normalmente suelen ser USB o PCMCIA (para portátiles).



Consejo

Al comprar una tarjeta de sonido fíjate en:
Los conectores.

- ✓ Soporte para altavoces múltiple (mínimo 5.1 y mejor 7.1)
- ✓ Frecuencias de muestreo y número de bits de los ADC y DAC (mayores de 48 KHz y 16 bits)
- ✓ Relación señal/ruido (SNR o S/N)

Formatos de sonido

El sonido se almacena en el disco del equipo en forma de archivo. Este archivo puede reproducirse con igual o menor calidad que el sonido original. Para escribir o reproducir el archivo necesitamos un CODEC (COdificador/DECodificador). Estos CODEC pueden estar en el hardware con lo cual existe una limitación porque pueden existir formatos que no se puedan grabar o reproducir. El CODEC software no tiene esta limitación (el único inconveniente es que hace trabajar más al microprocesador).

Existen diversos formatos algunos con compresión y otros sin compresión. Los más comunes son los siguientes:

✓ **Sin compresión.**

- **WAV.** Formato de sonido por defecto de Microsoft

✓ **Con compresión.**

- **MP3** (MPEG-1 Audio Layer 3). Formato muy conocido. La calidad depende del CODEC empleado.
- **WMA** (Windows® Media Audio). Formato desarrollado por Microsoft.
- **AAC**(Advanced Audio Coding). Es parte del MPEG-4.
- **OGG** Vorbis. Alternativa Open Source.
- **AC-3** (Dolby Digital). Formato empleado en muchas películas de DVD (estéreo con 5.1 canales).
- **DTS** (Digital Theater System). Más calidad que el AC-3 pero menos utilizado.

MIDI

MIDI es el acrónimo de Musical Instrument Digital Interface (interfaz digital para instrumentos musicales). MIDI es como una partitura que luego se tendrá que interpretar por instrumentos (pueden estar sonando hasta 16 instrumentos de forma simultánea). Salvo en el ámbito profesional, MIDI se utiliza bastante poco. Lo más común es utilizar sonido real no polifónico.

Altavoces y sonido envolvente

Los sistemas de altavoces varían mucho en calidad y en precio. También dependiendo de cómo se conecten los altavoces (cables, inalámbricos, infrarrojos...) dependerá el precio de los mismos.

El número de altavoces más utilizado son los siguientes:

- ✓ **2.0.** Sonido estéreo.
- ✓ **2.1.** Sonido estéreo + 1 Subwoofer.
- ✓ **5.1.** 3 altavoces delanteros + 2 traseros + 1 Subwoofer.
- ✓ **7.1.** 3 altavoces delanteros + 2 laterales + 2 traseros + 1 Subwoofer.

Los micrófonos

Las características más importantes de los micrófonos son las siguientes:

- ✓ **Sensibilidad del micrófono.** A más sensibilidad más calidad. Los instrumentos musicales normalmente necesitan micrófonos más sensibles.
- ✓ **Ruido.** Los mejores micrófonos tienen mucha sensibilidad pero bajo nivel de ruido.

Los micrófonos son elementos mecánicos y, como todo elemento mecánico, dependiendo de la calidad de los materiales y la fabricación, así será el producto final.

4.5.2 LA WEBCAM



Figura 4.24. Webcam. Fuente Creative Tools.

Las Webcams en portátiles y monitores han dejado de ser un apósito encima o enganchado a la pantalla a estar integradas dentro de la pantalla.

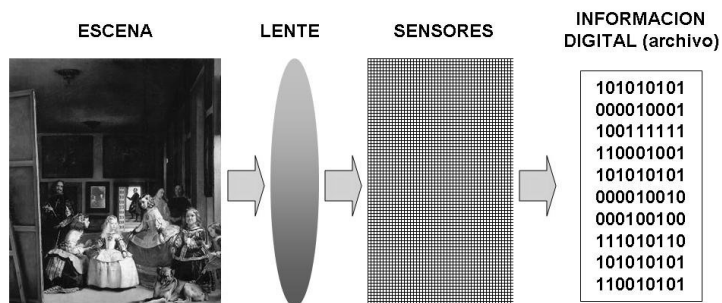


Figura 4.25. Funcionamiento de una Webcam.

Las características de una WebCam son las siguientes:

- ✓ **Resolución.** Tenemos que tener en cuenta dos factores, la resolución óptica (VGA, SVGA...) y los frames por segundo que procesa la cámara. Cuanto mayor sean estos parámetros mejor será la cámara.
- ✓ **Óptica.** En la óptica tenemos las lentes y los sensores. Las lentes plásticas son las más utilizadas mientras que en los sensores tenemos los CMOS y los CCD. Aunque los CCD tienen mucha calidad, los CMOS son la alternativa de futuro.
- ✓ **Micrófono.** El micrófono integrado puede ser un extra, aunque normalmente este tipo de micrófonos tiene poca calidad.
- ✓ **Conectividad.** Pueden ser inalámbricas o cableadas. Actualmente las cámaras inalámbricas se están utilizando mucho en temas de seguridad (algunas equipadas también con elementos de visión nocturna). Dentro de las cableadas tenemos las que se pueden conectar a la red o bien las que se conectan mediante USB al ordenador.
- ✓ **Otras opciones.** Hay diversas opciones a tener en cuenta como el diseño, si tienen visión nocturna o no (desde LED de iluminación hasta infrarrojos), el software incluido, etc...

4.5.3 EL VÍDEO DIGITAL Y EL PC

El vídeo digital y el analógico

Una de las ventajas del vídeo digital es su posibilidad de tratamiento por un equipo informático además de no sufrir ningún tipo de deterioro por el uso. Un original y la copia de un vídeo digital son exactamente iguales, si se pierde el original se puede echar mano de la copia (no ocurre lo mismo con un vídeo analógico).

Sistemas de emisión televisiva

El vídeo digital o analógico está compuesto por frames en movimiento (parecido al cine). En el sistema NTSC (EEUU y Japón) se emiten unos 30 frames por segundo mientras que en el sistema PAL (casi toda Europa incluida España) se emiten 25 frames por segundo.

Formatos de archivo de vídeo digital

- ✓ **MPEG-1.** Obsoleto. Empleado en los vídeo-CD. Tiene menor calidad (parecida al vídeo VHS) pero se puede reproducir en un reproductor de DVD.
- ✓ **MPEG-2.** Formato de los DVD comerciales. Tiene más calidad que MPEG-1.
- ✓ **MPEG-4.** Existen muchos subformatos como DivX, XviD, Windows® Media Vídeo (WMV), VC-1 o H.264/AVC. Actualmente casi todos los reproductores de DVD soportan los formatos DivX y XviD.
- ✓ **DV.** Formato de muchas cámaras digitales. Parecido al MPEG-2.
- ✓ **HDV y AVCHD.** Formato de videocámaras de alta definición (HD).
- ✓ **Motion JPEG.** Obsoleto. Utiliza una secuencia de imágenes JPEG.
- ✓ **Huffyuv.** Formato con compresión sin pérdida y que se codifica muy rápido.

**Sabías que**

Muchos de los formatos anteriores utilizan la extensión de archivo AVI (propia de Microsoft), aunque hay otro tipo de formatos más avanzados como OGG.

**Importante**

Para reproducir o crear cada formato de forma correcta se necesita un CODificador/DECodificador (codec). Si un dispositivo no dispone del codec correspondiente no podrá reproducir el archivo.

El BIT rate

Es la tasa de bits o información en millones de bits por segundo. Cuanto mayor sea el bit rate mejor será la calidad del vídeo.

4.5.4 LA TELEVISIÓN DIGITAL Y LAS SINTONIZADORAS DE TV

Antes de comprar algún grabador de televisión a disco duro o algo parecido hay que plantearse el comprar una sintonizadora de televisión. Estas sintonizadoras de televisión suelen venir en infinidad de formatos (PCI, PCIE, PCMCIA o USB) y tienen unos precios realmente competitivos. Normalmente vienen acompañadas de un software que ayuda a sintonizar las cadenas, reproducirlas, realizar grabaciones... Generalmente las sintonizadoras vienen con un mando a distancia que realiza la mayoría de las funciones de un mando a distancia de una televisión normal.

Gran parte de las sintonizadoras ofrecen sintonización de la señal digital (TDT) y analógica.



Sabías que

La TDT española aunque tiene mejor calidad que la analógica no llega a la definición de la HDTV (televisión de alta definición). No todos los canales se emiten en alta definición. Esto quiere decir que va ser difícil aprovechar las resoluciones de las nuevas televisiones digitales.

.....

.....

4.5.5 EL DISCO DURO MULTIMEDIA



Figura 4.26. Disco duro multimedia + mando.

Los discos duros multimedia se componen de una carcasa a la que se le ha equipado con un disco. Esta carcasa posee un hardware y firmware capaz de reproducir vídeo, fotos y música.

Las carcasas generalmente vienen equipadas con un disco pero no necesariamente. En ocasiones, si es un dispositivo de alta calidad puede venir sin disco interno y hay que adquirirlo aparte. Se recomienda en ese caso elegir un disco que genere poco ruido (el mínimo posible).

Las características a tener en cuenta en un disco duro multimedia son las siguientes:

Capacidad

Normalmente es una de las razones de peso más importantes a la hora de la compra.

En un disco de 1 TB pueden almacenarse alrededor de 1.300 películas de vídeo de 700 MB (MP4), 372.000 fotos de 2,5 MB o 232.000 canciones de música de 4 MB (MP3).

Conexión al PC

La conexión al PC normalmente es por puertos USB en ambos dispositivos, aunque no es descartable

Conexión al televisor

Además de las conexiones tradicionales, hoy en día se hace necesario que tenga conexión HDMI.

Puertos USB

Además del puerto USB necesario para conectar al PC, muchos modelos disponen de puertos USB adicionales para poder conectar un pendrive u otros dispositivos USB y de esta manera poder reproducir archivos multimedia almacenados en ellos.

Función NAS

Almacenamiento en red. Permitirá si el disco está correctamente configurado acceder al mismo desde la red vía WIFI o Ethernet. Se podrá acceder al disco desde cualquier equipo de la red para almacenar, eliminar o ejecutar archivos sin tener que tener el disco conectado al equipo mediante el cable USB.

Sintonizador de televisión

El que un disco disponga de un sintonizador analógico/digital (el analógico dentro de poco no servirá para nada) permitirá grabar vídeo desde la televisión.

Previamente a grabar contenido de la televisión ya sea analógica o digital, hay que sintonizar las cadenas. Para la grabación, estos dispositivos pueden grabar directamente al disco en un lugar determinado o tener una propia partición con un sistema de ficheros independiente para grabar. En ocasiones estas particiones utilizan sistemas de ficheros tipo UDF que están diseñados especialmente para almacenar contenido multimedia.

Compatibilidad

Al ser un equipo dedicado a la reproducción de material multimedia por supuesto se necesitará la compatibilidad con los distintos formatos multimedia. El firmware deberá tener los codecs de todos o la mayoría de formatos multimedia existentes.

Radio web

Algunos de estos dispositivos permiten escuchar radio a través de Internet. Para ello previamente hay que configurar correctamente el puerto ethernet o wireless del disco.

Actualización del firmware

La actualización del firmware la cual incluye nuevas funcionalidades o corrige algunos fallos, normalmente se hace a través del puerto USB del disco. Consultar con el manual del fabricante para realizar el proceso correctamente. La actualización del firmware es un proceso delicado y por lo tanto hay que realizarlas con el mayor de los cuidados.

4.5.6 EL PROYECTOR

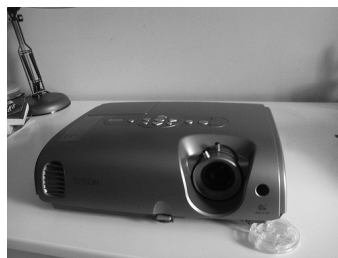


Figura 4.27. Proyector Epson®. Fuente: orfeo17.

Los proyectores son cada vez más comunes tanto en casa (home theater o cine en casa) como en otro tipo de ubicaciones (salas de reuniones, bibliotecas, aulas, salones de actos...).

Es importante a la hora de elegir un proyector tener en cuenta sus características.

Tecnología

- ✓ CRT. Tecnología en retroceso pues las que se están utilizando más en la actualidad son la LCD y DLP.
- ✓ LCD. La tecnología funciona como un cañón de luz (2.000 lúmenes o más) que atraviesa 3 pantallas LCD, una por color. Esta tecnología al igual que en los televisores está bastante evolucionada.
- ✓ DLP. El sistema DLP es más nuevo que el LCD. Los dos utilizan una tecnología diferente pero al final consiguen unos resultados algo parecidos. Los proyectores DLP tienen normalmente factores de contraste algo mayores que los LCD tradicionales.

Resolución

Junto con la luminosidad son los aspectos más importantes de un proyector.

La resolución para proyectar imágenes de televisión sería una SVGA como mínimo (800x600) siendo recomendable una XGA (1.024x768). Si lo que se quiere es proyectar imágenes de alta resolución, entonces necesitaremos UXGA (1.280x720) como poco, siendo recomendable WUXGA (1.920x1.080). La resolución también será muy importante según el tamaño de la pantalla que vamos a utilizar, mientras más grande sea la pantalla más resolución necesitaremos.

Luminosidad

La luminosidad depende del sitio donde se va a realizar la proyección y la pantalla donde va a proyectar el proyector.

Mientras el sitio sea más oscuro mejor será la proyección. Hay que evitar que las fuentes de luz incidan sobre la pantalla de proyección.

También hay que tener en cuenta que si queremos proyectar en una pantalla más grande, deberemos tener más luminosidad porque ésta se tiene que repartir en una superficie mayor. Asimismo a pantallas más pequeñas más calidad puesto que los puntos que conforman la imagen estarán más juntos.

La luminosidad se mide en lúmenes o lux. Un proyector con 2.000 lumen o más es más que suficiente para uso doméstico o para una pequeña sala de reuniones. También depende mucho de la luz ambiente. Si la estancia está poco iluminada se necesitará un proyector de menos lúmenes.

Duración y coste de la lámpara

Este punto es muy importante. Al igual que las impresoras de chorro de tinta, el coste de los consumibles, en este caso las lámparas, es muy importante sobre todo si vamos a tener funcionando el equipo muchas horas.



Figura 4.28. Lámpara de proyector DELL.

Las lámparas están previstas para durar una serie de horas y van perdiendo luminosidad hasta que dejan de funcionar y hay que sustituirlas.



Sabías que

Existen ya proyectores con tecnología LED cuyas lámparas duran 50.000 horas o incluso más. Con este tipo de lámparas ya no hay necesidad de preocuparse por el cambio de la lámpara.

Peso y portabilidad

El peso de los proyectores actuales está sobre los 2 kilos de media llegando muchos de ellos a estar sobre el kilo de peso.

Prácticamente la mayoría de los proyectores están preparados para colgarse del techo (existen soportes universales para la mayoría de los proyectores).

Ruido

Cuando lo que se requiere es que sea silencioso el proyector, hay que evitar los modelos pequeños y compactos pues tienen ventiladores pequeños de alta velocidad que son mucho más ruidosos que los grandes. También los proyectores suelen tener un modo económico en el que la luz no funciona a toda intensidad y los ventiladores pueden funcionar a menos revoluciones.

¿Qué se puede conectar a un proyector de vídeo?

Prácticamente se puede conectar de todo, desde un PC, una videoconsola, un disco duro multimedia, un televisor, una cámara de fotos, cámara de vídeo, un DVD...

Los proyectores actuales tienen todo tipo de conectores HDMI, VGA, RCA, S-Vídeo... con lo cual no será difícil conectar cualquier aparato.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

Los Periféricos	Introducción	• La controladora • Clasificación (entrada, salida, comunicación y almacenamiento)
	Periféricos de entrada	• Ratón • Teclado • Escáner • Tableta digitalizadora
	Periféricos de salida	• Monitor • Impresora • Multifuncionales
	Periféricos multimedia	• Dispositivos de sonido • Webcam • Video digital y PC • Televisión digital • HD multimedia • El proyector

Figura 4.29. Esquema del capítulo.

En este capítulo se hace una primera aproximación a los periféricos. Existen una infinidad de periféricos cada uno con unas características diferentes. El alumno debe conocerlos y saber su importancia.

El teclado y el ratón se estudian más en profundidad por su universalidad e importancia. Aunque el ratón de bola está obsoleto, el conocer el funcionamiento interno del mismo es importante para comprender el funcionamiento mecánico de los periféricos.

Los dispositivos multimedia cada vez son más importantes y por eso se les dedica un apartado aparte.

Se recomienda al alumno que tome este capítulo como una primera aproximación a los periféricos y que siga investigando y profundizando más sobre el tema de forma independiente y autónoma.



EJERCICIOS PROPUESTOS

- **1. OCR online.** El ejercicio consiste en hacer un OCR online de una imagen cualquiera. Obviamente este tipo de páginas Web dan un servicio gratuito pero con ciertos límites (normalmente de tamaño de la imagen). Utiliza para ello la siguiente página web:
- **2. Calcula el número de píxel para las resoluciones abajo descritas.** Puedes utilizar K para Kilopíxel y M para Megapíxel.

<http://www.free-ocr.com/>

Free OCR

*Figura 4.30. Página web
<http://www.free-ocr.com/>.*

Ésta no es la única página, hay muchas. Basta con teclear “free online OCR” y nos saldrán un montón de ellas. La ventaja de ésta es que no necesita ni registrarse ni dirección de email.

La forma más rápida de crear una imagen con texto es abrir un editor y pulsar el botón de imprimir pantalla en el teclado. Ya tenemos en la memoria una instantánea del escritorio que podemos trasladar a una imagen y recortar la zona que nos interese.

Resolución	Tamaño en puntos	Número de píxel
VGA	640X480	
SVGA	800X600	
XGA	1.024X768	
WXGA	1.280X800	
SXGA	1.280X1.024	
WSXGA o WXGA+	1.440X900	
UXGA	1.600X1.200	
WSXGA+	1.680X1.050	
WUXGA	1.920X1.200	

- **3. Investiga si existen resoluciones más grandes de las descritas en la tabla anterior.** Si existen, completa la tabla con 5 filas más.
- **4. ¿Qué es un vídeo Splitter?** Investiga por Internet qué es este dispositivo y responde a las siguientes preguntas:

¿Para qué sirve?

¿Qué ventajas se obtiene con el mismo?

¿Cuánto podría costar un dispositivo de este tipo?

- 5. Escribe SI o NO en cada casilla dependiendo si el periférico es de ese tipo o no.

Dispositivo	Entrada	Salida	Almacenam.	Comunic.
Mouse				
Tableta digitalizadora				
Teclado inalámbrico				
Hub USB				
Tarjeta de red				
Tarjeta de red inalámbrica				
Impresora				
Monitor				
Web-cam				
Lápiz óptico				
HD portátil				
Pendrive o tarjeta de memoria				
Tarjeta de infrarrojos				

- 6. Describe qué es un driver y qué funciones realiza. ¿Por qué son necesarios los driver? ¿Es posible utilizar algún dispositivo sin driver?
- 7. Une cada concepto con la frase que más lo identifique:

Concepto	Frase
Mediacenter	Es la relación entre la señal y ruido. Se mide en decibelios.
Picolitro	Es uno de los mayores distribuidores de fotocopadoras y accesorios mundiales.
PCMCI	Es un sistema que permite tener la información almacenada en un dispositivo externo y accesible a través de la red por medio de protocolos específicos.
SNR	Es la película fotográfica marrón necesaria para imprimir el positivo (foto) en papel. Las nuevas cámaras digitales ya no utilizan esta tecnología.
Cuadro o frame	Existen ya dispositivos de este tipo con tecnología LED cuyas lámparas duran 50000 horas.
OCR	Fracción muy pequeña de la unidad de volumen.
Xerox	Equipo adaptado a reproducir fotos, música, películas...
proyector	Es la alternativa al ratón con la que van equipada muchos portátiles. Normalmente es una zona cuadrada que permite manejar el puntero de la pantalla.
Identificación biométrica	Es el software que puede ser distribuido y desarrollado libremente.
La actualización del firmware	Es el número de puntos que una impresora o escáner pueden generar o leer en el espacio de una pulgada.
NAS	Es un tipo de circuito integrado cuya alternativa son los circuitos CMOS. Este tipo de circuitos se utilizan, entre otros, en los sensores de las cámaras fotográficas.
Negativo	Incluye nuevas funcionalidades o corrige algunos fallos, normalmente se hace a través del puerto USB del disco multimedia.
Sensor CCD	Asociación cuya finalidad es diseñar tarjetas normalmente para portátiles. Hay muchos tipos de tarjetas de formato PCMCI (tarjeta módem, tarjeta de red, tarjeta de sonido...)
Touchpad	Es una imagen dentro de una secuencia o sucesión de imágenes. Un vídeo es una sucesión de frames.
Punto por pulgada (ppp).	Es el acrónimo de Optical Character Recognition. Es una técnica que examina una imagen y extrae los caracteres que encuentra en la misma.
Open Source.	En esta técnica se utiliza el propio cuerpo humano para detectar al usuario (huellas digitales, patrones del iris del ojo...)

- 8. Abajo se muestra parte de la ficha técnica de un monitor. Explica cada uno de los siguientes parámetros:

Tipo de pantalla

- ✓ Pantalla LCD/matriz activa TFT
- ✓ Tecnología TFT

Tamaño de punto / Tamaño de píxel

- ✓ 0,282 mm

Resolución máxima

- ✓ 1.680 x 1.050

Soporte color

- ✓ 24 bits (16,7 millones de colores)

Velocidad sincronización máx. (V x H)

- ✓ 75 Hz x 83 kHz

Tiempo de respuesta

- ✓ 5 ms

Coefficiente de contraste de imagen

- ✓ 20.000:1 (dinámico)

Máximo ángulo de vista H imagen

- ✓ 170

Máximo ángulo de vista máx. V imagen

- ✓ 170

Estándar de vídeo digital

- ✓ (HDMI)

Consumo eléctrico en modo de espera/reposo

- ✓ 1 vatios

Estándares medioambientales:

- ✓ De acuerdo con EPA Energy Star

- 9. Abajo se muestra parte de la ficha técnica de un proyector. Explica cada uno de los siguientes parámetros:

Tipo de dispositivo

- ✓ Proyector LCD

Brillo de imagen

- ✓ 3.000 ANSI lumens

Coefficiente de contraste de imagen

- ✓ 500:1

Resolución

- ✓ 1.024 x 768

Relación de aspecto nativa

- ✓ 4:3

Tipo de lámpara

- ✓ NSH 210 vatios

Salida de vídeo

- ✓ RGB

Alimentación

- ✓ CA 120/230 V (50/60 Hz)

Consumo eléctrico en funcionamiento

- ✓ 295 vatios

- 10. A continuación se presentan las partes más comunes de una impresora de inyección de tinta. Explica qué son cada una de ellas:
 - ✓ Bandeja de alimentación de papel
 - ✓ Rodillos
 - ✓ Motor del alimentador de papel
 - ✓ Correa dentada
 - ✓ Barra estabilizadora
 - ✓ Cartuchos de tinta
 - ✓ Cabezal de impresión
 - ✓ Motor del cabezal
- ✓ Fuente de alimentación
- ✓ Placa lógica o placa electrónica
- ✓ Puerto de interfaz
- 11. ¿Qué es el cartucho continuo de tinta de las impresoras (de chorro de tinta)? ¿En qué consiste?
- 12. ¿Qué cuidados tenemos que tener con los cartuchos de las impresoras de chorro de tinta?



TEST DE CONOCIMIENTOS

- 1 Un NAS es...
 - a) Un dispositivo adaptado a reproducir fotos, música, películas...
 - b) Un sistema que permite tener la información almacenada en un dispositivo externo y accesible a través de la red por medio de protocolos específicos.
 - c) Un tipo de circuito integrado cuya alternativa son los circuitos CMOS.
- 2 Elige la frase más correcta:
 - a) En todos los periféricos las señales magnéticas se transforman en impulsos eléctricos.
 - b) Las controladoras son componentes software que son los que gestionan los periféricos.
 - c) El tamaño del monitor se obtiene midiendo la longitud en pulgadas de su diagonal.
- 3 Elige la frase más correcta:
 - a) Un driver de un dispositivo electrónico sirve para cualquier sistema operativo.
 - b) En la resolución hay que tener en cuenta dos factores, la resolución óptica y los frames por segundo.
 - c) Las lentes de cristal térmico son las más utilizadas mientras que en los sensores tenemos los CMOS y los CCD.

4 Elige la frase más correcta:

- a) En un vídeo digital, el original y la copia de un vídeo digital son casi iguales, la única diferencia estriba en el ratio de compresión del formato del original.
- b) El vídeo digital o analógico está compuesto por frames o cuadros en movimiento como en el cine.
- c) El MPEG-1 es el formato de los DVD comerciales.

5Cuál de los siguientes formatos no es un formato de vídeo:

- a) HDV
- b) AVCHD
- c) Huffyyuv

6Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) El bit rate es la tasa de bits o información en miles de bits por segundo.
- b) El funcionamiento físico del teclado dependerá en gran medida del tipo de teclas que se utilice.
- c) Los teclados para juegos pueden almacenar macros o secuencias de teclas.

7 Elige la afirmación falsa:

- a) En el escáner de rodillo el documento se coloca sobre un cristal, y un brazo va barriendo la superficie del documento con la fuente de luz y el sensor CCD acoplado al mismo.
- b) La resolución se mide en puntos por pulgada (ppp o dpi).
- c) La función de un escáner es explorar un documento u objeto y digitalizarlo.

8 Elige la afirmación falsa:

- a) Resolución real y resolución interpolada no son iguales.
- b) La resolución interpolada es siempre mayor que la resolución real u óptica del escáner.
- c) La resolución interpolada es siempre menor que la resolución real u óptica del escáner.

9 Elige la afirmación falsa:

- a) El escaneado de un documento o imagen consiste en hacer un barrido con una fuente luminosa potente.
- b) Normalmente las tabletas más grandes suelen ser de ámbito doméstico mientras que las más estilizadas y pequeñas suelen utilizarse en el ámbito profesional.
- c) La tableta digitalizadora es una solución para aquellas personas que sufren lesiones por el uso del ratón.

10 Elige la afirmación falsa:

- a) Todos los monitores de tipo LCD incluyen una capa delgada de millones de transistores cada uno con un condensador.
- b) En la tecnología OLED las imágenes son más claras y brillantes además de ser los monitores rápidos y tener gran contraste.
- c) Para limpiar un equipo hay que utilizar un aspirador o mucho mejor un spray limpiapolvo apropiado.



Ensamblado de equipos microinformáticos

Objetivos del capítulo

- ✓ Vas a aprender a como montar un PC desde cero. Conocerás los componentes necesarios para el funcionamiento de un PC y cómo hacerlos funcionar.
- ✓ Conocerás distintas posibilidades para la refrigeración del procesador y demás micros del equipo.
- ✓ Aprenderás nociones básicas de técnicas interesantes como el modding o el overclocking.
- ✓ Deberás seguir y tener muy en cuenta las precauciones en el montaje para evitar accidentes y preservar los componentes.
- ✓ Recuerda que cualquier manipulación incorrecta de un componente anula su garantía.

5.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **Alcohol isopropílico.** El alcohol isopropílico no deja humedad al evaporarse por eso se utiliza en informática para limpieza.
- **Control PWM.** Control de velocidad de un ventilador mediante pulsos. Utilizado para controlar la velocidad de un ventilador (por ejemplo el del disipador de la CPU) y que éste vaya más rápido o más lento dependiendo de la temperatura de la CPU.
- **Baybus.** Dispositivo que aumenta o disminuye la velocidad de un ventilador utilizando el voltaje que se suministra al mismo.
- **Crossfire.** Es un modo de interconexión de más de una tarjeta de vídeo de tal manera que puedan funcionar como si fuera una única tarjeta combinando sus GPU's para que funcionen conjuntamente. Esta tecnología es del fabricante de tarjetas ATI
- **Dual channel.** Tecnología para memorias que permite aumentar su rendimiento debido a que se puede acceder simultáneamente a dos módulos distintos de memoria.
- **Estanqueidad o estanco.** Quiere decir que no tiene fugas de agua ni es permeable al agua. El agua ni entra ni sale de un sistema estanco. Un reloj sumergible es estanco.
- **Fan.** Ventilador.
- **Fanbus.** Un fanbus es un hub o concentrador de ventiladores. Un dispositivo mediante el cual se pueden conectar múltiples ventiladores y controlarlos.
- **FSB.** Front Side Bus o bus frontal. Es el bus que interconecta los principales elementos de un equipo (procesador, memoria y northbridge).

- **Heat-pipe.** Es un tubo de cobre generalmente que se utiliza como elemento de refrigeración. El tubo contiene un líquido que se evapora en la zona más caliente y se condensa en la zona más fría transfiriendo el calor. De esa manera se traspasa el calor de una zona a otra para refrigerarla. A diferencia de los ventiladores no emite ruido.
- **Número primo.** Número primo es aquel número natural que solo tiene por divisores él mismo y el 1.
- **PATA o Parallel-ATA.** Es el interface IDE o ATA de siempre, el cual está siendo sustituido por el SATA (Serial ATA).
- **Rheobus.** Es un controlador para ventiladores, permite controlar la velocidad de los ventiladores y en algunos casos medir la temperatura de los dispositivos (de esa forma se ajustarán las RPM de los ventiladores).
- **SATA. Serial ATA.** Es el interface que sustituye al PATA. Más delgado, manejable y con más prestaciones que su predecesor. Estos interfaces conectan generalmente el disco duro o lector óptico con la placa base.
- **SLI (Scalable Link Interface).** Es un modo de interconexión de más de una tarjeta de vídeo de tal manera que puedan funcionar como si fuera una única tarjeta combinando sus GPU para que funcionen conjuntamente. Esta tecnología es del fabricante de tarjetas NVidia®.
- **Slot.** Puerto de expansión de una placa base. Permite conectar en él tarjetas de expansión como tarjetas gráficas, tarjetas de red, tarjetas expansoras de puertos USB... Los más comunes son los PCI, PCI Express o AGP.
- **Socket o zócalo.** Es el lugar donde se encaja el microprocesador en la placa base. Zócalo y microprocesador encajan solo en una posición concreta.
- **Termoconductor.** Material que por sus propiedades permite que el calor pase a través de él (aluminio, cobre...).
- **Underclocking.** Al contrario de overclocking es la bajada de velocidad o prestaciones de algún elemento hardware por ejemplo el micro. De esta manera se consigue un menor consumo de energía.
- **Zócalo LGA.** Zócalo para micros con contactos. LGA es Land Grid Array (se podría traducir como base con matriz de contactos). En este caso los pines o contactos están situados en el zócalo en vez de en el micro.

- **Zócalo ZIF.** Zócalo para micros con pines. ZIF es Zero Insertion Force (fuerza de inserción cero). En este tipo de zócalos no hay que hacer ningún tipo de fuerza para insertar el micro. Tienen una patilla que al ajustarse es la que hace que el micro quede correctamente encajado.

5.2 PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

5.2.1 LUGAR DE TRABAJO

Iluminación del sitio de trabajo

Una buena iluminación del sitio de trabajo es fundamental. No hay que descartar el utilizar una luz adicional tipo flexo o portátil para iluminar ciertas partes del interior del ordenador que nos haga falta que estén mejor iluminadas.

Espacio de trabajo

El espacio de trabajo deberá estar despejado y acondicionado para las operaciones que vamos a realizar.

5.2.2 PRECAUCIONES SOBRE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Nunca manipular los componentes con el ordenador encendido, hay que asegurarse de que el ordenador está apagado. Esto quiere decir que se debe desconectar el cable de alimentación al aparato y el interruptor de la fuente de alimentación si tiene.

Utilizar siempre enchufes con toma de tierra. Evitar utilizar enchufes que no tengan toma de tierra.

5.2.3 PRECAUCIONES SOBRE LA ENERGÍA ESTÁTICA

La energía estática puede hacer que se dañen los componentes electrónicos. La electricidad estática puede producir descargas de 4.000 o incluso más voltios que hacen que se estropee un componente electrónico. Muchas de estas descargas que se producen no son visibles al ojo humano.

Acciones que evitan problemas con la energía estática:

- ✓ Tocar un grifo (las tuberías cuando son metálicas hacen de toma de tierra)
- ✓ Tocar continuamente la parte metálica de la carcasa para descargarse
- ✓ Utilizar una pulsera con toma de tierra y utilizarla correctamente
- ✓ Utilizar un spray antiestático. Rociar un trapo con el spray y frotar el monitor, caja y teclado.

Acciones que pueden provocar problemas con la energía estática (HAY QUE EVITAR):

- ✓ Trabajar en moquetas que no sean antiestáticas
- ✓ Utilizar Zapatos con suela de goma
- ✓ Utilizar pulseras conductoras (metálicas)
- ✓ Coger los componentes por zonas que no son los cantos
- ✓ No descargarse estáticamente antes y mientras se está trabajando.

5.2.4 PRECAUCIONES SOBRE SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN LÍQUIDA

Todas las empresas de componentes hacen pruebas de sus productos antes de su distribución, no obstante, para evitar problemas que se pudieron producir en la distribución se recomienda hacer una prueba de estanqueidad fuera del chasis antes de montarla dentro del mismo. En el apartado de instalación de sistemas de refrigeración líquida se mostrará esta prueba previa de estanqueidad.

5.2.5 PRECAUCIONES SOBRE LOS COMPONENTES

Microprocesador

- ✓ No poner a funcionar el equipo con el microprocesador montado sin el disipador del microprocesador.
- ✓ Cuando se cambie el disipador hay que limpiar la pasta térmica anterior y volver a aplicar pasta nuevamente antes de montar otra vez el disipador.
- ✓ Nunca manipular el procesador por los pines o patillas.
- ✓ Nunca instalar un disipador en un microprocesador sin pasta térmica.
- ✓ Normalmente los disipadores de los microprocesadores tienen ya un material con pasta térmica preaplicado, si se decide utilizar otro tipo de material consultar si es apropiado utilizarlo o no en ese microprocesador.

Fuente de alimentación

- ✓ No desenchufar el cable de tensión cuando el equipo está funcionando. Puede ocurrir que dañes la fuente y los demás componentes. Recuerda que un equipo hibernando o en stand-by está funcionando.
- ✓ No ubicar el equipo o la fuente de alimentación en un lugar con alta temperatura o humedad.
- ✓ Las fuentes de alimentación tienen altos voltajes en su interior (¡Incluso después de desconectadas!). Con lo cual se aconseja mucho cuidado en su manipulación y si no se está seguro de lo que se hace mejor no tocar.

Placa base

Cuando compramos una placa base viene protegida en su parte inferior por un material que impide que se deterioren los contactos situados en esa cara y envuelta en una bolsa antiestática.

- ✓ No agarres la placa por los componentes, siempre agárrala por los cantos.
- ✓ No saques la placa de la bolsa hasta que tengas que montarla, mientras menos la manejes mejor.
- ✓ No pongas la placa encima de la bolsa puesto que puede haberse almacenado la carga electrostática en la zona externa.
- ✓ No apiles las placas una encima de otra pues se pueden dañar. Colócalas encima de algún material aislante.
- ✓ No toques los componentes con la mano.

Memoria

Sigue los mismos consejos que con la placa base. Al igual que la placa base, evita manejar en exceso la memoria dado que es uno de los componentes más sensibles del equipo. La energía estática es uno de los peores enemigos de las memorias.

Discos duros

- ✓ Maneja los discos a temperatura ambiente.
- ✓ La placa con circuitería electrónica es muy sensible a la energía estática, por lo tanto maneja el disco por los cantos.
- ✓ Su uso debe ser en posición horizontal (preferentemente).
- ✓ No tocar nunca la circuitería electrónica del disco.
- ✓ No manipules el disco conectado a la corriente.
- ✓ No golpees, ni manejes el disco de forma brusca pues las cabezas pueden dañar el plato.
- ✓ No exponer los discos a fuentes magnéticas pues dañan la información que contienen.
- ✓ No abrir el disco bajo ningún concepto.
- ✓ No utilizar tornillos muy largos cuando se fije a la caja.

5.2.6 PRECAUCIONES GENERALES

- ✓ No forzar nunca los componentes. No hagas fuerza a la hora de atornillar, fijar una memoria, insertar la placa en su zócalo...
- ✓ Evitar el contacto de los líquidos con el equipo. En caso de que se derrame cualquier líquido sobre algún componente electrónico dejarlo secar algunos días en ambiente lo más seco posible. Los líquidos provocan cortocircuito.
- ✓ Evitar la acumulación de polvo en el interior de los equipos. Para eliminarlo utilizar un pincel suave, un aspirador pequeño o un spray limpiador específico para eliminar polvo de componentes electrónicos.
- ✓ Y ante todo y para problemas que no hemos enumerado utilizar el sentido común.



Recuerda

Sigue las recomendaciones anteriores ya que cualquier manipulación incorrecta de un componente anula su garantía.

5.3 HERRAMIENTAS Y ÚTILES

Destornilladores

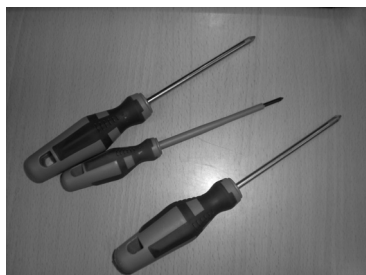


Figura 5.1. Juego de destornilladores.

Se utilizarán destornilladores de distintos tamaños y puntas (Phillips o estrella y planos). También podemos tener algún destornillador tipo Tork para la apertura de discos duros.

Asimismo se recomienda en el caso de que tengamos que montar o reparar varios equipos el tener un destornillador eléctrico pues facilita y agiliza el trabajo.

Alicates



Figura 5.2. Juego de alicates.



Figura 5.3. Juego de alicates (detalle).

De derecha a izquierda:

- **De mordaza.** Servirán para operaciones como agarrar las chapas de las bahías o de los slots de expansión y retirarlos de la placa base.
- **Alargados.** Necesarios para operaciones como enganchar jumpers y poder realizar configuraciones con ellos.
- **De corte.** Para cortar bridas y otros materiales duros que una tijera normal no puede cortar.

Bridas

Las bridas de plástico o nylon nos servirán para organizar el cableado interior del equipo evitando roces con ventiladores y demás elementos.

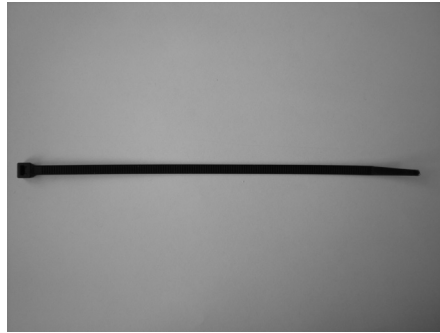


Figura 5.4. Brida.

Polímetro



Figura 5.5. Polímetro.

Para verificar el correcto funcionamiento de los componentes se necesitará un polímetro con el cual se podrán medir principalmente los voltajes de los componentes como la fuente de alimentación, transformadores de portátiles...

Pasta térmica



Figura 5.6. Disipador de aluminio con pasta térmica en el centro.

La superficie del disipador y el procesador no son estrictamente lisas.

La pasta térmica se utiliza para cubrir esos huecos que quedan entre ambas superficies cuando se montan en la placa base. En los huecos entre el microprocesador y disipador quedaría aire y dado que la pasta térmica conduce mejor el calor que el aire por eso se aplica.

Se debe aplicar solamente la justa sobre la superficie superior del microprocesador y extender posteriormente con una tarjeta de visita, carnet o similar para que quede bien distribuida.

No hay que aplicar pasta térmica en exceso pues es mucho menos conductora que el aluminio y bastante peor que el cobre. También decir que hay pastas térmicas que contienen partículas metálicas y por lo tanto hacen de conductor eléctrico por lo que un exceso de pasta podría provocar problemas.

Hay disipadores como el de la figura anterior que ya vienen con pasta térmica de fábrica, con lo cual no hace falta aplicarla.



Figura 5.7. Jeringa de pasta térmica.

En cuanto al tipo de pasta térmica a utilizar únicamente decir que cuanto más conductora sea mejor, puesto que podemos reducir unos cuantos grados menos la temperatura del microprocesador.



Recuerda

La pasta térmica es diferente de la silicona térmica. La silicona térmica no transmite tan bien el calor pero pega mucho más, con lo cual nos será más difícil separar el microprocesador del disipador.

Otras herramientas

Estas herramientas pueden ser de utilidad pero seguramente las uses con menos frecuencia salvo que seas un modder:

- **Cutter.**
- **Soldador y estaño.** Para acortar o empalmar cables, sustituir componentes... La recomendación es que se utilice con sumo cuidado y sabiendo lo que se hace.
- **Herramienta multifunción.** Dremel o similar. Muy útil para todo tipo de trabajos (cortar, lijar, amolar...).
- **Útiles varios**
 - Metacrilato o plexiglass. Material transparente como el cristal pero con más posibilidades al ser un plástico. Hay distintos tipos de materiales los cuales difieren en la calidad y el precio. Para ciertos acabados podemos utilizar algunos más económicos y la apariencia puede ser parecida.
 - Lija de agua. Se utilizará para lijar los bordes del metacrilato quitando las rebabas y que quede un acabado perfecto.
 - Pegamento instantáneo.
 - Etc.

5.4 SECUENCIA DE MONTAJE DE UN ORDENADOR

Componentes mínimos:

- **Caja o chasis.** La caja de la placa base incluirá el cable de corriente y la tornillería para fijar la placa base al chasis de la caja. Se supone que la caja incluye la fuente de alimentación, si no habría que adquirir una.
- **Placa Base.** Normalmente el paquete de la placa base además incluirá cables SATA o PATA, drivers y la chapita de ajuste con la caja.
- **Memoria.**
- **Microprocesador.** Normalmente el paquete del microprocesador incluye el manual, el micro y el disipador (que en la mayoría de las ocasiones tiene ya fijada la pasta térmica).
- **Disco duro.**
- **Lector óptico (opcional).** No es requisito indispensable pero nos ayudará a instalar y configurar el sistema operativo además de los distintos drivers.

Pasos a realizar en el montaje de un ordenador:

- 1 Apertura de la caja
- 2 Montaje de la placa base
- 3 Montaje del microprocesador y disipador
- 4 Montaje de la unidades ópticas
- 5 Montaje del disco duro

6 Montaje de las tarjetas de expansión (si son requeridas)

7 Conexión del resto de componentes

8 Verificación final de la instalación

5.5 MONTAJE DE LA PLACA BASE EN LA CAJA O CHASIS



Figura 5.8. Interior de la caja de una placa base.

Componentes habituales de la caja que contiene la placa base:

- **Placa base.** Cubierta por su bolsa antiestática y protegida su parte trasera por un material blando para proteger los contactos.
- **Cable PATA.**
- **Cable transformador Molex a SATA.**
- **CD con los drivers de la placa (audio, red...).**
- **Chapita de encastrado de los puertos de entrada salida (PS/2, RJ45, VGA, USB, Serie, Paralelo, Audio...).** Sustituir la que trae la caja por ésta cuando la localización de los puertos no es la misma.

5.5.1 APERTURA DE LA CAJA

Las cajas se abren de múltiples formas. Las más utilizadas son las que los paneles laterales van atornillados y se desplazan hacia atrás por unas guías separándose del chasis, en otras cajas se levanta la tapa superior para abrirlas desplazándose por unos raíles...

Sobre la fijación algunas van atornilladas, otras van con clips o pestañas...

Como consejo decirte que en el caso de que utilice la caja pestañas u otro sistema parecido no fuerces el mecanismo para no inutilizarlo.

5.5.2 FIJADO DE LA PLACA BASE AL CHASIS DE LA CAJA



Recuerda

Sujeta la placa base por los bordes. No toques la circuitería con los dedos.

La tornillería que viene con la caja incluye piezas de plástico o metal que evitan que la placa base esté en contacto directo con la caja.

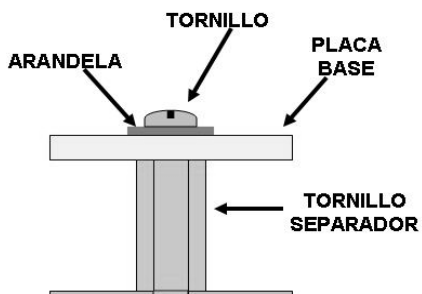


Figura 5.9. Tornillo de fijación placa-chasis.

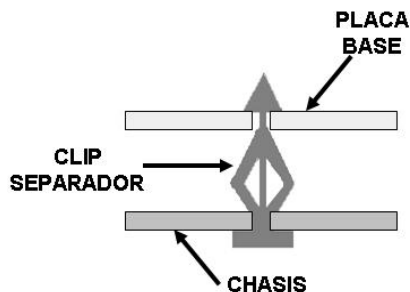


Figura 5.10. Clip de fijación placa -chasis.

Normalmente son tornillos macho hembra o clips de plástico que tendrán que colocarse en los huecos apropiados dependiendo de las dimensiones de nuestra placa.



Recuerda

- Comprueba antes de fijar la placa base que todos los tornillos macho-hembra o clips quedan perfectamente alineados con los orificios de la placa y no queda ninguno libre. De esta manera no tendremos que desmontar y volver a montar la placa de nuevo.
 - No dejes separadores sin atornillar pues pueden producirse falsos contactos.
 - Atornilla la placa al chasis por todos los sitios marcados.
 - Pon arandelas de cartón o plástico antes de introducir y atornillar los tornillos.
-

Una vez que tenemos fijados los tornillos macho hembra o clips en el chasis de la caja fijaremos la placa base a la misma utilizando los orificios rodeados de estaño de la misma.



Figura 5.11. Orificio de la placa donde se atornilla al chasis.

Los tornillos harán que la placa quede firmemente fijada al chasis de la caja.

5.5.3 CONEXIONADO DE LA PLACA BASE A LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN



Recuerda

Antes del conexionado de alimentación de la placa base, consulta el manual de la misma para hacerlo de forma correcta.



Figura 5.12. Conector ATX de la placa de 24 pines.

Los conectores ATX de las placas base actuales son de 24 pines. Si tenemos una fuente antigua de 20 pines también se puede instalar pero tiene que hacerse en los primeros 20 pines dejando libres los 4 últimos (deberemos conectar el conector ATX de la fuente de alimentación utilizando los pines 1 y 13).



Figura 5.13. Insertando el conector de la placa ATX.

En ocasiones es difícil encajar el conector de alimentación ATX a la placa base. No fuerces demasiado la placa base pues se puede dañar.

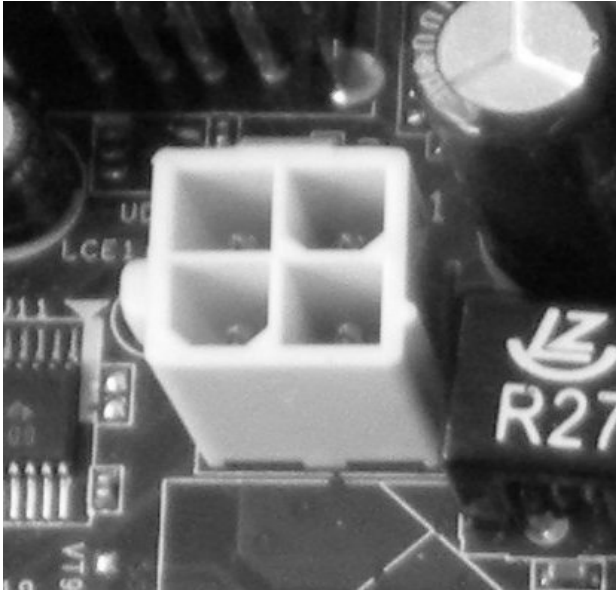


Figura 5.14. Conector ATX de 12 voltios.

Cerca del microprocesador hay un conector ATX de 12 voltios de 4 u 8 pines que va a servir para proporcionar la suficiente electricidad al mismo. Hay que colocar el conector ATX 12 V macho de cuatro u ocho pines de la fuente de alimentación al conector hembra de la placa base.



¿Quieres saber más sobre las fuentes de alimentación?

En el apartado 7.3 del capítulo 7 se explican las fuentes de alimentación a fondo.

5.6 ENSAMBLADO DEL PROCESADOR Y ELEMENTOS DE REFRIGERACIÓN DEL MISMO



Recuerda

Si se va a instalar una CPU ya utilizada hay que limpiarla bien. Para ello habrá que limpiar tanto la superficie del microprocesador como la base del disipador con alcohol isopropílico que eliminará la pasta o compuesto térmico que ya tenía anteriormente.



Recuerda

Puedes instalar el microprocesador y disipador antes o después de fijar la placa base al chasis de la caja. Suele ser más cómodo hacerlo antes.

En los ejemplos veremos cómo se instala un microprocesador típico en un zócalo con un disipador común. Existen diferentes tipos de zócalos y formatos de instalación aunque todos suelen ser similares. Consulta el manual del fabricante para conocer la forma de instalación. Leyendo detenidamente las instrucciones del fabricante no te resultará difícil montar el microprocesador y sistema de refrigeración.

La instalación requiere realizar los siguientes pasos:

1. Leer antes de ensamblar el microprocesador.
2. Preparación del zócalo para recibir el microprocesador.
3. Instalación del microprocesador en el zócalo.
4. Fijación del disipador al zócalo y conexión del ventilador.

Veremos cada uno de estos pasos a continuación con detenimiento.

5.6.1 LEER ANTES DE ENSAMBLAR EL MICROPROCESADOR

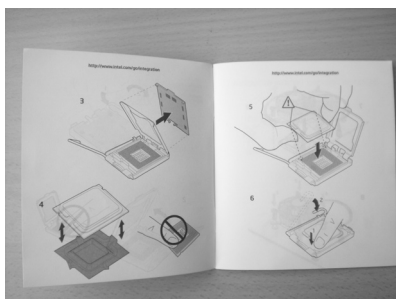


Figura 5.15. Manual de la placa base, instalación del microprocesador.

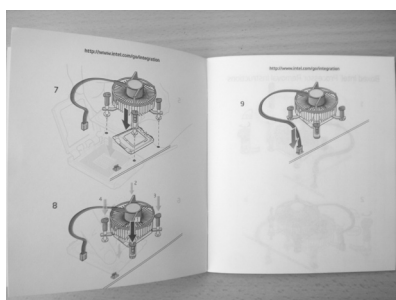


Figura 5.16. Manual de la placa base, instalación del disipador.

Hay que leer detenidamente las instrucciones del fabricante antes de instalar el microprocesador pues es uno de los componentes más sensibles del equipo. Una mala manipulación o instalación dañaría el microprocesador.

En las instrucciones se explicará como montar el microprocesador y su disipador.



Recuerda

Comprueba que la placa base y el microprocesador que vas a montar son compatibles. Para ello puedes consultar la documentación del fabricante.

5.6.2 PREPARACIÓN DEL ZÓCALO PARA RECIBIR EL MICROPROCESADOR

1 Liberar la patilla del zócalo



Figura 5.17. Zócalo.

2 Retirar el plástico protector

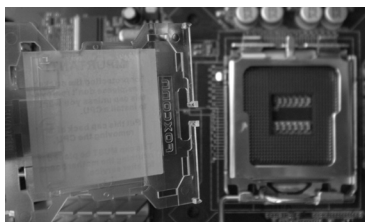


Figura 5.18. Zócalo sin el protector.

3 Abrir el zócalo

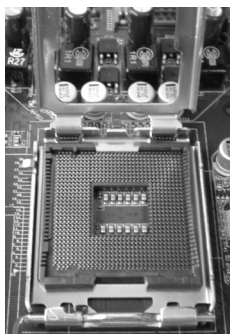


Figura 5.19. Zócalo abierto.

**Recuerda**

El zócalo suele llevar un plástico que le previene del contacto con los pines del mismo. Quita el plástico justo cuando vayas a instalar el microprocesador. Si retiras el microprocesador del zócalo vuelve a colocar el plástico en el zócalo para que no se dañe.

**Recuerda**

Zócalo ZIF (Zero Insertion Force – fuerza de inserción cero). Estas siglas significan que no hay que forzar o hacer fuerza sobre el micro hacia el zócalo.

5.6.3 INSTALACIÓN DEL MICROPROCESADOR EN EL ZÓCALO**¿Quieres saber más sobre los microprocesadores?**

En el apartado 2.9 del capítulo 2 tienes toda la información sobre microprocesadores (disipación, parámetros, fabricación, overclocking...)

**Recuerda**

Alinea correctamente el microprocesador al zócalo.

El indicador de la Conexión 1 debe coincidir con el Pin 1 del zócalo de la CPU. Comprueba que las muescas o chaflán del zócalo coinciden con las del microprocesador.

Los microprocesadores sólo encajan en una posición determinada.

- 1 Colocar el microprocesador suavemente en la posición correcta dentro del zócalo.



Figura 5.20. Colocación del micro en el zócalo.

- 2 Cerrar la portezuela del zócalo



Figura 5.21. Micro encajado en el zócalo.

- 3 Ajustar la patilla para que el micro haga contacto con los pines del zócalo



Figura 5.22. Ajuste del micro al zócalo.

5.6.4 FIJACIÓN DEL DISIPADOR AL ZÓCALO



Recuerda

Colocar pasta térmica en el microprocesador antes de instalar el disipador en caso de que el disipador NO venga con compuesto térmico de fábrica. Procura colocar pasta térmica (la justa) y distribuir una capa fina por toda la superficie del microprocesador.



Figura 5.23. Disipador + ventilador de Intel.

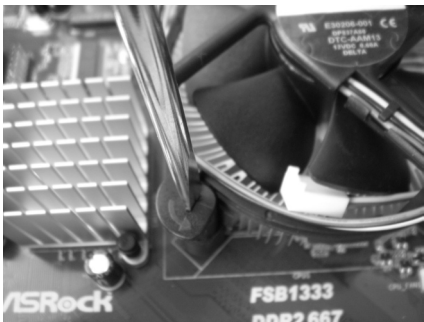


Figura 5.24. Ajuste del disipador + ventilador.

Nótese como el ventilador esta colocado de tal forma que hace que el calor ascienda. Expulsa el aire caliente del disipador y lo saca fuera del mismo.

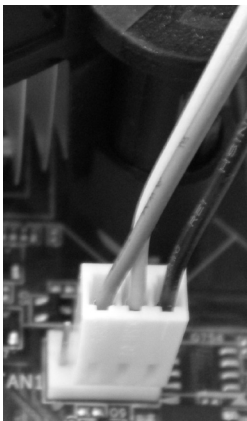


Figura 5.25. Alimentación del ventilador de la CPU.

El ensamblaje del ventilador tiene un conector de alimentación de 3 pines (normalmente en las placas viene marcado como CPU FAN). Si encontramos uno de 4 (con control PWM) este cuarto es para instalar un ventilador silencioso y poder controlar la velocidad del ventilador (Si es de solo 3 pines, este conector se conectará generalmente en los 3 primeros – del 1 al 3 -. No obstante, consultar con el manual de la placa base para su correcta instalación).

**Recuerda**

Conectar el cable del disipador al conector de la placa base. Consulta el manual del fabricante para saber en qué pines irá conectado el ventilador.

5.7 FIJACIÓN DE LOS MÓDULOS DE MEMORIA RAM

**Recuerda**

Puedes instalar la memoria (igual que el microprocesador y disipador) antes o después de fijar la placa base al chasis de la caja. Hacerlo antes suele ser más cómodo.

5.7.1 PASOS ANTES DE MONTAR LA MEMORIA

- 1 Consultar en el manual de la placa base si la memoria que se va a instalar es compatible.

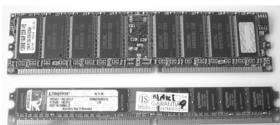


Figura 5.26. Memoria RAM DDR y DDR-2.

- 2 Consultar en el manual en qué bancos de memoria se deben colocar los módulos de RAM.

5.7.2 INSTALACIÓN FÍSICA

Seguiremos los pasos que siguen a continuación.

- 1 Alinear las muescas de la RAM con las muescas del banco de memoria.

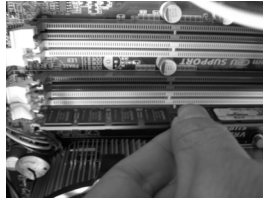


Figura 5.27. Instalación de RAM-1.

- 2 Empujar suavemente hasta que la RAM haya encajado perfectamente.

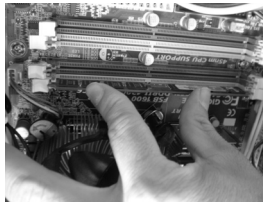


Figura 5.28. Instalación de RAM-2.

- 3 Fijar la RAM con las pestañas para que quede bien asegurada.

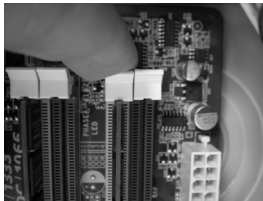


Figura 5.29. Instalación de RAM-3.



Figura 5.30. Memorias RAM insertadas en su banco.

En el caso de que tengamos que montar más de un módulo el procedimiento es el mismo. Como se dijo antes, consultar en el manual de la placa base los bancos de memoria donde tienen que ir colocados.

**Recuerda**

Hay placas que admiten más de un tipo de memoria pero no se aconseja colocar tipos de memoria diferentes en una placa.

Procura montar memorias iguales (misma marca, tamaño...) sobre todo si vas a hacer Dual Channel.

5.8 FIJACIÓN Y CONEXIÓN DE LAS UNIDADES DE DISCO FIJO

**Recuerda**

Para la instalación y manipulación del disco sigue las recomendaciones dadas al principio de este capítulo.

5.8.1 PASOS A SEGUIR

Los pasos a seguir en la instalación de un disco duro de una manera muy simplificada son los siguientes:

1 Configuración de los Jumper (solo discos PATA). Muchos discos PATA vienen de fábrica configurados en la posición cable-select. Dependiendo de la configuración particular deseada puede ser necesario que haya que modificarlo a la posición de Maestro o esclavo. Más adelante se mostrarán las distintas configuraciones de un disco duro PATA.

2 Instalar físicamente el disco en la bahía conectando el cable de datos.

3 Detectar o ver que se autodetecta correctamente el disco duro desde la BIOS.

4 Crear una partición y formatearla si es un disco que no alberga el sistema y si no instalar el sistema operativo.

5.8.2 HERRAMIENTAS NECESARIAS

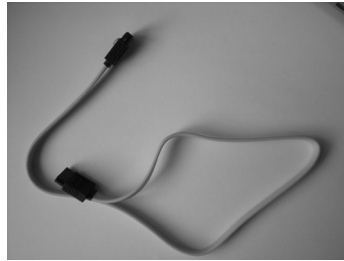


Figura 5.31. Cable SATA.

- Destornillador de estrella o Phillips.
- Alicates alargados en caso de que se necesite modificar la configuración de los jumpers del disco PATA.
- Cable Ultra ATA o PATA /cable SATA para conectar la placa base al disco.

5.8.3 CONFIGURACIÓN DE LOS JUMPERS (SÓLO EN LOS DISCOS IDE)



Recuerda

No todos los discos tienen la misma configuración de los jumpers. Consulta las instrucciones del fabricante en cada caso.

En los discos SATA no deberemos configurar ningún tipo de Jumper puesto que no es necesario.



Figura 5.32. Pines de configuración de un disco.

Tipos de configuraciones:

- Maestro o único disco (master or single drive). Este es el caso de que solamente tengamos un disco o el disco sea maestro y tenga un esclavo.
- Esclavo (slave). Se configura de esta forma cuando ya existe un maestro.
- Maestro con un esclavo no ATA compatible (master with a non-ATA-compatible). Este es un caso raro. Configurar de esta forma cuando el disco esclavo no se está reconociendo correctamente.
- Selección por cable (Cable Select). Se autoconfigura a partir de la posición que ocupa en el cable.
- Limitar la capacidad a 32 GB (Limit capacity to 32 GB). Si el sistema no permite la instalación de discos de capacidad mayor a 32 GB se configurará de esta manera. Si el sistema lo soporta no configurar de esta manera.

La siguiente figura muestra la configuración de un disco barracuda de Seagate (uno de los más vendidos):

	MAESTRO O UNICO DISCO
	ESCLAVO
	MAESTRO CON UN ESCLAVO NO ATA COMPATIBLE
	CABLE SELECT
	LIMITA LA CAPACIDAD A 32 GB

7 5 3 1



8 6 4 2

Figura 5.33. Esquema de configuración de un disco duro mediante jumpers (1).

En este otro disco, vemos que la configuración es diferente:



Figura 5.34. Esquema de configuración de un disco duro mediante jumpers (2).

ACTIVIDADES

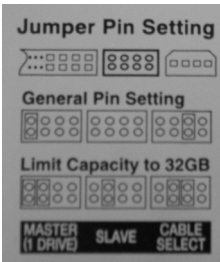


Figura 5.35. Esquema de configuración de un disco duro mediante jumpers (3).

➤ Atendiendo a la configuración de jumper de este disco, explica cuáles son las siguientes configuraciones que se han dispuesto:

Configuración 1:

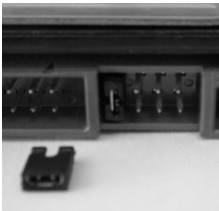


Figura 5.36. Configuración de un disco duro (1).

Configuración 2:



Figura 5.37. Configuración de un disco duro (2).

ACTIVIDADES

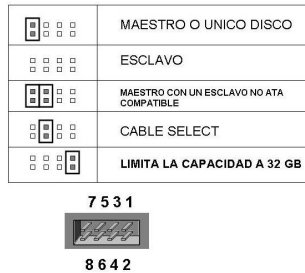


Figura 5.38. Esquema de configuración de un disco duro mediante jumpers (4).

- Atendiendo a la configuración de jumper de este disco, se necesita configurar el disco como master, pero con la limitación que tiene el sistema de 32 GB. Describe la configuración de los jumpers.

5.8.4 CONEXIONADO DEL CABLE PATA Y SATA

Cable PATA

A diferencia del cable SATA el cual se conecta al puerto SATA de la placa y al del disco, el cable PATA se instala en una posición determinada. El disco dependiendo si es maestro (o único) o esclavo se conectará en un conector determinado.

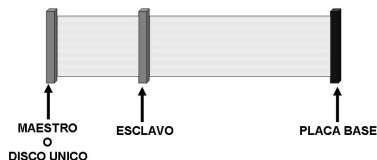


Figura 5.39. Cable PATA.

El cable PATA es un cable plano y ancho. Tiene 40 u 80 hilos (ya es muy difícil ver uno de 40 hilos).

Normalmente los cables PATA tienen los conectores que se ven en la figura. Un extremo del cable irá a la placa base y el otro a la unidad maestra o única. Si se quiere montar un segundo dispositivo en el mismo cable irá en el conector central.

Nótese que el conector que va a la placa base normalmente es de otro color (azul). También los conectores para conectar las unidades están algo más juntas que el conector que va a la placa base.

Normalmente las placas base tienen 1 ó 2 conectores PATA en los que se puede instalar 2 ó 4 unidades PATA como máximo.

Cable SATA



Figura 5.40. Cable SATA (1).



Figura 5.41. Cable SATA (2).

Los cables de datos SATA van conexiionados al disco y a la placa base. Tienen solo dos conectores con lo cual sólo se puede conectar una unidad (disco duro, lector óptico,...) por cable.

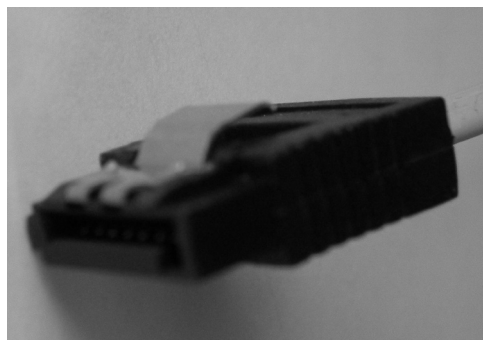


Figura 5.42. Detalle del conector de un cable SATA. Conector de datos SATA

Los conectores de los cables de datos SATA tienen un conector de 7 pines. Un extremo del cable se conectará a la placa base y el otro extremo al conector de datos SATA del disco.



¿Quieres saber más sobre el nuevo conector SATA III?

En el apartado 9.4.2 del capítulo 9 se explica a fondo este nuevo conector.

5.8.5 INSTALACIÓN FÍSICA

- 1 Desenchufar de la corriente
- 2 Quitar las tapas laterales del ordenador
- 3 Introducir el disco en una de las bahías disponibles de 3 ½



Figura 5.43. Alojando un disco en su bahía.

- 4 Fijar el disco al chasis con los tornillos o presas. Dependiendo de la caja tendrá un sistema u otro.



Figura 5.44. Detalle de una pestaña de sujeción.

El sistema de presas permite un montaje y desmontaje más rápido.



Figura 5.45. Ajuste de una pestaña de sujeción.

El disco tiene que quedar bien fijo pues gira a mucha velocidad (normalmente a 7.200 RPM).

5 Conectar el conector Molex/SATA de corriente.

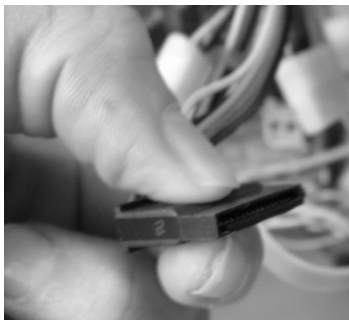


Figura 5.46. Conector de alimentación SATA.

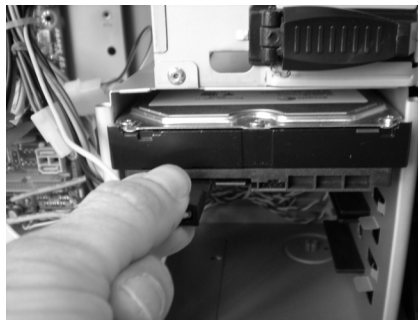


Figura 5.47. Conectando el cable de alimentación SATA.

6 Conectar el cable PATA/SATA de datos (un extremo a la unidad o disco y el otro al puerto SATA de la placa base).

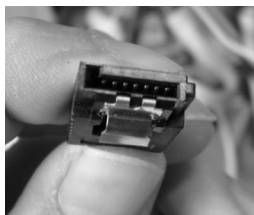


Figura 5.48. Conector de datos SATA.



Figura 5.49. Ajustando el conector de datos SATA al disco.



Figura 5.50. Ajustando el conector de datos SATA a la placa base.



Recuerda

Los cables SATA de corriente y datos sólo encajan en una posición, pues tienen forma de "L". No fuerces la conexión pues se puede dañar el conector.

5.9 FIJACIÓN Y CONEXIÓN DE LAS UNIDADES ÓPTICAS DE LECTURA/ESCRITURA



Recuerda

Para la instalación y manipulación del disco sigue las recomendaciones dadas al principio de este capítulo.

5.9.1 PASOS A SEGUIR

Los pasos a seguir en la instalación de una unidad óptica de una manera muy simplificada son los siguientes:

1 Configuración de los Jumper (sólo discos PATA). Muchas unidades PATA vienen de fábrica configuradas en la posición cable-select. Dependiendo de la configuración particular deseada puede ser necesario que haya que modificarla a la posición de Maestro o esclavo. Más adelante se mostrarán las distintas configuraciones de una unidad PATA.

2 Instalar físicamente la unidad en la bahía conectando el cable de datos.

3 Detectar o ver que se autodetecta correctamente la unidad desde la BIOS.

5.9.2 HERRAMIENTAS NECESARIAS

- Destornillador de estrella o Phillips.
- Alicates alargados en caso de que se necesite modificar la configuración de los jumpers de la unidad PATA.
- Cable Ultra ATA o PATA/cable SATA para conectar la placa base a la unidad.

5.9.3 CONFIGURACIÓN DE LOS JUMPERS (SÓLO EN LAS UNIDADES IDE)

En las unidades SATA a diferencia de las IDE o PATA no hay que configurar ningún tipo de Jumper puesto que no es necesario.

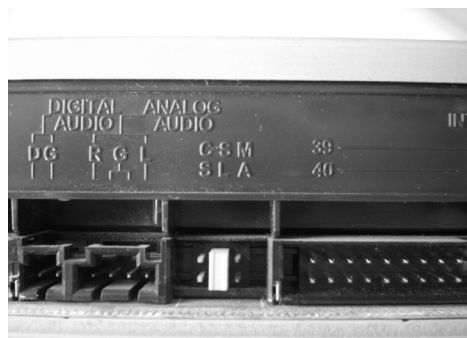


Figura 5.51. Lector óptico PATA configurado como esclavo.

Tipos de configuraciones:

- **Maestro o única unidad (master or single drive).** Este es el caso de que solamente se tenga una unidad o la unidad sea maestro y tenga un esclavo.
- **Esclavo (slave).** Se configura de esta forma cuando ya existe un maestro.
- **Selección por cable (Cable Select).** Se autoconfigura a partir de la posición que ocupa en el cable.

ACTIVIDADES



Figura 5.52. Configuración de un lector óptico.

- Atendiendo a la configuración de Jumper de esta unidad óptica. Explica las unidades PATA que puede tener el equipo y cómo están configuradas.

5.9.4 CONEXIONADO DEL CABLE PATA Y SATA

Cable PATA

A diferencia del cable SATA el cual se conecta al puerto SATA de la placa y a la de la unidad óptica, el cable PATA se instala en una posición determinada. La unidad dependiendo si es maestra (o única) o esclava se conectará en un conector determinado.

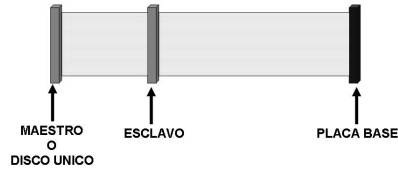
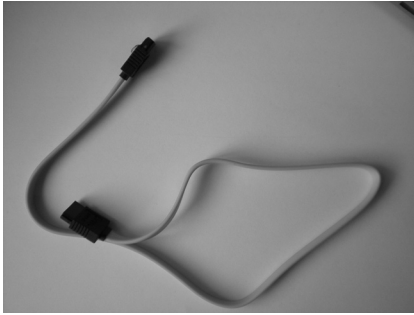


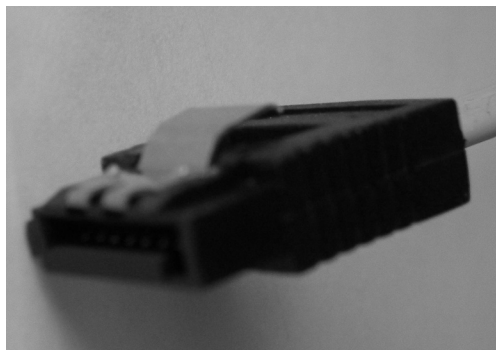
Figura 5.53. Cable PATA.

La conexión de las unidades ópticas es igual que para los discos duros.

Cable SATA



Los cables de datos SATA van conexiados a la unidad y a la placa base. Tienen sólo dos conectores con lo cual sólo podremos conectar una unidad (disco duro, lector óptico,...) por cable.



Conector de datos SATA

El conector SATA es igual que el utilizado para conectar un disco duro.

5.9.5 INSTALACIÓN FÍSICA

- 1 Desenchufar de la corriente.
- 2 Quitar las tapas laterales del ordenador.
- 3 Introducir la unidad óptica en una de las bahías disponibles de 5¼.



Figura 5.57. Encastre de un lector óptico a su bahía de 5 ¼.

- 4 Fijar la unidad al chasis con los tornillos o presas. Dependiendo de la caja tendrá un sistema u otro.



Figura 5.58. Detalle de una pestaña de sujeción.

El sistema de presas permite un montaje y desmontaje más rápido.

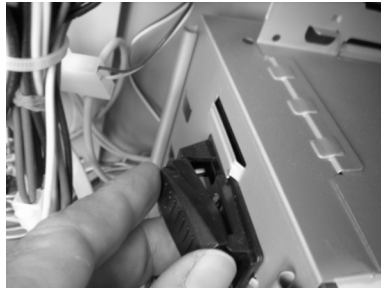


Figura 5.59. Ajuste de una pestaña de sujeción.

La unidad tiene que quedar bien fijada pues los discos giran a mucha velocidad y ésta tiene que quedar bien firme.

Asegurarse que los tornillos (si es que utilizamos tornillos) con los que fijamos la unidad son los correctos.

5 Conectar el cable PATA/SATA de datos (un extremo al lector y el otro al puerto SATA de la placa base).



Figura 5.60. Conector SATA de datos.



Figura 5.61. Ajuste del conector SATA de datos a la unidad.



Figura 5.62. Ajustando el conector de datos SATA a la placa base.

6 Conectar el conector Molex/SATA de corriente.

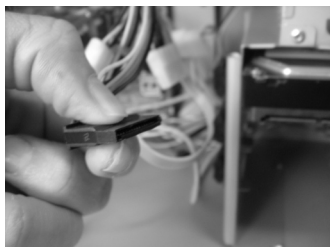


Figura 5.63. Conector SATA de corriente.



Figura 5.64. Ajuste del conector SATA de corriente.



Recuerda

Los cables SATA de corriente y datos sólo encajan en una posición pues tienen forma de "L". No fuerces la conexión pues se puede dañar el conector.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD DE DISQUETE

Las disqueteras han sido muy útiles hace tiempo para almacenar datos y arrancar el sistema operativo desde ellas, ahora los equipos no vienen equipados con ellas. Disquetera es equivalente a FDD (Floppy Disk Drive). Estos dispositivos trabajan con disquetes de 3 1/2 pulgadas.

Para alimentar la disquetera utilizaremos un conector de alimentación Berg de la fuente de alimentación o bien un adaptador. También deberemos conectar el cable de datos de la disquetera a la placa base.

Para la instalación física sigue los pasos que empleamos en la instalación de las unidades ópticas y disco duro.

No olvides fijar bien la disquetera al chasis del equipo.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN DISCO EN UNA CARCASA EXTERNA USB IDE

En ocasiones necesitamos conectar nuestro disco duro a otro equipo o bien tenemos un disco duro extra que no sabemos qué utilidad darle. En esos casos una opción es el ensamblarlos en una carcasa con conector USB con el cual podemos leerlo desde cualquier equipo informático.



Figura 5.65. Elementos de una carcasa USB IDE.

Estas carcasas como se puede ver en la imagen anterior tienen los conectores Molex y PATA y la circuitería necesaria para hacer que los datos pasen del USB al PATA y viceversa.



Figura 5.66. Conexión de la carcasa al disco.

La instalación es sumamente sencilla. Se conectan los dos conectores Molex y PATA y luego se atornilla al rail que se encastra dentro de la carcasa.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN DISCO EN UNA CARCASA EXTERNA USB IDE (CONT.)



Figura 5.67. Fijando el frontal de la carcasa al disco.

Una vez bien fijado el disco duro (hay que fijarlo bien pues éste gira a muchas revoluciones por minuto – unas 7.200) se encastra en la carcasa.



Figura 5.68. Encastre del disco en la carcasa.



Figura 5.69. Fijación de la carcasa.

Se atornilla la carcasa y ya está listo para utilizarse.



Figura 5.70. Conexión de la carcasa al puerto USB y al transformador.

Falta alimentar el disco y conectarlo al portátil o sobremesa y el equipo lo reconoce al instante como cualquier disco externo USB.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN DISCO EN UNA CARCASA EXTERNA USB SATA

Este ejemplo es muy parecido al anterior. Lo único que difieren ambos ejemplos es el conector (ahora el conector es SATA).

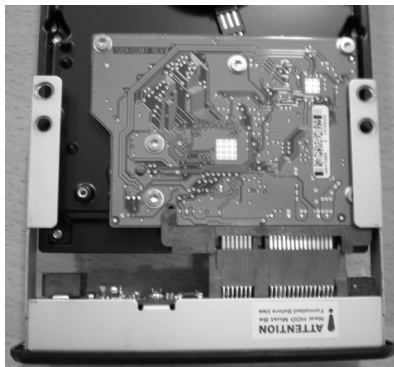


Figura 5.71. Ajuste del disco al frontal de la carcasa.

La forma de encastrarlo es parecida a la anterior (con raíles).

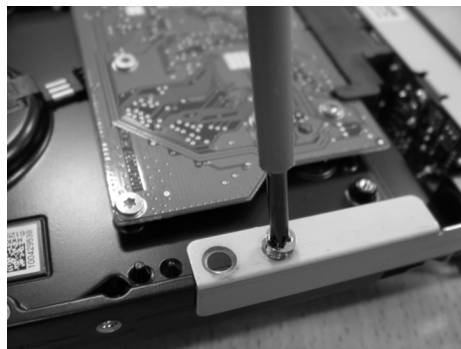


Figura 5.72. Fijación del disco.

Los raíles irán atornillados al disco duro, y frontal y disco irán encastrados en la carcasa.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN DISCO EN UNA CARCASA EXTERNA USB SATA (CONT.)



Figura 5.73. Detalle del frontal de la carcasa.

Al igual que en el ejemplo anterior, la carcasa tiene un cable de alimentación y un cable USB el cual se conecta directamente a un puerto USB del equipo. El disco externo se reconoce inmediatamente una vez conectado.

También existen cables adaptadores sin necesidad de utilizar una carcasa y obviamente son más económicos. No obstante es preferible el utilizar una carcasa pues el disco queda más estable y protegido.

5.10 FIJACIÓN Y CONEXIÓN DEL RESTO DE ADAPTADORES Y COMPONENTES

5.10.1 INSTALACIÓN DE LA TARJETA DE VÍDEO

Una tarjeta de vídeo es el elemento electrónico que permite que el equipo se comunique con un monitor. Las tarjetas de vídeo más recientes son las PCI

Express (PCIe) aunque también se pueden encontrar en el mercado tarjetas AGP o PCI. La instalación de todo este tipo de tarjetas es similar.

Instalación física

Se seguirán los siguientes pasos:

- 1 Retirar el cable de corriente del equipo.



Figura 5.74. Retirada de la chapa del slot.



Figura 5.75. Hueco del slot.

- 2 Liberar un slot de la plaquita metálica. Utilizar para ello un alicate de mordaza y un destornillador. Cuidado con esta chapa pues puede provocar cortes en las manos.

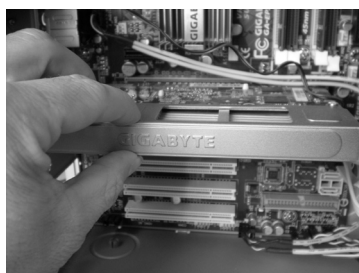


Figura 5.76. Ajuste de la tarjeta a la placa base.

- 3 Alinear la tarjeta de vídeo con el slot y la ranura de expansión de la placa base.



Recuerda

Algunos conectores AGP o PCIe tienen un mecanismo de seguridad para fijar mejor la tarjeta. Ten cuidado y no lo fuerces para no romper la fijación.

- 4 Presionar de manera suave la tarjeta de vídeo hasta que quede encajada correctamente. No forzar en exceso.



Figura 5.77. Fijación de la tarjeta gráfica.

- 5 Fijar la tarjeta con un tornillo o bien con el sistema que traiga la caja o chasis.

Algunas tarjetas de alta gama necesitan un conector eléctrico suplementario pues el voltaje suministrado por la placa base no es suficiente. En ese caso no hay que olvidarse conectarlo.



Recuerda

Si necesitas instalar más de una tarjeta en una placa base para que funcionen de forma agrupada mediante Crossfire o SLI deberás unir las mediante un puente o conectar la tarjeta maestra a la esclava. Consulta el manual del fabricante en todo caso para comprender correctamente la forma de instalación.

5.10.2 INSTALACIÓN DE UNA TARJETA DE EXPANSIÓN USB

Una tarjeta de expansión de USB es un dispositivo bastante barato a comparación de otras tarjetas y nos permite ampliar los puertos USB de nuestro equipo sin necesidad de utilizar concentradores u otros elementos. También nos permitirá disponer de algún USB interno para conectar algún dispositivo como displays, paneles...

Instalación física

Seguiremos los siguientes pasos:

- 1 Retirar el cable de corriente del equipo.



Figura 5.78. Retirada de la chapa del slot.



Figura 5.79. Hueco del slot.

- 2 Liberar un slot de la plaquita metálica. Utilizar para ello un alicate de mordaza y un destornillador. Cuidado con esta chapa pues puede provocar cortes en las manos.

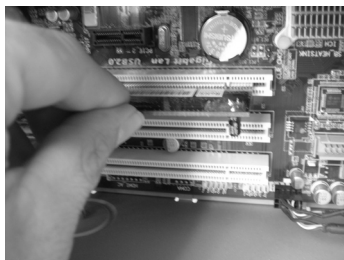


Figura 5.80. Inserción de la tarjeta al puerto PCI.

- 3 Alinear la tarjeta expansora con el slot y la ranura de expansión de la placa base.

- 4 Presionar de manera suave la tarjeta de vídeo hasta que quede encajada correctamente. No forzar en exceso.



Figura 5.81. Fijación de la tarjeta.

- 5 Fijar la tarjeta con un tornillo o bien con el sistema que traiga la caja o chasis.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE VARIAS NIC

Por regla general las placas base ya tienen integradas la NIC (Network Interface Card). No obstante en caso de servidores u equipos que necesiten otro adaptador de red adicional porque se van a conectar a más de una red, se le puede instalar una u varias tarjetas adicionales. Igualmente si la NIC de la placa base deja de funcionar se puede instalar una adicional que supla las funciones de la que se ha estropeado.

Las NIC utilizan las ranuras de expansión PCIe y PCI de la placa base.

Como actividad se pide que instales las siguientes NIC:

NIC instalable en el puerto PCI Express (PCIe) x1

NIC PCI inalámbrica

Recuerda que para instalar una tarjeta de expansión deberás seguir los siguientes pasos:

- 1 Retirar el cable de corriente del equipo.
- 2 Liberar un slot de la plaquita metálica. Utilizar para ello un alicate de mordaza y un destornillador. Cuidado con esta chapa pues puede provocar cortes en las manos.
- 3 Alinear la tarjeta con el slot y la ranura de expansión de la placa base.
- 4 Presionar de manera suave la tarjeta hasta que quede encajada correctamente. No forzar en exceso.
- 5 Fijar la tarjeta con un tornillo o bien con el sistema que traiga la caja o chasis.

Una vez instalada la tarjeta comprueba que ésta funciona correctamente, para ello deberás previamente configurarla.

5.10.3 CONEXIONADO DE LOS DEMÁS CABLES DEL CHASIS

1 Conectar los conectores molex que alimenten a los distintos ventiladores.

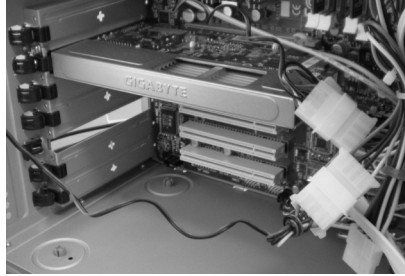


Figura 5.82. Detalle de Molex e interior de la caja.

2 Conexión de los demás cables del chasis:

- Speaker del chasis.
- Conectores USB.
- Panel del sistema (power o encendido de la torre, reset, LED del disco duro,...).
- Conector de los demás ventiladores del chasis.

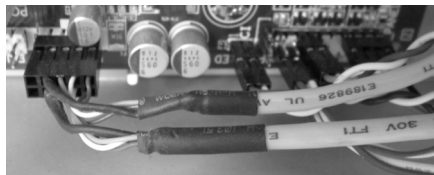


Figura 5.83. Conectores del frontal de la caja.



Recuerda

Los cables de los indicadores LED tienen polaridad, si observas que no encienden quizás tienes que cambiarlos de orientación.

5.10.4 FIN DE LA INSTALACIÓN. REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN

Antes de enchufar el cable de alimentación y encender el ordenador hay que parar un momento para comprobar las siguientes cosas:

- ✓ ¿Está la RAM correctamente instalada en el banco correspondiente y cerradas las pestañas de fijación?
- ✓ ¿Está correctamente fijada la placa al chasis?
- ✓ ¿Está el disco duro correctamente fijado y con sus conectores de datos y alimentación?
- ✓ ¿Está el microprocesador correctamente fijado a la placa y al disipador con pasta térmica?
- ✓ ¿Está conectado el conector ATX y ATX 12V a la placa base?
- ✓ ¿Está correctamente conectado el cable del ventilador de la CPU?
- ✓ ¿Están correctamente conectados los cables de encendido, reset, LEDs, USB...?
- ✓ ¿Los demás conectores eléctricos de la placa están correctamente conectados?

Además de estas comprobaciones, dependiendo de la configuración particular del equipo se deberán hacer algunas otras comprobaciones complementarias.

5.11 SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN LÍQUIDA

En este apartado se va a mostrar como se instala un kit de refrigeración líquida paso a paso.

Hay muchos kits de refrigeración líquida en el mercado y aunque todos son parecidos cada uno tiene sus propios componentes que pueden instalarse de una forma algo distinta a otros.

Aunque en el desarrollo de esta sección sólo se verá la instalación de la refrigeración de la CPU, también podemos refrigerar otros microprocesadores importantes del equipo como el northbridge, southbridge o la GPU.



Importante

Por más que refrigeremos el procesador, los disipadores sólo evacúan el calor trasladándolo a otro sitio. Para que un sistema de refrigeración sea efectivo deberemos sacar ese calor FUERA de la caja (colocando un ventilador de evacuación).

Ojo, asegúrate cuando instales el ventilador que el aire sale de dentro a fuera del procesador y no al contrario

5.11.1 MATERIALES A UTILIZAR EN LA INSTALACIÓN DE UNA REFRIGERACIÓN LÍQUIDA



Figura 5.84. Componentes de un kit de refrigeración líquida.

- **Manual de instalación.** Imprescindible. En él se mostrará cómo se monta el sistema de refrigeración y las operaciones de mantenimiento a realizar sobre el mismo.
- **Líquido refrigerante.** Suelen tener distinto color (naranja, verde...) dependiendo de la sustancia química que se utilice como refrigerante.
- **Bloque motor.** Consistirá en el tanque, bomba, refrigerador y demás elementos como conectores, mangueras...
- **Manguera.** Será necesaria para conectar el disipador y las mangueras que salen y entran a la bomba.

- **Botella con cánula.** Esta botella tiene una cánula en forma de gancho. Es sumamente útil, pues el rellenado y vaciado del tanque de refrigerante cuando esté instalado el bloque motor se va a hacer con la misma. De otra forma nos resultaría sumamente complicado llenar y vaciar el tanque.
- **Pasta térmica.** Se utilizará como material termoconductor para unir disipador y microprocesador.

5.11.2 PASOS A DAR EN LA INSTALACIÓN DE LA REFRIGERACIÓN LÍQUIDA

- 1 Leer bien las instrucciones antes de montar el sistema.
- 2 Prueba de estanqueidad.
- 3 Ensamblado del disipador del micro.
- 4 Encastre del motor en el chasis.
- 5 Puesta en funcionamiento.

5.11.3 INSTALACIÓN FÍSICA

- 1 Leer bien las instrucciones antes de montar el sistema.

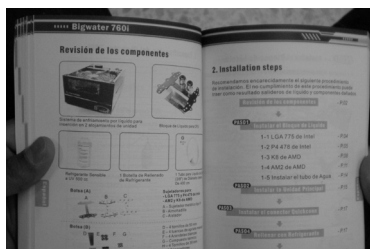


Figura 5.85. Libro de instrucciones del kit de refrigeración líquida.

Hay que leer concienzudamente las instrucciones de montaje antes de ponerse a manipular los componentes prestando atención a los siguientes puntos:

- ✓ Precauciones y advertencias de seguridad.
- ✓ Sistema de interconexión de la manguera (sistema de presillas, abrazaderas, racores...).
- ✓ Modo de interconexión y fijación del disipador al microprocesador.
- ✓ Modo y secuencia de interconexión en el caso de que se desee refrigerar más de un elemento.

2 Prueba de estanqueidad.

El objetivo de este paso es verificar que los componentes no tienen fugas.

Todas las empresas de este tipo de componentes hacen pruebas de sus productos antes de su distribución y certifican que los componentes distribuidos son estancos, no obstante, para evitar problemas que se pudieron producir en la distribución o el transporte se recomienda hacer una prueba de estanqueidad fuera del chasis antes de montarla dentro del mismo. Nuestro fabricante así nos lo indica. De no hacerlo así puede caer líquido refrigerante en los componentes y provocar cortocircuitos en los mismos dañándolos irreversiblemente.

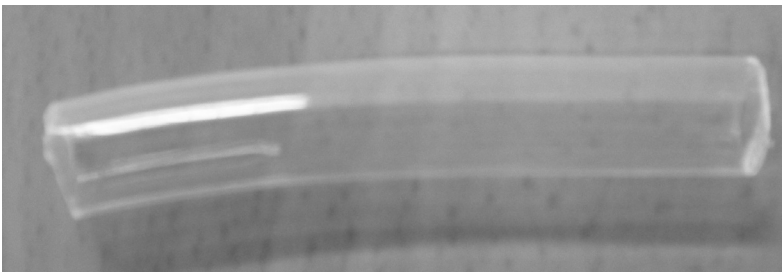


Figura 5.87. Tubo, presillas y sujeción a las mangueras.

Dentro de este paso lo que se debe hacer es medir la cantidad de manguera que se va a utilizar para la instalación, y se corta de tal manera que el corte sea lo más perpendicular posible.

Una vez recortados los trozos de manguera, se colocan las presillas a las piezas que se unen a las mangueras de la bomba, y los racores que se fijan al disipador del microprocesador.

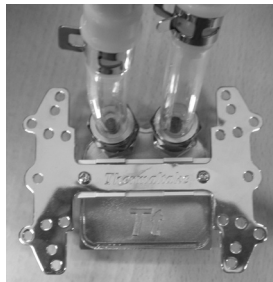


Figura 5.88. Fijación del tubo al disipador por medio del racor o tuerca.

Se conectan los racores en el disipador apretando las roscas para que queden bien fijos.

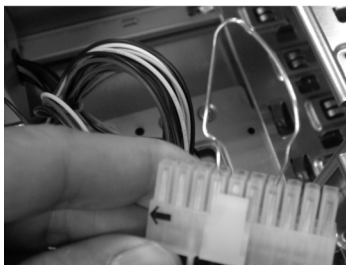


Figura 5.89. Puenteo del conector de alimentación ATX.

Se puentea la fuente de alimentación conectando con un clip los cables verde y cualquier negro para hacer que la fuente funcione de forma autónoma sin estar conectada a la caja.

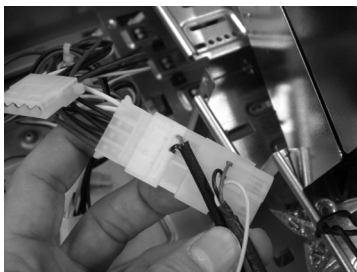


Figura 5.90. Conexión de la refrigeración líquida a la fuente de alimentación.

Se conectan los molex del bloque motor y la fuente de alimentación.



Figura 5.91. Tapón del tanque del líquido refrigerante.

Se retira el tapón del tanque para empezar a llenarlo con el líquido refrigerante. En este caso se puede utilizar la botella de refrigerante directamente pues es más rápido que rellenarlo con la botella con cánula.

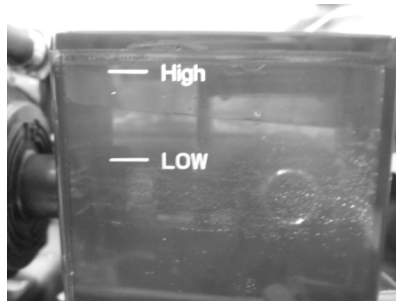


Figura 5.92. Tanque del líquido refrigerante.

Se rellena el tanque hasta el máximo (high) pues en el funcionamiento va a bajar debido a que las tuberías se tienen que llenar de líquido refrigerante. Es más, se deberá estar atento a que el líquido refrigerante no baje de su nivel mínimo (low).



Figura 5.93. Encendido de la fuente de alimentación.

Se conecta la fuente de alimentación a la corriente y se pone el sistema a funcionar.



Figura 5.94. Refrigeración líquida funcionando.

Se verifica que la bomba funciona correctamente.



Figura 5.95. Líquido refrigerante fluyendo por los tubos.

También se verifica que el refrigerante fluye y el sistema no tiene fugas. Se comprueba que el nivel del tanque no baja del nivel mínimo, si es así, se rellena hasta que el nivel esté situado entre el mínimo y el máximo.

Una vez llegado a este paso, los siguientes no son mucho más complicados. El objetivo de los siguientes pasos es montar el sistema con los componentes dentro del chasis.

**Importante**

No olvidar retirar todo el líquido refrigerante del circuito.

3 Ensamblado del disipador del micro.

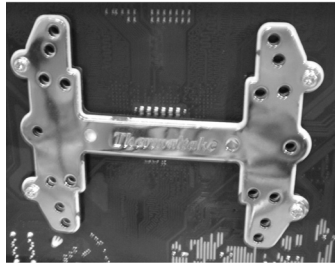


Figura 5.96. Detalle de la pieza de sujeción en la parte trasera de la placa..

Una vez se tiene el micro instalado en la placa base, se colocan las fijaciones en la parte trasera de la placa, aplicando pasta termoconductora al microprocesador extendiéndola bien dejando una película fina sobre el mismo.



Figura 5.97. Fijación del disipador al microprocesador.

Se fija el disipador al microprocesador y se atornilla. Hay que hacer un sándwich de placa – microprocesador – disipador. No hay que forzar en exceso los tornillos.

4 Encastre del motor en el chasis.



Figura 5.98. Motor de la refrigeración encastrado en la bahía de 5 ¼.

Se fija la placa al chasis si no estaba previamente fijada.

Se encastra la bomba a la bahía de 5 ¼ que previamente se ha desalojado y se interconectan bomba y tuberías.

Se rellena el tanque hasta su nivel máximo con la botella con cánula.

5 Puesta en funcionamiento.

Una vez que terminamos de instalar todos los componentes se tiene que poner el sistema en funcionamiento. Una vez encendido el equipo hay que verificar que funciona la bomba y recircula el líquido refrigerante.

Al igual que en la prueba de estanqueidad, no permitir que el nivel baje por debajo del mínimo rellenando el tanque hasta que el nivel esté entre el mínimo y el máximo.

5.12 INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE MODDING

Sobre el modding se podría escribir un libro. En esta sección vamos a ver sólo algunos elementos de modding muy sencillos y ejemplos de instalación de los mismos.

El modding proporciona beneficios estéticos y funcionales a los equipos. Los modders o personas que realizan modding en el ordenador o mod están entre un perfil de técnico y artista. Al igual que está ocurriendo con el tuning y los coches, los productores de equipos electrónicos toman ideas del modding para incorporar a sus componentes.



¿Sabías que en el apartado 9.9 del capítulo 9 tienes más información sobre modding?

5.12.1 INSTALACIÓN DE NEONES

Existen muchos tipos de neones, algunos de ellos están combinados con otros componentes (cables, ventiladores) y otros no.

La instalación de neones es sumamente sencilla. Los neones más comunes están conectados a un pequeño transformador (estos transformadores pueden albergar un solo neón o varios) y este a su vez está conectado con un conector Molex hembra (el mismo conector de alimentación de una unidad de disco). La instalación eléctrica consistirá en conectar el Molex hembra del neón con un Molex macho que sale de la fuente de alimentación.

Algunos neones también tienen un interruptor para tenerlos encendidos o apagados cuando el equipo esté encendido. En ese caso se tiene la opción de dejar el interruptor siempre encendido o apagado o bien hacer alguna tarea de bricolaje para dejar el interruptor accesible desde fuera de la caja.



EJEMPLO 5.1

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN NEÓN O CÁTODO

En este ejemplo se muestra cómo se realiza el conexionado de un neón a una fuente de alimentación, se hace la conexión fuera de la caja para que se vea mejor como funciona. La instalación dentro de la caja es exactamente igual.

1 La fuente de alimentación deberá estar totalmente desenchufada de la corriente y el interruptor de la misma en posición de apagado.



Figura 5.99. Botón de encendido de la fuente de alimentación.

2 Puentea la fuente de alimentación con la ayuda de un clip para poder alimentar el neón. Coloca el clip en forma de C e introduce uno de los extremos en el interior del cable verde y el otro en cualquier cable negro para de esta manera establecer un puente entre ambos.

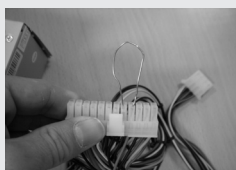


Figura 5.100. Puenteo de la fuente de alimentación mediante un clip.

3 Conecta los conectores Molex de la fuente de alimentación y el neón.



Figura 5.101. Conexión de los molex de la fuente de alimentación con los del neón.



EJEMPLO 5.1

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN NEÓN O CÁTODO (CONT.)

4 Conecta la fuente de alimentación a la corriente.



Figura 5.102. Detalle de la fuente de alimentación.

5 Enciende el interruptor de la fuente de alimentación y el del neón si tiene.

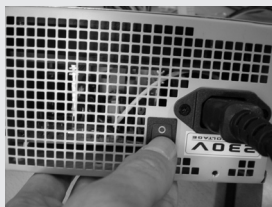


Figura 5.103. Encendido de la fuente de alimentación.

Este es el resultado:



Figura 5.104. Cátodo funcionando.



Figura 5.105. Dos cátodos funcionando en la oscuridad.

Ahora que ya sabes conectar un neón o cátodo fuera de una caja, la actividad que te proponemos es montar un neón dentro de una caja con un equipo totalmente operativo.

5.12.2 CABLES IDE O SATA ILUMINADOS



EJEMPLO 5.2

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN CABLE PATA ILUMINADO

En este ejemplo se muestra como se realiza el conexionado de un cable PATA iluminado a una fuente de alimentación para ver el efecto.

Para este ejemplo hemos necesitado utilizar:

- Una fuente de alimentación
- Un cable PATA con iluminación

Los pasos a seguir son exactamente los mismos que para la instalación de un neón, solamente te vamos a mostrar el resultado:

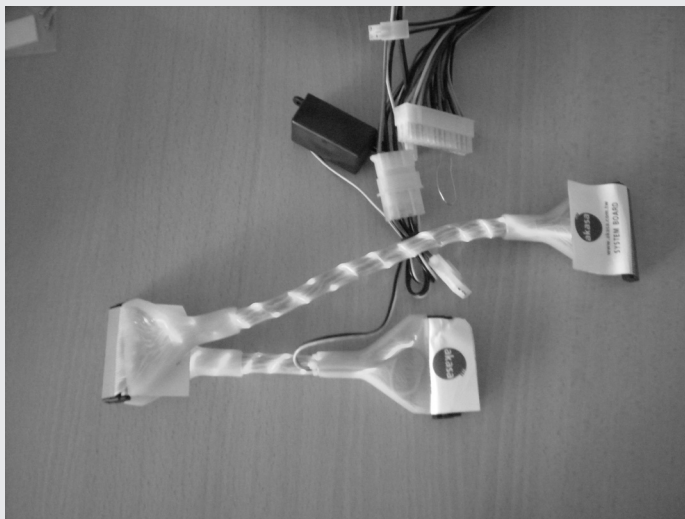


Figura 5.106. Cable PATA luminoso.

La actividad que te proponemos es que reemplaces un cable PATA/SATA normal por un cable PATA/SATA con iluminación de un equipo totalmente operativo.

5.12.3 INSTALACIÓN DE CONTROLADORES DE VENTILADORES (FAN CONTROLLERS)



EJEMPLO 5.3

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN CONTROLADOR DE TEMPERATURA/VENTILADORES

En este ejemplo se muestra cómo se realiza el conexionado de un controlador de ventiladores (fan control) y temperatura del disco duro y de la CPU.

Para este ejemplo se ha utilizado:

- Un equipo con al menos una bahía libre de 5 ¼
- Un controlador de temperatura/ventiladores
- Un ventilador que permita conectarlo a nuestro fan control



Figura 5.107. Elementos de un control de ventiladores.

Los materiales que vamos a utilizar los vemos en la imagen, en la parte superior está el controlador y en la parte inferior un ventilador que vamos a colocar en la chapa lateral.

Los accesorios están a la izquierda del fan control y el ventilador. Entre ellos encontraremos cables para conectar el fan control a los ventiladores y sensores de temperatura para conectar el fan control con el disco duro y la CPU.



EJEMPLO 5.3

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN CONTROLADOR DE TEMPERATURA/VENTILADORES (CONT.)

1 La fuente de alimentación deberá estar totalmente desenchufada de la corriente y el interruptor de la misma en posición de apagado.

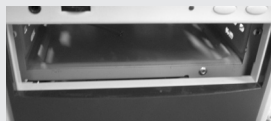


Figura 5.108. Bahía de 5 1/4.

2 Se debe liberar una bahía de 5 1/4 para poder instalar el fan control. Se elige aquella bahía a la que se tenga más acceso pues se van a tener que conexionar varios cables.

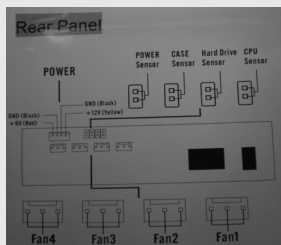


Figura 5.109. Configuración de los ventiladores.

3 Se conectan los cables de la alimentación, sensores de temperatura y controlador de los ventiladores, antes de encajar el fan control en la bahía. Si se hace después va a ser más difícil. Es muy importante seguir las instrucciones del fabricante, de lo contrario se pueden estropear los componentes.



Figura 5.110. Detalle del conexionado del fan control.



EJEMPLO 5.3

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN CONTROLADOR DE TEMPERATURA/VENTILADORES (CONT.)



Figura 5.111. Encastre del panel a la bahía.

- 4 Encajar el fan control a la bahía pasando primero todos los cables que hay conectados.



Figura 5.112. Panel encastrado y fijado.

El resultado tras fijar el fan control con tornillos deberá ser parecido al de la figura anterior.

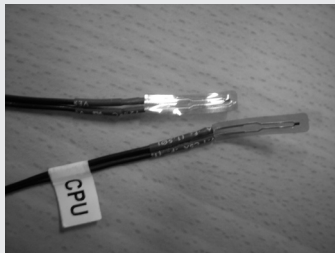


Figura 5.113. Detalle de un sensor de temperatura.



EJEMPLO 5.3

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN CONTROLADOR DE TEMPERATURA/VENTILADORES (CONT.)

5 Conectar los sensores a la CPU y el disco duro. Para ello antes se deberá limpiar bien la zona donde van a alojarse (mejor con alcohol isopropílico) y utilizar la cinta adhesiva para que los sensores hagan contacto con el disco duro y la CPU. Seguir las instrucciones del fabricante en este caso.

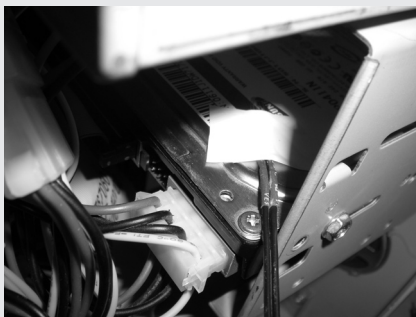


Figura 5.114. Fijación del sensor al disco duro.

Los sensores deberán colocarse en una zona donde hagan buen contacto con la CPU (disipador) o el disco duro. Nunca colocar el sensor entre el disipador y la CPU.



Figura 5.115. Ventilador del lateral de la caja.

Ahora se conecta el ventilador que se va a instalar en el lateral de la caja. Se probará antes de atornillarlo definitivamente a la chapa lateral.



EJEMPLO 5.3

EJEMPLO DE CONEXIÓN DE UN CONTROLADOR DE TEMPERATURA/VENTILADORES (CONT.)

7 Se conecta la corriente y se pone a funcionar el equipo verificando que todo funciona correctamente.

Este es el resultado:



Figura 5.116. Panel funcionando.

Se comprueba que funcionan correctamente los sensores de temperatura en CPU y disco duro y los ventiladores que están conectados. También se prueba que se puede variar la velocidad de giro de los ventiladores.

Tras la instalación completa, verificar que el sentido de entrada de aire o salida de los ventiladores es el correcto.

La actividad que te proponemos es que montes un dispositivo igual o parecido. Prueba a conectar varios ventiladores.

5.12.4 INSTALACIÓN DE PANELES O DISPLAYS

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN PANEL

En este ejemplo se muestra cómo se realiza el conexionado de un panel en dos bahías de 5 ¼.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN PANEL (CONT.)

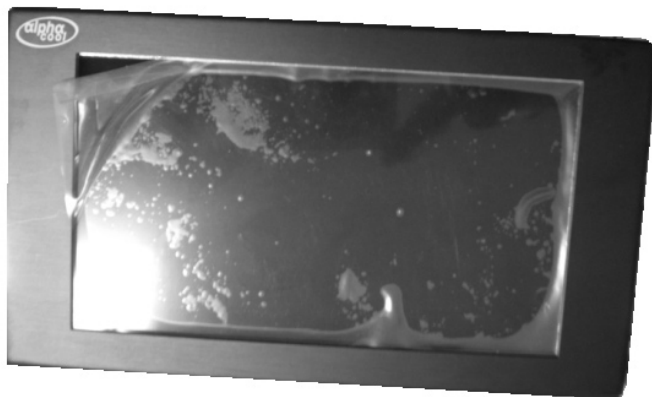


Figura 5.117. Detalle del panel.

Para este ejemplo se ha utilizado:

- Un equipo con al menos dos bahías libres de 5 ¼ y con sistema operativo Windows® (nuestro display desafortunadamente no funciona en Linux).
- Un panel o display.

La instalación de este tipo de displays es tremendamente sencilla. La única conexión existente es un USB. Todos los datos que muestra los recoge con el software que hay que instalar a continuación. Este software desafortunadamente solo funciona en Windows®.

1 La fuente de alimentación deberá estar totalmente desenchufada de la corriente y el interruptor de la misma en posición de apagado.

2 Se liberarán dos bahías quitando los protectores de plástico y chapa para poder instalar nuestro display.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN PANEL (CONT.)

3 Se instala el display y se fija al chasis.



Figura 5.118. Conexión del panel al puerto USB.

4 Se conecta el display a un USB interno (si se dispone de alguno) o bien a un USB externo. Algunas placas no disponen de USB internos, la solución es comprar una tarjeta expansora de puertos USB (son tarjetas bastante económicas) que normalmente tienen uno o más puertos internos (más los externos).

5 Se instalan los driver y el software del display.

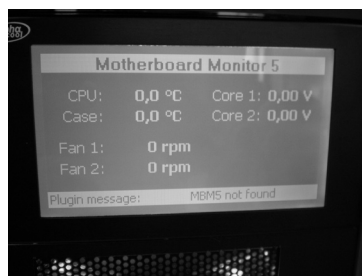


Figura 5.119. Panel funcionando.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE UN PANEL (CONT.)

Una vez instalado el software se debe configurar según nuestras necesidades y lo que se quiera que aparezca en el mismo.

El resultado es el siguiente:



Figura 5.120. Personalización del panel.

La actividad que te proponemos es que instales un dispositivo parecido.

5.13 OVERCLOCKING

5.13.1 QUÉ ES EL OVERCLOCKING

El overclocking es forzar los componentes del equipo para que trabajen a una velocidad más rápida que la fijada por fábrica con el objetivo de mejorar el rendimiento del equipo.

**Importante**

La modificación de los parámetros de fábrica (overclocking) implica la pérdida de la garantía sobre los componentes.

Aunque se lea las observaciones del fabricante avisando sobre los riesgos fatídicos que puede tener el overclocking, lo normal es que si se realiza sabiendo lo que se hace y de una forma controlada no debería pasar nada.

Los componentes electrónicos que se fabrican normalmente tienen un margen de seguridad que sirve para asegurar que estos componentes trabajando en esas condiciones y bajo esos parámetros no van a sufrir ningún tipo de fallo. No obstante, los componentes pueden trabajar mucho más rápido, pero el fabricante ya no garantiza que todos estos productos que ha fabricado funcionen sin problemas a ese rendimiento más exigente.

Igual que pasa con los componentes electrónicos pasa con otro tipo de aparatos como los coches. Hace tiempo fui a comprar un coche de una marca japonesa y en el concesionario me hicieron una superoferta “el modelo de 140 caballos al precio del de 120”. Cuando miré las especificaciones técnicas, el motor era exactamente el mismo, lo único es que estaba “overclockeado” a 140 caballos (o el de 120 caballos estaba “underclockeado”). ¡Vaya oferta!

5.13.2 QUÉ PUEDE PASAR

- ✓ La primera consecuencia de esto es perder la garantía del fabricante. Aunque si se gana en prestaciones se puede correr el riesgo. No obstante se aconseja realizar este tipo de operaciones en equipos con la garantía vencida.
- ✓ Que funcione pero se caliente más el microprocesador (normal, a más velocidad más generación de calor).
- ✓ Que se estropee el componente. Si la subida se hace escalonadamente no debería de haber problemas. Entre esas pruebas hay que probar la estabilidad del sistema y el incremento de calor generado.
- ✓ En ocasiones puede ser que no funcione correctamente a la velocidad que se le ha marcado y se puedan perder hasta datos del disco duro.



La electromigración

La electromigración es el desgaste del microprocesador debido a varios factores (calor, voltaje...). El overclocking puede producir electromigración y esto quiere decir que irá cada vez más lento hasta que termine por estropearse por completo.

5.13.3 REALIZAR EL OVERCLOCKING

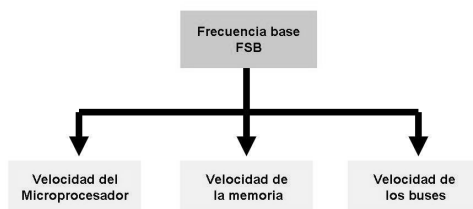


Figura 5.121. Relación de la frecuencia base del FSB con la velocidad de los componentes.

Para realizar el overclocking hay varias opciones. Según el gráfico anterior, se puede:

- ✓ Elevar la frecuencia base del sistema o FSB (o HTT, LDT, bus HT o Hipertransport en microprocesadores AMD®) lo que redundaría en una subida de la velocidad del micro, memoria y buses (PCI, AGP y PCIe).
- ✓ Subir aisladamente la velocidad del micro, memoria o buses.
- ✓ Alguna combinación de las anteriores.
- ✓ Mejorar el rendimiento de otros elementos del equipo como la tarjeta gráfica...

Recuerda estas fórmulas muy sencillas:

Velocidad del micro = Multiplicador X Velocidad base FSB

La velocidad del microprocesador será la velocidad base del FSB por un multiplicador. Por ejemplo, un micro Pentium 4 con un FSB a 200MHz y un

multiplicador de 14x daría una velocidad de 2.800 MHz (200x14=2.800) o lo que es lo mismo 2,8 GHz.

Velocidad real del FSB = Velocidad base FSB X Índice de aprovechamiento

Por ejemplo, un FSB a 200 MHz con un cuádruple aprovechamiento alcanzaría una velocidad real de 800 MHz.

EJEMPLO 5.4

Nos disponemos a averiguar cuáles son los parámetros de nuestro equipo como la velocidad base de mi FSB, la velocidad efectiva o real, el multiplicador del microprocesador...

Para ello se va a utilizar el programa CPU-Z el cual es libre y se puede descargar de la página Web:

<http://www.cpuid.com/cpuz.php>

Este programa no necesita instalación, basta tan solo con descomprimir el zip descargado en un directorio y ejecutar el programa.

La información que muestra es la siguiente:

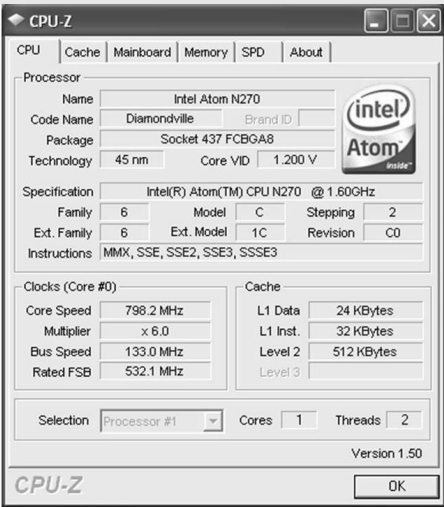


Figura 5.122. Detalle de la información del programa CPU-Z.



EJEMPLO 5.4

(CONT.)

Aquí se puede ver la información sobre el microprocesador, el modelo, socket, tecnología...

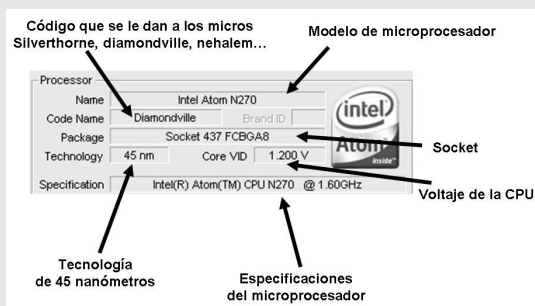


Figura 5.123. Información sobre el procesador del programa CPU-Z.

Algunos de los parámetros más importantes para el overclocking son los siguientes:

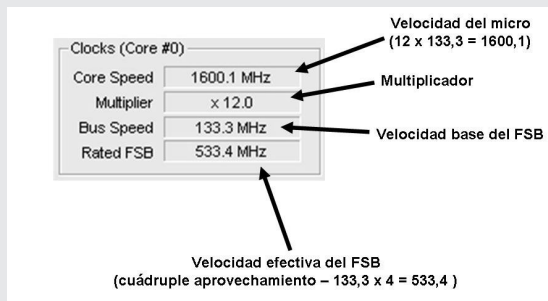


Figura 5.124. Información sobre las frecuencias del equipo del programa CPU-Z.

Aquí se puede ver cuál es la velocidad real del microprocesador que es un múltiplo de la velocidad base del FSB, También se puede ver la velocidad real del FSB que se consigue al aprovechar por cuatro la velocidad base del bus.

Para overclokear el sistema ya hemos visto que se puede jugar con elevar la velocidad del bus y el multiplicador. Estos son los parámetros que se suelen modificar con más frecuencia pero no son los únicos.

Del programa CPU-Z se han visto los parámetros más interesantes de la primera pestaña. Realiza lo mismo para las demás pestañas.

¿Cómo se debería de hacer el overclocking para que funcione?

El overclocking para que sea seguro debería hacerse de forma gradual y verificando en cada pequeña subida que el sistema funciona correctamente realizándole una batería de tests o un test de tortura. Realizando este test de tortura durante cierto tiempo continuado se puede garantizar la estabilidad del sistema, o lo que es lo mismo, que el sistema esté funcionando correctamente (cpu, memoria, placa base).

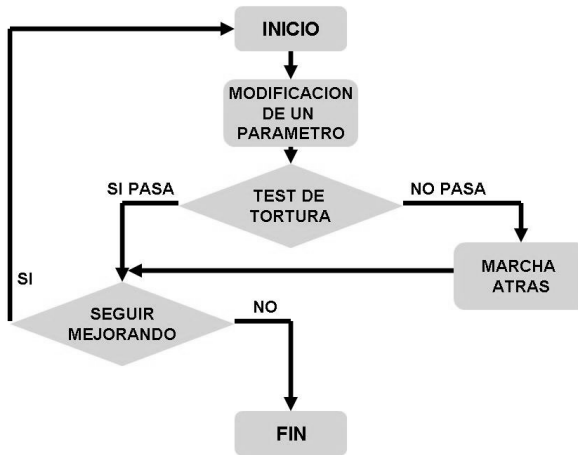


Figura 5.125. Pasos a dar en el overclocking.

En la figura anterior se muestra cómo funciona este proceso. Intentar modificar sólo un parámetro y luego comprobar si el sistema está funcionando correctamente porque si el test no es superado no sabremos cuál de los parámetros modificados ha hecho que el sistema no funcione (aunque puede ser que el problema sea justamente la combinación de éstos).

Durante la realización del test de tortura se debe monitorizar el microprocesador sobre todo mirando la temperatura que está alcanzando para no llegar nunca a temperaturas en las que la salud del micro vaya a verse afectada. Hay que cerciorarse de que la temperatura que va a alcanzar ahora el microprocesador (que será supuestamente superior) no va a incrementarse de tal manera que el micro se pueda estar degradando rápidamente.

Si se va a aumentar de una forma considerable la velocidad del microprocesador se aconseja cambiar el disipador de serie por otro con mejores características (si el aumento de velocidad es leve no haría falta) para de esta manera tener el microprocesador mejor ventilado.

¿Cómo se modifican estos parámetros?

Antiguamente el overclocking se hacía configurando los jumpers de la placa base. En la actualidad se modifican vía software estos parámetros de la siguiente manera:

- Mediante la BIOS. Esta es la forma más común.
- Con el programa de overclocking que proporciona el fabricante de la placa base.
- Con algún programa específico para modificar parámetros de overclocking tipo microguru o similar.

A veces puede ser que se encuentren problemas al hacer overclocking, bien porque los valores del multiplicador estén fijos en algún valor concreto (para impedir la falsificación de los microprocesadores entre otras razones) o que sólo permitan underclocking impidiendo subir el valor del multiplicador.



EJEMPLO 5.5

TEST DE TORTURA

Para realizar el test de tortura se va a utilizar el programa prime95 (freeware). En realidad este programa se utiliza para búsqueda de números primos muy grandes, pero dado que esta búsqueda requiere de un funcionamiento intensivo del sistema, se suele utilizar y está mundialmente aceptada para testear el rendimiento en condiciones extremas (overclocking).

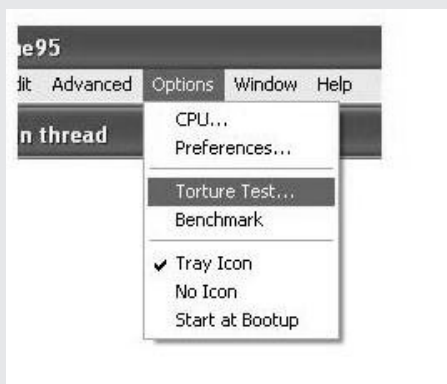


Figura 5.126. Detalle del programa Prime95.



EJEMPLO 5.5

TEST DE TORTURA (CONT.)

Se elegirá la opción torture test y aparecerá la siguiente ventana:

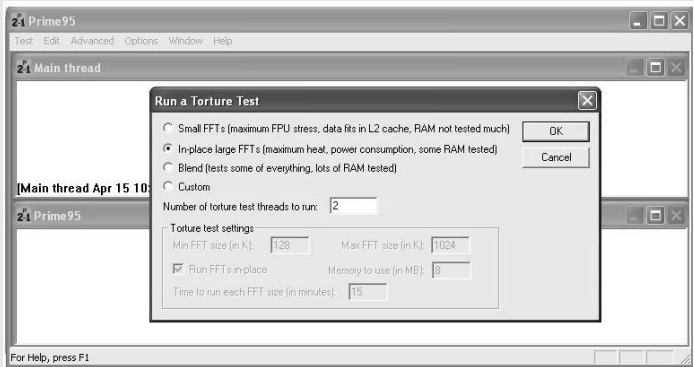


Figura 5.127. Programa Prime95, test de tortura.

En ella se elige la segunda opción la cual está indicada para equipos con un solo núcleo que es en el que se va a realizar la prueba. En esta prueba se fuerza al micro a que genere el máximo calor, consuma más energía y se hace un testeo de la RAM.

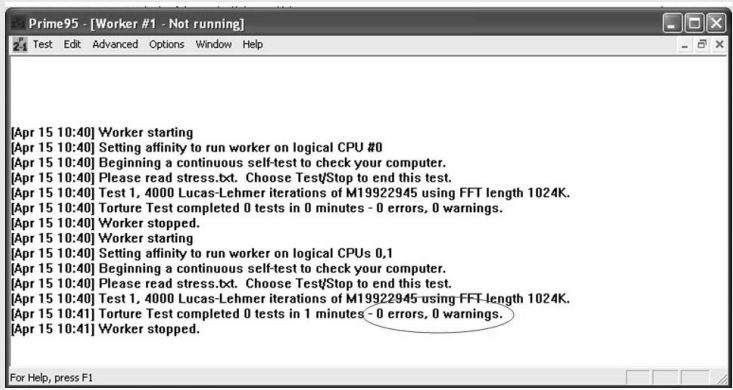


Figura 5.128. Realización de un test de tortura con el programa Prime95.

Para parar el test se ejecuta la opción de menú test->stop.



EJEMPLO 5.5

TEST DE TORTURA (CONT.)

Como se puede ver en el ejemplo el test ha estado funcionando durante muy poco tiempo. Lo ideal es tenerlo trabajando horas para así poder hacerle el mayor número de pruebas posible y poder verificar de manera fiable la estabilidad del sistema.

En este caso no ha dado ningún error como se puede observar. En el caso de que sí se produzca algún error, el sistema no sería estable y por lo tanto no está funcionando correctamente.

ACTIVIDADES



- Realiza un test de tortura a tu equipo con el software prime95 u otro de características similares durante un tiempo no inferior a una hora.
- Comprueba si tu sistema es estable.



Puedes utilizar el equipo si es necesario durante la ejecución del test. Solamente notarás una disminución en el rendimiento del equipo.

5.13.4 SUBIR EL MULTIPLICADOR DEL MICROPROCESADOR

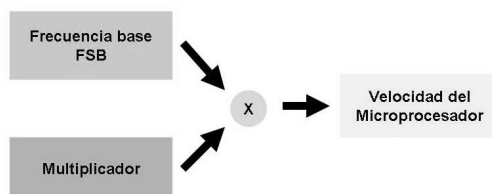


Figura 5.129. Relación de la frecuencia del FSB y el multiplicador con la velocidad del micro.

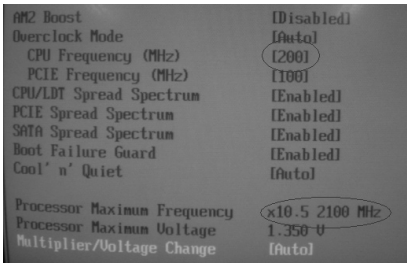


Figura 5.130. Relación de la frecuencia del FSB y el multiplicador con la velocidad del micro. Información proporcionada por la BIOS.

El microprocesador funciona a dos velocidades:

- **Externa.** Es la velocidad con la que se comunica con la placa base y es la velocidad del FSB.
- **Interna.** Es la velocidad del FSB multiplicada por el multiplicador.

Mediante la variación del multiplicador únicamente se modificará la velocidad interna del microprocesador, con lo cual no tendrá efecto sobre otros componentes del equipo.



Recuerda

Existen micros con multiplicador fijo que impiden la modificación del mismo.

5.13.5 SUBIR LA VELOCIDAD DEL BUS FSB

En este caso lo que se modifica es la velocidad base del bus FSB.

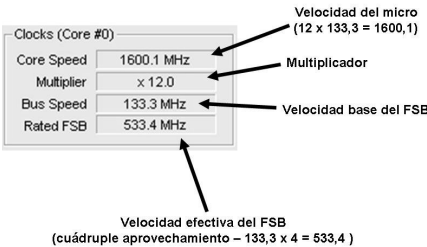


Figura 5.131. Detalle de la información sobre las frecuencias del FSB y micro del programa CPU-Z.

En este ejemplo en la modificación de la velocidad base del FSB por ejemplo a 150 MHz se obtendrían los siguientes resultados:

- Velocidad del micro (core speed): $12 \times 150 = 1.800 \text{ MHz}$
- Velocidad efectiva del FSB (rated FSB): $133,3 \times 4 = 600 \text{ MHz}$

Esta modificación de la velocidad base del bus sí tiene efecto sobre otros componentes del equipo como la memoria, la cual funciona en proporción a la velocidad del FSB o los buses PCI, PCIe o AGP.

5.13.6 CAMBIAR EL MULTIPLICADOR DEL MICROPROCESADOR Y SUBIR LA VELOCIDAD DEL BUS FSB

En este caso estamos jugando con dos parámetros. Hay que tener en cuenta que si se modifica la velocidad del FSB, automáticamente se modifica la velocidad del microprocesador, con lo cual el incremento del multiplicador no tiene por qué ser tan grande.

5.13.7 ELEVAR EL VOLTAJE

Elevar el voltaje es una de las posibles opciones que tenemos para aumentar la velocidad del sistema.

Todos los expertos aseguran que es la opción más arriesgada puesto que no solo se puede producir un deterioro de los materiales por el aumento, claro está, del calor producido, sino también por un aumento de la corriente al propio componente. Elevar el voltaje incrementa mucho la posibilidad de electromigración de los componentes.

Existen placas que permiten regular el voltaje y de esta manera se puede aumentar el voltaje que la misma suministra a los componentes, otra forma de hacerlo es mediante la BIOS (en las placas más modernas). No obstante y pese a las advertencias, si se opta por este tipo de overclocking se recomienda aumentar como mucho solamente 0,1 ó 0,2 voltios.

**Importante**

Hay veces que cuando se aumenta la frecuencia del microprocesador es inevitable subir el voltaje (para estabilizar el sistema). Una subida de la frecuencia u overclock en ocasiones requiere una subida del voltaje pues los componentes demandan más corriente.

5.13.8 OVERCLOCKING DE LA TARJETA GRÁFICA

Muchas veces el cuello de botella en un ordenador se encuentra en la tarjeta gráfica. Si se utiliza el equipo para diseño o simplemente para jugar, el disponer de una tarjeta gráfica con mejores prestaciones hará que todo el equipo vaya mucho más rápido. No obstante el cambio de una tarjeta de vídeo a otra es bastante caro y no queda más remedio que optar por el overclocking.

¿Qué opciones tengo para overclockear la tarjeta gráfica?

- ✓ Aumentar la velocidad de la GPU.
- ✓ Aumentar la velocidad de la memoria de vídeo.
- ✓ Aumentar las dos anteriores.

¿Cómo puedo modificar estos parámetros?

Estos parámetros se pueden modificar mediante los drivers de la tarjeta gráfica u otra utilidad como PowerStrip.

5.13.9 OVERCLOCKING DE LA MEMORIA

La memoria funciona a una velocidad proporcional al bus FSB.

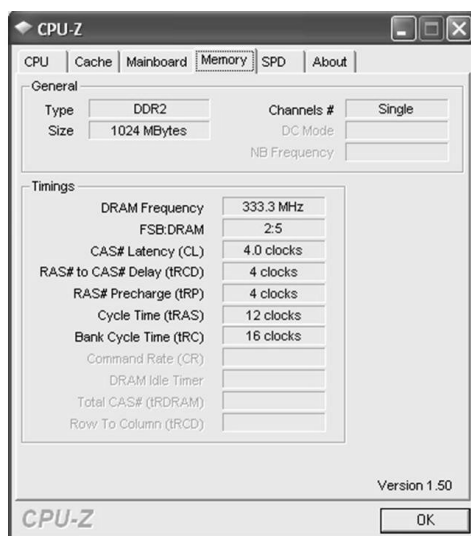


Figura 5.132. Información sobre la memoria del programa CPU-Z.

En el caso anterior vemos que la proporción FSB:DRAM es 2:5. Esa proporción quiere decir que si el FSB duplica su velocidad, la velocidad de la RAM se quintuplicaría.

Numéricamente la proporción sería la siguiente:

Velocidad de la RAM = 5 x velocidad FSB / 2

5 x 133,3 / 2 = 333,3

Como se puede observar 333,3 MHz es la velocidad de la RAM que marca el programa CPU-Z.

Para un overclocking de la RAM se puede aumentar la velocidad del FSB o bien modificar la proporción FSB:DRAM.



Importante

Mientras más parámetros modifiques, más posibilidades de error se producirán y mejores prestaciones conseguirás.

El objetivo es conseguir un mejor rendimiento con un sistema estable.

5.14 UTILIDADES DE CHEQUEO Y DIAGNÓSTICO

5.14.1 INICIO DE LA COMPUTADORA POR PRIMERA VEZ



Figura 5.133. Arranque del equipo por primera vez. El sistema operativo no está instalado.



Recuerda

La primera comprobación del equipo deberás hacerla con la caja abierta.

Si una vez montado el equipo, enchufado el monitor, ratón y teclado y se procede a encenderlo, se escucha un solo pitido y aparece un mensaje como el siguiente:



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

eso puede ser un buen síntoma. Seguramente quiere decir que el sistema está correctamente instalado.

Comprueba también que todos los LED están funcionando y que todos los ventiladores están funcionando correctamente. En el caso de que un LED no esté funcionando correctamente puede ser bien o que el LED o que el dispositivo no esté correctamente conectado.

5.14.2 TENEMOS PROBLEMAS



Recuerda

Un solo pitido corto normalmente indica que el equipo funciona correctamente.

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

- ✓ El ordenador no responde.

Si el ordenador no hace nada de nada comprueba:

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

- ✓ El ordenador enciende pero no se ve nada en el monitor.
Si parece que el ordenador enciende (da un pitido y parece arrancar) pero no se ve nada en el monitor comprueba:
 - El monitor funciona en otros equipos.
 - La tarjeta de vídeo está perfectamente instalada.
 - El cable VGA del monitor está correctamente conectado.
 - La RAM está correctamente ensamblada.
- ✓ El ordenador no pita, no se escucha nada pero parece que enciende.
 - ¿Es posible que se haya conectado el cable del speaker correctamente?
 - Puede ser que falle el speaker.
- ✓ El ordenador emite un pitido continuo.
 - Puede ser que la fuente de alimentación esté averiada (compruébalo).
 - La corriente no está llegando al equipo correctamente.
- ✓ Cuando el equipo pita más de una vez: Mensajes de la BIOS.
 - Cuando arranca el equipo, la BIOS examina los componentes críticos del sistema y determina si están funcionando correctamente o no. En el caso de haya algún componente o error en el sistema nos avisa con una serie de pitidos. Dependiendo de la marca de la BIOS, el mensaje es uno u otro. En el punto 6.4.1 del siguiente capítulo se muestran los avisos sonoros de la BIOS y su descripción.



En los apartados 6.5.1 y 6.5.2 del capítulo 6 encontrarás mucha más información sobre fallos comunes de componentes, causas, síntomas y soluciones a posibles averías.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

Ensamblado de equipos microinformáticos	• Precauciones y advertencias de seguridad. • Herramientas y útiles. • Secuencia de montaje de un ordenador. • Montaje de la placa base en la caja o chasis • Ensamblado del procesador y elementos de refrigeración del mismo. • Fijación de los módulos de memoria RAM. • Fijación y conexión de las unidades de disco fijo. • Fijación y conexión de las unidades ópticas de lectura/escritura. • Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes. • Sistemas de refrigeración líquida. • Instalación de elementos de Modding. • Overclocking. • Utilidades de chequeo y diagnóstico.
--	---

Figura 5.134. Esquema del capítulo.

El resumen de este capítulo va a ser una serie de referencias apartado por apartado:

Apartado 5.1 Conceptos importantes del capítulo.

En este apartado se estudiarán conceptos y acrónimos importantes para una mejor comprensión de todo el capítulo.

Apartado 5.2 Precauciones y advertencias de seguridad.

En este apartado del capítulo se dan una serie de pautas para comenzar a trabajar con cierta seguridad en el montaje de equipos informáticos. Es muy importante tenerlas muy claras antes de ponerse a manipular un equipo informático.

Apartado 5.3 Herramientas y útiles.

Herramientas más utilizadas en el montaje de un ordenador. Son las mínimas para poder ponerse a trabajar.

Apartado 5.4 Secuencia de montaje de un ordenador.

En este apartado se enumeran los componentes mínimos de los que consta un ordenador y su secuencia normal de montaje.

(CONT.)

Apartado 5.5 Montaje de la placa base en la caja o chasis.

Estas son las primeras operaciones en el montaje de un equipo. La correcta fijación de la placa base a la caja es fundamental.

Apartado 5.6 Ensamblado del procesador y elementos de refrigeración del mismo.

Estos son los pasos en los que hay que poner un poco más de atención. Ten en cuenta que el microprocesador es uno de los elementos más delicados del equipo.

Apartado 5.7 Fijación de los módulos de memoria RAM.

Aunque la instalación de la RAM es una tarea sumamente fácil, hay que poner mucha atención a la configuración de la RAM antes de instalarla.

Apartado 5.8 Fijación y conexión de las unidades de disco fijo.

La conexión de un disco SATA es sumamente fácil, en el caso de las PATA hay que configurar previamente los jumpers y colocar las unidades en el conector de la faja adecuado.

Apartado 5.9 Fijación y conexión de las unidades de lectura/escritura.

Los pasos y recomendaciones son similares a la fijación de un disco duro.

Apartado 5.10 Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.

Estos son los últimos pasos en la instalación de un equipo informático. Hay que cuidar estos últimos detalles para que todos los componentes del equipo funcionen correctamente.

Apartado 5.11 Sistemas de refrigeración líquida.

En los sistemas de refrigeración líquida hay que cuidar que no caiga líquido refrigerante en los demás componentes y que este recircule y esté entre los niveles marcados.

(CONT.)

Apartado 5.12 Instalación de elementos de Modding.

Los elementos de modding suelen ser en ocasiones algo más práctico que estético (controladores de ventiladores, paneles que muestran la hora, temperatura de micro, temperatura de los discos...). Este es un campo que cada vez tiene más adeptos.

Apartado 5.13 Overclocking

En este apartado se explican las nociones básicas sobre el overclocking. Las operaciones más comunes son la modificación del multiplicador o la modificación de la velocidad base del FSB aunque existen muchas otras. Se trata de operaciones bastante delicadas para el sistema. El consejo es no modificar nada si no se sabe lo que se está haciendo.

Apartado 5.14 Utilidades de chequeo y diagnóstico.

El inicio de la computadora por primera vez es la prueba de fuego. Aquí sabremos si todo ha sido montado correctamente o no. No obstante si ha habido algún problema, todavía estamos a tiempo de solucionarlo.



EJERCICIOS PROPUESTOS

■ 1. Montaje y desmontaje de un equipo informático.

En esta práctica deberás tomar nota de cómo está montado el equipo para volverlo a montar. No hace falta separar el disipador del microprocesador o cualquier otro elemento como clips de sujeción... si crees que puede dañarse en su desmontaje. Consigue el manual de la placa pues te va a hacer falta para entender la configuración del equipo. Comprueba el sistema antes del desmontaje y después comprobando que funcionan todos los elementos del mismo (lectores ópticos, disco duro, LEDs, puertos USB...). Recuerda las recomendaciones de seguridad que se hicieron al comienzo del capítulo.

■ 2. Montaje de un equipo informático desde cero.

Esta práctica consistirá en el montaje de un equipo desde cero. Al contrario que en la primera práctica, ahora no tienes la referencia del sistema ya montado. Lee atentamente toda la información disponible (placa base, microprocesador...) antes de empezar con el montaje. Recuerda las recomendaciones de seguridad que se hicieron al comienzo del capítulo.

■ 3. Sustitución de una refrigeración normal por una refrigeración líquida.

Extremar las precauciones al separar microprocesador y disipador. Averiguar con un programa software la mejora o no de temperatura del microprocesador con la refrigeración por aire y la refrigeración líquida.

■ 4. Montaje de una segunda unidad óptica.

Una segunda unidad óptica puede sernos de utilidad cuando se requiere copiar o clonar discos con backups o datos personales. Si es posible y el equipo lo soporta, instalar una segunda unidad SATA y otra PATA.

■ 5. Ampliación de la RAM.

Se ampliará la RAM para un portátil y para un equipo sobremesa. Antes de la instalación cerciorarse si la RAM a instalar es compatible y en qué banco de memoria se ha de instalar.

■ 6. Sustitución del procesador.

Se sustituirá el procesador de un equipo sobremesa. Habrá que tener cuidado en no dañar los componentes. Antes de fijar el microprocesador verificar en el manual de la placa base si el zócalo soporta ese tipo de microprocesadores. No olvidar añadir material termoconductor (pasta térmica) entre disipador y microprocesador.

■ 7. Sustitución o ampliación del disco duro en un portátil.

Esta es una situación cada vez más frecuente. Cada vez existen más portátiles en el mercado y este tipo de operaciones se demandan con más frecuencia.

■ **8. Sustitución de la fuente de alimentación.**

Esta es una situación muy común en la reparación de equipos informáticos. Las fuentes de alimentación se deterioran con el paso del tiempo o con un mal uso. Comprueba que la nueva fuente de alimentación tiene las mismas dimensiones y al menos igual potencia que la antigua. Recuerda las recomendaciones de

seguridad que se hicieron al comienzo del capítulo.

■ **9. Sustitución del disipador y ventilador de la CPU por otro más silencioso.**

Normalmente existen disipadores y ventiladores mejores que los que vienen de serie cuando compramos el microprocesador. Habrá que comprobar la temperatura antes y después de haber instalado el nuevo componente para ver las ventajas del mismo. Si es posible, instalar un controlador de ventiladores o controlador de temperatura para la CPU.



TEST DE CONOCIMIENTOS

1Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Cuando se cambie el disipador hay que limpiar la pasta térmica anterior y volver a aplicar pasta nuevamente antes de montar otra vez el disipador.
- b) Los zapatos con suela de goma evitan problemas con la energía estática.
- c) La electricidad estática puede producir descargas de 4.000 voltios.

2Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Es posible tener un equipo con 2 discos duros master conectados en distinto puerto IDE.
- b) En los procesadores AMD el FSB se puede denominar también bus HDT.
- c) Muchas descargas de energía estática que se producen no son visibles al ojo humano.

3Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Los conectores de ventiladores con control PWM tienen 4 pines.
- b) La velocidad del microprocesador será la velocidad base del FSB por un multiplicador.
- c) No ubicar el equipo o la fuente de alimentación en un lugar con baja temperatura o humedad.

4Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Cuanta más pasta térmica se ponga en el micro más refrigerado estará.
- b) No poner a funcionar el equipo con el microprocesador montado sin el disipador del microprocesador.
- c) Los conectores ATX de las placas base actuales son de 24 pines.

5Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) La pasta térmica es más termconductora que el aluminio.
- b) Las fuentes de alimentación tienen altos voltajes en su interior incluso después de desconectadas.
- c) Microguru es un programa de overclocking.

6¿Qué producto puede provocar un corto en un circuito?

- a) El aceite.
- b) El agua.
- c) El polvo.

7Los discos duros es mejor manejarlos a:

- a) Bajas temperaturas.
- b) Altas temperaturas.
- c) Temperatura ambiente.

8 NIC es...

- a) Network Internet Card.
- b) Network Interface Card.
- c) Network Internet Connector.

9 Un cable PATA tiene...

- a) 80 hilos.

b) 256 hilos.

c) 128 hilos.

10 Cuál de los siguientes elementos es más termoconductor:

- a) Pasta térmica.
- b) Cobre.
- c) Aluminio.



Mantenimiento de equipos microinformáticos

Objetivos del capítulo

- ✓ Aprenderás a diagnosticar problemas en equipos microinformáticos y resolverlos.
- ✓ Conocerás las operaciones de mantenimiento más frecuentes en equipos informáticos.
- ✓ Aprenderás a prevenir problemas y averías que se puedan producir en un equipo informático.
- ✓ Aprenderás a realizar operaciones de mantenimiento sencillas en portátiles y otros equipos.
- ✓ Conocerás los problemas más comunes que se puedan presentar en equipos portátiles y sobremesa.
- ✓ Aprenderás a realizar ampliaciones de equipos informáticos.
- ✓ Conocerás los problemas y limitaciones que tienen los portátiles frente a las ampliaciones.

6.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **Benchmark.** Es una técnica o programa para medir el rendimiento de un sistema.
- **Checksum.** Conocido también como suma de verificación. Este código permite saber si la información o los datos en cuestión han sido modificados o están corruptos.
- **Cristal de silicio.** El cristal de silicio es un semiconductor con una estructura tetraédrica parecida a la del carbono.
- **Deshumidificador.** Aparato que condensa la humedad y expulsa el aire reseco a temperatura ambiente. Se utiliza en ambientes con mucha humedad. Los deshumidificadores permiten configurar el nivel de humedad en el que los equipos funcionen de una forma óptima.
- **Jumper.** Es un dispositivo o elemento que permite unir o puentear dos conectores de una forma no definitiva. Es parecido a una abrazadera metálica con una cubierta plástica.
- **Live CD.** Es una distribución o CD autónomo el cual permite arrancar el sistema operativo directamente desde el CD sin necesidad de estar instalado en el disco duro. Es más lento pues la unidad óptica siempre va a ser más lenta que un disco duro pero permite evaluar el sistema operativo sin tener que ser instalado.
- **Loopback.** Es un interfaz de red virtual que identifica el propio equipo. Útil para testear la pila TCP/IP cuando no se dispone de conexión de red.
- **Malware.** MALicious softWARE. Se dice de todo software malicioso (virus, troyanos, spyware...).
- **NIC.** Network Interface Card. Tarjeta de red.
- **Parámetro.** Es una variable que puede tomar unos valores determinados.

- **Standby.** En espera. Muchos componentes electrónicos permiten configurarse en espera, eso quiere decir que tendrán un consumo más reducido que en pleno funcionamiento y no hará falta iniciarlos de nuevo cuando se vuelvan a necesitar.
- **Ultraportátil.** Son ordenadores portátiles de bajo coste y con unas prestaciones reducidas. También se suelen denominar netbooks.
- **Vinilo.** Material plástico.



Un PC puede dejar de funcionar por muchas razones. Hay múltiples causas por las cuales un equipo deja de funcionar correctamente (incluso se pueden dar varias a la vez). En este capítulo se van a tratar algunas de las averías más frecuentes pero obviamente no todas. Se debe tomar este capítulo como una primera aproximación en la materia para luego profundizar más en ella con el trabajo y la experiencia.

Las averías pueden dividirse en software y hardware. En este capítulo se van a abordar las segundas (averías hardware) primero por el carácter de la asignatura y segundo porque las averías software pueden ser tan variopintas y pueden ser tantas que sería muy difícil abarcarlas en un solo capítulo.

6.2 TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En el mantenimiento preventivo lo que se pretende es preservar y prevenir que ocurran averías en el equipo informático. En ocasiones en estas tareas de mantenimiento se pueden incluir operaciones de reemplazo de piezas en previsión de que éstas puedan fallar aunque no suele ser habitual (cambiar piezas como un disco duro en previsión de que pueda fallar no suele ser muy económico pues el disco podría haber seguido funcionando mucho tiempo).

Existen otras formas de mantenimiento que pueden ser el mantenimiento predictivo que se anticipa a los fallos que puedan ocurrir en el hardware como, por ejemplo, la función SMART de los discos duros o bien el mantenimiento correctivo que espera a que el componente falle para luego sustituirlo.

6.2.1 FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR AL RENDIMIENTO O DURABILIDAD DE LOS COMPONENTES DE UN EQUIPO INFORMÁTICO



Figura 6.1. Placa base abit IX38. Fuente aresauburn.

La temperatura

La temperatura es uno de los principales factores de avería y degradación de los dispositivos electrónicos. En realidad muchas veces son los propios dispositivos electrónicos los que se destruyen a sí mismos dado que gran parte de la energía que reciben la transforman en calor.

Los microprocesadores son los elementos que más se calientan en un equipo informático. Eso es debido a que están formados por millones de transistores. Cada transistor tiene varios estados y cuando cambia de un estado a otro necesita energía (este consumo de energía hace que se caliente el microprocesador).

En electrónica existen unas reglas y una serie de soluciones a las mismas que actualmente se están aplicando:

■ Regla 1

A más velocidad -> Más calor

■ Regla 2

A más consumo de energía (más voltaje) -> Más calor

Solución a la regla 1

Aumentar el número de núcleos. Se reduce la velocidad pero se aumenta el rendimiento.

Solución a la regla 2

Reducir la tecnología de fabricación para así poder reducir el voltaje. Por ejemplo, pasar de 45 nanómetros a 32 nanómetros.



Recuerda

El calor no solo destruye los chips y microprocesadores, también otros elementos como los discos duros mecánicos sufren debido al exceso de temperatura.

La solución más barata contra el calor es la disipación del calor de los microprocesadores a base de disipadores y ventiladores. La fuente de alimentación tiene un ventilador que suele apuntar hacia el microprocesador. El microprocesador tiene un disipador y un ventilador encima, la gráfica también, al igual que el northbridge y southbridge (en estos últimos quizás no haga falta ventilador y en algunos southbridge incluso carecen de disipador).



Recuerda

Cuando instales ventiladores extra en la caja de un equipo informático, colócalos de tal forma que el aire recircule dentro de la caja. "Para que esté fresquito dentro tiene que haber corriente". Elige ventiladores cuanto más grandes mejor pues seguramente sean menos ruidosos.

¿Qué pasa si se avería el ventilador?

Si el ventilador falla (porque esté averiado o porque la suciedad no permita que funcione correctamente) los componentes se pueden dañar de forma muy rápida pues en poco tiempo alcanzan grandes temperaturas. El corazón del micro está compuesto de cristal de silicio y éste puede llegar a romperse a temperaturas extremas. No obstante, por regla general los microprocesadores dejan de funcionar cuando la temperatura del microprocesador supera un umbral determinado.



Recuerda

El cobre es un metal mucho más conductivo (conduce mejor el calor) que el aluminio. Por lo tanto mejor elegir disipadores de cobre.



Recuerda

Cuando pongas pasta o silicona térmica procura no poner demasiada. La silicona es mucho menos conductiva que el cobre y por tanto si pones mucha el microprocesador se calentará mucho más.

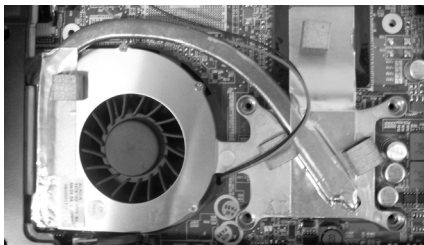


Figura 6.2. Sistema de refrigeración de un portátil.

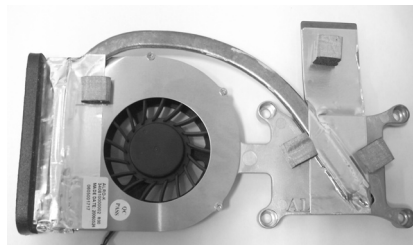


Figura 6.3. Sistema de refrigeración de un portátil (detalle).

Cosas que se deberían hacer para disminuir la temperatura de los equipos:

- ✓ Poner un ventilador trasero en la caja que evacúe el aire caliente y si es posible uno delantero que introduzca aire a la caja (de esa manera hay corriente de aire dentro de la caja).
- ✓ Las cajas deben estar ventiladas. No meterlas en armarios o cajones que hacen que el aire no circule desde dentro hacia fuera de la caja.
- ✓ Escoger gráficas que estén bien ventiladas.
- ✓ Si es necesario poner sistemas de ventilación en los discos duros (muy recomendable cuando hay más de uno).
- ✓ Normalmente las cajas de calidad están mejor ventiladas. No elegir una caja sólo por el precio, hay otros factores que también son muy importantes.
- ✓ Los filtros antipolvo suelen funcionar bastante bien sobre todo cuando los equipos están colocados en el suelo.
- ✓ Evitar la exposición directa de los equipos a la luz solar.
- ✓ El tener un termómetro interno no reduce la temperatura pero puede indicarnos la misma y se pueden tomar acciones al respecto.

Tabla 6.1. Temperaturas máximas aceptables de los componentes

Componentes	Temperatura máxima ideal
PROCESADOR	65º
DISCO DURO	55º
CAJA	45º
FUENTE DE ALIMENTACION	99º

Supuestamente los componentes descritos anteriormente deberían funcionar en temperaturas inferiores a las citadas. Es cierto que estos componentes pueden trabajar a temperaturas superiores (por ejemplo microprocesadores trabajando regularmente a 90º) pero ello lo único que provoca es una vida del componente más corta.

La temperatura se puede medir vía software o hardware mediante sensores.

Polvo y partículas

El polvo está en todas partes suspendido en el aire y se va depositando sobre las superficies de los objetos.

El problema con respecto a los dispositivos electrónicos es que el polvo depositado hace que disminuya la refrigeración de los componentes al obstruir las ranuras de ventilación, los ventiladores...

Para evitar el polvo en los equipos se pueden utilizar rejillas antipartículas, limpiar la parte exterior de la caja con un trapo húmedo con algún producto antipolvo y periódicamente hacer una limpieza interior del equipo (cada 6 meses – 1 año) desplazando el polvo con algún spray antipolvo. Estos sprays llevan aire a presión y por su composición no dañan los componentes electrónicos. Evitar rociar con otro tipo de sprays porque se pueden dañar los componentes.



Recuerda

A la hora de pasarle un spray antipolvo hacerlo lejos de otros equipos pues el polvo que sacamos de un equipo puede ir a parar a los otros.

Las pantallas de ordenador, las impresoras y fotocopiadoras son algunos de los equipos que generan más polvo. Habría que limpiarlos frecuentemente teniendo en cuenta que los monitores planos tienen una pantalla frágil y se recomienda limpiarlos sin hacer fuerza contra la pantalla.



Recuerda

¿Sabías que el humo perjudica seriamente la salud de tu equipo? Las cenizas y el humo que contiene alquitrán funcionan de una manera parecida al polvo y acortan la vida de los equipos informáticos.

Humedad y corrosión

Normalmente los equipos están diseñados para trabajar con un grado alto de humedad. La humedad hace que se produzca corrosión sobre los componentes de los equipos. No obstante si se prevé que el equipo va a funcionar en algún sitio con una humedad muy alta (superior al 80%) bastaría con utilizar un deshumidificador.

Los líquidos son otro peligro. En caso de que caiga algún líquido sobre algún componente electrónico lo primero que hay que hacer es apagarlo. Una vez apagado se recomienda desensamblarlo lo mejor posible, secarlo bien pieza a pieza y volver a ensamblarlo. En el caso de que el líquido no sea agua hay que retirar el líquido utilizando la mínima agua posible y secarlo bien antes de ensamblarlo. Es necesario que las piezas estén bien secas antes de poner el dispositivo en funcionamiento.

Impactos y vibraciones



Figura 6.4. Equipo golpeado durante el transporte.

Normalmente el elemento que sufre más los impactos es el disco duro. No es lo mismo un impacto cuando el equipo está apagado que cuando está encendido. En este último caso resulta mucho peor.

Las vibraciones pueden estropear el disco duro y en ocasiones pueden hacer que los componentes se suelten de sus conectores o zócalos. Para evitar que las vibraciones afecten al equipo hay que fijar adecuadamente los componentes. También una buena caja reduce en gran parte las vibraciones.

Energía electrostática (descargas electrostáticas)

La energía estática se acumula en el cuerpo humano. A veces es inevitable. Puede ocurrir caminando sobre una alfombra, desempaquetando y quitando el plástico de algún producto...

Cuando una persona está cargada estáticamente y toca algún componente entonces se descarga. Estas descargas muchas veces no son visibles al ojo humano pero son letales para los componentes electrónicos.

Los consejos para evitar descargas electrostáticas son:

- ✓ Evitar trabajar sobre alfombras, moquetas o suelos plásticos como vinilos.
- ✓ Evitar utilizar prendas de lana o materiales sintéticos.
- ✓ Mantener los componentes en su bolsa antiestática hasta que se monten.

Utilizar pulseras antiestáticas a la hora de montar equipos y en su defecto tocar elementos metálicos (sin pintar) como el chasis del equipo, ventanas, grifos...

Magnetismo

Los imanes y electroimanes suelen afectar negativamente a los dispositivos magnéticos como discos duros, disquetes, cintas... Dado que los elementos magnéticos cada vez se utilizan menos, el magnetismo está dejando de ser tan peligroso para la informática.

Algunos dispositivos que tienen efectos magnéticos, por ejemplo, pueden ser los altavoces potentes, las impresoras, los monitores de tubo (CRT), destornilladores magnéticos, timbres, imanes para fijar notas...

6.2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EQUIPOS PORTÁTILES

A la hora de utilizar un portátil hay varias reglas que hay que seguir para prevenir posibles fallos o averías. Se podrían llamar normas de buena conducta.

- **Software.** Realizar backups periódicos tanto de los datos como de todo el sistema. Existen muchas alternativas para esto (CD, DVD, pen-drive, discos duros externos, unidades de red...). Una forma efectiva de salvaguardar los datos es realizar una imagen del disco cada cierto tiempo y copia de los datos del usuario con más frecuencia. En el capítulo 8 se explica como. También habrá que proteger al equipo contra posibles virus y demás malware con antivirus, firewall...
- **Líquidos y demás productos.** Evitar que caigan líquidos, migas, polvo... al equipo. Normalmente caen al teclado y de éste al interior del equipo. En el caso de que caiga algún líquido hay que apagar el portátil, retirarlo y secarlo durante mucho tiempo (48 horas al menos) en un lugar seco y ventilado para que seque del todo. No volver a encender el equipo hasta que no esté completamente seco.
- **Transporte.** Hay que transportar el portátil en las mejores condiciones. Utilizar para ello un maletín o mochila en la que se pueda fijar correctamente el equipo (y los accesorios). La bolsa de transporte tiene que ser dura y estar correctamente acolchada para evitar posibles daños si se golpea.
- **Funcionamiento.** Colocar el portátil en una superficie lisa y dura para trabajar. Si se coloca en una superficie blanda las entradas y salidas de aire se taponan y el portátil terminará recalentándose en exceso.
- **Modo de utilización.** Cuando no va a ser utilizado durante tiempo, el portátil hay que apagarlo. Utilizar el standby o hibernación sólo cuando es necesario, no hay que abusar de esta funcionalidad (se ahorra energía y se alarga la vida del portátil).
- **Batería.** Trabajar siempre con la batería. Cuando la batería tenga poca carga se pondrá a cargar el portátil (el propio equipo avisa cuándo hay que cargar la batería). Si el equipo se va a utilizar durante mucho tiempo se puede desconectar la batería y enchufarlo a la corriente si se desea. No obstante hay que tener en cuenta que siempre con el uso las baterías van perdiendo capacidad de carga.



Recuerda

No hace falta que la batería del portátil se descargue completamente, algunas baterías de ION-litio pueden estropearse si se quedan durante mucho tiempo sin carga (igual se recomienda para PDA y móviles).

6.2.3 LA GARANTÍA DE LOS EQUIPOS

La garantía es un documento que puede exigir el comprador al vendedor en la que se debería expresar:

- ✓ El producto.
- ✓ Garante (el que se hace cargo del producto que puede ser el fabricante o el importador).
- ✓ Titular de la garantía.
- ✓ Derechos del titular de la garantía.
- ✓ Plazo de duración de la garantía.

De acuerdo con la ley 23/2003 del 10 de Julio, de Garantías en la venta de bienes de consumo, los productos de naturaleza duradera como pueden ser los equipos electrónicos, la duración mínima de la garantía debería ser de 2 años. En el caso de que el producto sea de segunda mano ésta será de 1 año.

Durante el plazo de la garantía las reparaciones y sustituciones serán gratuitas para el comprador (incluidos gastos de envío, mano de obra, piezas...), deberán producirse en un plazo razonable teniendo en cuenta el producto y en el caso de que la reparación no sea satisfactoria y el equipo no funcione correctamente, el comprador puede exigir el cambio por otro igual o de idénticas condiciones, la rebaja del precio o la resolución del contrato (devolución del dinero y entrega del aparato).

6.2.4 12+1 CONSEJOS PRÁCTICOS A LA HORA DE ENCONTRARNOS CON UNA AVERÍA

1. Como ya se ha dicho muchas veces no hay que manipular el equipo con el cable de alimentación enchufado.
2. La energía estática es el peor aliado de los componentes.
3. Cuando las averías se dan una vez arrancado el sistema operativo hay que descartar un posible error software utilizando un live CD de linux (para ver si un sistema operativo puede funcionar correctamente en la máquina), actualizar los últimos drivers...

4. En el caso de que se haga una operación se debe saber en todo momento qué se está haciendo. Si tocamos sin control y sin precauciones podemos averiar más el equipo.
5. Pensar en alguna operación hardware o software realizada recientemente para ver si puede estar relacionada con la nueva avería.
6. Cuando se hace un cambio se prueba individualmente. Si se realizan muchos cambios el técnico se puede perder y desconocer qué es lo que verdaderamente está fallando.
7. Siempre es mejor (y a veces más rápido) utilizar herramientas de diagnóstico tipo parted magic, hdtune, test de tortura... antes que manipular el equipo. Hay que abrir justo cuando toca.
8. Las averías pueden ser de los propios componentes o en ocasiones DE UNA MALA CONEXIÓN de los mismos. Una tarjeta gráfica puede no funcionar porque no está bien instalada y por eso la tarjeta no tiene por qué estar rota.
9. Analizar detenidamente los síntomas de las averías e intentar encontrar el componente que está fallando. Para ello si hace falta se consultarán foros de Internet, páginas Web especializadas...
10. Cuando no se sabe a ciencia cierta qué es lo que está pasando se comprobará por eliminación probando componente a componente. En ocasiones lo que falla es la combinación de componentes, por lo tanto hay que tener esto en cuenta (a veces la fuente de alimentación no puede con todos los componentes instalados y retiramos un disco y el equipo funciona. Sería incorrecto pensar que la culpa es del disco ¿no crees?).
11. ¿Y si hay más de un componente estropeado? Nunca hay que descartar este punto.
12. Muchos errores se pueden detectar desde el POST y la BIOS. Hay que prestar atención a los mensajes y sonidos del equipo durante antes del arranque del sistema operativo.
13. Hay muchos componentes o modelos de equipos que presentan los mismos fallos. Normalmente el problema con el que nos enfrentamos seguro que no es el primero. Para eso una buena herramienta son los foros y demás páginas especializadas.

6.2.5 MONITORIZACIÓN DE LA PLACA BASE

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

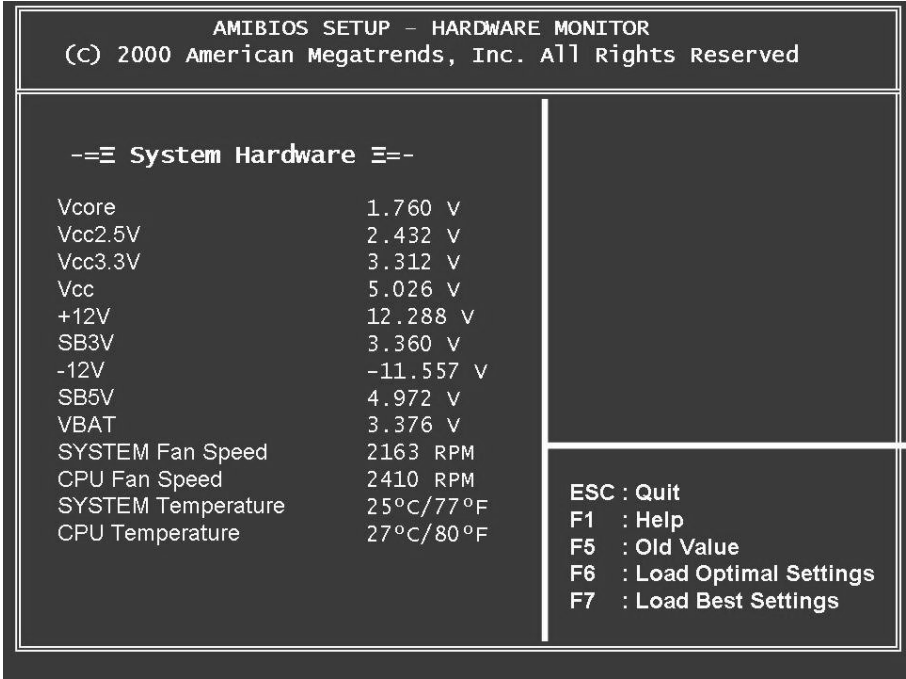


Figura 6.5. Monitorización del hardware a través de la BIOS.

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

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

ACTIVIDADES



➤ Monitorización de la temperatura de discos

Existen muchos programas de monitorización de temperaturas en un equipo. Para este ejercicio se ha elegido un programa portable. Los programas portables tienen la ventaja de no tener que estar instalados en el equipo que se va a ejecutar. Otra ventaja es que un técnico en mantenimiento y reparación de equipos puede tener un pendrive con una serie de utilidades portables que puede utilizar en el desempeño de sus actividades y realizar todos los chequeos pertinentes en las máquinas con las que esté trabajando sin tener que hacer ninguna instalación.

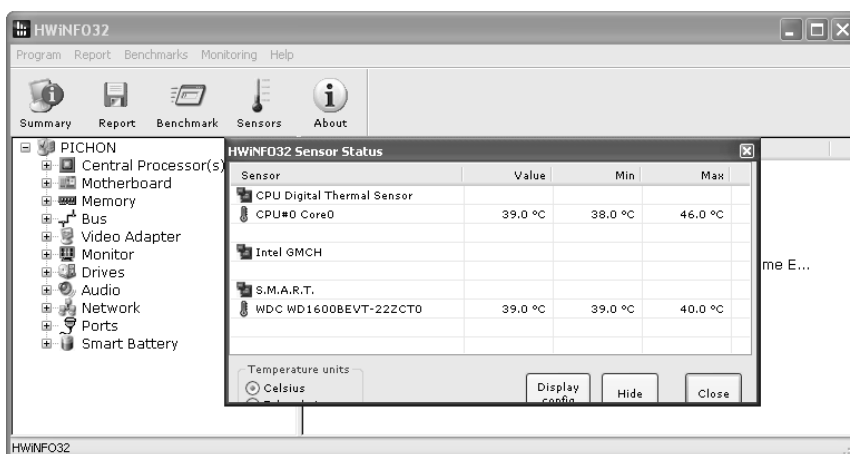


Figura 6.6. HWiNFO32. Valores de los sensores.

Para obtener los valores de temperatura del equipo hay que acceder a la opción "Sensors" y en esta opción se pueden ver los valores actuales, mínimo y máximo de temperatura tanto de la CPU como de los discos.

6.3 DETECCIÓN DE AVERÍAS EN UN EQUIPO INFORMÁTICO



Atención: ¡Peligro!

Los dos sitios más peligrosos a la hora de la manipulación son el interior de la fuente de alimentación y el interior del monitor. No deberían abrirse salvo que sea un técnico especialista en este tipo de aparatos.

La detección de averías es en algunos casos un enigma. Dependiendo de la experiencia del técnico los misterios se van despejando en mayor o menor medida. La experiencia ayuda mucho a la resolución de problemas.



Importante

Recuerda que para abrir un equipo informático este debe estar apagado y sin batería (en el caso de que sea un portátil). Siempre que se abra y se manipule un equipo informático hay que hacerlo con herramientas adecuadas teniendo en cuenta no dañar los componentes internos del mismo (cuidado con la electrostática).

Hay que distinguir entre averías software y hardware. Normalmente las averías software pueden resistirse más que las averías hardware.

Entre los fallos hardware hay que distinguir entre los fallos del montaje y los fallos que puedan ocurrir una vez que el equipo ya ha funcionado correctamente.

Comprobaciones ANTES de encender el equipo POR PRIMERA VEZ

Supuestamente antes de montar el equipo se ha comprobado que todos los componentes son compatibles y que ensamblándolos juntos no debería de haber problemas.

- ✓ La placa está correctamente fijada al chasis.
- ✓ El microprocesador está correctamente alojado y el sistema de refrigeración (normalmente disipador + ventilador) están sujetos correctamente.
- ✓ Los lectores ópticos y los discos están correctamente fijados al chasis.
- ✓ Los lectores ópticos tienen correctamente conectados los cables de datos y de alimentación. En caso de dispositivos IDE comprobar que la configuración de los Jumper sea la correcta.
- ✓ Se ha conectado la alimentación de la placa base y micro (conector ATX 20+4 contactos para la placa base y ATX 12V para el micro).
- ✓ Los conectores frontales del equipo (USB, sonido, leds de power, disco duro, reset...) están correctamente conectados.
- ✓ Las tarjetas de expansión están correctamente alojadas y sujetas.
- ✓ En el caso de necesitar la tarjeta gráfica un conector de alimentación PCIe 6+2 éste está correctamente conectado.
- ✓ Los fan o ventiladores extra están correctamente conectados.
- ✓ Las demás conexiones y configuraciones extra están realizadas.
- ✓ Los cables del interior de la caja están recogidos y sujetos por bridas u otro sistema de enganche.
- ✓ El monitor, teclado y el ratón están conectados al equipo.
- ✓ El cable de alimentación está conectado y tiene corriente.

“

Importante

No confundir el conector ATX 12V de 8 contactos con el PCIe de 6+2 contactos. En caso de que se confunda uno con otro se puede dañar la placa base y la gráfica. Supuestamente en los nuevos componentes este posible fallo está subsanado y no se pueden intercambiar este tipo de conectores.

“

Una vez comprobados estos puntos se procederá a enchufar el cable de alimentación al equipo y encenderlo por primera vez.

Si una vez encendido aparece por pantalla el logo de la placa base (hay veces que aparece tan rápido que prácticamente no se ve) y el equipo muestra un mensaje avisando de que no hay sistema operativo suele ser una señal de que al parecer todo ha ido bien. No obstante faltaría probar y verificar que todo lo instalado funcione correctamente.

“

Recuerda

Cuando se enciende un equipo y se escucha un único pitido corto, éste es síntoma de que la BIOS ha realizado el chequeo rutinario y todo ha ido bien. Si el equipo no tiene speaker o éste no está conectado obviamente no sonará nada.

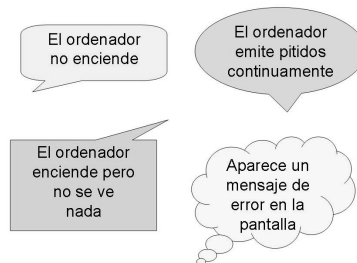


Figura 6.7. La problemática de los errores en los equipos informáticos.

Para la detección de una avería es necesario conocer bien los síntomas, dependiendo de los síntomas que se aprecien en el equipo se optará por una opción u otra. En el punto 6.4 del capítulo se abordarán más en profundidad distintos fallos de hardware y posibles causas y soluciones.

6.4 SEÑALES DE AVISO, LUMINOSAS Y ACÚSTICAS

6.4.1 SEÑALES ACÚSTICAS DE LA BIOS

Cuando el equipo arranca y el speaker del equipo funciona, el escuchar un pitido es síntoma de que el chequeo que ha realizado la BIOS ha terminado con éxito. En caso contrario la BIOS mostrará una serie de pitidos indicando el fallo encontrado. Dependiendo del tipo de BIOS estos códigos significarán una cosa u otra.

A continuación se muestra un resumen de estos códigos de error para las BIOS AMI y AWARD:



Recuerda

AMI BIOS

- 1 pitido.** TODO CORRECTO.
- 2 pitidos.** Problema de memoria (RAM o tarjeta de vídeo). Si tras comprobar que la RAM está correctamente instalada sigue el problema, cambiar la placa base.
- 3 pitidos.** Igual que con dos pitidos.
- 4 pitidos.** Igual que con dos pitidos o error en el reloj del sistema.
- 5 pitidos.** No se detectó la memoria RAM.
- 6 pitidos.** Controladora de teclado estropeada.
- 7 pitidos.** Procesador no detectado.
- 8 pitidos.** Tarjeta de vídeo no detectada.
- 9 pitidos.** Código corrupto de la BIOS.
- 10 pitidos.** Imposible leer o escribir los datos de la CMOS.
- 11 pitidos.** Problema con la memoria caché del sistema.



Recuerda

AWARD BIOS

Tonos cortos constantes. Puede ser un problema físico del hardware.

1 largo. Problema con la memoria.

1 largo y 1 corto. Código inválido de la BIOS.

1 largo y dos cortos. Tarjeta gráfica estropeada.

1 largo y 2 cortos. Tarjeta gráfica integrada estropeada. Se confirma si aparece en pantalla *"No video card found"*.

1 largo y 3 cortos. Si aparece en pantalla *"No monitor connected"* es el error anterior.

1 largo y varios cortos. Si aparece en pantalla *"Video related failure"* es el error anterior.

2 largos y 1 corto. Placa base o tarjeta gráfica estropeada.

2 cortos. Si aparece en pantalla *"Parity Error"*. Hay que desabilitar la paridad de memoria en la BIOS.

3 cortos. Si aparece en pantalla *"Base 64 Kb Memory Failure"*. Fallo en la RAM.

4 cortos. Si aparece en pantalla *"Timer not operational"*. La placa está estropeada.

5 cortos. Si aparece en pantalla *"Processor Error"*. La CPU falla porque el procesador o la memoria de vídeo tienen algún problema.

6 cortos. Si aparece en pantalla *"8042 - Gate A20 Failure"*. Aparece cuando se conecta o desconecta el teclado con el equipo encendido.

7 cortos. Si aparece en pantalla *"Processor Exception / Interrupt Error"*. El procesador está fallando.

8 cortos. Si aparece en pantalla *"Display Memory Read / Write error"*. La Tarjeta gráfica no funciona.

9 cortos. Si aparece en pantalla *"ROM Checksum Error"*. Se resetean los valores de la CMOS y se vuelven a configurar. Si persiste: fallo en la BIOS o RAM.

10 cortos. Fallo en la CMOS.

11 cortos. Fallo en la caché.

1 pitido largo y 8 pitidos cortos. Error en la tarjeta de vídeo.

1 pitido largo y 3 pitidos cortos. Fallo en la comprobación de la RAM.

6.4.2 MENSAJES DE ERROR DE LA BIOS POR PANTALLA

Tabla 6.2. Mensajes de error de la BIOS por pantalla

Error	Explicación
RAM Refresh Failure	Indica que hay un problema en el refresco de la memoria RAM. Se debería cambiar la RAM de banco y si persiste el problema reemplazar por otro módulo de memoria.
No video card found o No monitor connected o No monitor connected	Falló la tarjeta gráfica integrada. Hay dos soluciones, una es utilizar una tarjeta gráfica la cual la pincharemos en algún puerto AGP, PCI o PCIe o bien cambiar la placa base.
Parity Error	Este error puede ser debido a una mala configuración de la BIOS al no soportar paridad de memoria. Se deshabilita en la BIOS y se vuelve a arrancar el equipo.
Base 64 Kb Memory Failure	Si no se manipuló la RAM y antes el equipo funcionaba correctamente la memoria RAM se ha estropeado. Solución: cambiar el módulo de memoria estropeado.
Timer not operational	Reloj de la placa base estropeado. Hay que cambiar la placa base.
CMOS checksum error	Generalmente aparece este error cuando la pila de la BIOS se ha agotado. Reemplazar la pila por otra.
CMOS checksum error – Defaults loaded	Generalmente aparece este error cuando la pila de la BIOS se ha agotado o se está agotando. El sistema avisa que el código de la BIOS no es correcto y se han cargado los valores de la BIOS por defecto. Reemplazar la pila por otra.
Processor Error	Problema con el procesador o la memoria de vídeo. Reiniciar el sistema y si persiste comprobar ambos.
8042 - Gate A20 Failure	Controlador del teclado averiado o se ha conectado/desconectado el teclado con el equipo encendido.

Error	Explicación
Processor Exception / Interrupt Error	Fallo en el procesador.
Display Memory Read / Write error	Tarjeta de vídeo estropeada.
BIOS ROM Checksum Error	Fallo en el checksum o comprobación de la BIOS (el código de la BIOS no es correcto). El procedimiento a seguir cuando aparece este mensaje es configurar la BIOS con los valores por defecto. Si tras reiniciarlo persiste, la BIOS (situada en la placa base) o la memoria RAM están estropeadas.
CMOS Shutdown Register / Read/Write Error	Imposible escribir en la memoria CMOS, con lo cual se perderán las configuraciones y datos de la BIOS.
Cache Error / External Cache Bad	Fallo en la memoria caché del procesador o de la placa base.
CMOS battery failed	La pila de la BIOS se ha agotado. Reemplazar la pila por otra.
Floppy disk(s) Fail	Disquetera estropeada o mal conectada.
Keyboard error or no keyboard present	Generalmente es cuando el teclado no está conectado (en ocasiones estropeado).
Memory Test Fail	Probablemente exista un error en la memoria RAM. Hacer un chequeo de los módulos de memoria RAM instalados y reemplazar los defectuosos si existen.
Override enabled – Defaults loaded	El sistema no puede arrancar con los parámetros especificados en la CMOS. La BIOS carga los parámetros por defecto para que el sistema funcione de forma correcta.
Primary master hard diskfail	Fallo en el disco de arranque (disco maestro en el controlador IDE primario). Hay que comprobar tanto conexiones como la configuración del disco.

Error	Explicación
RAM Refresh Failure	Indica que hay un problema en el refresco de la memoria RAM. Se debería cambiar la RAM de banco y si persiste el problema reemplazar por otro módulo de memoria.
No video card found o No monitor connected o No monitor connected	Falló la tarjeta gráfica integrada. Hay dos soluciones, una es utilizar una tarjeta gráfica la cual la pincharemos en algún puerto AGP, PCI o PCIe o bien cambiar la placa base.
Parity Error	Este error puede ser debido a una mala configuración de la BIOS al no soportar paridad de memoria. Se deshabilita en la BIOS y se vuelve a arrancar el equipo.
Base 64 Kb Memory Failure	Si no se manipuló la RAM y antes el equipo funcionaba correctamente la memoria RAM se ha estropeado. Solución: cambiar el módulo de memoria estropeado.
Timer not operational	Reloj de la placa base estropeado. Hay que cambiar la placa base.
CMOS checksum error	Generalmente aparece este error cuando la pila de la BIOS se ha agotado. Reemplazar la pila por otra.
CMOS checksum error – Defaults loaded	Generalmente aparece este error cuando la pila de la BIOS se ha agotado o se está agotando. El sistema avisa que el código de la BIOS no es correcto y se han cargado los valores de la BIOS por defecto. Reemplazar la pila por otra.
Processor Error	Problema con el procesador o la memoria de vídeo. Reiniciar el sistema y si persiste comprobar ambos.
8042 - Gate A20 Failure	Controlador del teclado averiado o se ha conectado/desconectado el teclado con el equipo encendido.
Processor Exception / Interrupt Error	Fallo en el procesador.
Display Memory Read / Write error	Tarjeta de vídeo estropeada.

Error	Explicación
BIOS ROM Checksum Error	Fallo en el checksum o comprobación de la BIOS (el código de la BIOS no es correcto). El procedimiento a seguir cuando aparece este mensaje es configurar la BIOS con los valores por defecto. Si tras reiniciarlo persiste, la BIOS (situada en la placa base) o la memoria RAM están estropeadas.
CMOS Shutdown Register / Read/Write Error	Imposible escribir en la memoria CMOS, con lo cual se perderán las configuraciones y datos de la BIOS.
Cache Error / External Cache Bad	Fallo en la memoria caché del procesador o de la placa base.
CMOS battery failed	La pila de la BIOS se ha agotado. Reemplazar la pila por otra.
Floppy disk(s) Fail	Disquetera estropeada o mal conectada.
Keyboard error or no keyboard present	Generalmente es cuando el teclado no está conectado (en ocasiones estropeado).
Memory Test Fail	Probablemente exista un error en la memoria RAM. Hacer un chequeo de los módulos de memoria RAM instalados y reemplazar los defectuosos si existen.

Error	Explicación
Override enabled – Defaults loaded	El sistema no puede arrancar con los parámetros especificados en la CMOS. La BIOS carga los parámetros por defecto para que el sistema funcione de forma correcta.
Primary master hard diskfail	Fallo en el disco de arranque (disco maestro en el controlador IDE primario). Hay que comprobar tanto conexiones como la configuración del disco.

6.4.3 SEÑALES LUMINOSAS DEL EQUIPO

Led de encendido del equipo. Cualquier equipo tiene Led de encendido. El Led de encendido es un testigo que indica que el equipo está funcionando o en caso contrario que está recibiendo suministro eléctrico.

Led de actividad del disco duro. El Led de actividad del disco en una caja mostrará la actividad de los discos duros del equipo. Una desventaja de este tipo de Led es que si un equipo tiene varios discos duros mostrará actividad cuando en al menos uno haya actividad.

Cuando este Led permanece continuamente encendido evidencia un fallo en el equipo (generalmente de tipo software). Si se sospecha que es un fallo hardware lo principal es verificar que el disco y el cable funcionan correctamente (lo ideal es probarlo en otro equipo). Si una vez comprobado este punto persiste el error, el fallo puede estar en la placa base (probablemente en la controladora de disco).

Led de actividad de la unidad óptica. Muy parecido al del disco duro. Muestra actividad cuando hay alguna operación de lectura o escritura en el soporte.

Otros testigos

LED del cargador del portátil. La luz del portátil indica la actividad del cargador. Como en todo este tipo de testigos, la falta de luz o una intermitencia del mismo evidencia algún fallo en el cargador.

WIFI habilitada o webCam habilitada. Este tipo de testigos normalmente en portátiles indican si la conectividad inalámbrica o la WebCam están habilitadas o no. En algunos equipos es posible deshabilitarlos mediante algún botón o interruptor.

6.5 FALLOS COMUNES E INCOMPATIBILIDADES

En la detección de fallos en equipos informáticos la experiencia siempre es muy importante. No sólo a la hora de realizar la operación sino en el momento de conocer qué pieza es la que realmente está fallando. En este apartado se van a ver las averías más frecuentes, se verán los síntomas, qué es lo que puede estar ocurriendo al equipo y qué solución tomar para resolver el problema.



Importante

Utiliza siempre la última versión de los drivers para tu equipo. Hay algunos errores que se solucionan instalando la última versión del driver del componente (en las últimas versiones tienen corregidos los errores detectados hasta la fecha).

Antes de instalar el driver proporcionado en el CD mira en la página web del fabricante por si existiese alguna versión más reciente.



Recuerda

Siempre que quites un micro y lo vuelvas a colocar en su zócalo deberás retirar la pasta térmica antigua y colocar nuevamente más pasta.

6.5.1 CAUSAS, SÍNTOMAS Y SOLUCIONES A POSIBLES AVERÍAS

Tabla 6.3a.

Síntoma	Causa	Solución
El equipo se apaga de repente	Puede ser que al montarlo no se haya puesto pasta térmica al microprocesador.	Poner pasta térmica (la justa) y volver a probar.
	El ventilador no funciona por culpa de la suciedad.	Limpiar la suciedad y comprobar que el ventilador funciona correctamente.
	El ventilador no funciona (está averiado).	Cambiar el ventilador y, si no se encuentra uno, cambiar disipador y ventilador.
	El ventilador o disipador no refrigeran lo suficiente (son pequeños para el micro).	Cambiar disipador y ventilador por otro modelo más eficiente.
	El valor en la BIOS para parada por sobrecalentamiento es muy bajo.	Evaluar si es seguro aumentar este parámetro en la BIOS y modificarlo a un valor superior pero seguro. Si tras aumentar el valor el equipo se sigue recalentando, el problema debe ser otro.
	¿Podría ser un error de software?	Puede haber un error en el sistema operativo, drivers o en alguno de los programas que se están ejecutando. Una opción muy buena es arrancar con un live CD de Linux por ejemplo y trabajar con él durante un buen rato por si se reproduce el problema. Si con el live CD funciona correctamente tenemos dos opciones: investigar, o reinstalar (esta última a veces es mucho más rápida).
	¿Podría ser la fuente de alimentación?	En ocasiones la fuente de alimentación puede provocar apagados y reinicios del sistema de forma caprichosa sobre todo si son de poca potencia. Una buena forma de comprobar esto es teniendo otra fuente de alimentación de mayor potencia y enchufando los componentes a esta nueva fuente.

Tabla 6.3b.

Síntoma	Causa	Solución
El equipo enciende pero el monitor no muestra nada en pantalla	El cable del monitor al ordenador no está bien conectado	Antes de pasar a comprobar un fallo más grave hay que descartar estas obviedades. Descartar también que el cable esté haciendo un falso contacto.
	Fallo en la tarjeta gráfica	Para comprobar esto se puede instalar en el equipo alguna gráfica en el caso de que la gráfica esté integrada en la placa o cambiarla por otra. Si haciendo esto sigue sin funcionar, el problema podría estar en otro componente.
	Fallo en la placa base	Si hemos comprobado los distintos componentes y funcionan, el fallo puede estar en la placa base. La solución pasa por cambiarla.
	Fallo en la memoria	En ocasiones puede ser un falso ajuste (Se quita y se pone). Sustituir la memoria por otra que funciona y es compatible para descartar este punto.
	¿Se tocó algún parámetro de la BIOS?	A veces al hacer overclocking suele pasar.
	Fuente de alimentación averiada	Comprobar las tensiones de la fuente y si la potencia es suficiente.
	Fallo del monitor	Se puede comprobar conectándolo a otro monitor.

Tabla 6.3c.

Síntoma	Causa	Solución
El equipo no enciende	¿Está conectado?	Comprobar que el cable conectado al equipo tiene corriente (por ejemplo conectándolo al monitor). Mirar si el interruptor de la fuente está en off.
	Fuente de alimentación averiada	Realizaremos las comprobaciones pertinentes a la fuente de alimentación (puentear la fuente y ver si funciona el ventilador).
	Fallo en la placa base	Para comprobar esto lo mejor sería tener otro equipo para cambiar los componentes del averiado menos la placa (micro, memoria...) o bien otra placa base para probar.
	Fallo en el microprocesador	Si el fallo está en el microprocesador, el ordenador no hace nada de nada (ni pita, ni muestra nada por pantalla porque el POST no se ejecuta). La comprobación más rápida es sustituir el microprocesador por otro igual o compatible con el equipo. Si el equipo ahora funciona, el microprocesador se puede haber "quemado". No olvidar echar la pasta o silicona térmica cuando se cambia un microprocesador.
	Fallo en la memoria	Antes hay que asegurarse de que lo que está fallando es la memoria. Deberíamos sustituirla por otra y arrancar de nuevo el PC. Si persiste el error no era la memoria.



Recuerda

Cuando un ordenador falla o no arranca, la mejor solución es dejar el equipo con los mínimos componentes para que funcione (quitar las tarjetas de expansión, quitar los lectores ópticos, los discos duros, si tiene varios módulos de memoria dejar solo uno...). De esa manera podemos descartar que el error esté en alguno de esos componentes o bien al conectarlos todos juntos.

6.5.2 FALLOS COMUNES POR COMPONENTES

Fuente de alimentación

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

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

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

Fallos en la caja

La caja la verdad es que tiene pocos componentes que puedan estropearse (botones de encendido y reset, leds, ventiladores, conectores USB y de audio).

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

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

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

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

Microprocesador

Uno de los problemas que suele tener el microprocesador es el sobrecalentamiento. El sobrecalentamiento se puede medir con alguna utilidad desde el sistema operativo o mediante la BIOS.

Los microprocesadores tienen sistemas de protección frente a sobrecalentamientos los cuales hacen parar el micro antes de que tome una temperatura excesiva.

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

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

Placa base

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

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



Recuerda

Un tornillo suelto en contacto con la placa base puede ocasionar problemas.

Memoria

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

Tarjetas de expansión

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

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPROBACIÓN DE UNA TARJETA DE RED

Para la comprobación de una tarjeta de red lo primero que hay que preguntarse es si están instalados los drivers de la misma en el equipo. Hay que tener en cuenta que muchos sistemas operativos al instalarse ya configuran las NIC con sus drivers y no es necesario recurrir a los drivers proporcionados por el fabricante.

La herramienta que se va a utilizar es el comando ping. El comando ping se ejecuta desde un terminal y es válido para Linux o Windows®. Para ver la ayuda de este comando basta con teclear lo siguiente:

```
C:\> ping /?
```

O también:

```
C:\> ping /help
```

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPROBACIÓN DE UNA TARJETA DE RED (CONT.)

PASO 1: Comprobación de la dirección de loopback

En este primer paso se comprobará la dirección de loopback (el propio interfaz) o 127.0.0.1

```
C:\Documents and Settings\JUAN CARLOS>ping 127.0.0.1
Haciendo ping a 127.0.0.1 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 127.0.0.1:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Documents and Settings\JUAN CARLOS>
```

Figura 6.8. Ping a la dirección de loopback.

Un tiempo de respuesta alto o una pérdida de paquetes indicará que existe un problema.

Si en este paso tenemos problemas habría que reinstalar los archivos que conforman la pila TCP/IP por si estuviesen dañados o corruptos. Antes de desechar el interfaz vale la pena comprobar esto.

PASO 2: Comprobación de la tarjeta de red

El siguiente paso a realizar es la comprobación de la tarjeta de red mediante su dirección IP. Para conocer la dirección IP de una tarjeta de red basta con teclear el comando en un terminal de Windows®:

```
C:\> ipconfig /all
```

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPROBACIÓN DE UNA TARJETA DE RED (CONT.)

O bien (en un terminal de linux):

\$ ifconfig

```

Adaptador Ethernet Conexiones de red inalámbricas :
    Sufijo de conexión específica DNS :
    Descripción. . . . . : 802.11n Wireless LAN Card
    Dirección física. . . . . : 00-22-43-13-EE-CA
    DHCP habilitado. . . . . : No
    Autoconfiguración habilitada. . . . . : Si
    Dirección IP. . . . . : 192.168.0.192
    Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada. . . . . : 192.168.0.1
    Servidor DHCP. . . . . : 192.168.0.1
    Servidores DNS. . . . . : 192.168.0.1
    Concesión obtenida. . . . . : martes, 27 de octubre de 2009 9:07:53
    Concesión expira. . . . . : miércoles, 28 de octubre de 2009 9:07:53
Adaptador Ethernet Conexión de área local :
    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Descripción. . . . . : Realtek RTL8102E Family PCI-E Fast Ethernet NIC
    Dirección física. . . . . : 00-21-85-4D-A4-14
  
```

Figura 6.9. Resultado del comando ipconfig.

Es posible que el interfaz esté configurado para obtener una dirección IP de forma dinámica y el DHCP o servidor encargado de servir esta dirección no se la haya podido asignar. En ese caso el equipo carecerá de dirección de red. Eso no quiere decir que el interfaz no funcione, habrá que comprobar otras cosas antes de completar este paso.

En el ejemplo anterior la dirección IP es la 192.168.0.192

```

C:\Documents and Settings\JUAN CARLOS>ping 192.168.0.192
Haciendo ping a 192.168.0.192 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.0.192: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.192: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.192: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.192: bytes=32 tiempo<1m TTL=128
Estadísticas de ping para 192.168.0.192:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
C:\Documents and Settings\JUAN CARLOS>
  
```

Figura 6.10. Ping a la dirección IP del equipo.

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPROBACIÓN DE UNA TARJETA DE RED (CONT.)

En este caso funciona el ping a la dirección IP de la máquina, luego se puede decir que la tarjeta aparentemente está funcionando correctamente. El siguiente paso sería hacer un ping a una dirección externa a la máquina por ejemplo al propio Gateway o puerta de enlace (dirección IP 192.168.0.1 en este caso). De esta manera se comprobaría que el equipo puede conectarse con equipos externos.



Recuerda

Una tarjeta de red con un funcionamiento incorrecto en una red de área local puede hacer que la red no funcione correctamente.

Discos duros

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



Recuerda

Un ruido anormal en el disco duro generalmente es síntoma de que el disco va a fallar en un futuro.

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

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

Unidades ópticas

Las unidades ópticas también pueden dar problemas, sobre todo las unidades ópticas de los portátiles. La mejor comprobación es la sustitución por otra unidad óptica. En el caso de los equipos sobremesa una sustitución de un dispositivo óptico es sencilla y más complicado es cambiarla en un portátil.

Cables de datos

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

PRÁCTICAS DE TALLER

REALIZACIÓN DE UN BENCHMARK A UN EQUIPO CON HWINFO32

Una buena práctica tras montar un equipo informático o hacer una reparación del mismo puede ser pasarle un benchmark o una serie de benchmark para cerciorarse de que todo funciona correctamente.

El benchmark que se le va a pasar al equipo en este caso práctico es muy sencillito y rápido pero podemos optar por hacerle pruebas más exhaustivas.

PRÁCTICAS DE TALLER

REALIZACIÓN DE UN BENCHMARK A UN EQUIPO CON HWINFO32 (CONT.)

En los casos en que los errores son aleatorios o que ocurren cuando el usuario ya lleva tiempo trabajando con el equipo y, tras haber descartado que el software sea el causante del mismo o la temperatura, lo mejor es pasarle una serie de pruebas exhaustivas por si la memoria tuviese celdas estropeadas, la placa base tuviese algún componente averiado o el micro no estuviese funcionando como debiera. Podemos optar por realizar un test de tortura u otro tipo de benchmark o pruebas más específicas. En estos casos siempre es mejor realizar una configuración mínima con los componentes imprescindibles y testearlos a fondo para luego ir añadiendo componentes y seguir testeando.

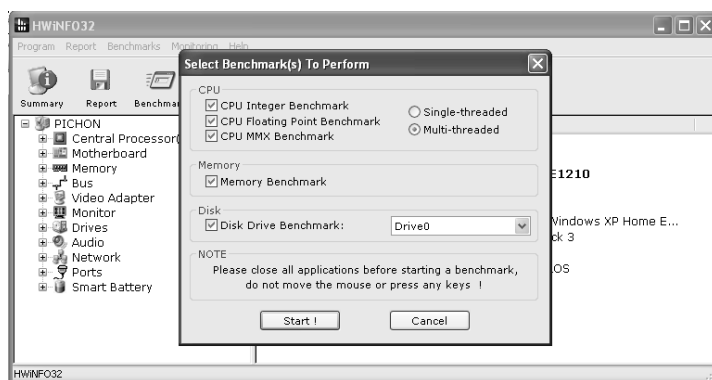


Figura 6.11. Benchmark con HWiNFO32.

Para realizar el benchmark al equipo elegimos la opción "Benchmark" del menú principal y pulsamos "Start" con todas las opciones activadas.

PRÁCTICAS DE TALLER

REALIZACIÓN DE UN BENCHMARK A UN EQUIPO CON HWINFO32 (CONT.)

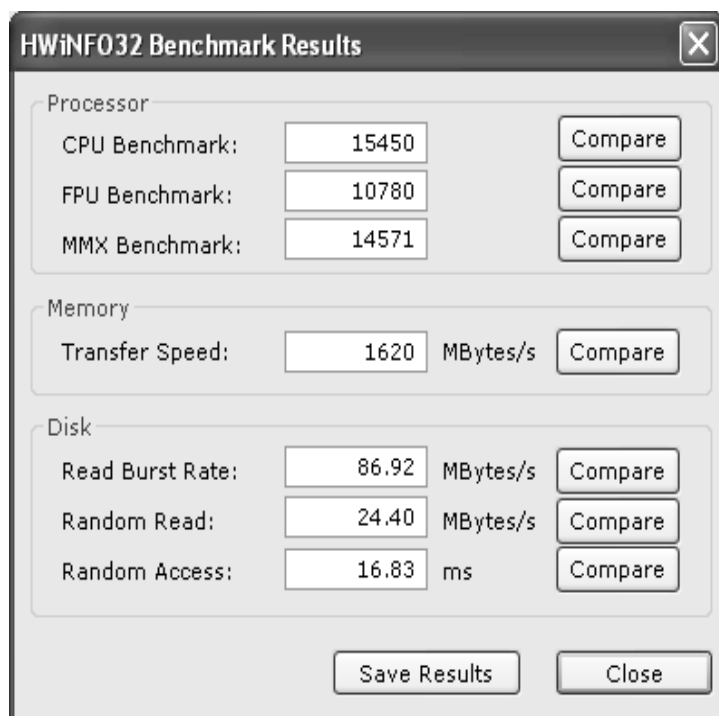


Figura 6.12. Resultado del benchmark de HWiNFO32.

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

6.6 AMPLIACIONES DE HARDWARE

6.6.1 LIMITACIONES DE LOS PORTÁTILES

Los equipos portátiles tienen muy limitada su ampliación por las siguientes razones:

- ✓ La pantalla es la que hay, y un cambio de la misma sin avería de por medio casi siempre no es rentable.
- ✓ La tarjeta gráfica es muy difícil de actualizar (en ocasiones imposible)
- ✓ El disco duro en la mayoría de ocasiones se reemplaza por el antiguo resultando imposible tener más de un disco en el equipo.
- ✓ Para la memoria hay pocas ranuras, si encima están ocupadas lo único que se puede hacer es sustituir un módulo por otro.
- ✓ Los microprocesadores también son difíciles de actualizar por no decir la placa base. Una avería en micro o placa base muchas veces equivale a dar por muerto el equipo.

6.6.2 AMPLIACIONES EN PORTÁTILES

Las ampliaciones en portátiles tienen las limitaciones descritas anteriormente, pero en esta sección se van a ver ejemplos prácticos de algunas ampliaciones frecuentes en equipos portátiles.

PRÁCTICAS DE TALLER

SUSTITUCIÓN DE UN MÓDULO RAM EN UN PORTÁTIL POR OTRO DE MÁS CAPACIDAD

La memoria RAM en un portátil normalmente es un componente que está bastante accesible. En el caso de los ultraportátiles cambia bastante la cosa porque para hacer cualquier manipulación dentro del portátil hay que abrir completamente el equipo. En este caso práctico hablaremos de la configuración más habitual.

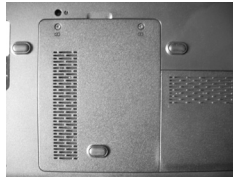


Figura 6.13. Portezuela de acceso a los componentes internos del portátil.

Antes de nada tenemos que cerciorarnos de cuántos bancos de memoria tiene el portátil y cuántos están ocupados con módulos de memoria. Para eso hay que abrir la portezuela del portátil. Una vez que sabemos estos datos hay varias opciones, completar los bancos libres con módulos de RAM o bien sustituir los módulos actuales por otros de más capacidad.

Importante: Hay que cerciorarse que la nueva memoria a instalar es compatible con el equipo y con la ya existente (en caso de existir).

En nuestro supuesto práctico nos encontramos con un equipo que tiene 2 bancos de memoria y 2 módulos ocupando los dos bancos. Se quiere hacer una sustitución por otros 2 módulos de memoria idénticos pero de mayor capacidad. Los pasos a seguir son los siguientes:

Paso 1: Retirar la portezuela de acceso a los componentes internos.

Los módulos de memoria son fácilmente identificables.

PRÁCTICAS DE TALLER

SUSTITUCIÓN DE UN MÓDULO RAM EN UN PORTÁTIL POR OTRO DE MÁS CAPACIDAD (CONT.)

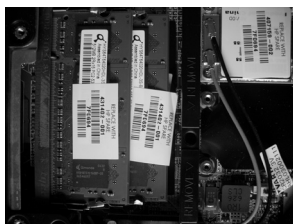


Figura 6.14. Detalle de los módulos de memoria RAM.

Paso 2: Liberar los módulos de memoria RAM y extraerlos.

Generalmente para extraer los módulos de su banco simplemente hay que liberar las dos pestañas que los sujetan y salen solos.



Figura 6.15. Instalación de los nuevos módulos de memoria RAM.

Paso 3: Instalar los nuevos módulos de memoria RAM.

Si extraer los módulos fue fácil, la instalación es también muy sencilla. Basta con encajarlos en su ranura correspondiente y presionar ligeramente para que las pestañas abracen el módulo y lo fijen a la placa base.

Hay que tener en cuenta que por falta de espacio hay un módulo encima de otro, con lo que para acceder al módulo inferior hay que liberar el colocado en la parte superior.

Recuerda que tienes que manipular los módulos de memoria RAM por los bordes

PRÁCTICAS DE TALLER

SUSTITUCIÓN DE UN DISCO DURO EN UN PORTÁTIL POR OTRO DE MÁS CAPACIDAD

El disco duro al igual que la memoria RAM normalmente está bastante accesible. Generalmente los portátiles tienen dos portezuelas de acceso, una a la memoria y otros componentes internos (tarjetas wireless, pila BIOS...) y otra para el disco duro.

Para la sustitución del disco duro en un portátil no hay que tener en cuenta muchas más cosas que para un disco normal (¿Es IDE o SATA? Si es IDE ¿La configuración de jumpers es la correcta?). En una sustitución tenemos además la ventaja de que podemos ver el disco antiguo y tenemos las respuestas a estas preguntas.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1 Retirar la portezuela de acceso al disco duro. Hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El disco puede venir protegido con una carcasa y algún que otro accesorio.
- No esperes encontrar un cable pues el disco puede estar conectado encajado a su conector.

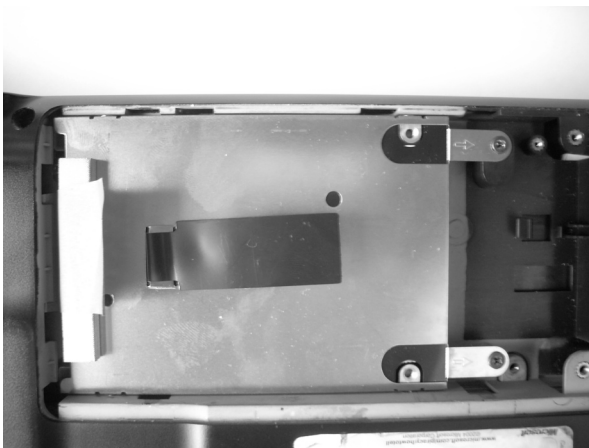


Figura 6.16. Disco duro IDE de un ordenador portátil.

PRÁCTICAS DE TALLER

SUSTITUCIÓN DE UN DISCO DURO EN UN PORTÁTIL POR OTRO DE MÁS CAPACIDAD (CONT.)

2 Extraer el disco duro y reemplazarlo por el otro tal y como estaba. Si es IDE mantener la configuración de jumpers. El disco duro si está encajado tendrá algún sistema con alguna lengüeta o parecido para poder extraerlo sin problemas (fijarse en la lengüeta gris que tiene el disco de la imagen anterior).

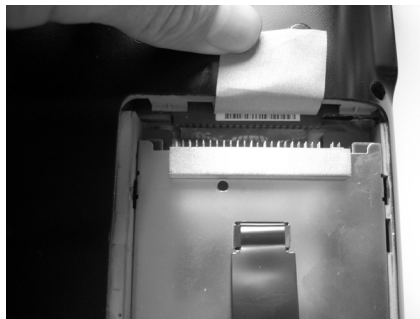


Figura 6.17. Detalle del conector IDE del disco duro.



Figura 6.18. Disco duro IDE fuera del equipo portátil.

PRÁCTICAS DE TALLER

SUSTITUCIÓN DE UN DISCO DURO EN UN PORTÁTIL POR OTRO DE MÁS CAPACIDAD (CONT.)

3 Volver a instalar el disco duro tal y como venía instalado el anterior.



Figura 6.19. Instalación del nuevo disco duro.

Procura no forzar el disco cuando haya que encajarlo pues se pueden estropear los conectores.

Por último, quedaría instalar el sistema operativo, drivers y demás software necesario en el nuevo disco duro.

6.7 PRINCIPALES OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EN ORDENADORES PORTÁTILES



Importante

Antes de abrir o manipular cualquier portátil hay que desconectar el cable de alimentación y la batería (no olvidar nunca la batería).

Las averías en los portátiles por regla general suelen ser más caras que las averías en un PC sobremesa. En muchas ocasiones hay que recurrir al servicio técnico especializado y eso significa un desembolso mayor que la mayoría de tiendas de confianza.

Los portátiles tienen una desventaja y es que en el mismo aparato está el monitor, teclado, pila, placa base, memoria, disco duro, tarjeta de red... Es decir, que las posibilidades de que el equipo falle son mucho mayores al tener los componentes agrupados.

Fallos en la alimentación

- **La batería se agota en seguida.** Las baterías no duran eternamente, como las baterías de los móviles tienen una vida determinada y al llegar un cierto tiempo dejan de funcionar correctamente. Dependiendo del trato y del uso que se le dé pueden llegar a durar más o menos. El reemplazo de la batería se puede hacer por una de la misma marca o bien alguna compatible con un coste inferior. La duración de la garantía de las baterías suele ser de poco tiempo (3 meses la mayoría de las marcas).



Recuerda

Para alargar la vida de la batería del portátil es mejor dejarla agotarse por completo antes de conectar el transformador a la corriente para que se cargue.

- **El transformador no funciona.** En ese caso por experiencia lo más rentable es comprar un transformador universal. Normalmente los transformadores tienen una luz testigo que indica si está funcionando el transformador o no.



Recuerda

A la hora de utilizar un cargador de portátil universal configura correctamente los voltios y los amperios de salida. Tienen que ser los mismos que los de tu transformador original.



Consejo

Para proteger el sistema eléctrico del portátil trabaja siempre con la batería puesta. De esta forma evitarás picos, sobretensiones...

- **Falla la conexión con el transformador.** En ocasiones lo que falla es la conexión con el transformador en el propio portátil. En ese caso hay que reparar esa conexión.

¿Cómo sabemos que puede ser el conector?

- El portátil funciona con la batería pero ésta no carga.
- El transformador da corriente (lo podemos comprobar con el polímetro).

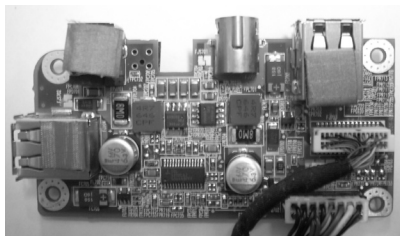


Figura 6.20. Placa con conector hembra de corriente y demás conexiones de alimentación así como puertos USB.

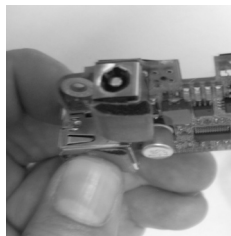


Figura 6.21. Detalle del conector hembra de corriente.

En la figura anterior podemos ver una placa interna de un portátil (vista desde arriba) que es la que tiene el conector hembra de corriente, también se pueden observar los puertos USB y los conectores de corriente que alimentarán a los demás componentes del equipo. En la figura de la derecha se puede apreciar mejor el conector hembra de corriente.

La conexión puede fallar porque un punto de soldadura del conector se haya soltado (solución: se aplicará ese punto de soldadura). Si el problema es el macho o la hembra de los conectores habrá que cambiar el que está averiado (si encontramos uno igual) o bien cambiar ambos. Estos conectores son baratos y no es muy difícil encontrarlos. Es muy frecuente que debido al uso estos conectores se estropeen.



Consejo

En ocasiones el transformador falla porque el cable está machacado o retorcido. Cuando sospeches que puede ser el transformador, haz una revisión de todo el cableado del transformador, ahí podría estar el problema.

Fallos en el teclado

El teclado de los portátiles es más frágil que un teclado normal. Además tiene la característica de que debajo están los componentes más sensibles del equipo (placa base, memoria, tarjetas...). Como se ha dicho en el mantenimiento preventivo de los equipos portátiles hay que evitar que le caigan líquidos, migas u otro producto al teclado para alargar la vida del mismo y del propio equipo.

Si se avería el teclado puede sustituirse por otro compatible o bien utilizar un teclado externo lo cual no suele ser muy práctico.

PRÁCTICAS DE TALLER

SUSTITUCIÓN DEL TECLADO EN UN PORTÁTIL

El principal escollo a la hora de la sustitución del teclado en un portátil es el acceso al mismo. Además de los problemas que pueda tener el teclado por caída de líquidos o suciedad, las teclas de un teclado son muy sensibles y si en algún momento se liberan o se estropean será muy difícil volver a colocarlas tal y como estaban. En ese caso puede ser necesario cambiar el teclado.

Otra razón por la cual cambiar el teclado es por la compra de un teclado en otro país y la necesidad de su utilización en España. La distribución del teclado no es la misma. En el sistema operativo es fácil cambiar la distribución del teclado a español pero las teclas seguirán siendo diferentes. La solución en este caso es el cambio del teclado. Se sustituirá por uno idéntico o alguno compatible con el anterior.

Paso 1: El primer paso es el acceso al teclado.

Dependiendo del modelo será fácil o muy difícil teniendo en ocasiones que desmontar gran parte del portátil.

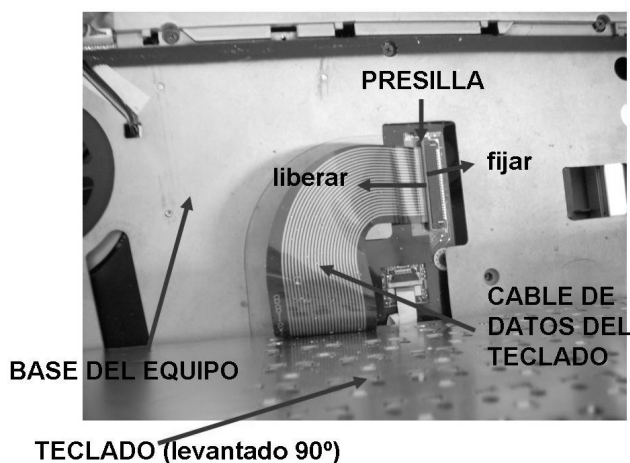


Figura 6.22. Conexión del teclado de un portátil.

PRÁCTICAS DE TALLER

SUSTITUCIÓN DEL TECLADO EN UN PORTÁTIL (CONT.)

Paso 2: Una vez accedido al mismo se procede a liberar el viejo teclado y sustituirlo por el nuevo.

El sistema de fijación que se muestra en la figura anterior es de tipo presa pero puede cambiar dependiendo del modelo. La faja o cable de datos está sujeto al equipo mediante una presilla o pestaña. Sacando la pestaña hacia fuera se liberará el cable de datos y ajustándola se fijará el cable de datos.

Paso 3: El último paso consistirá en volver a montar el equipo y comprobar el funcionamiento del nuevo teclado.

Los touchpad también se averían pero suele ser menos frecuente, normalmente son muy robustos (siempre tendremos la solución del ratón, para portátiles los hay de todo tipo y de todos los tamaños).

Memoria

Los problemas con la memoria son exactamente los mismos que para un equipo sobremesa. El acceso a la memoria suele ser bastante fácil salvo en los equipos ultraportátiles o demasiado compactos en los que hay que desmontar bastante el equipo para acceder a ella.

Unidades ópticas

Las unidades ópticas suelen ser más delicadas que una unidad óptica normal de 5 ¼ dado que son más delgadas y se llevan muchos más golpes. Muchas veces los errores son fallos de lectura o simplemente que no lee el disco. En ese caso la solución es sustituir el lector dañado por otro compatible con nuestro equipo.

Disco duro

Los discos duros salvo unidades SSD suelen dar más problemas que un disco duro de un ordenador sobremesa debido a que el ordenador se mueve, sufre golpes, está menos ventilado...



Consejo

Si escuchas un pequeño ruido anormal cuando el disco está funcionando puede ser síntoma de que el disco duro no está bien.

Aquí podemos utilizar las mismas técnicas que con un disco duro convencional. La sustitución de un disco duro es bastante sencilla y frecuente en la mayoría de los portátiles. Además en el mercado hay cientos de utilidades que chequean discos duros y podemos examinarlos para ver si tienen sectores dañados. Es muy frecuente que un disco comience por algunos sectores dañados y termine por estropearse del todo.



Consejo

No muevas el equipo cuando está funcionando o durante el apagado. Es muy común apagar el portátil y mientras éste está realizando la función de apagado lo cogemos y lo guardamos. Esto acorta la vida del disco duro del equipo.

Placa base

Un fallo en placa base equivale muchas veces a decir adiós al portátil si éste no está en garantía. Si el equipo ni enciende o no arranca y descartamos que sea un problema de alimentación, entonces hay muchas probabilidades de que la placa base esté estropeada. Antes de señalar como culpable a la placa base hay que cerciorarse de que el disco duro funciona correctamente conectándolo a un dispositivo USB. A la conclusión de que la avería está en la placa base se llega normalmente cuando se descarta que los demás componentes funcionan correctamente (alimentación, HD, memoria, micro...).

La placa base se puede cambiar pero la pieza puede salir algo cara. En muchas ocasiones puede ser más barato sustituir el equipo por otro dado que los equipos bajan de precio y aumentan sus prestaciones y ya no sale rentable reparar el antiguo.

Fallos en la pantalla

La pantalla en un portátil es un elemento muy sensible. Las pantallas de los portátiles son más delicadas que un monitor LCD normal, el sistema de retroalimentación es más delicado y además la pantalla hace de tapa del portátil con lo cual se suele llevar muchos más golpes que un monitor de sobremesa. Además las pantallas de un portátil suelen dar más problemas que una pantalla LCD normal.

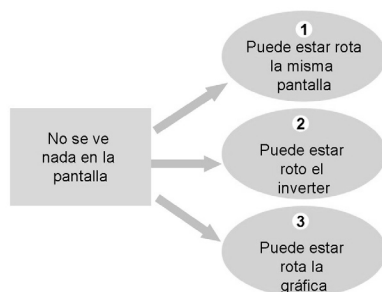


Figura 6.23. Posibles fallos de una pantalla cuando no se ve nada en ella.

Cuando está rota la pantalla puede ser debido a tres causas. La primera es que esté rota la misma pantalla (el TFT), también puede tener estropeado el inversor o inverter (es una placa que suele estar en la parte posterior de la pantalla y se encarga de suministrar corriente eléctrica al sistema de emisión de luz de la pantalla). El inversor es menos costoso que una pantalla y generalmente suele averiarse con más frecuencia que la pantalla.



Figura 6.24. Inverter de una pantalla LCD.

**Consejo**

Si la pantalla se ve oscura o simplemente no se ve y cuando conectamos un monitor externo éste se ve perfectamente, el problema estará seguramente en el inverter o inversor. En otras ocasiones por culpa del inversor la pantalla parpadea y por momentos se deja de ver.

La tercera opción es que la tarjeta gráfica esté estropeada. Normalmente si conectamos un monitor externo y no se ve nada o se sigue viendo la imagen distorsionada es muy probable que la tarjeta gráfica esté dañada. Muchas veces la tarjeta gráfica está integrada en la placa base y la reparación de la misma pasa por cambiar la placa base completa, lo cual es costoso y en muchas ocasiones no es rentable.

**Consejo**

En el caso de que la pantalla esté rota, generalmente la reparación consiste en comprar otra pantalla totalmente nueva. Es el propio fabricante el que suministra la pantalla (también se puede buscar alguna pantalla compatible de coste inferior) y el precio dependerá del modelo. Generalmente este tipo de reparación no es rentable.

También la pantalla tiene bisagras, cables de conexión entre pantalla y placa y éstos se pueden estropear pero es menos frecuente. Normalmente cuando la pantalla se ve mal pero al moverla o girarla se ve bien, esto suele ser debido a que la conexión entre la placa y la pantalla está fallando. Esta avería suele repararse porque la solución más drástica pasa por cambiar la pantalla y suele ser muy caro.

PRÁCTICAS DE TALLER

REEMPLAZO DE UNA TARJETA WIFI DEFECTUOSA

Tenemos un equipo con una tarjeta WIFI estropeada. Ya se han realizado las operaciones pertinentes descartando otros posibles fallos y se ha llegado a la conclusión de que la tarjeta WIFI ha dejado de funcionar porque está averiada.

Los pasos a seguir son los siguientes:

Paso 1: Retirar la portezuela de acceso a la tarjeta WIFI.

TORNILLOS

**CONEXIONES
ANTENA**



Figura 6.25. Tarjeta WIFI de un equipo portátil.

PRÁCTICAS DE TALLER

REEMPLAZO DE UNA TARJETA WIFI DEFECTUOSA (CONT.)

Paso 2: Extraer la tarjeta WIFI defectuosa y reemplazar por una tarjeta idéntica.

La tarjeta generalmente viene atornillada y sujeta a la antena mediante dos conexiones. La antena recorre partes del ordenador para recoger mejor la señal. Retirar las conexiones que van fijas por presión y los tornillos de fijación.

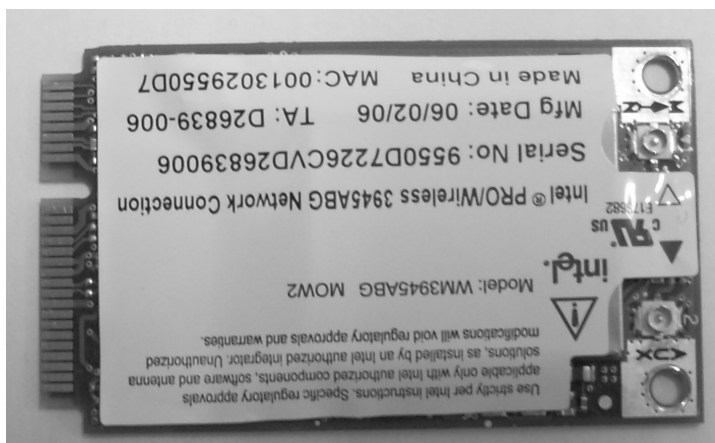


Figura 6.26. Detalle tarjeta WIFI.

Paso 3: Volver a instalar la nueva tarjeta tal y como venía instalada la anterior.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

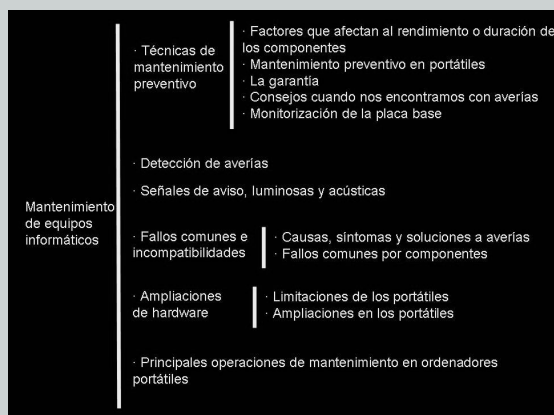


Figura 6.27. Esquema del capítulo.

En este capítulo se explican conceptos como las técnicas de mantenimiento preventivo que son importantes en la actividad profesional de un técnico en sistemas microinformáticos. También son de suma importancia la detección de averías, fallos e incompatibilidades en un equipo microinformático. En este capítulo se dan una serie de pautas para la detección de averías pero como se explica en el mismo, un equipo puede fallar por múltiples causas que es imposible describir solamente en un capítulo.

Se les ha dedicado un apartado a las ampliaciones en los portátiles. La reparación y ampliación de portátiles es de suma importancia pues el mercado de éstos está desplazando al de ordenadores de sobremesa.



EJERCICIOS PROPUESTOS

En los siguientes ejercicios se va a hacer una serie de manipulaciones a los equipos. Lo ideal es que se realicen este tipo de pruebas a equipos de prácticas y que el alumno no trabaje con el equipo de trabajo.



Importante

Antes de la apertura de un equipo hay que cerciorarse si el equipo está en garantía o no. Los fabricantes no se hacen responsables de la garantía en el caso de que un equipo NO se haya abierto por su servicio técnico. Mejor hacer este tipo de ejercicios en equipos que no estén en garantía.

- **1.** Con el equipo desconectado de la corriente ábrelo y desconecta el cable SATA o IDE del disco de sistema del equipo. Una vez desconectado este cable cierra el equipo y enciéndelo. ¿Qué mensajes de error o síntomas presenta?
Una vez comprobado este punto restaura el equipo a su configuración original.
- **2.** Con el equipo desconectado de la corriente ábrelo y retira los módulos de RAM que haya instalados en el equipo. Una vez desconectado este cable cierra el equipo y enciéndelo. ¿Qué mensajes de error o síntomas presenta?
Una vez comprobado este punto restaura el equipo a su configuración original.
- **3.** Con el equipo desconectado de la corriente ábrelo y retira el conector ATX 12V de la placa base que alimenta el procesador. Una vez desconectado este cable cierra el equipo y enciéndelo. ¿Qué mensajes de error o síntomas presenta?
Una vez comprobado este punto restaura el equipo a su configuración original.
- **4.** Con el equipo desconectado de la corriente ábrelo y retira el procesador. Una vez retirado cierra el equipo y enciéndelo. ¿Qué mensajes de error o síntomas presenta?
Una vez comprobado este punto restaura el equipo a su configuración original.
- **5.** Con el equipo desconectado de la corriente ábrelo y deja sólo un módulo de memoria en tu equipo. Prueba a arrancar el equipo con el módulo de memoria en cada uno de los bancos que tenga la placa base. ¿Funciona la memoria en todos los bancos? Busca en Internet si da igual colocar

la memoria en el banco que se quiera para todas las placas.
Una vez comprobado este punto restaure el equipo a su configuración original.

- 6. Empareja cada error con su posible causa.

Tabla 6.4.

Error	Causa
Mensaje por pantalla al iniciar el equipo: Parity Error.	La fuente tiene poca capacidad.
Tenemos una BIOS AMI y escuchamos al encender el ordenador 2 pitidos.	El cable del monitor al ordenador no está bien conectado.
El equipo se apaga de repente.	Problema de sobrecalentamiento.
El equipo enciende pero el monitor no muestra nada en pantalla.	Fuente de alimentación averiada.
Mensaje por pantalla al iniciar el equipo: No video card found o No monitor connected.	Problema en el refresco de la memoria RAM.
Tras instalar un nuevo disco duro, la fuente tiene un comportamiento anormal. En ocasiones se producen apagados y resets.	El valor en la BIOS para parada por sobrecalentamiento es muy bajo.

Error	Causa
Mensaje por pantalla al iniciar el equipo: RAM Refresh Failure.	Este error puede ser debido a una mala configuración de la BIOS al no soportar paridad de memoria. Se deshabilita en la BIOS y se vuelve a arrancar el equipo.
El equipo se apaga de repente.	Problema de sobrecalentamiento.

- 7. El microprocesador de un equipo se calienta demasiado. Con un software de medición de temperaturas se ha comprobado que funciona normalmente por encima de los 80° - 90°. ¿Qué soluciones se pueden adoptar?
- 8. ¿Qué es la energía electrostática?
- 9. Se desea cambiar el disipador y el ventilador de mi microprocesador porque se ha averiado. Un día dejó de funcionar y se ha comprobado que el ventilador no funciona. En la tienda de informática hay en venta 2 disipadores, uno de aluminio y otro de cobre con las mismas características, dimensiones y al mismo precio. ¿Cuál aconseja el alumno y por qué?
- 10. Mi amigo Miguel que monta ordenadores en sus ratos libres me ha dicho que cuanto más pasta térmica se le ponga a un micro será mejor pues estará mucho más ventilado ¿Debo creerle? Si el alumno no está de acuerdo que lo explique razonando la respuesta.

- 11. El disco duro de un equipo hace unos ruidos que antes no hacía. ¿Qué puede estar pasando? Razona tu respuesta.
- 12. En la oficina de Raul que es fumador siempre hay mucho polvo porque hay reformas en el edificio. ¿Qué consejos le puedes dar para que los equipos se conserven lo mejor posible?
- 13. María es nueva en esto de la informática y se ha comprado un portátil. Puedes darle uno o más consejos con respecto a la batería del equipo pues dice que no sabe si tiene que tenerla siempre enchufada o desconectada. También explica las características que tienen las baterías de los portátiles y aconséjale cuál sería la mejor opción dado que ella es representante y trabaja fuera de casa.
- 14. Acabo de montar un equipo. Dime 7 cosas que debería verificar antes de poner el equipo en marcha.
- 15. El equipo no arranca. ¿Cómo puedo verificar si lo que está estropeado es la fuente de alimentación?
- 16. Mi equipo al arrancar da 2 pitidos largos y 1 corto antes de arrancar. ¿Qué puede estarle pasando?
- 17. ¿Qué es más seguro frente a golpes. ¿Una unidad SSD o un disco duro?
- 18. Quiero ampliar la memoria y la capacidad del disco duro de mi equipo pero no sé nada de informática. ¿Qué posibilidades hay si me gustaría conservar el disco y memoria que ya tiene?
- 19. El equipo con el que trabajo está en un mueble. El equipo cabe justo en el hueco del mueble que está también pegado a la pared. El equipo se apaga muchas veces y mi vecino que ha estudiado un ciclo de grado medio de informática me ha dicho que puede ser por la falta de ventilación de la caja ¿Es eso cierto o puede deberse a otros factores? ¿Cómo puedo comprobar si ésto es cierto?



TEST DE CONOCIMIENTOS

1 Elige la respuesta falsa:

- a)** Un benchmark es una técnica o programa para medir el rendimiento de un sistema.
- b)** El cristal de silicio es un conductor con una estructura tetraédrica parecida a la del carbono.
- c)** El checksum es conocido también como suma de verificación.

2 Elige la respuesta verdadera:

- a)** El mantenimiento preventivo se anticipa a los fallos que puedan ocurrir en el hardware.
- b)** Los microprocesadores son los elementos que menos se calientan en un equipo informático.
- c)** Reducir la tecnología de fabricación permite reducir el voltaje.

3 Elige la respuesta falsa:

- a)** En prácticamente la mayoría de las placas base, la BIOS ofrece funciones de monitorización del procesador.
- b)** El conector ATX 12V de 8 contactos y el PCIe de 6+2 contactos son compatibles.
- c)** Los dos sitios más peligrosos a la hora de la manipulación son el interior de la fuente de alimentación y el interior del monitor.

4 Elige la respuesta falsa:

- a)** La solución más barata contra el calor es la disipación del calor de los microprocesadores a base de disipadores y ventiladores.
- b)** Si un equipo se apaga de repente es seguro que el microprocesador está roto.
- c)** Siempre es mejor (y a veces más rápido) utilizar herramientas de diagnóstico tipo parted magic, hdtune, test de tortura... antes que manipular el equipo.

5 Elige la respuesta falsa:

- a)** Si el equipo no enciende, siempre es porque la fuente de alimentación está averiada.
- b)** De acuerdo con la ley, en los equipos electrónicos la duración mínima de la garantía debería ser de 2 años.
- c)** Nunca hay que manipular el equipo con el cable de alimentación enchufado.

6 Elige la respuesta falsa:

- a)** Normalmente los equipos están diseñados para trabajar con un grado alto de humedad.
- b)** Las alfombras, moquetas o suelos plásticos como vinilos aumentan la carga electrostática de las personas.

- c) Mientras más funciones realice una placa base, existirán menos posibilidades de que falle.

7 Elige la respuesta falsa:

- a) Algunos de los problemas que pueden tener las tarjetas de expansión pueden ser debidos al driver.
- b) La energía estática se acumula en el cuerpo humano.
- c) Es un mito bastante extendido el que la temperatura excesiva en discos evidencia que el disco puede tener problemas en un futuro.

8 Elige la respuesta falsa:

- a) El POST no puede detectar errores en la memoria pero sí en la placa base o tarjeta gráfica.
- b) El calor no sólo destruye los chips y microprocesadores, también otros elementos como los discos duros mecánicos sufren debido al exceso de temperatura.
- c) No hace falta que la batería del portátil se descargue completamente, algunas baterías de ION-litio pueden estropearse si se quedan durante mucho tiempo sin carga.

9 Elige la respuesta falsa:

- a) Hay muchos componentes o modelos de equipos que presentan los mismos fallos.
- b) No es posible que una tarjeta de red con un funcionamiento incorrecto en una red de área local haga que la red no funcione correctamente.
- c) La silicona es mucho menos conductiva que el cobre y por tanto si se pone mucha el microprocesador se calentará mucho más.

10 Elige la respuesta falsa:

- a) Es imposible predecir si un disco va a fallar pero sí es posible saber mediante una utilidad de nombre SMART si ya está dando síntomas de un mal funcionamiento.
- b) El problema con respecto a los dispositivos electrónicos es que el polvo depositado hace que disminuya la refrigeración de los componentes.
- c) El corazón del micro está compuesto de cristal de silicio y éste puede llegar a romperse a temperaturas extremas.



Medición de parámetros eléctricos, prevención laboral y protección ambiental

Objetivos del capítulo

- ✓ Aprenderás conceptos de electricidad básicos que son necesarios para comprender los parámetros eléctricos de los equipos.
- ✓ Conocerás el consumo de los diferentes equipos electrónicos y normas para evitar el consumo innecesario de energía.
- ✓ Conocerás cómo afecta el mundo de la informática al medio ambiente. Conocerás los componentes nocivos para el entorno y te ayudará a tener una conciencia más ecológica de la informática.
- ✓ Aprenderás que se puede trabajar igual pero consumiendo mucha menos energía, lo cual redundará positivamente en el medioambiente.
- ✓ Aprenderás a medir algunos parámetros eléctricos y conocerás cómo funcionan algunos dispositivos como los sistemas de alimentación ininterrumpida.

7.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **AC.** Corriente alterna
- **Burnout.** Síndrome del trabajador quemado. Es un tipo de estrés prolongado por hacer una serie de esfuerzos en los que la persona no encuentra ninguna satisfacción personal.
- **CC.** Corriente continua.
- **CO₂.** Dióxido de carbono. Este gas junto con otros son los responsables del calentamiento global de la atmósfera.
- **CPD.** Centro de Proceso de Datos. Lugar o instalación donde se procesan gran cantidad de datos. Esta instalación cuenta con equipos potentes (servidores, workstations...), buenas comunicaciones e infraestructuras.
- **DC.** Corriente continua.
- **Emisiones de efecto invernadero.** Estos gases absorben parcialmente las emisiones infrarrojas de la tierra reemitiéndolas de nuevo a la superficie, lo que provoca un sobrecalentamiento de la misma.
- **GND.** Ground (tierra). Conexión a tierra.
- **Granja de servidores.** Grupo de servidores los cuales realizan una serie de funciones relacionadas. Normalmente están ubicados en una misma localización como un CPD o sitio análogo.
- **HUB.** Dispositivo que permite interconectar varios equipos. Cuando recibe un paquete de datos lo retransmite a los demás nodos.
- **Logout.** Salida del sistema.
- **Material conductor.** Material que conduce la energía eléctrica.
- **Mobbing.** También llamado acoso laboral.

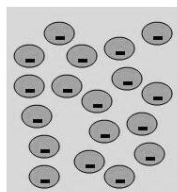
- **Pentium MMX.** Procesador Pentium que ejecuta instrucciones MMX que son instrucciones que mejoran el rendimiento multimedia del sistema.
- **PPM.** Páginas por minuto.
- **Switch.** Elemento más complejo que un hub. Realiza la interconexión de redes pero en la capa OSI 2 (enlace de datos) mientras que los hub lo realizan en la capa 1 (física).
- **Virtualización.** Las máquinas virtuales son fruto de la virtualización. La virtualización consiste en emular vía software el comportamiento de un equipo hardware. De esa manera podemos tener uno o varios Linux corriendo sobre Windows[®] y viceversa.
- **Workstation.** Se suele denominar a equipos que tienen más potencia que un equipo normal pero no llegan a tener las características de un servidor, es más, hay algunas estaciones de trabajo que pueden tener más capacidad de procesamiento que un servidor pequeño.

7.2 MEDICIÓN DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS

7.2.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD

Tensión eléctrica

Potencial eléctrico negativo
(exceso electrones)



Potencial eléctrico positivo
(falta de electrones)

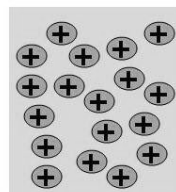


Figura 7.1. Potenciales eléctricos negativos y positivos.

Cuando se ponen en contacto dos cuerpos con distintas cargas (positiva y negativa) se produce un paso de electrones desde el cuerpo más cargado negativamente (con más electrones) al cuerpo más cargado positivamente (falta de electrones).

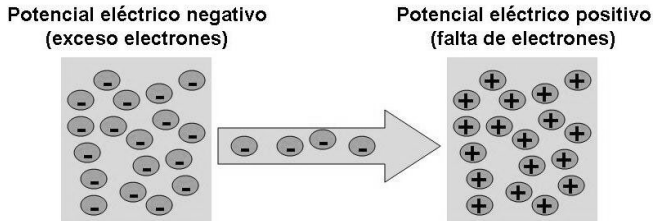


Figura 7.2. Contacto de potenciales eléctricos negativos y positivos.

Los electrones van fluyendo desde el cuerpo cargado negativamente hasta el cuerpo cargado positivamente hasta que las cargas entre ambos cuerpos se igualan. Llegados a ese punto cesará la circulación de corriente.

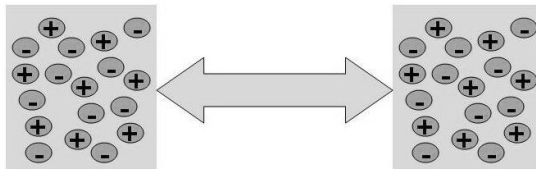


Figura 7.3. Contacto de potenciales eléctricos negativos y positivos (estado final).

Voltaje (V)

- ✓ La diferencia de potencial se llama también voltaje o tensión.
- ✓ La unidad es el voltio y se representa con la letra V.
- ✓ El voltaje se puede medir con un aparato llamado voltímetro.

Intensidad (I)

- ✓ Es la cantidad de corriente (electrones) que pasa por un conductor por unidad de tiempo.
- ✓ Se mide en amperios y se representa con la letra I.

Resistencia (R)

- ✓ La resistencia es la dificultad u oposición que presenta un material al paso de la corriente eléctrica.
- ✓ La unidad es el Ohmio y se representa por la letra omega mayúscula Ω .
- ✓ La resistencia se puede medir mediante un aparato llamado ohmímetro u óhmetro.

Materiales aislantes y materiales conductores



Figura 7.4. Cinta aislante.

Los materiales aislantes impiden el desplazamiento de electrones en su interior y por tanto la corriente eléctrica. El material aislante más utilizado es el plástico.

Por el contrario, los materiales conductores permiten un paso de electrones en su interior cuando en un extremo y otro hay una diferencia de potencial (tensión eléctrica). Los metales son materiales muy conductores, en especial la plata es el más conductor. También el cobre es muy utilizado por su relación propiedades/precio.

Potencia

- ✓ La potencia es la energía consumida.
- ✓ Se mide en vatios.
- ✓ La potencia se representa con la letra P y los vatios, vatios o watts con la letra W.

**Recuerda**

La potencia es la velocidad con la que se consume la energía. Al igual que los coches que consumen X litros de combustible a los 100, los equipos electrónicos consumen X vatios a la hora.

.....

Corriente continua y corriente alterna

La corriente continua es un flujo continuo de electrones de un lado a otro con un sentido determinado. Ese flujo irá del polo negativo al polo positivo.

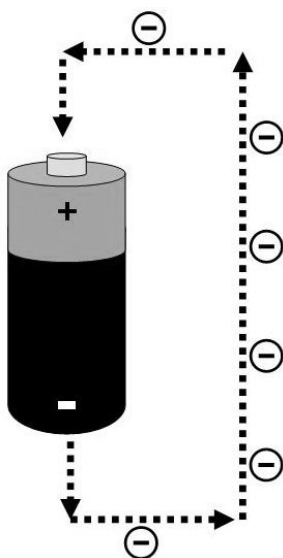


Figura 7.5. Esquema de funcionamiento de una pila.

Por el contrario la corriente alterna funciona de una manera diferente:

- ✓ Varía su valor desde 0 a un valor máximo y luego disminuye hasta llegar a 0.
- ✓ Posteriormente cambia de sentido y decrece desde 0 hasta un valor mínimo y aumenta hasta llegar a 0.

Gráficamente se ve esto en la siguiente figura:

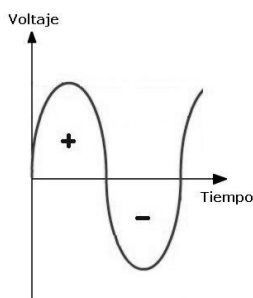


Figura 7.6. Gráfica de la corriente alterna.

Dada la gráfica anterior es fácilmente entendible que se represente la corriente alterna con el símbolo $\sim$.

Los equipos necesitan corriente continua para trabajar.

Energía estática

La energía estática se produce cuando se acumulan cargas eléctricas en un objeto. Por ejemplo, cuando se frota la lana contra el plástico se liberan electrones y como no tienen donde irse se concentran ahí hasta que mediante un material conductor (metal) encuentran camino a tierra.



Recuerda

Prueba a frotar una regla de plástico contra tu jersey de lana (o contra algún material parecido). Una vez bien cargada intenta atraer pequeños papelitos de la mitad del tamaño de una uña tuya. Verás cómo se quedan pegados a la regla.

.....

La energía estática puede ser nefasta en el momento del ensamblado de un equipo, dado que una descarga puede hacer que se estropeen los componentes. Hay que descargarse bien antes de realizar cualquier operación de ensamblado o mantenimiento de un equipo tocando objetos metálicos como la carcasa del equipo, un radiador o cualquier otro objeto metálico que haga contacto con el suelo.

PRÁCTICAS DE TALLER

ENTENDER LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE UN TRANSFORMADOR DE PORTÁTIL

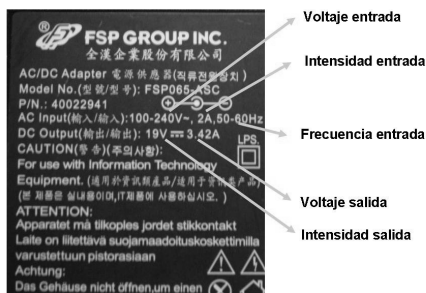


Figura 7.7. Detalle del transformador de un portátil.

Las dos líneas que nos muestran los parámetros eléctricos del transformador son las siguientes:

- **AC Input:** 100-240 V~, 2 A, 50-60 Hz
- **DC Output:** 19 V , 3,42 A

En la primera línea:

- **AC Input (AC = alternating current):** Entrada de corriente alterna.
- **100-240 V:** Es el voltaje permitido de entrada, de 100 a 240 Voltios. El voltaje en España es de 220 Voltios.
- **~ :** Es el signo ya visto de la corriente alterna.
- **2 A:** Intensidad de entrada 2 Amperios
- **50-60 Hz:** Es la frecuencia de entrada en hercios. En España la frecuencia de la corriente eléctrica es de 50 Hz.

En la segunda línea:

- **DC Output (DC = direct current):** Salida de corriente continua.
- **19 V:** Es el voltaje de salida, 19 Voltios.
- **3,42 A:** Es la intensidad de salida 3,42 Amperios.

7.2.2 EL MULTÍMETRO O POLÍMETRO

Qué es un polímetro o multímetro



Figura 7.8. Multímetro.

Un multímetro o polímetro es un instrumento de medida con el cual podemos medir entre otras:

- ✓ Voltaje en corriente continua y alterna (voltímetro)
- ✓ Intensidad en corriente continua (Amperímetro)
- ✓ Resistencia (Óhmetro)
- ✓ Probar diodos y transistores
- ✓ Probar la continuidad de un circuito

Cómo funciona el multímetro

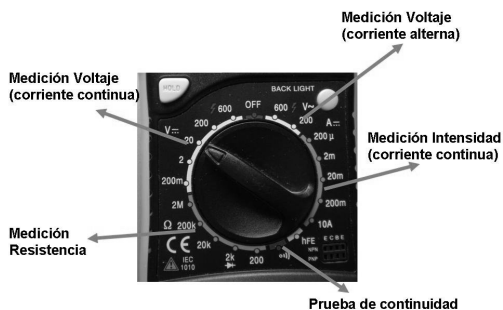


Figura 7.9. Detalle del conmutador rotativo de un multímetro.

■ Medir voltajes



Figura 7.10. Conexión de las puntas al multímetro.

- 1 Hay que colocar las puntas en los terminales correspondientes.
- 2 Colocar el conmutador rotativo en el rango adecuado a la tensión que se va a medir (si se desconoce el valor de tensión a medir, se recomienda comenzar por el valor más alto del conmutador e ir bajando las escalas hasta conseguir un valor de lectura en pantalla. No olvidar desconectar las puntas en cada cambio de escala).
- 3 Conectar las puntas al circuito o fuente sometido a prueba.
- 4 Cuando el aparato indique que se está fuera de rango subir al rango superior.
- 5 Tener en cuenta las polaridades cuando se están efectuando mediciones en corriente continua.

■ Medir resistencias

- 1 Hay que colocar las puntas en los terminales correspondientes.
- 2 Asegurarse que el circuito no está alimentado y los condensadores están descargados.
- 3 Colocar el conmutador rotativo en el rango adecuado a la tensión que se va a medir (si se desconoce el valor de tensión a medir, se recomienda comenzar por el valor más alto del conmutador e ir bajando las escalas hasta conseguir un valor de lectura en pantalla. No olvidar desconectar las puntas en cada cambio de escala).

- 4 Conectar las puntas al circuito o fuente sometido a prueba.
- 5 Cuando el aparato indique que se está fuera de rango subir al rango superior.
- 6 Tener en cuenta las polaridades cuando se están efectuando mediciones en corriente continua.

- Medir intensidades en corriente continua.

**Recuerda**

Para medir intensidades: En vez de conectar el multímetro en paralelo como anteriormente, ahora hay que abrir el circuito. Hay que desconectar algún cable para intercalar el multímetro en SERIE y así de esa forma la intensidad circulará por dentro del multímetro.

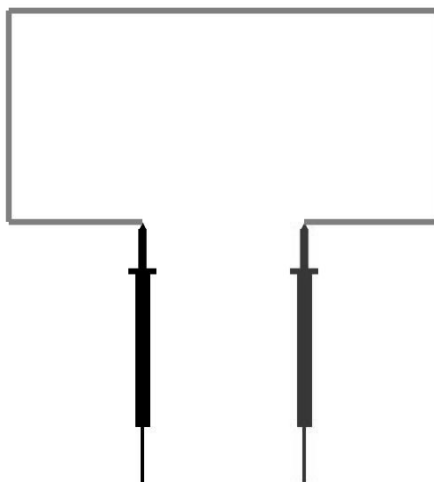


Figura 7.11. Puntas de un multímetro.

- 1 Hay que colocar las puntas en los terminales correspondientes.
- 2 Colocar el conmutador rotativo en el rango adecuado a la tensión que se va a medir (si se desconoce el valor de tensión a medir, se recomienda comenzar por el valor más alto del conmutador e ir bajando las escalas hasta conseguir un valor de lectura en pantalla. No olvidar desconectar las puntas en cada cambio de escala).
- 3 Conectar las puntas EN SERIE al circuito o fuente sometido a prueba.
- 4 Cuando el aparato indique que se está fuera de rango subir al rango superior.
- 5 Tener en cuenta las polaridades cuando se están efectuando mediciones en corriente continua.

Consejos para un uso correcto

- ✓ No tocar las puntas metálicas al hacer mediciones.
- ✓ No exceder los márgenes indicados para cada valor de escala.
- ✓ Regular la función y el rango a valores apropiados en concordancia con las mediciones.
- ✓ Desconectar las puntas antes de cambiar la escala.
- ✓ No realizar pruebas de resistencias en circuitos alimentados.
- ✓ No realizar medidas de capacidades sin comprobar antes que el condensador está descargado.
- ✓ No utilizar el multímetro con las manos mojadas o en un ambiente muy húmedo.

PRÁCTICAS DE TALLER

MEDIR EL VOLTAJE DE SALIDA DE UN TRANSFORMADOR DE PORTÁTIL

1 Antes de realizar la lectura hay que averiguar cuál es el voltaje de salida del transformador.

Por la información "DC Output: 19V" ya se sabe que el voltaje de salida es de 19 Voltios.

2 Insertar las puntas negra y roja en los terminales COM y VΩMa.



Figura 7.12. Configuración de las puntas del multímetro.

3 Colocar el conmutador rotativo en el rango adecuado a la tensión.



Figura 7.13. Posición del conmutador rotativo.

En nuestro caso 20 voltios en corriente continua puede ser suficiente, de todas formas es posible que si el voltaje supera esa cantidad nos aparezca un "1" en pantalla avisando que se está fuera de rango y hay que pasar al nivel superior "200V".

PRÁCTICAS DE TALLER

MEDIR EL VOLTAJE DE SALIDA DE UN TRANSFORMADOR DE PORTÁTIL (CONT)

4 Enchufar el transformador y medir la tensión.

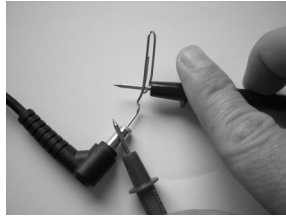


Figura 7.14. Medición del voltaje ayudándose de un clip.

Para medir el voltaje hay que ayudarse de un clip u otro objeto metálico.

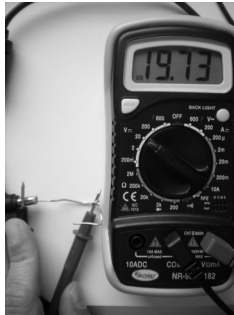


Figura 7.15. Resultado de la medición del voltaje.

En este caso aparece un valor ligeramente superior al valor de referencia del aparato lo cual puede darse por bueno. Los valores medidos suelen ser aproximados y es común que varíen ligeramente por encima o por debajo del valor de referencia.

7.3 LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

7.3.1 QUÉ ES UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La fuente de alimentación transforma la corriente alterna de la red en corriente continua que es la que soporta un PC.

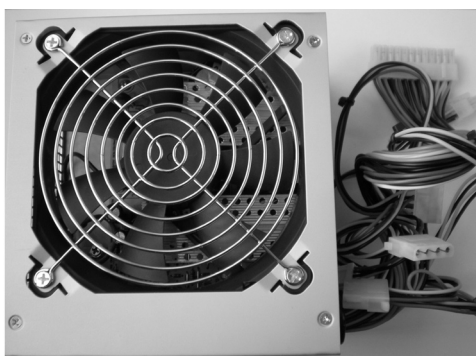


Figura 7.16. Fuente de alimentación.

Una fuente de alimentación realiza los siguientes procesos:



Figura 7.17. Esquema de funcionamiento de una fuente de alimentación.

- **Transformación.** Reduce la tensión de entrada a la fuente de alimentación mediante un transformador.

- **Rectificación.** Se transforma la corriente alterna en corriente continua mediante el puente rectificador o de Graetz. De esta manera el voltaje siempre va a ser mayor que 0.
- **Filtrado.** En este paso tenemos ya la corriente continua, pero no es constante. En esta fase de filtrado se aplanan las oscilaciones eliminando las oscilaciones con uno o varios condensadores. De esta manera se suaviza la señal.
- **Estabilización.** En la fase de estabilización lo que se consigue mediante un regulador es que no le afecten a la señal de salida las variaciones de la señal de entrada a la fuente.

7.3.2 TIPOS DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Las fuentes que se utilizan en la actualidad son las fuentes ATX. Las fuentes anteriores AT son muy antiguas y solo se encuentran equipos con procesadores anteriores al Pentium MMX.

Las dimensiones de las fuentes estándar para equipos son:

- Ancho 15 cms
- Fondo 14 cms
- Alto 8,6 cms

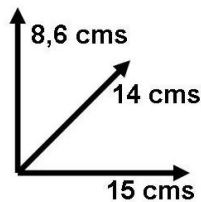


Figura 7.18. Dimensiones de una fuente ATX.

Existen fuentes con dimensiones más reducidas pero resultan mucho más caras, con lo cual hay veces que en vez de cambiar la fuente de alimentación hay que plantearse el cambio de caja y fuente al salir más económico. En ocasiones es difícil encontrar un repuesto salvo que lo podamos conseguir desde el mismo fabricante.

**Sabías que**

Las nuevas fuentes de alimentación vienen equipadas con ventiladores cada vez más silenciosos. Son ventiladores mayores que evacúan el mismo aire pero dando menos vueltas.

Algunas características de una fuente de alimentación

- ✓ **PFC** (Power Factor Correction). Factor de corrección de potencia. Todas tienen PFC pero puede ser activo o no activo. Las fuentes con active PFC (activo) son más eficientes (95% o superior) y la calidad de la corriente es mejor, así como reduce la emisión de interferencias electromagnéticas.
- ✓ **Eficiencia**. Normalmente la eficiencia la da el fabricante en %. Mientras más eficiente sea la fuente de alimentación mejor. Más de un 80% o 90% suelen ser valores aceptables.
- ✓ **Nivel de ruido**. Cuanto menor sea el nivel de ruido mejor será la fuente. Las fuentes silenciosas tienen unos ventiladores de mejor calidad y de ahí su bajo nivel sonoro.
- ✓ **Conectores SATA**. Cuantos más conectores SATA traiga la fuente mejor. De esa forma no habrá que utilizar adaptadores. Actualmente todos los discos duros y lectores ópticos son SATA.
- ✓ **Single Fan, Dual Fan...** Número de ventiladores que tiene la fuente de alimentación. A mayor número de ventiladores más refrigerada estará.

**Recuerda**

Las fuentes que no especifican PFC activo es porque no lo son (son PFC no activo). Las fuentes con PFC activo son mucho más caras y de mejor calidad.

Conectores ATX de las fuentes de alimentación

Existen dos tipos de conectores:

- ATX. Conector de 20 pines.
- ATX 2.2. Conector de 24 pines.



Figura 7.19. Conector hembra ATX.

- Conector ATX 12V con 4 y 8 pines



Figura 7.20. Conector ATX 12V de 8 pines.

Las placas base que funcionan con conectores ATX de 24 pines suelen admitir conectores de 20 pines siempre que estén conectados por los pines 1 y 13.

Las fuentes de alimentación además de con el botón de encendido también pueden activarse mediante el módem o la tarjeta de red.



Recuerda

No confundas un conector 24+4 con uno 20+4. El conector extra de 4 pines de 12 voltios es para alimentar al micro mientras que esos 4 pines extra son para reforzar voltajes que suelen utilizar algunos componentes.

Colores de los cables y tensiones

El color de los cables de los conectores ATX de 24 pines es el que se muestra en la siguiente figura.

	1	13		
+ 3.3 VDC	N	N	+ 3.3 VDC	
+ 3.3 VDC	N	A	- 12 VDC	A AZUL
GND	●	●	GND	R ROJO
+ 5 VDC	R	V	PS_ON	N NARANJA
GND	●	●	GND	V VERDE
+ 5 VDC	R	●	GND	G GRIS
GND	●	●	GND	I VIOLETA
PWR_OK	G	○	NC (-5V)	A AMARILLO
+ 5 VSB	I	R	+ 5 VDC	● NEGRO
+ 12 VDC	A	R	+ 5 VDC	○ BLANCO
+ 12 VDC	A	R	+ 5 VDC	
+ 3.3 VDC	N	●	GND	
	12	24		

Figura 7.21. Tensiones del conector macho ATX de 24 pines.

Como se puede observar en la figura siguiente, el conector ATX de 20 pines es igual que el de 24 nada más que al primero se le añadieron 4 pines más, uno de cada voltaje(12 voltios, 5 voltios, 3,3 voltios) y uno de masa.

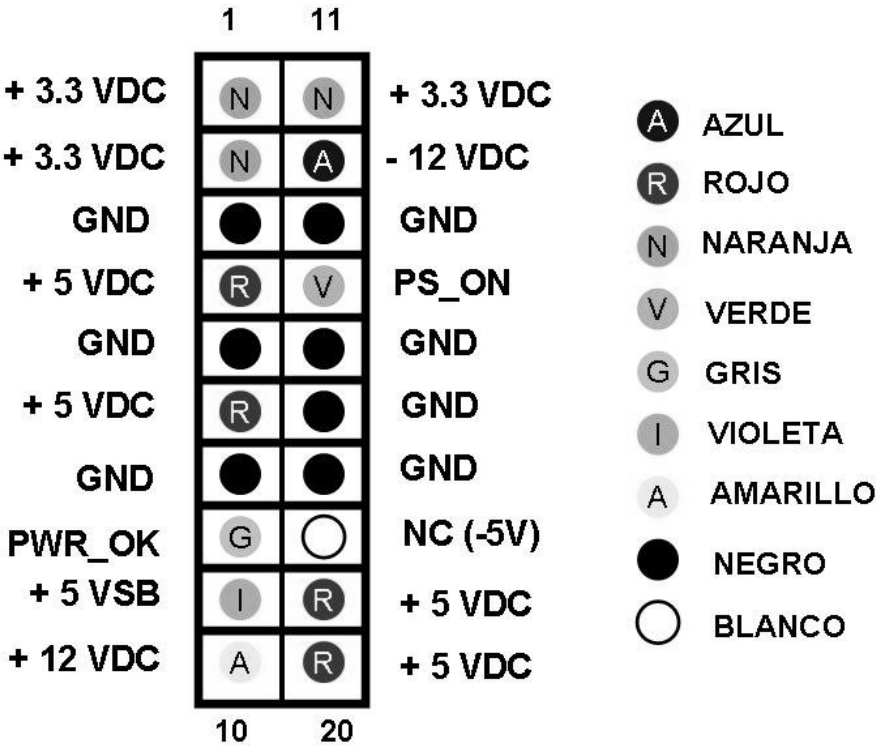


Figura 7.22. Tensiones del conector macho ATX de 20 pines.

7.3.3 FALLOS EN LAS FUENTES DE ALIMENTACIÓN



Sabías que
Un fallo en la fuente de alimentación puede dañar los componentes del equipo.

Fallos comunes



Importante

Nunca manipules una fuente de alimentación conectada a la corriente.

Los fallos más comunes en la fuente de alimentación son:

- ✓ La fuente deja de funcionar. El ordenador no enciende y cuando se prueba la fuente de forma aislada no da signos de vida.
- ✓ La fuente deja de suministrar tensiones correctas. Este fallo es mucho más difícil de localizar. Lo grave del mismo es que puede dañar los componentes del equipo (memoria, placa, micro, disco duro...). Se puede testear el funcionamiento correcto por software (Everest, Hardinfo...) o mejor por hardware (tester de fuentes de alimentación o multímetro).

El origen de los fallos en una fuente de alimentación, entre otros, puede ser debido a:

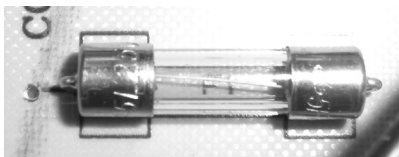


Figura 7.23. Fusible.

- La sobretensión. La sobretensión normalmente lo que provoca es una rotura de la fuente de alimentación que en algunos casos simplemente se funde el fusible de seguridad (Este fusible puede ser sustituido y la fuente puede seguir funcionando). En otras ocasiones la avería puede ser más grave llegando a dañar componentes del equipo.
- Exceso de temperatura. El exceso de temperatura puede deberse entre otras cosas al mal funcionamiento del ventilador, obstáculos en la entrada y salida de aire de la fuente o la acumulación de suciedad y polvo.

**Sabías que**

Los condensadores de una fuente de alimentación almacenan energía incluso después de estar apagada. No intentes tocarlos salvo que la fuente lleve mucho tiempo apagada.

.....

**Consejo**

Cuando se estropea una fuente de alimentación la solución casi siempre pasa por cambiarla (salvo que sea de calidad y muy cara y merezca la pena repararla).

.....

PRÁCTICAS DE TALLER

PRUEBA DEL VENTILADOR EN UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Esta prueba no sirve para ver si la fuente de alimentación funciona correctamente, para ello deberíamos verificar las tensiones. Esta prueba nos servirá para ver si la fuente no está muerta y en ese caso le podríamos echar la culpa de un mal funcionamiento del equipo a otro componente (micro, placa...). En muchas ocasiones cuando no se enciende el equipo es una forma rápida de encontrar el fallo (fuente rota).

1 Desconectar la fuente de la corriente

Siempre hay que manipular los equipos con la fuente desconectada desconectando el cable de corriente y el botón de encendido si tiene.

PRÁCTICAS DE TALLER

PRUEBA DEL VENTILADOR EN UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN (CONT)

2 Puentea la fuente de alimentación

Con un clip u otro objeto hay que puentea el cable verde (PS_ON) con cualquier negro (GND) como se muestra en la figura.



Figura 7.24. Puenteo del conector macho ATX.

3 Conectar la fuente de alimentación

Conectar el cable de alimentación y pulsar el botón de encendido.

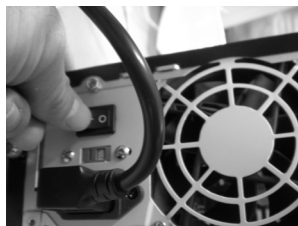


Figura 7.25. Encendido de la fuente de alimentación.

En este momento pueden pasar dos cosas:

- El ventilador da vueltas. Esto quiere decir que es posible que la fuente esté funcionando correctamente.
- El ventilador no funciona. Signo de que la fuente está averiada.

PRÁCTICAS DE TALLER

TESTEO DE LAS TENSIONES EN UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Este ejercicio va a servir para comprobar que la fuente de alimentación que se va a comprobar proporciona los voltajes esperados. Para ello se va a utilizar un polímetro y algún clip para puentear la fuente. La fuente tiene que estar funcionando para poder medir los voltajes.

1 Desconectar la fuente de la corriente.

Siempre hay que manipular los equipos con la fuente desconectada desconectando el cable de corriente y el botón de encendido si tiene.

2 Puentear la fuente de alimentación.

Con un clip u otro objeto hay que puentear el cable verde (PS_ON) con cualquier negro (GND).

3 Conectar la fuente de alimentación.

Conectar el cable de alimentación y pulsar el botón de encendido.

4 Conectar y configurar el polímetro.

Colocar las puntas en la posición correspondiente y el conmutador rotativo en el rango adecuado a la tensión que en este caso serán 20 Voltios en corriente continua pues el valor máximo que se va a medir son 12 voltios.



Figura 7.26. Detalle de la configuración del rotor conmutativo.

PRÁCTICAS DE TALLER

TESTEO DE LAS TENSIONES EN UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN (CONT)

En nuestro caso 20 voltios.

5 Medir los voltajes.

Hay que medir los voltajes colocando la punta negra en el cable negro del conector ATX y la punta roja en el cable que se quiere testear. Una vez testeado cumplimentar la siguiente tabla:

Tabla 7.1.

Cable color	Referencia	Valor medido
Naranja		
Azul		
Rojo		
Blanco		
Morado		
Amarillo		

El voltaje a veces no es exacto al valor de referencia pero tiene que ser muy parecido. Si los voltajes medidos son muy diferentes al de referencia o fluctúan la fuente podría estar averiada.



Recuerda

Para medir los voltajes de una fuente de alimentación de una forma rápida existen tester que permiten insertar en ellos todos los conectores ATX de 24 y 20 pines, molex o conector de alimentación SATA y realizan de una manera rápida y sencilla la comprobación (incluso informando mediante LEDs verde/rojo su funcionamiento).

7.4 SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

7.4.1 QUÉ ES UN SAI (SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA)

Un SAI o Sistema de Alimentación Ininterrumpida como su nombre indica lo que va a proporcionar a los equipos que están conectados a él es energía cuando existe un corte en el suministro eléctrico. También los SAI tienen reguladores y rectificadores de tensión para poder proteger al equipo de las subidas y bajadas de tensión que se producen en la red.



Figura 7.27. 2 SAI Inline paralelos junto a un generador.

¿Cuándo debemos instalar un SAI?

Un SAI se puede instalar siempre. No obstante está altamente recomendado en aquellas empresas que trabajan con un volumen alto de información y un corte de electricidad repentino podría hacer que se perdiese esa información de manera irrecuperable.

¿En qué equipos debemos instalar un SAI?



Figura 7.28. Granja de servidores. Fuente sflaw.

Aunque siempre viene bien instalar un SAI en todos los equipos, normalmente por cuestiones económicas se suelen instalar en servidores. Sobre todo si estos servidores trabajan las 24 horas al día. En ese caso tanto los datos como el servicio que esté realizando nunca se llegarán a perder.



Imagina

Si el servidor de una empresa que se dedica a vender material informático por Internet sufre un apagón, las consecuencias para ella podrán ser:

1. Se queda sin vender productos durante el tiempo que el servicio no esté disponible.
 2. Puede perder datos de pedidos y tener problemas con clientes.
-

En los equipos domésticos también se puede instalar un SAI, pero un corte de corriente no es tan grave como en una empresa.

Dependiendo del número de equipos y el tiempo que vayan a ser alimentados se necesitará un SAI de mayor o menor potencia. Un SAI cuando hay un corte de suministro funciona como una pila, por lo tanto cuantos más equipos conectemos al SAI, menos tiempo de batería podrá proporcionar.

7.4.2 DEFECTOS DE LA SEÑAL ELÉCTRICA

Una señal eléctrica de calidad es aquella que es generada con el formato más parecido a lo que teóricamente es una señal perfecta. Esto no siempre es así, no siempre la señal eléctrica es perfecta y por lo tanto se utilizan entre otros sistemas los SAI, los cuales son un elemento auxiliar que permite obtener una señal de calidad cuando la señal de la red sufre algún tipo de problema. Dependiendo del problema que sufra esta señal y su magnitud las consecuencias serán unas u otras para los equipos electrónicos.

Algunos de los problemas que puede experimentar la señal son los siguientes:

■ Interrupción o corte de energía

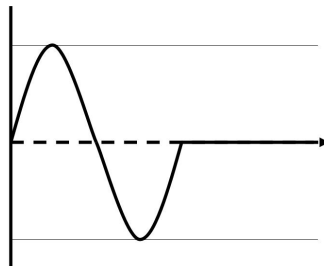


Figura 7.29. Interrupción o corte de energía.

Caída de la energía por debajo de un 10% causada por múltiples factores (rotura de cables o fusibles, trabajos de mantenimiento y reparación de la compañía de electricidad...)

■ Microcortes del voltaje

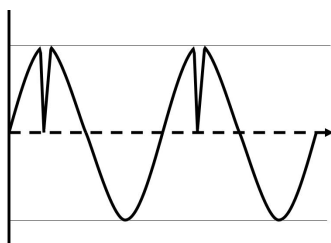


Figura 7.30. Microcorte de energía.

Son caídas muy breves del suministro eléctrico. Pueden ser causadas por ejemplo por las propias centrales de distribución eléctrica.

■ Bajo voltaje momentáneo

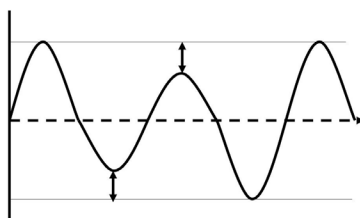


Figura 7.31. Bajo voltaje momentáneo.

Son más frecuentes que los cortes de energía. Es cuando la bajada de tensión se sitúa entre el 10 y el 90%. Muchos aparatos eléctricos no están preparados para funcionar con estos niveles de energía.

■ Bajo voltaje permanente

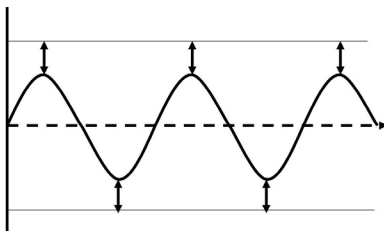


Figura 7.32. Bajo voltaje permanente.

Es una disminución del voltaje por debajo del 90% del valor nominal durante más de un minuto. Hay veces que la propia compañía eléctrica disminuye el voltaje a propósito para poder satisfacer la demanda.

Solución: Utilizar un estabilizador de voltaje.

■ Sobrevoltaje momentáneo

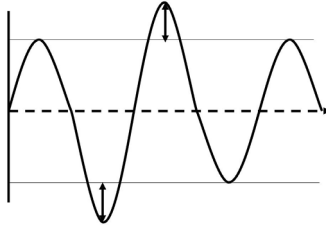


Figura 7.33. Sobrevoltaje momentáneo.

El sobrevoltaje momentáneo se produce cuando se aumenta más de un 110% el voltaje frente al valor nominal. Es menos frecuente que ocurra que el bajo voltaje momentáneo.

Solución: Utilizar un estabilizador de voltaje.

■ Sobrevoltaje

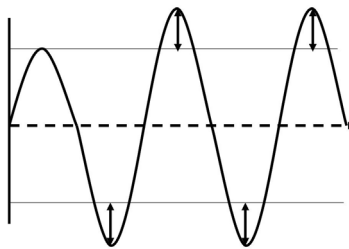


Figura 7.34. Sobrevoltaje.

El sobrevoltaje se produce cuando se aumenta más de un 110% el voltaje frente al valor nominal durante más de un minuto. El sobrevoltaje puede producir la rotura de los aparatos electrónicos al sobrecalentarse los mismos.

Solución: Utilizar un estabilizador de voltaje.

■ Sobretensiones transitorias o transitorios

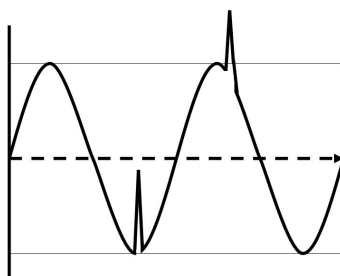


Figura 7.35. Sobretensiones transitorias o transitorios.

Las sobretensiones transitorias o transitorios son picos de muy corta duración. Pueden producirse en ocasiones por caídas de rayos.

Existen SAI que poseen filtros contra este tipo de distorsión.

■ Ruido eléctrico

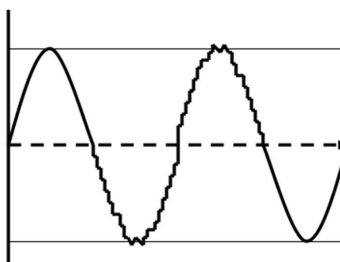


Figura 7.36. Ruido eléctrico.

El ruido eléctrico como se puede apreciar en la figura es una distorsión de la onda eléctrica. El ruido puede provocar sobrecalentamiento, desgaste, fallos en los equipos, corrupción de datos...

Los SAI de alta gama evitan estas distorsiones proporcionando una onda de buena calidad.

■ Cambio en la frecuencia

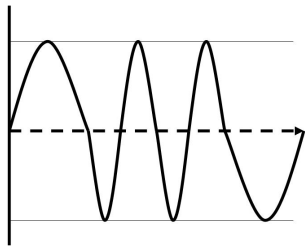


Figura 7.37. Cambio en la frecuencia.

La frecuencia de la señal eléctrica en España es de 50 Hz (en Estados Unidos 60 Hz). Aunque una alteración de la frecuencia en la red es muy improbable, esto provocaría en los equipos electrónicos un mal funcionamiento de los mismos.

7.4.3 TIPOS DE SAI

Los SAI lo que proporcionan es una solución a los defectos de la señal eléctrica vistos anteriormente. Dependiendo de la tecnología, la efectividad y calidad de la señal de un SAI será mejor.

Entre la gama baja de SAI, los más demandados son los standby e interactivos, mientras que en la gama alta los mejores son los On-line. Los On-line de conversión Delta son dentro de los On-line unos de los que dan mejor rendimiento y estabilidad.

Tabla 7.2. Tipos de SAI

Tipos de SAI	
Gama baja	Standby
	Interactivo
Gama alta	On-line de conversión Delta

SAI STANDBY

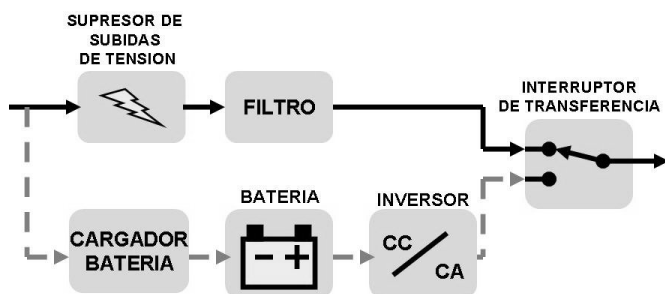


Figura 7.38. Esquema de un SAI standby.

Estos SAI están pensados para ordenadores personales y pequeños equipos. El interruptor de transferencia está preparado para tomar tensión de la red y en el caso de que suceda alguna anomalía en el suministro de corriente tomar la tensión de la batería por medio del inversor.

Estos SAI pueden tener supresores de subidas de tensión y filtros, lo que hace que la señal que le llegue al aparato tenga un mínimo de calidad.

SAI INTERACTIVO

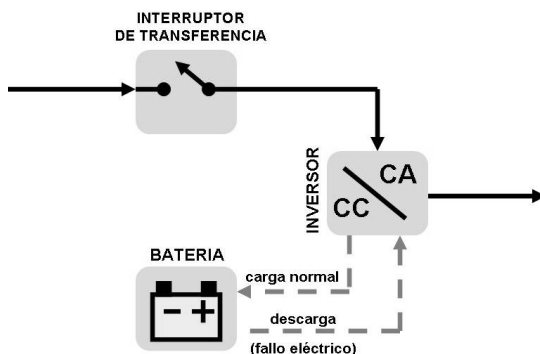


Figura 7.39. Esquema de un SAI interactivo.

Estos equipos tienen un inversor que siempre está funcionando. En estado normal están cargando la batería y en caso de corte de corriente cambian el sentido de la corriente para alimentar el equipo.

SAI ON-LINE DE CONVERSIÓN DELTA

Estos SAI son de utilización profesional y normalmente tienen una gran capacidad y un sistema más complejo que los anteriormente vistos. El inversor siempre está funcionando con lo cual no hay ningún tiempo de transferencia (red – batería) y hace que la señal sea de alta calidad. Este tipo de modelos suele tener protecciones adicionales para que la señal sea lo más estable posible y carezca de los defectos vistos anteriormente.



Recuerda

Se debe utilizar como máximo un 75% de la capacidad del SAI dejando un 25% como porcentaje de crecimiento.

Tabla 7.3. Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de SAI

Tipo de SAI	Ventajas	Inconvenientes
Standby	Coste muy bajo. Eficaz. La mejor opción para equipos pequeños.	Poco práctico por encima de 2.000 VA.
Interactivo	Muy fiable y eficaz. Buena regulación de la tensión.	Poco práctico por encima de 5.000 VA.
On-line conversión Delta	Excelente regulación de la tensión. Excelente eficacia. Apropiado para muchos equipos o servidores potentes.	Poco práctico por debajo de los 5.000 VA. Más caro que las opciones anteriores.

7.4.4 CÁLCULO DE LA CARGA DE UN SAI

La carga de un SAI se mide en VA (voltiosamperios). También se puede expresar la carga (aunque se ve con menos frecuencia) en VA_{pc} y VA_i.

$1\text{ VA}_i \text{ o VA}_{pc} = 1.6 \times \text{VA}$

Aunque no sea exacta la potencia marcada por los fabricantes (normalmente una vez arrancado, el equipo consume el 70% de lo marcado), podemos hacernos una idea de la potencia que consumiría un equipo tan sólo mirando la pegatina que tiene por detrás por ejemplo en los portátiles (la que tiene las letras CE).

PRÁCTICAS DE TALLER

CÁLCULO DE LA POTENCIA EN VOLTIOSAMPERIOS DE VARIOS EQUIPOS

Portátil ACER® Aspire 5612

En la etiqueta trasera (o en el transformador) se puede ver el voltaje que recibe el aparato:

19 V 4,74 A

Eso significa que le llegan al aparato 19 voltios y una intensidad de 4,74 amperios.

Multiplicamos ambas cantidades:

$$19 \times 4,74 = 90,06 \text{ VA}$$

Impresora Lexmark® Z640

En la etiqueta trasera se puede ver el voltaje que recibe el aparato:

30 DC 0,4 A

Esto significa que el equipo recibe 30 voltios de corriente continua (DC - Direct Current) con una intensidad de 0,4 amperios

Multiplicamos ambas cantidades:

$$30 \times 0,4 = 12 \text{ VA}$$

Ultraportátil Akoya® Medion

En la etiqueta trasera (o en el transformador) se puede ver el voltaje que recibe el aparato:

19 V 3,42 A

Eso significa que le llegan al aparato 19 voltios y una intensidad de 3,42 amperios.

Multiplicamos ambas cantidades:

$$19 \times 3,42 = 64,98 \text{ VA}$$

ACTIVIDADES



- Calcula el consumo en VoltiosAmperios de todos los equipos de tu clase (incluyendo routers, impresoras...).

En el caso de que no haya oportunidad de poder mirar las etiquetas o simplemente no se disponga de los datos, esta tabla puede servir como referencia de consumos orientativos:

Tabla 7.4. Cálculo de la carga en VA de varios equipos

Equipos a proteger	Carga en VA
1 equipo PC + monitor	300 VA
2 equipos PC + monitores	600 VA
4 equipos PC + monitores	1.000 VA
6 equipos PC + monitores	1.500 VA
14 equipos PC + monitores	3.000 VA



Consejo

Se debe utilizar como máximo un 75% de la capacidad del SAI dejando un 25% como porcentaje de crecimiento.

7.4.5 ALTERNATIVAS A LOS SAI

Regleta con protector de sobretensiones

Estas regletas lo que suelen tener es un mecanismo de protección contra sobretensiones, picos de la red o los efectos de los rayos.

Conviene comprar un modelo que tenga algún tipo de indicador que avise que los componentes están dañados. Hay algunas de estas regletas que una vez que sus componentes están dañados dejan de proteger a los equipos que están conectados a ellas.

También estas regletas suelen tener conectores hembra RJ45 (red) y RJ11 (teléfono) que actúan como filtros de la señal. En ocasiones, en edificios antiguos los rayos derivan por el cableado telefónico y de red lo que puede provocar, entre otros problemas, la rotura de las tarjetas de red que estén conectadas sin ningún tipo de filtro.



Sabías que

La autonomía de un SAI es el tiempo que el SAI puede alimentar a los equipos conectados a él. Suele expresarse en minutos y dependerá del % de carga que tiene conectado el SAI.

Un equipo que ofrece 10 minutos a un nivel de carga máximo (100%) suministrará 20 minutos de corriente si el nivel de carga conectado es de un 50%.

7.5 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

7.5.1 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En esta sección se van a dar una serie de consejos a tener en cuenta cuando se trabaja en una oficina con sistemas informáticos:

- ✓ **Intentar que los cables estén lo más recogidos posibles para evitar caídas.** Las instalaciones de redes deberían estar por paredes y techos evitando siempre el suelo.
- ✓ **Las instalaciones eléctricas deberán estar en buen estado y revisadas por el personal competente.**
- ✓ **Evitar sobrecargar las tomas utilizando adaptadores múltiples y regletas.** Intentar repartir la carga entre los enchufes que tengamos disponibles. En muchas ocasiones las sobrecargas producen incendios.
- ✓ **Intentar que los enchufes y aparatos tengan toma de tierra. Instalar tomas de tierra e interruptores diferenciales de corriente.**
- ✓ **Disponer de un sistema contra incendios adecuado.** Extintores y salidas de incendios deben estar correctamente señalizados y operativos.
- ✓ **Evitar la fatiga visual colocándonos frente al monitor en la posición adecuada.**
- ✓ **Utilizar siempre que sea posible el material más ergonómico posible (ratón, teclado, sillas, mesas...) y de la forma más adecuada (ratón, teclado y monitor siempre en la posición adecuada).**
- ✓ **La climatización en la oficina es siempre importante.** Evitar colocarnos en las salidas del aire acondicionado, al lado de radiadores... Una temperatura de 20 a 22 grados suele ser la más adecuada, estando la humedad entre un 30 y un 70% (si hay riesgo de energía estática deberá de estar por debajo de un 50%).
- ✓ **Los ruidos dificultan la concentración.** Éstos no deberían sobrepasar los 55 decibelios. Intentar que la oficina sea un lugar NO ruidoso (tanto por ruidos externos como internos). Si es necesario habilitar una sala para los equipos que más ruido hacen (servidores) y realizar de forma periódica exámenes audiométricos para verificar el nivel de ruido.
- ✓ **El factor psicosocial en la oficina es muy importante.** Hay que intentar que los procedimientos de trabajo estén claros y la organización sea la adecuada. Hay que fomentar las relaciones interpersonales y evitar el mobbing y el burnout.

- ✓ Los empleados que trabajen en el montaje y reparación de equipos informáticos deberán seguir las instrucciones del fabricante.
- ✓ Utilizar siempre que se pueda la luz natural. Si se utiliza la luz artificial hay que tener en cuenta que no debería producir deslumbramiento ni reflejos. Los tubos deben estar cubiertos y no incidir directamente sobre la mesa o equipo. La intensidad de la luz debe ser la adecuada.

7.5.2 PROTECCIÓN AMBIENTAL: LOS RESIDUOS ELECTRÓNICOS

Cada año se están consumiendo más productos electrónicos (móviles, portátiles, monitores...) Estos productos contienen sustancias químicas tóxicas y metales pesados que tienen que ser reciclados.



Sabías que

La directiva RoHS de la Unión Europea restringe el uso de sustancias peligrosas en equipos electrónicos y eléctricos como por ejemplo plomo, cadmio, mercurio, cromo hexavalente y los retardantes de la llama bifenil polibrominado (PBB) y éter difenil polibrominado (PBDE).

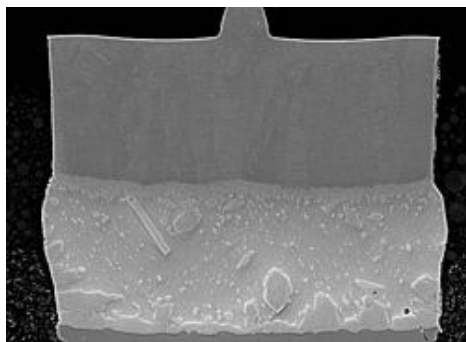


Figura 7.40. Material con el que se sustituye la antigua soldadura de aleación de estaño por una nueva aleación de estaño plata y cobre sin utilizar plomo. Cortesía Intel.

Los fabricantes cada vez están más preocupados en este punto y están sustituyendo algunos de los componentes más contaminantes por otros que lo son menos. Por ejemplo, los nuevos procesadores de 45 nanómetros de Intel están libres de plomo que como ya se sabe es un material sumamente contaminante.



Figura 7.41. Pila BIOS. Nunca tirarla sino reciclarla.

Otra cosa que se debe lograr es el que se recojan todos estos residuos electrónicos y se procesen en plantas específicas. Tirar un aparato a la basura implica que vaya a un vertedero o se incinere generando más contaminación, por lo tanto hay que evitar que esto ocurra.



Sabías que

Nokia® lidera el ranking verde de electrónicos de Greenpeace (marzo 2009). Sus esfuerzos en cuanto a la recogida de residuos, eliminación de sustancias químicas tóxicas en sus productos y compromiso de reducción de emisiones de CO2 hacen que sea el líder verde entre los productores de equipos electrónicos.



Sabías que

Nintendo® es una de las compañías que ha sacado peor nota en el ranking verde de electrónicos de Greenpeace (marzo 2009). Aunque se ha comprometido a reducir las emisiones de CO2 (y otras emisiones de efecto invernadero) y evitar utilizar materiales contaminantes, todavía le queda mucho por hacer en este sentido.

- ✓ Un móvil o portátil puede llegar a contener entre 500 y 1.000 componentes. Entre ellos podemos encontrar mercurio (el compuesto de algunas pilas que las hace muy contaminantes), plomo, berilio, cadmio, retardantes de llama bromados, PVC...
- ✓ El mercurio se puede encontrar en las pantallas planas. Su exposición en niños provoca daños en el cerebro y sistema nervioso central.
- ✓ El plomo se encuentra en los tubos de rayos catódicos y puede provocar daños en el sistema nervioso, sanguíneo y reproductor.
- ✓ El PVC si se quema emite dioxinas las cuales son sumamente contaminantes incluso en pequeñas cantidades.
- ✓ El cadmio puede encontrarse en las baterías de los portátiles y puede afectar a riñones y huesos.



Figura 7.42. Monitor CRT. Este monitor tiene alto contenido en plomo.



Recuerda

Devuelve todos tus viejos aparatos al fabricante o a una empresa dedicada al procesamiento de residuos electrónicos (punto limpio de tu ciudad). No lo tires a la basura ni lo abandones en la calle.

7.5.3 NORMAS PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LA INFORMÁTICA

Muchas de las normas que se van a dar a continuación son difíciles de aplicar en entornos de producción como centros de cálculo, CPD's... En estos sitios se requiere tener SAI, equipos conectados las 24 horas, routers, servidores, hubs... Sin embargo, en entornos domésticos, pequeñas oficinas (los más) e incluso grandes son normas muy fácilmente aplicables y son más abundantes que los primeros.



Sabías que

La mayor parte de la energía eléctrica producida en el mundo actualmente proviene de combustibles fósiles (carbón y petróleo). El consumo de electricidad implica quemar carbón y petróleo, lo cual genera entre otros gases CO₂. El CO₂ es el responsable del calentamiento global del planeta, lo cual se conoce como efecto invernadero.

- ✓ Utilizar el menor número de equipos posible.

En cuestión de eficiencia es mejor tener trabajando pocos equipos y a mucho rendimiento que muchos equipos y a poco rendimiento. Si es posible, lo mejor es tener pocos servidores con muchos servicios o utilizar técnicas como la virtualización.



Buscando información

Busca en Internet en qué consiste la virtualización y qué ventajas ofrece.

- ✓ Tener apagados los equipos que no se estén utilizando.

Los equipos y discos duros que no se están utilizando deberían estar apagados.

- ✓ Optimizar los equipos.

Quitar el software que no produce beneficios, utilizar sólo el software necesario y poner a punto los equipos para que funcionen lo más eficientemente posible.

- ✓ Utilizar técnicas de ahorro de energía.

No utilizar nunca el modo standby si no es necesario, mejor apagar el equipo. Los salvapantallas consumen más recursos de los que se piensa, el mejor salvapantallas es el negro (sin nada más). Hay que configurarlo para que se active tras 10 minutos de inactividad más o menos. Utilizar las funciones de gestión de energía del PC y del Monitor.

- ✓ Desconectar los periféricos.

Las impresoras y otros periféricos (altavoces) deben desconectarse al final de la jornada. Si se deja una impresora u otro periférico conectado estará gastando energía por poca que sea. A veces es cómodo enchufar todos los periféricos y equipo en una regleta y desconectarla una vez utilizados los mismos.



Figura 7.43. Logo Energy Star.

- ✓ Comprar equipos de bajo consumo.

Comprar equipos que estén certificados mediante Energy Star u otro distintivo similar que evidencie sus características de bajo consumo energético.

**Sabías que**

ENERGY STAR es un programa voluntario de etiquetado para la eficiencia energética iniciado por la Agencia de protección del medio ambiente estadounidense (EPA) en 1992. La Comunidad Europea, a través de un acuerdo celebrado con el gobierno de los Estados Unidos, participa en el programa ENERGY STAR para los equipos ofimáticos.

- ✓ Utilizar equipos que consuman menos.

Un portátil suele consumir mucho menos que un equipo sobremesa dado que están diseñados para consumir poco (pantallas, discos duros, adaptadores y microprocesadores).

Un portátil potente puede consumir unos 30 vatios frente a 120 vatios de un PC sobremesa, a eso hay que añadirle la pantalla (25 vatios en caso de un LCD 17" u 80 en caso de una CRT ya obsoleta).

Dada la diferencia de consumo, los fabricantes de microprocesadores crean versiones móviles de los micros que incluyen funciones de gestión del consumo como SpeedStep de Intel o Powernow! de AMD®.

**Recuerda**

El equipo que menos energía consume es el que no está enchufado.

- ✓ Utilizar procesadores más eficientes.

No supone lo mismo un procesador reciente tipo Intel Atom (2,5 vatios de consumo/hora) que un procesador antiguo como por ejemplo un Pentium 4 a 3,8 GHz (115 vatios de consumo/hora).

- ✓ Cerrar las aplicaciones que no se utilizan y apagar el monitor cuando no se necesite.

- ✓ No utilizar viejos PC como servidores.

Obviamente un PC cuanto más viejo sea más consumirá y si además se le asigna el rol de servidor estando encendido todo el día el gasto se multiplicará.

- ✓ Usar equipos multifuncionales.

Si tenemos una impresora, un escáner, un fax y una fotocopidora vamos a gastar el doble de energía que si utilizamos un equipo multifuncional.



Recuerda

Se genera mucha más energía en producir una hoja de papel que la necesaria para imprimir la cara de una hoja.

Por esta razón, siempre y cuando sea posible, imprime a doble cara.

- ✓ Consume menos un dispositivo USB que uno conectado directamente a la red.

Como ya se sabe, un dispositivo USB está diseñado para consumir poco. Por ejemplo, los discos duros que sólo tienen una conexión USB consumen menos energía que un disco que además del USB tiene que estar conectado a la red.

- ✓ Redes de PC.

En cuanto a las redes de PC ya se ha dicho que el utilizar un equipo multifuncional es más económico que tener un fax, fotocopidora, impresora y escáner por separado. También hay que recordar que un módem USB es energéticamente más eficiente que un router ADSL, éste se utiliza únicamente cuando se necesita. Los hubs o switches también consumen bastante energía puesto que suelen estar encendidos las 24 horas. Si a eso le añadimos que tenemos un PC más o menos antiguo que hace de router con un SAI el gasto se nos dispara.

Hay que reflexionar y pensar cuáles de los equipos son necesarios y cuáles no y si hay una alternativa más eficiente energéticamente de la que estamos utilizando actualmente. En ocasiones se podrá utilizar una configuración más eficiente y en otras ocasiones no pero por lo menos se ha evaluado esta posibilidad.

✓ Interruptores y equipos que se apagan automáticamente.

El utilizar programadores o software que apaga automáticamente el equipo puede ser una solución muy económica y cómoda. El programador puede estar conectado a una regleta y a ésta pueden estar conectados equipos y sus periféricos (altavoces, impresora, escáner...).

PRÁCTICAS DE TALLER

APAGADO AUTOMÁTICO DEL EQUIPO CON VISTA SHUTDOWN TIMER DE WINDOWS®

Vista shutdown timer es un programa que no necesita instalación y con él se puede programar tanto el apagado de la máquina como la hibernación, logout, standby y reinicio.



Figura 7.44. Programa vista shutdown timer.

Una vez elegida la acción a temporizar (en nuestro caso el apagado o shutdown), se elige la hora o los minutos restantes en los que queremos apagar la máquina.



Figura 7.45. Temporización de apagado de vista shutdown timer.

PRÁCTICAS DE TALLER

APAGADO AUTOMÁTICO DEL EQUIPO CON VISTA SHUTDOWN TIMER DE WINDOWS® (CONT)

Una vez temporizado, se puede elegir que se minimice en la barra de herramientas y se pulsa el botón Run Timer situado en la parte baja del programa.



Figura 7.46. Icono del programa.

La barra de herramientas tendrá ahora un icono más.



Figura 7.47. Tiempo restante para el apagado.

Cuando vaya quedando poco tiempo el programa nos irá avisando de un inminente apagado del equipo.

ACTIVIDADES



- Ejecuta vista shutdown timer desde el CD de recursos y deja programado el equipo para que se apague cuando finalice la clase.

7.5.4 GASTO DE LOS EQUIPOS ELECTRÓNICOS

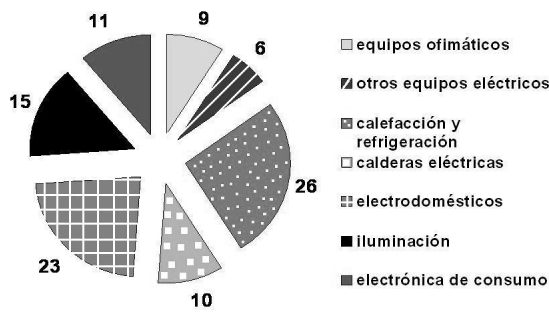


Figura 7.48. Consumo doméstico de energía en tanto por ciento en el año 2010. Fuente UE.

En la Unión Europea en el año 2010 el tanto por ciento del consumo eléctrico en un hogar es el que se muestra en la figura anterior. Supuestamente el gasto que más va a crecer es el de los equipos ofimáticos. En algunos aparatos como lavadora, calderas, aires acondicionados el intentar consumir menos equivale a privación, pero en entornos ofimáticos no, podemos seguir teniendo los mismos servicios pero con menos consumo.

A continuación se muestra una tabla con los consumos de distintos aparatos informáticos cuando están funcionando:

Tabla 7.5. Consumo en vatios/hora de los equipos electrónicos

Equipos	Gasto Watios / hora
PC económico	100
Servidor pequeño	100
PC multimedia	146
Workstation o estación de trabajo	250
Portátil	12
Portátil económico	22
Portátil grande	36
Ultraportátil	9

Tabla 7.6. Consumo en Watios/hora de los monitores

Monitores	Gasto Watios / hora
CRT 17"	73
CRT 21"	122
LCD 17"	25
LCD 19"	38
LCD 22"	45

Tabla 7.7. Consumo en Watios/hora de las impresoras

Impresoras	Gasto Watios / hora (espera)	Gasto Watios / hora (imprimiendo)
Económico inyección de tinta 10-6 ppm	1	15
Económico láser b/n 20 ppm	7	300
Láser b/n 22 ppm	3	400
Láser a-r b/n 22 ppm	9	550
Láser de grupo b/n 32 ppm	40	650
Láser de grupo a-r b/n 32 ppm	40	650
Económico láser color 16-4 ppm	13	200
Láser color de grupo a-r 22 ppm	13	650
Económico Multifuncional 10-6 ppm	4	25
Láser color Multifuncional 12-6 ppm	15	600
Multifuncional a-r 12-6 ppm	15	500
Multifuncional láser b/n 15 ppm	10	500
Multifuncional láser de grupo b/n a-r* 25copia/70escaneos ppm	10	1.000

* a-r (anverso – reverso)

- **Servidor pequeño:** servidor económico, típico del hogar o de una oficina pequeña (Celeron® o P4 / 2,8 GHz / 256 MB RAM).
- **PC económico:** Sobremesa (por ejemplo Celeron (2 GHz), Sempron® (3000+) o similar / 512 MB RAM / 250 GB).
- **PC Multimedia:** Escritorio multimedia, por ejemplo Athlon® X2, Core 2 Duo® o similar / 2,4 GHz / 1.024 MB RAM / 320 GB y gráficos más potentes.
- **Estación de trabajo:** PC de escritorio a medida para CAD, gráficos o investigación científica, por ejemplo, doble procesador (Opteron®, Xeon®, Core 2 Quad® o similar) / 3 GHz / 8 GB RAM / 1 TB / 64 bit OS.
- **Portátil:** Optimizado para la duración de la batería y la portabilidad (ultra ligero y plano). Típicamente Core Duo® / Turion® X2, pantalla 15,4" XGA LCD-TFT. Las mejores características de ahorro de energía pero el precio no resulta económico.
- **Portátil económico:** Mobile Sempron® o Celeron® M, pantalla 15" XGA LCD-TFT (pantalla 15"= similar a una de 16" CRT).
- **Portátil grande:** Como el anterior pero con gran pantalla 16-17" (ancho) LCD y los mejores gráficos móviles. Excelente sustituto del ordenador de escritorio. El consumo energético es elevado para ser un portátil aunque sigue siendo alrededor de un 50% menos en comparación con un sistema de PC de escritorio.
- **Ultraportátil:** Optimizado para la duración de la batería. Procesador Intel® Atom 1,6 GHz y pantalla de 8,9 a 10,2 pulgadas (Ecafe® EC900, Akoya® Medion...).

PRÁCTICAS DE TALLER

EMPRESA "EL DERROCHE S.L." FRENTE A LA EMPRESA "LA ECONÓMICA S.L."

Hacemos una visita a la oficina de la empresa El derroche S.L para hacer una reparación. El responsable de la empresa está continuamente quejándose de la elevada factura de la luz. La configuración de equipos es la siguiente:

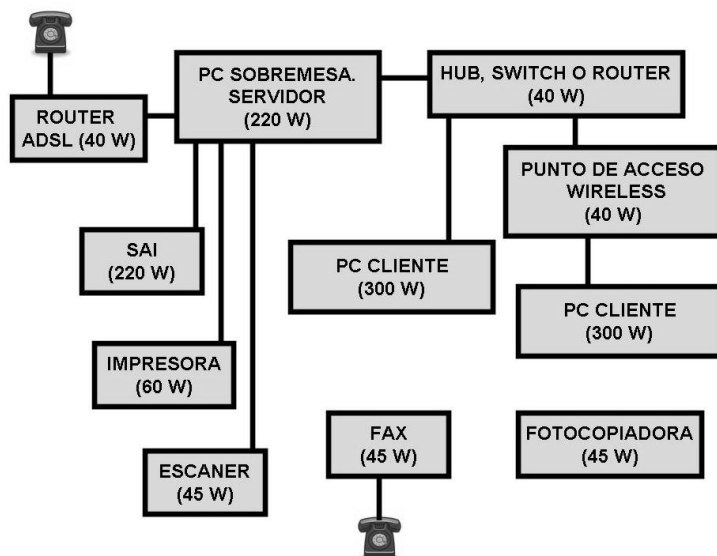


Figura 7.49. Configuración de equipos y dispositivos de la empresa El Derroche S.L.

Una vez realizada la reparación tomamos nota de los equipos y demás aparatos que tienen conectados y le decimos al responsable que vamos a estudiar su caso y dentro de unos días le vamos a hacer un informe con varias configuraciones especificando el ahorro de cada una de ellas.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

EMPRESA “EL DERROCHE S.L.” FRENTE A LA EMPRESA “LA ECONÓMICA S.L.” (CONT)

Una vez en nuestra oficina calculamos el gasto en Watios de cada equipo:

Equipos	Gasto Watios / hora
Router ADSL	40
SAI	220
Impresora(**)	60
Escáner(**)	45
Fax(**)	45
Fotocopiadora(**)	45
PC Servidor	220
Hub	40
Punto de acceso	40
PC Cliente X 2(*)	600

Total: 1.355 Watios/hora

(*) Los PC clientes son equipos multimedia, monitor CRT de 21”, con altavoces no USB alimentados por red, concentrador USB y regrabadora externa de DVD. Estimamos que pueden gastar 300 Watios/hora.

(**) Para la impresora, fax, escáner y fotocopiadora, hemos hecho un cálculo teniendo en cuenta la frecuencia de uso de los mismos (No gasta lo mismo una impresora imprimiendo que en modo de espera).

PRÁCTICAS DE TALLER

EMPRESA "EL DERROCHE S.L." FRENTE A LA EMPRESA "LA ECONÓMICA S.L." (CONT)

Después de eso vamos a la oficina de la empresa La económica S.L. Esta empresa está preocupada por conseguir máxima funcionalidad y mínimo gasto de energía. Van a sustituir una vieja impresora, un escáner, un fax y una vieja fotocopiadora por una multifuncional.

Su configuración es la siguiente:

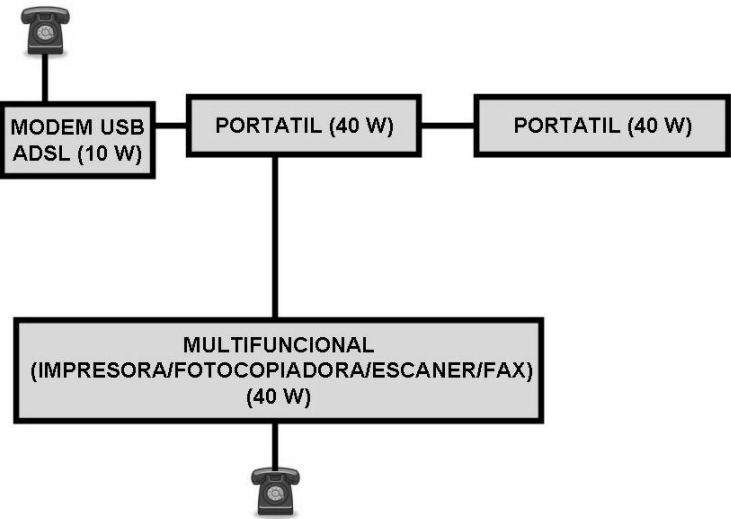


Figura 7.50. Configuración de equipos y dispositivos de la empresa La Económica S.L.

Visitando esta oficina se nos enciende la bombilla y pensamos que los equipos que están utilizando ofrecen la misma funcionalidad que los de la oficina anterior.

PRÁCTICAS DE TALLER

EMPRESA "EL DERROCHE S.L." FRENTE A LA EMPRESA "LA ECONÓMICA S.L." (CONT)

Realizamos el cálculo del consumo de todos los equipos.

Equipos	Gasto Watios / hora
Módem USB ADSL	10
Portátil X 2	82
Multifuncional	40

Total: 130 Watios/hora

Los portátiles los hemos calculado al alza por si los usuarios quieren enchufar algún periférico que no sea USB y por lo tanto consuma más.

Dado que ambas oficinas trabajan 8 horas diarias y 300 días al año. Suponiendo que el kilovatio/hora esté a 12 céntimos de Euro. Vamos a calcular el ahorro entre una oficina y otra.

Las oficinas trabajarán las siguientes horas:

8 horas x 300 días = 2.400 horas

Gasto de la oficina La económica S.L. :

2.400 horas x 0,13 KiloWatios/hora * 0,12 Euros = 37,44 Euros/año

Gasto de la oficina El derroche S.L. :

2.400 horas x 1,355 KiloWatios/hora x 0,12 Euros = 390,24 Euros/año

¡352,8 Euros de diferencia!

Eso sin tener en cuenta en el cálculo que tanto el router ADSL, hub, SAI, fotocopiadora y Fax funcionan las 24 horas porque no se apagan.

ACTIVIDADES



- Redacta una propuesta en OpenOffice Writer para el responsable de la empresa *El derroche S.L.* ofreciéndole tres soluciones:
- Solución de la empresa *La económica S.L.*
 - Solución *Alternativa*: cambiar los PC por portátiles eliminando el punto de acceso.
 - Solución *Intermedia*: cambiar los PC por portátiles eliminando el punto de acceso y cambiando el fax, impresora, escáner y fotocopidora por una multifuncional con el mismo consumo que la de la empresa *La económica S.L.*



RESUMEN DEL CAPÍTULO

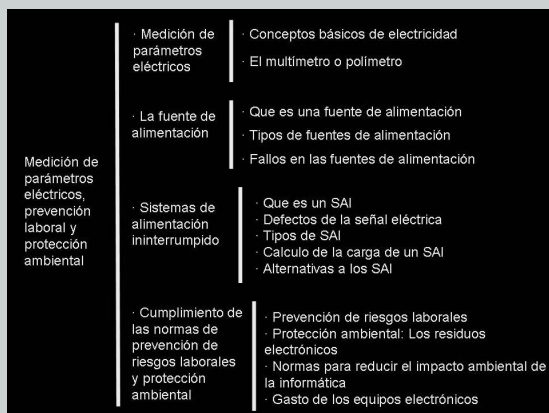


Figura 7.51. Esquema del capítulo.

Apartado 7.2 Medición de parámetros eléctricos.

En este apartado del capítulo se van a ver conceptos básicos sobre electricidad y también a medirlos mediante un multímetro. El tener claros estos conceptos y saber medirlos puede ayudar mucho al profesional a resolver ciertos problemas que normalmente no son muy frecuentes.

(Cont.)

Apartado 7.3 La fuente de alimentación.

En este apartado se estudian en profundidad las fuentes de alimentación, tipos, su funcionamiento y fallos frecuentes.

Apartado 7.4 Sistemas de alimentación ininterrumpida.

En este apartado se conocerá como funcionan los SAI, sus características y cuál es el tipo de SAI y potencia para cada instalación.

Apartado 7.5 Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

En este apartado se dan una serie de consejos sobre prevención de riesgos laborales y unas nociones sobre protección ambiental para que el alumno recapacite y tenga siempre presente en su trabajo la protección sobre el medio ambiente.



EJERCICIOS PROPUESTOS

- 1. Tenemos este cargador de portátil y se necesita encargar uno similar. Realmente lo que se va a comprar es un cargador que sirva para múltiples portátiles intentando que sea de la mejor calidad posible.



Figura 7.52. Detalle características de un cargador de portátil.

Detalla cuáles son las características (voltajes, intensidad...) del nuevo cargador a pedir.

- 2. Ordena de forma adecuada la siguiente tabla

Tipo de SAI	Ventajas	Inconvenientes
Standby	Poco práctico por debajo de los 5.000 VA.	Coste muy bajo. Eficaz. La mejor opción para equipos pequeños.
Interactivo	Muy fiable y eficaz. Buena regulación de la tensión.	Excelente regulación de la tensión. Excelente eficacia. Apropiado para muchos equipos o servidores potentes.
On-line conversión Delta	Poco práctico por encima de 2.000 VA.	Poco práctico por encima de 5.000 VA.

- **3.** Sobre la protección de riesgos laborales haz un análisis de tu clase y enumera una serie de elementos que podrían mejorarse para lograr un ambiente de trabajo más seguro. Asimismo enumera aquellas cosas que consideras positivas y no deberían modificarse.

- **4.** Tenemos una oficina con 7 equipos (3 de ellos portátiles). En la etiqueta de la parte trasera del equipo pone lo siguiente:

PC: 220 V 1,5 A

Portátiles: 19 V 4 A

Encuentra en Internet 2 SAI que puedan con la carga que suponen estos equipos. Encuentra una solución cara y otra más económica enumerando las ventajas e inconvenientes de ambas soluciones.

- **5.** Une en la tabla cada defecto de la señal eléctrica con su definición.

Defecto	Definición
Interrupción o corte de energía	Son picos de muy corta duración.
Microcortes del voltaje	
Bajo voltaje momentáneo	Se produce cuando se aumenta más de un 110% el voltaje frente al valor nominal durante más de un minuto
Bajo voltaje permanente	Se produce cuando se aumenta más de un 110% el voltaje frente al valor nominal
Sobre voltaje momentáneo	Son caídas muy breves del suministro eléctrico
Sobre voltaje	Es cuando la bajada de tensión se sitúa entre el 10 y el 90%
Sobretensiones transitorias o transitorios	Caída de la energía por debajo de un 10%
Ruido eléctrico	Distorsión de la onda eléctrica
Cambio en la frecuencia	Es una disminución del voltaje por debajo del 90% del valor nominal durante más de un minuto

Nota: Observa en este ejercicio que uno de los defectos eléctricos se debe quedar sin emparejar.

- **6.** Completa las frases siguientes a las que se les ha eliminado una o varias palabras.

El _____ momentáneo se produce cuando se aumenta más de un 110% el voltaje frente al valor nominal.

Las _____ o _____ son picos de muy corta duración.

Cuando se ponen en contacto dos cuerpos con distintas cargas se produce un paso de _____ desde el cuerpo más cargado negativamente al cuerpo más cargado positivamente.

La _____ es la dificultad u oposición que presenta un material al paso de la corriente eléctrica.

Las nuevas _____ vienen equipadas con ventiladores cada vez más silenciosos.

La _____ normalmente lo que provoca es una rotura de la fuente de alimentación que en algunos casos simplemente se funde el fusible de seguridad

La _____ se produce cuando se acumulan cargas eléctricas en un objeto.

- **7.** Accede a la página web <http://www.extreme.outervision.com/PSUEngine> y calcula la potencia consumida por el siguiente equipo:

- Placa base normal.

- AMD Phenom II X4 940 3.000 MHz Deneb.

- 2 módulos de RAM.

- 2 discos duros convencionales de 7.200 - RMP de 1 TB de capacidad.
- Tarjeta de sonido Sound Blaster®.
- Tarjeta sintonizadora de televisión por cable.
- Controlador de ventiladores.
- Tarjeta de vídeo integrada.
- 2 ventiladores de 8 cm.
- 1 regrabadora DVD y CD.
- 1 lector de Blu-Ray.
- La caja va equipada con 2 cátodos fríos.



TEST DE CONOCIMIENTOS

1 ¿Cuál de los siguientes no es un acrónimo de parámetros eléctricos?

- a) AC.
- b) CC.
- c) PPM.

2 La intensidad eléctrica es:

- a) La diferencia de potencial entre dos polos.
- b) La cantidad de corriente que pasa por un conductor por unidad de tiempo.
- c) La dificultad u oposición que presenta un material al paso de la corriente eléctrica.

3 La potencia se mide en...

- a) Ohmios.
- b) Amperios.
- c) Watios.

4 ¿Cuál de los siguientes procesos no realiza una fuente de alimentación?

- a) Transformación.
- b) Filtrado.
- c) Amperizaje.

5 El PFC es...

- a) Power Force Control.
- b) Power Factor Control.
- c) Power Factor Correction.

6 Una caída de la energía por debajo de un 10% es una o un:

- a) Interrupción o corte de energía.
- b) Bajo voltaje momentáneo.
- c) Transitorio.

7 Las sobretensiones transitorias...

- a) Son picos de muy corta duración.
- b) Pueden provocar sobrecalentamiento.
- c) Se producen cuando se aumenta más de un 110% el voltaje frente al valor nominal durante más de un minuto.

8 ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de SAI

- a) SAI STANDBY.
- b) SAI HIPERACTIVO.
- c) SAI ON-LINE DE CONVERSION DELTA.

9 La climatización en una oficina debería estar a una temperatura de:

- a) 22 a 24 grados.
- b) 20 a 22 grados.
- c) 20 a 24 grados.

10 En los tubos de rayos catódicos se encuentra en grandes cantidades un material muy contaminante:

- a) Plomo.
- b) Mercurio.
- c) Cadmio.



Utilidades para el mantenimiento de equipos informáticos

Objetivos del capítulo

- ✓ Conocerás la importancia de la seguridad en un sistema informático.
- ✓ Aprenderás aspectos de seguridad de sistemas informáticos domésticos o de una pequeña/mediana empresa.
- ✓ Aprenderás a utilizar herramientas para la clonación de equipos.
- ✓ Conocerás los riesgos a los que están expuestos los sistemas informáticos en cuestión de malware y las herramientas a utilizar para proteger y recuperar los mismos.

8.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **Debian.** Es el nombre de una distribución Linux. Hay muchas distribuciones que derivan de ésta como por ejemplo Ubuntu.
- **Distribución.** Una distribución linux es una versión o compilación de linux la cual tiene unos programas incorporados y características que la hacen diferente a otras distribuciones. Existen muchas distribuciones en el mercado (Ubuntu, Suse, Fedora, Red Hat, Debian, Slackware, Knoppix...).
- **Encriptación.** Encriptar es igual que cifrar. Encriptar es volver la información ilegible y sólo mediante una clave se puede volver a obtener la información original. El paso de recuperación de la información original se llama desenscriptación.
- **Imagen ISO.** Es una copia de un sistema de archivos (normalmente un CD o DVD) en un fichero con extensión ISO. Mediante este fichero se pueden crear réplicas del CD o DVD inicial.
- **Live CD.** Es una distribución o CD autónomo el cual permite arrancar el sistema operativo directamente desde el CD sin necesidad de estar instalado en el disco duro. Es más lento pues la unidad óptica siempre va a ser más lenta que un disco duro, pero permite evaluar el sistema operativo sin tener que ser instalado.
- **Malware.** Es todo tipo de software malicioso como virus, gusanos, troyanos, Spyware, adaware, bots...
- **Overload.** Es toda la información adicional que sirve para salvaguardar la del usuario. Si por ejemplo tengo ficheros que en tamaño ocupan 50 Gigas y en disco ocupan 100, tendremos un overload de un 50%. El 50% de la información del disco está dedicada a proteger al otro 50 (esto pasa en los RAID 1 o mirror).
- **Paridad.** Es la información adicional a los datos que utilizan los sistemas RAID para recuperar los datos perdidos. Para la recuperación de los datos de los discos estropeados se utilizará la paridad más la información de los discos sanos.

- **SMART.** Sistema para detectar fallos en el disco duro. La detección precoz de dichos fallos permite adelantarse a los acontecimientos haciendo copias de seguridad.
- **Privacidad.** Cuando se habla de privacidad en informática normalmente se refiere a la preservación de la información que poseen los individuos o incluso de sus hábitos (información a la que accede, frecuencia...).
- **Ratio de compresión.** El ratio de compresión es el volumen de la información que se ahorra una vez comprimida. Cuanto más alto sea el ratio de compresión mucho mejor.
- **Stripe.** Matriz o conjunto de discos.

En este capítulo se va a requerir que el alumno instale una serie de programas (antivirus, antikeylogger, compresores...). Todos ellos son gratuitos y se pueden instalar sin ningún problema.

No nos hacemos responsables de los problemas que puedan tener los equipos una vez instalado este software. La mejor manera de probar todo este tipo de programas es utilizar alguna máquina virtual tipo virtualbox o similar.

Para instalar una versión actualizada a la proporcionada en el CD de recursos, mejor acceder a la página del fabricante o a alguna página de descargas tipo Softonic® o similar.

Se ha optado por recomendar el uso de programas portables. De esta manera se evita su instalación y estas herramientas pueden llevarse en un pendrive para utilizarse en cualquier equipo y momento de una forma rápida.

Las instalaciones en Linux las hemos hecho sobre Ubuntu Linux.

Se aconseja que en las prácticas de clonación de discos y particiones se haga previamente un backup de la información que sea importante y que dichas prácticas se hagan en equipos en los que la pérdida del sistema no tenga importancia.

8.2 CLONACIÓN DE EQUIPOS

Para la clonación de discos vamos a utilizar un live CD con una distribución linux llamada Parted Magic.



¿Cómo conseguir Parted Magic?

- 1. Primero tienes que bajarte la ISO del CDRom desde www.partedmagic.com o utilizar la versión del CDRom de recursos (ésta puede no ser la última versión).
 - 2. Una vez descargada habrá que descomprimirla si está comprimida.
 - 3. El último paso es grabar la imagen ISO a un CD (Un CD basta pues son menos de 100 MB).
- Tu CD grabado estará disponible para arrancar desde él en un equipo.

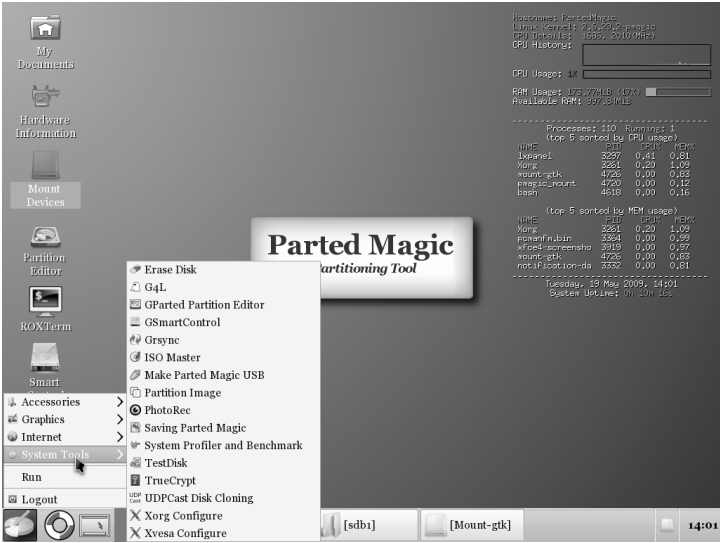


Figura 8.1. Escritorio de la distribución Parted Magic.



Ejecutar Parted Magic

Para ejecutar Parted Magic asegúrate que tu equipo arranca desde la unidad óptica antes que desde el disco duro (quizás tengas que cambiar la secuencia de arranque en la BIOS).

Una vez verificado este punto, introduce el CD en el lector y enciende el equipo.

La mejor opción de arranque de Parted Magic es la primera en la que se carga el sistema en RAM, de esa forma no tiene que acceder al CD y la ejecución es más rápida.



Figura 8.2. Herramienta Mount-gtk.

Con Parted Magic tenemos múltiples herramientas como:

- ✓ **G4L.** Ghost for linux. Herramienta de clonación de discos.
- ✓ **Gparted.** Herramienta para realizar particionamiento (crear, borrar y cambiar el tamaño de particiones).
- ✓ **Partition Image.** Herramienta para clonar particiones
- ✓ **Make Parted Magic USB.** Herramienta para hacer que funcione Parted Magic desde un dispositivo USB.

- ✓ **Hardinfo.** El Everest de Linux. Proporciona todo tipo de información sobre el sistema.
- ✓ **GSmartControl.** Proporciona información SMART sobre nuestros discos.
- ✓ **XArchiver.** Herramienta para realizar copias de seguridad.
- ✓ **Mount-gtk.** Monta y desmonta dispositivos en el sistema.
- ✓ Y muchas más.

Todas estas herramientas se pueden encontrar en System Tools del menú principal.

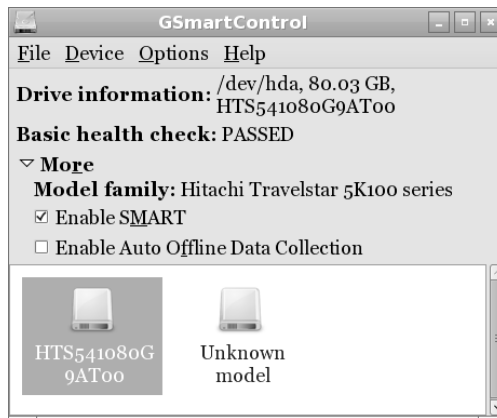


Figura 8.3. Herramienta GSmartControl.

8.2.1 CLONACIÓN DE PARTICIONES Y DE DISCOS



¿Qué es una clonación?

Una clonación es una copia exacta de algo. En nuestro caso será una copia exacta de un disco o una partición

Cuando se tiene un disco que no contiene ningún sistema operativo desde el cual arrancar, basta con clonar las particiones y recuperarlas en otro disco y el disco contendrá los mismos datos.

Si lo que se quiere hacer es un clon de un disco con el cual arranca el equipo se deberá clonar todo el disco. De esa manera se clonará el sector de arranque y se estará seguro de que si se sustituyen los discos el sistema funcionará perfectamente.

**Importante: Clonación de equipos**

Para clonar un equipo deberás hacer una replica del disco/s y tendrás que asegurarte de que EL HARDWARE ES EL MISMO.

Las clonaciones funcionan creando un archivo de imagen (al igual que una imagen ISO de un CD/DVD) que es una réplica del disco o la partición.

Cuando se quiera volver el disco o partición a su estado anterior bastaría con restaurar el disco con la imagen creada.

8.2.2 CLONACIÓN DE PARTICIONES

Para la clonación de particiones se va a utilizar Partition Image. Con este programa es muy sencillo crear y recuperar una partición.

Es posible realizar (y por cierto bastante útil) la opción de crear imágenes y almacenarlas en un equipo externo conectado al nuestro mediante la red. De esta manera no hace falta almacenar la imagen en otro dispositivo como un disco USB.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

CREACIÓN/RECUPERACIÓN DE UNA PARTICI3N CON
PARTITION IMAGE

Creaci3n de la imagen

El primer paso a dar es la elecci3n de la parti3n a clonar.

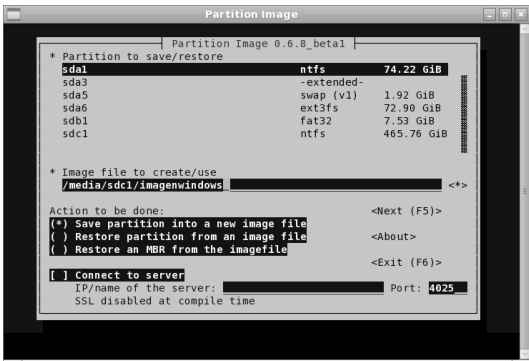


Figura 8.4. Herramienta Partition Image.

Se selecciona la acci3n a realizar que en este caso ser3 salvar la parti3n en un fichero imagen y se teclear3 (incluida la ruta) el nombre del fichero a crear.

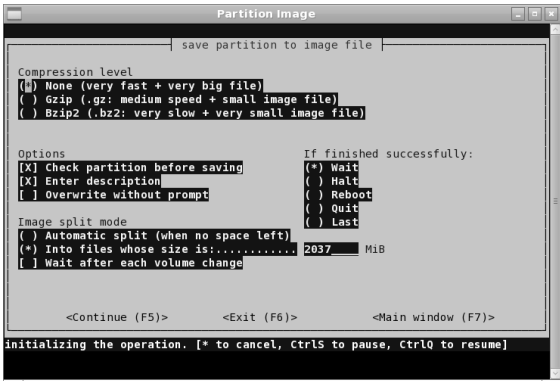


Figura 8.5. Herramienta Partition Image.

PRÁCTICAS DE TALLER

CREACIÓN/RECUPERACIÓN DE UNA PARTICIÓN CON PARTITION IMAGE (CONT.)

El siguiente paso es seleccionar las opciones del proceso (compresión o no, partir la imagen en ficheros de 2 GB por si se almacenan en discos con sistemas de archivos FAT...).

En nuestro caso no se ha comprimido el fichero dado que existe espacio en el disco duro externo que se va a emplear para alojar la imagen y se pretende que el proceso vaya más rápido al no tener que comprimirse los archivos. También se ha fraccionado la imagen en ficheros de 2.037 MB porque el disco externo USB que se va a emplear está formateado como FAT y no permite ficheros más grandes de 2 GB.

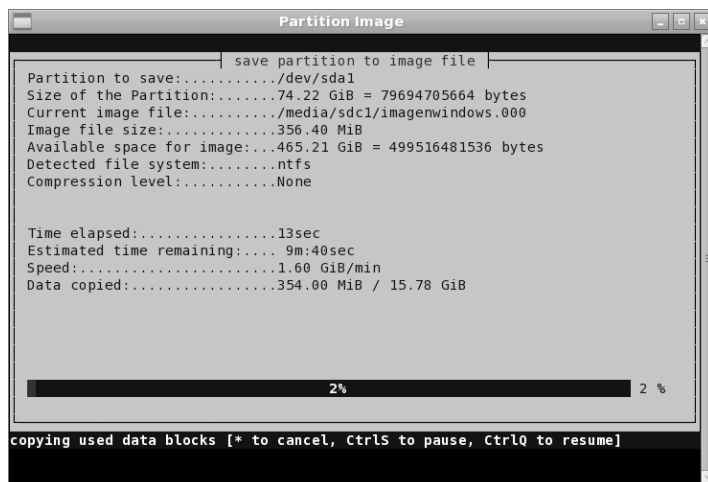


Figura 8.6. Herramienta Partition Image. Proceso de creación de una imagen.

En todo momento se puede ver el progreso del proceso y el tiempo estimado que falta por completarse.

PRÁCTICAS DE TALLER

CREACIÓN/RECUPERACIÓN DE UNA PARTICIÓN CON PARTITION IMAGE (CONT.)

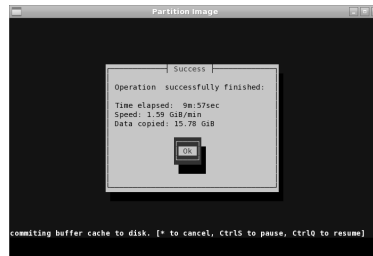


Figura 8.7. Herramienta Partition Image. Proceso de creación de una imagen completado.

Quando se llegue al paso de la imagen anterior el proceso estará completado. Ya sólo quedaría recuperar la partición.

RESTAURACION DE LA IMAGEN

El proceso de recuperación de la imagen es análogo al anterior. Es el paso opuesto.



Figura 8.8. Herramienta Partition Image. Proceso de restauración de una imagen.

PRÁCTICAS DE TALLER

CREACIÓN/RECUPERACIÓN DE UNA PARTICIÓN CON PARTITION IMAGE (CONT.)

En este caso se elige la opción de restaurar la partición desde un fichero de imagen.

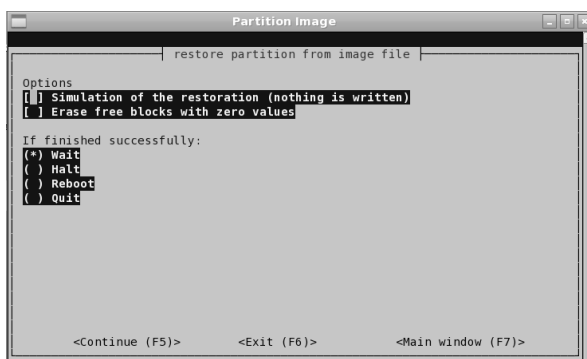


Figura 8.9. Herramienta Partition Image. Proceso de restauración de una imagen.

En este caso se dejan las opciones por defecto y ejecutaremos el proceso.

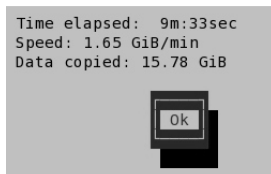


Figura 8.10. Herramienta Partition Image. Proceso de restauración de una imagen terminado.

El proceso finalizará mostrando un resumen de los datos copiados, velocidad y tiempo empleado.

Ya solamente queda probar el sistema para corroborar que el proceso se ha realizado correctamente.

8.2.3 CLONACIÓN DE DISCOS

Para la clonación de un disco se va a utilizar la herramienta G4L (Ghost for Linux). Como su nombre dice es un clon del Norton Ghost pero gratuito.

Con él se pueden hacer copias de seguridad o clones de los discos y particiones en modo local y remoto.

PRÁCTICAS DE TALLER

CREACIÓN O CLONACIÓN/RECUPERACIÓN DE UN DISCO CON G4L

La primera ventana que nos encontramos al ejecutar G4L es la siguiente:

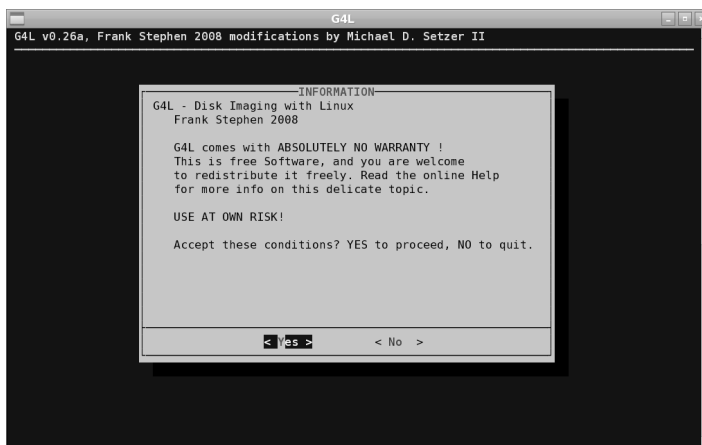


Figura 8.11. Herramienta Ghost for Linux.

No hay que tener pánico. Obviamente como es un software gratuito es lógico que el creador no se quiera hacer responsable de cualquier problema que pueda ocurrir puesto que no se está pagando por su utilización.

PRÁCTICAS DE TALLER

CREACIÓN O CLONACIÓN/RECUPERACIÓN DE UN DISCO CON G4L (CONT.)

Creación de la imagen

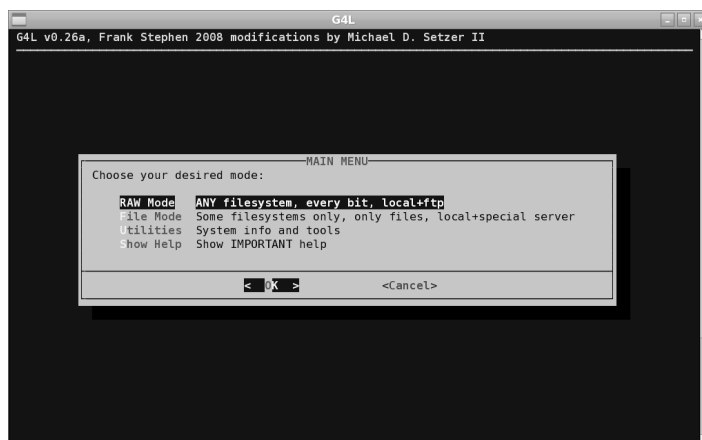


Figura 8.12. Herramienta Ghost for Linux. Menú principal.

Para la réplica de un disco se utilizará el modo RAW para copiar toda la información (todos los bits del disco).

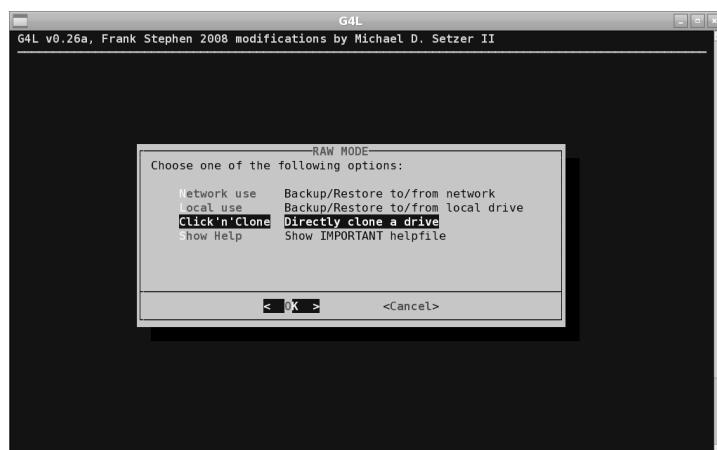


Figura 8.13. Herramienta Ghost for Linux. Clonación de un disco.

PRÁCTICAS DE TALLER

CREACIÓN O CLONACIÓN/RECUPERACIÓN DE UN DISCO CON G4L (CONT.)

Dado que se va a hacer un clon del disco en un disco USB externo se elegirá la opción "Click'n'Clone". Se podría crear una imagen del disco solamente y en ese caso se podría elegir alguna de las dos primeras opciones.

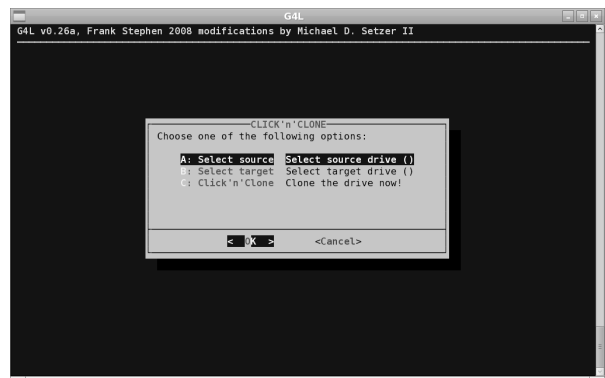


Figura 8.14. Herramienta Ghost for Linux. Selección de discos origen y destino a clonar.

Se selecciona la primera opción (A) para elegir el disco origen. En nuestro caso se elegirá el disco hda que es el disco IDE del sistema (hda1, hda2 y hda3 son las particiones del disco hda).

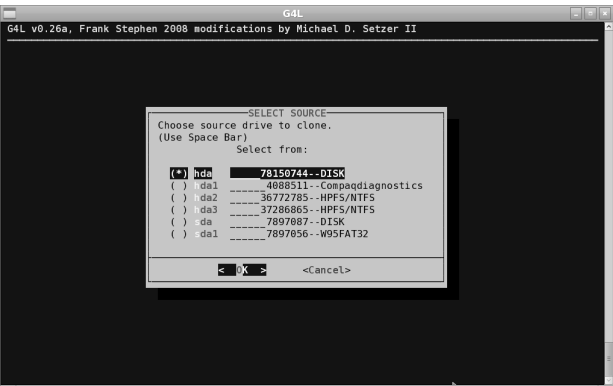


Figura 8.15. Herramienta Ghost for Linux. Selección de disco origen.

PRÁCTICAS DE TALLER

CREACIÓN O CLONACIÓN/RECUPERACIÓN DE UN DISCO CON G4L (CONT.)

Una vez elegido el disco a clonar se debe elegir el disco destino (Opción B). El disco destino deberá tener como mínimo la misma capacidad del disco origen.

Para ejecutar el proceso se elige la opción C.

El resultado de este proceso es una réplica del disco que se quería clonar.

Se aconseja para la clonación discos de la misma capacidad.

RECUPERACIÓN DE UN DISCO/RESTAURACIÓN DE LA IMAGEN

El proceso de restauración del disco es análogo al anterior.

En este caso se seleccionan los discos origen y destino y se haría la copia.

Ya solamente queda probar el sistema para corroborar que el proceso se ha realizado correctamente.

8.3 UTILIDADES PARA LA COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN DE ARCHIVOS Y BACKUP/RESTAURACIÓN DE SISTEMAS

8.3.1 QUÉ ES UNA COPIA DE SEGURIDAD O BACKUP

Una copia de seguridad es hacer una duplicación de todo o parte del sistema.

En caso de un fallo en el sistema (borrado accidental, rotura de un disco, fallo del sistema operativo o alguna aplicación...) se procederá a ejecutar el proceso de restauración del mismo. Este proceso permite dejar el sistema en el estado del mismo momento en el que se hizo el backup.

Las copias de seguridad no deberían estar muy espaciadas en el tiempo. Mientras más tiempo exista entre copia y copia mayor será el volumen de información que se pueda perder.



Recuerda

Cuando hay un fallo en el sistema se pierde la información existente entre el último backup y el momento del fallo. Esa información es posible que no se pueda recuperar.

8.3.2 TIPOS DE COPIAS DE SEGURIDAD

Vamos a ver 3 tipos de copias de seguridad o backup:

- **Total o completa:** Es aquella que copia toda la información almacenada en el sistema. Desactiva el atributo de modificado a todos los archivos.
- **Incremental:** Copia sólo los archivos que tienen el atributo de modificado activado. Una vez realizada la copia de seguridad ese atributo se desactiva.
- **Diferencial:** Es igual que la incremental, lo único que el atributo modificado no se desactiva (este atributo se desactivará cuando se haga una copia de seguridad incremental o completa).

Cuando se trabaja con archivos y éstos sufren alguna modificación el atributo de modificado se activa.

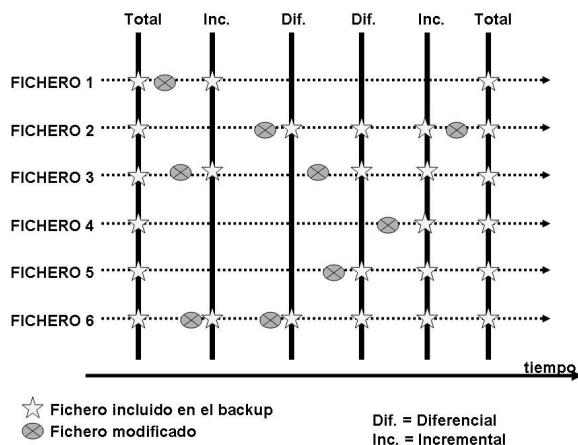


Figura 8.16. Ejemplos de copias de seguridad.

En la figura anterior se puede ver cómo funcionan los backup totales, incrementales y diferenciales. El aspa indica que el fichero ha cambiado de contenido y la estrella marca los ficheros que se han incluido en el backup.



Recuerda

El backup diferencial nunca desactiva el atributo modificado.

El proceso de restauración

El proceso de restauración o restore consistirá en:

- ✓ Restablecer la última copia de seguridad total.
- ✓ Posteriormente se restauran desde la más antigua hasta la más moderna aquellas copias de seguridad incrementales desde la última exportación total.
- ✓ Por último restablecer la última copia de seguridad diferencial realizada siempre y cuando sea ésta la última copia realizada (no existe ninguna copia incremental ni total posterior).

8.3.3 LOS 10 CONSEJOS DE LAS COPIAS DE SEGURIDAD

- 1 Realizar copias de seguridad de cuanto se pueda, como mínimo de los ficheros de datos.
- 2 Los backups deben ser comprobados para saber si funcionan. Deberán también estar correctamente etiquetados (fecha, equipo, tipo de backup, contenido...) y ordenados.
- 3 Mantener los backups en sitios diferentes a los que se encuentran los datos. No desdeñar opciones como almacenamiento a distancia o remote backup, pues puede ser una opción interesante. Un disco externo de red puede ser una opción viable.
- 4 Realizar backups incrementales o diferenciales si no es posible realizar siempre backup total. En ocasiones un backup total lleva mucho tiempo, por lo tanto no hay que olvidarse que existen otros tipos de backup más rápidos que pueden salvaguardar nuestra información.
- 5 No demorar en el tiempo los backups. Mientras más tiempo pase entre un backup y otro más información puede perderse.
- 6 Automatizar los backups. Es la mejor forma de mantener la seguridad de un sistema. Automatizando los backup se asegura de que los backup se hacen y que no le quitan mucho tiempo al administrador. No estaría mal realizar un plan de seguridad analizando las necesidades de protección de los datos y realizando un calendario de backup (haciendo que se cumpla).
- 7 No fiarse de hacer copia de seguridad sólo en otro PC. ¿Qué pasaría si hay un incendio, terremoto,...? Hay muchos sucesos que son improbables pero eso no evita que puedan suceder. Por experiencia profesional es desaconsejable hacer backups en dispositivos que no nos proporcionan seguridad ante ciertos sucesos, como discos externos USB. En muchas ocasiones como subidas y picos de tensión puede fallar tanto el disco interno del equipo como el propio disco USB conectado al equipo.

8 Comprobar que el soporte en el que se hacen las copias de seguridad está en uso y no está obsoleto y proteger las copias de seguridad de su posible deterioro. Asimismo hay que proteger los equipos en los que se realizan estas copias de seguridad mediante SAI u otro elemento que estabilice la tensión suministrada al equipo.

9 Hacer un simulacro de pérdida de información. ¿Qué pasaría si hay un fallo, error o descuido y tenemos que recuperar la información? Al igual que los incendios este es un buen sistema para comprobar si se está preparado ante una contingencia de este tipo. Si hacerlo sobre el sistema real es costoso se puede hacer sobre otro equipo, máquina virtual...

10 Las copias de seguridad tienen que estar protegidas. De nada nos sirve tener varias claves de seguridad para acceder a nuestro sistema si luego las copias de seguridad están al alcance de cualquiera. Se deberán conservar las copias de seguridad en un sitio protegido y no olvidar que existen sistemas de protección con contraseñas y claves que impiden un robo de los datos.

**Recuerda**

Los CD o DVD hay que manejarlos por los bordes y conservarlos en un lugar fresco y seco.

**Recuerda**

Es prácticamente imposible garantizar la seguridad de un sistema al 100%. De todas formas, si no se sigue una adecuada política de copias de seguridad, la probabilidad de que algo ocurra al sistema se incrementa exponencialmente.

8.3.4 UTILIDADES PARA COMPRIMIR/DESCOMPRIMIR FICHEROS EN LINUX

La compresión permite al usuario o administrador reducir el tamaño de un fichero sin perder información.

XArchiver

XArchiver es una aplicación similar a las que nos podemos encontrar en Windows® como 7zip, Winzip y Winrar. Algunas de estas herramientas son de pago mientras que XArchiver es GPL, por lo tanto se puede utilizar sin el consabido problema de las licencias.

Con XArchiver podemos trabajar con los siguientes formatos:

- TAR
- ZIP
- 7-ZIP
- JAR
- LHA
- SIT.
- GZIP
- BZip,
- BZip2
- Y otros



Recuerda

XArchiver también se puede ejecutar desde la línea de comando.

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN EN LINUX CON XARCHIVER

Proceso de instalación:

```
profesor@profesor-desktop: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
profesor@profesor-desktop:~$ sudo apt-get install xarchiver
```

Figura 8.17. Herramienta XArchiver. Instalación en Ubuntu.

En Ubuntu la instalación es sencilla. Basta con ejecutar desde un terminal el comando:

```
sudo apt-get install xarchiver
```

Ya podremos acceder al programa desde el menú principal.

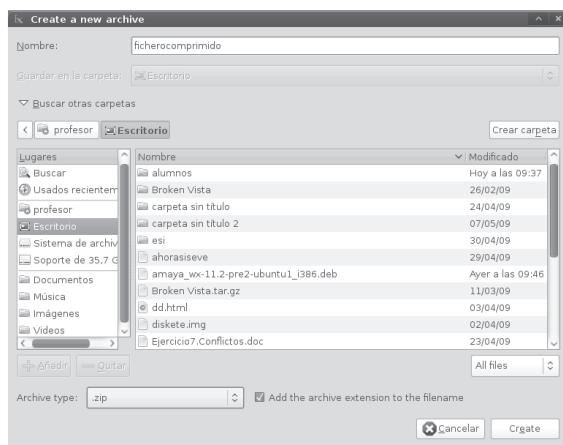


Figura 8.18. Herramienta XArchiver. Creación de un archivo comprimido.

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN EN LINUX CON XARCHIVER (CONT.)

Los siguientes pasos a realizar son comunes con otros programas de compresión, el primero será crear el fichero o paquete comprimido para posteriormente ir añadiendo ficheros o directorios.

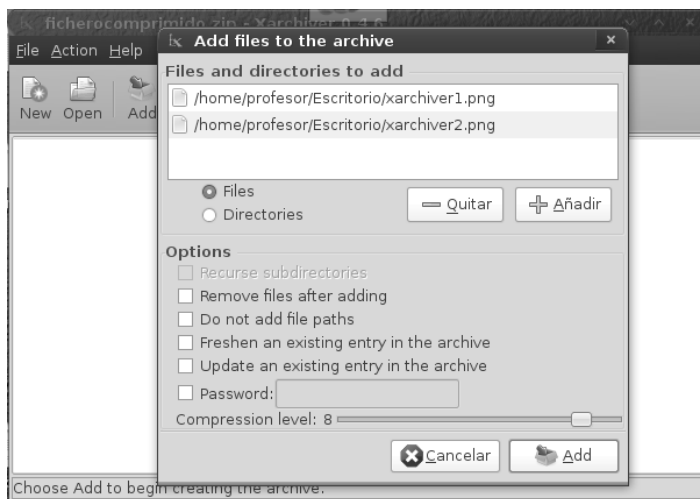


Figura 8.19. Herramienta XArchiver. Añadir ficheros al archivo comprimido.

Al añadir los ficheros se puede, entre otras opciones, aumentar o disminuir el nivel de compresión (0-sin compresión hasta 9-compresión máxima), actualizar los ficheros, no añadir el path de los ficheros o borrarlos una vez comprimidos.

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN EN LINUX CON XARCHIVER (CONT.)

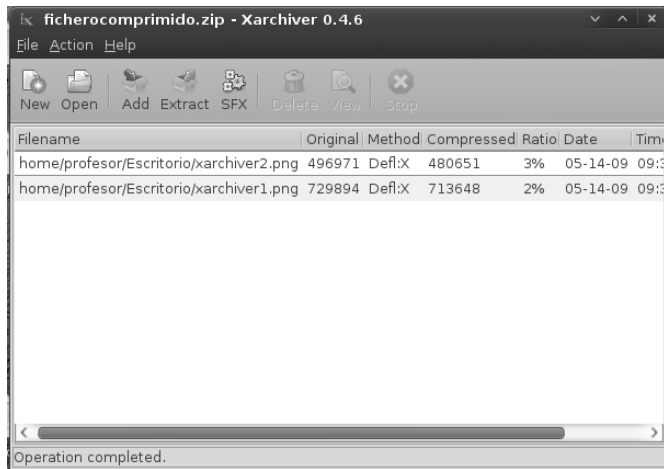


Figura 8.20. Herramienta XArchiver. Detalles del fichero comprimido.

Una vez comprimidos los archivos se podrá ver el ratio de compresión y otros atributos como la fecha y hora de creación del fichero...

Recuerda que los ficheros comprimidos se utilizan también para empaquetar archivos.



Figura 8.21. Fichero comprimido en el escritorio.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN EN LINUX CON XARCHIVER (CONT.)

Una vez creado el fichero comprimido se podría hacer doble click sobre él y verificar su contenido o empezar a trabajar con él.

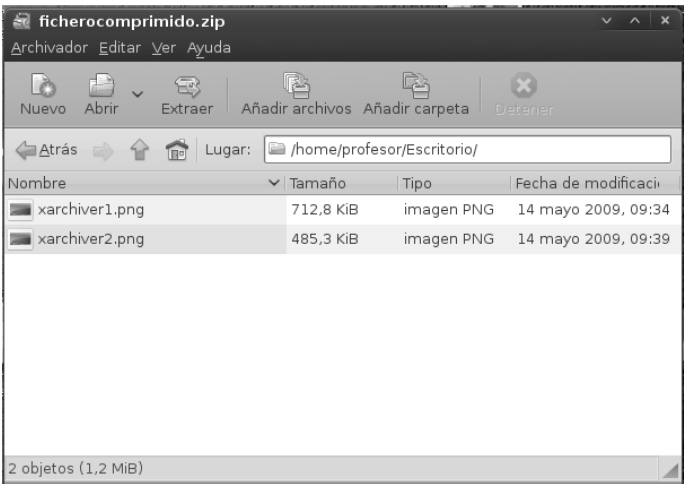


Figura 8.22. Abriendo el fichero comprimido con otra herramienta. File Roller.

ACTIVIDADES

➡

- Como actividad propuesta se pide al alumno que instale el programa y trabaje comprimiendo y descomprimiendo archivos comprobando las diferentes opciones de la ventana "Add file to the archive – Añadir ficheros al archivo".

8.3.5 UTILIDADES PARA COMPRIMIR/DESCOMPRIMIR FICHEROS EN WINDOWS®

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN CON 7ZIP PORTABLE

El funcionamiento de 7zip es muy parecido a winzip y winrar pero éste tiene una ventaja y es que es gratuito y además portable, con lo cual nos evitamos todos los problemas de la instalación.

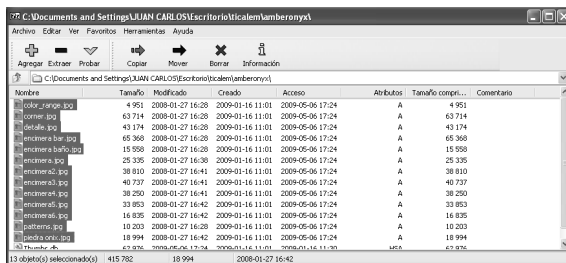


Figura 8.23. Herramienta 7zip.

La ventana principal es muy parecida a los programas típicos de compresión con las opciones de agregar y extraer. Además de estas dos opciones se puede utilizar la opción de probar, en la cual nos mostrará los ficheros comprimidos dentro de nuestro archivo(s), el tamaño real y el comprimido.



Figura 8.24. Herramienta 7zip. Resultado de la opción probar.

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN CON 7ZIP PORTABLE (CONT.)

Otras dos funciones muy útiles de esta ventana son la opción de copiar, mover, borrar e información. Esta última función nos mostrará la información de los archivos y directorios seleccionados.

PASO 1: COMPRIMIR UN ARCHIVO

El primer paso que se va a realizar es una compresión de un grupo de archivos empaquetándolos en un único archivo, por lo tanto, se elegirá el conjunto de archivos a comprimir y se pulsará el botón (+) agregar.

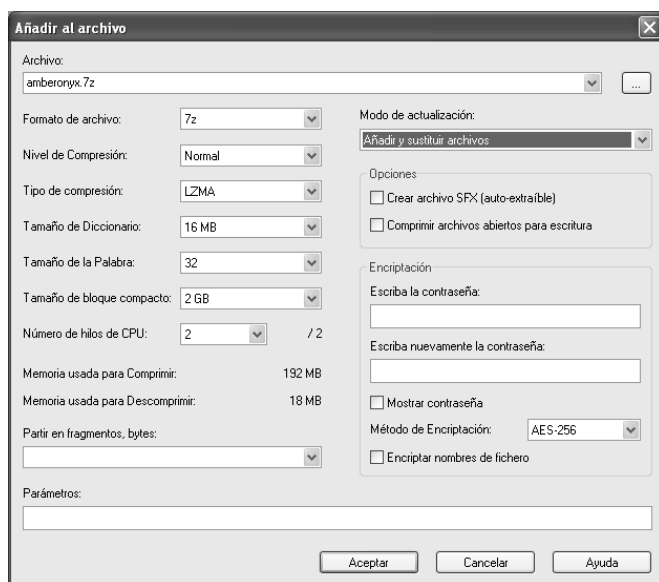


Figura 8.25. Herramienta 7zip. Creación de un archivo.

PRÁCTICAS DE TALLER

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN CON 7ZIP PORTABLE (CONT.)

Se pasará a comentar las opciones de la ventana de compresión.

El programa soporta ficheros tar, zip y 7z. Este último es el formato propietario del programa con el que se tienen más opciones de configuración. El formato RAR no es soportado en escritura debido a que es un formato propietario de la empresa RarLabs (no puede comprimir ficheros en formato RAR, pero sí se pueden leer y extraer los ficheros en este formato).

Es posible modificar el tipo y nivel de compresión (hasta 6 niveles).

También se pueden crear ficheros autoextraíbles lo cual es cómodo muchas veces, y crear ficheros encriptados con una clave para mayor seguridad.

En el caso de que se vaya a grabar ficheros muy grandes a un CD o DVD, el programa permite “trocear” estos ficheros comprimidos grandes con el tamaño del soporte.

PASO 2: DESCOMPRIMIR UN ARCHIVO

El paso siguiente es la descompresión de un archivo.

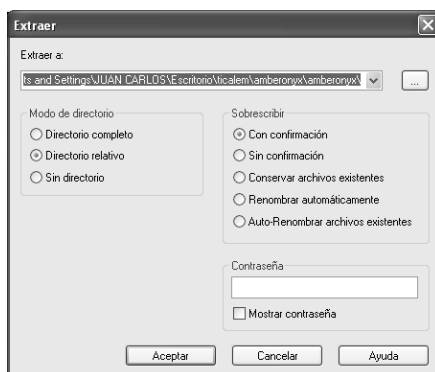


Figura 8.26. Herramienta 7zip. Extracción de un archivo.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN CON 7ZIP PORTABLE
(CONT.)

Al entrar al dialogo de descompresión se puede elegir el modo de directorio:

- Directorio completo: Si se extrae con rutas absolutas.
- Directorio relativo: Si se extrae con rutas relativas.
- Sin directorio: Extrae los ficheros sin tener en cuenta las rutas.

También se puede introducir la contraseña si el archivo la tiene y escoger la opción de sobrescribir.

Además de las opciones ya vistas, el sistema tiene una opción de benchmark en el que prueba la velocidad del sistema en comprimir y descomprimir archivos.

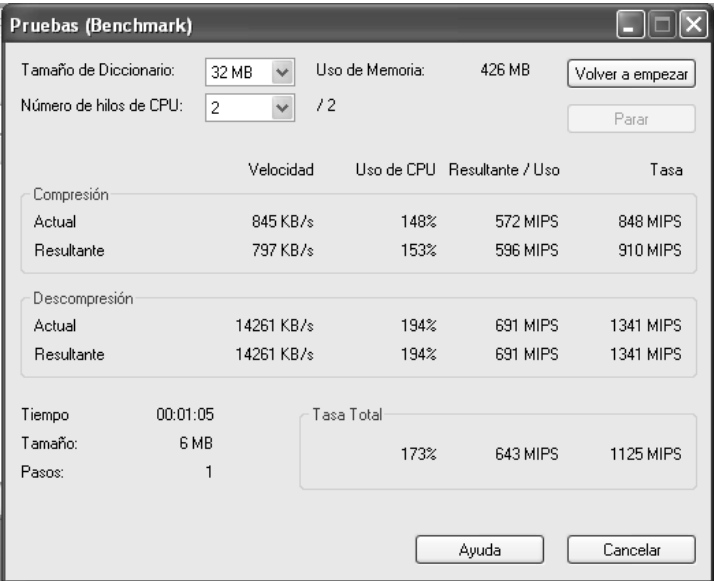


Figura 8.27. Herramienta 7zip. Benchmark.

ACTIVIDADES

➤ Como actividad complementaria se pide al alumno que investigue las diferencias mediante varios ejemplos de los siguientes modos de directorio en la extracción:

- a. Directorio completo.
- b. Directorio relativo.

8.3.6 UTILIDADES PARA HACER COPIAS DE SEGURIDAD EN LINUX**Linux tar**

El comando tar (Tape ARchiver) se utilizó para crear copias de seguridad en cinta, de ahí su nombre. Ahora sigue siendo útil a pesar de que se utilizan las cintas cada vez menos.

El comando tar tiene múltiples parámetros. Seguramente muchos administradores de sistemas no sepan ni la mitad de todos ellos. En este apartado se van a ver ejemplos sencillos de cómo funciona este comando.

La sintaxis del comando tar es la siguiente:

```
tar [ - ] A --catenate --concatenate | c --create |  
d --diff --compare | r --append | t --list | u --update |  
x -extract --get [ --atime-preserve ] [ -b, --block-size N ]  
[ -B, --read-full-blocks ] [ -C, --directory DIR ]  
[ --checkpoint ] [ -f, --file [HOSTNAMEF] ] [ --force-local ]  
[ -F, --info-script F --new-volume-script F ] [ -G, --incremental ]
```

[-g, --listed-incremental F] [-h, --dereference]
[-i, --ignore-zeros] [-j, --bzip2] [--ignore-failed-read]
[-k, --keep-old-files] [-K, --starting-file F]
[-l, --one-file- system] [-L, --tape-length N]
[-m, --modification-time] [-M, --multi-volume]
[-N, --after-date DATE, --newer DATE]
[-o, --old-archive, --portability] [-O, --to-stdout]
[-p, --same-permissions, --preserve-permissions]
[-P, --absolute-names] [--preserve] [-R, --record-number]
[--remove-files] [-s, --same-order, --preserve-order]
[--same-owner] [--numeric-owner] [-S, --sparse]
[-T, --files-from F] [--null] [--totals]
[-v, --verbose] [-V, --label NAME] [--version]
[-w, --interactive, --confirmation] [-W, --verify]
[--exclude FILE] [-X, --exclude-from FILE]
[-Z, --compress, --uncompress] [-z, --gzip, --ungzip]
[--use-compress-program PROG] [--block-compress]
[-[0-7][lmh]]

NombreDeArchivo1 [NombreDeArchivo2, ... NombreDeArchivoN]

directorio1 [directorio2, ...directorioN]

Este es el resultado de ejecutar el comando `man tar` en un terminal.



EJEMPLO 8.1

EMPAQUETAR UN DIRECTORIO

```
dsl@box:~/datos$ tar cvf dir1.tar dir1
dir1/
dir1/datos2.txt
dir1/datos.txt
dsl@box:~/datos$
```

Figura 8.28. Empaquetando un directorio con tar.

```
tar cvf dir1.tar dir1
```

Este comando creará un fichero dir1.tar que contendrá el directorio dir1 (con todos sus ficheros y subdirectorios si existen).



EJEMPLO 8.2

EMPAQUETAR VARIOS DIRECTORIOS Y ARCHIVOS

```
dsl@box:~/datos$ tar cvf dir1.tar dir1 fichero.txt
dir1/
dir1/datos2.txt
dir1/datos.txt
fichero.txt
dsl@box:~/datos$
```

Figura 8.29. Empaquetando un directorio y un archivo con tar.

```
tar cvf dir1.tar dir1 fichero.txt
```

Podemos especificar en el comando tar todos los archivos y directorios que queremos empaquetar. En este caso dir1 y fichero.txt (pero podrían ser muchos más).



EJEMPLO 8.3

DESEMPAQUETAR UN FICHERO TAR

```
dsl@box:~/datos$ tar xvf dir1.tar
dir1/
dir1/datos2.txt
dir1/datos.txt
fichero.txt
dsl@box:~/datos$
```

Figura 8.30. Desempaquetando un fichero tar.

`tar xvf dir1.tar`

Para desempaquetar un fichero tar en otra ubicación añadir al final:

– `C /ruta/directorio`



EJEMPLO 8.4

EMPAQUETAR DIRECTORIOS Y ARCHIVOS DE FORMA COMPRIMIDA

```
dsl@box:~/datos$ tar cvzf dir1.tar.gz dir1
dir1/
dir1/datos2.txt
dir1/datos.txt
dsl@box:~/datos$
```

Figura 8.31. Empaquetando un directorio con tar con compresión.

`tar cvzf dir1.tar.gz dir1`

o

`tar cvzf dir1.tgz dir1`

La opción `z` utilizará `gzip` para comprimir el fichero.



EJEMPLO 8.5

DESEMPAQUETAR UN FICHERO TAR QUE ESTÉ COMPRIMIDO

```
dsl@box:~/datos$ tar xvzf dir1.tar.gz
dir1/
dir1/datos2.txt
dir1/datos.txt
dsl@box:~/datos$
```

Figura 8.32. Desempaquetando un fichero tar comprimido.

```
tar xvzf dir1.tar.gz
```



EJEMPLO 8.6

LISTAR EL CONTENIDO DE UN FICHERO TAR

```
dsl@box:~/datos$ tar tvf dir1.tar
drwxrwxr-x dsl/staff      0 2009-05-13 15:31:53 dir1/
-rw-rw-r-- dsl/staff      9 2009-05-13 15:31:53 dir1/datos2.txt
-rw-rw-r-- dsl/staff      9 2009-05-13 15:31:50 dir1/datos.txt
-rw-rw-r-- dsl/staff     10 2009-05-13 15:35:59 fichero.txt
dsl@box:~/datos$
```

Figura 8.33. Listando el contenido de un fichero tar.

```
tar tvf dir1.tar
```



EJEMPLO 8.7

LISTAR EL CONTENIDO DE UN FICHERO TAR COMPRIMIDO

```
dsl@box:~/datos$ tar tvzf dir1.tar.gz
drwxrwxr-x dsl/staff      0 2009-05-13 15:37:18 dir1/
-rw-rw-r-- dsl/staff      9 2009-05-13 15:31:53 dir1/datos2.txt
-rw-rw-r-- dsl/staff      9 2009-05-13 15:31:50 dir1/datos.txt
dsl@box:~/datos$
```

Figura 8.34. Listando el contenido de un fichero tar comprimido.

```
tar tvzf dir1.tar.gz
```



Recuerda

Es el usuario quien tiene que ponerle la extensión al fichero comprimido. Se suele utilizar .tar.gz o .tgz

.....

Linux Sbackup

Sbackup es un programa con el cual se pueden realizar de una forma sencilla copias de seguridad en forma local o incluso de forma remota.

El funcionamiento es sencillo y aunque se diseñó esta aplicación para trabajar con Ubuntu, funciona para cualquier distribución derivada de Debian.

PRÁCTICAS DE TALLER

MANEJO DE SBACKUP EN UBUNTU LINUX

Para la instalación de esta herramienta en Ubuntu, basta con ejecutar el siguiente comando:

```
sudo apt-get install sbbackup
```

Una vez ejecutado este comando nos aparecerá en Sistema->administración el acceso a la configuración de las copias de respaldo y la restauración de las copias de respaldo.

El aspecto del programa se muestra en la siguiente figura:

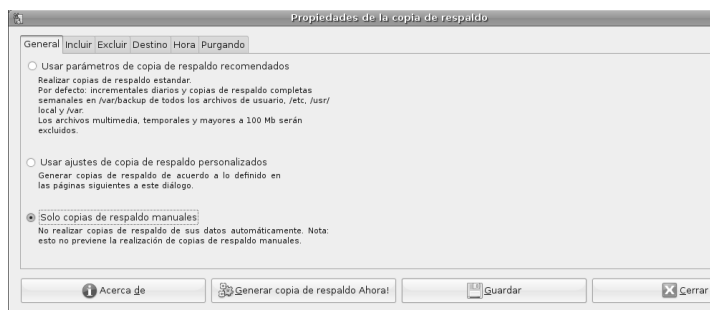


Figura 8.35. Herramienta Sbackup.

Se elegirá utilizar copias de respaldo recomendadas, personalizadas o manuales y en la siguiente pestaña se incluirán los ficheros de los que se quiere hacer copias de respaldo o respetar los ficheros que propone el sistema:

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

MANEJO DE SBACKUP EN UBUNTU LINUX (CONT.)

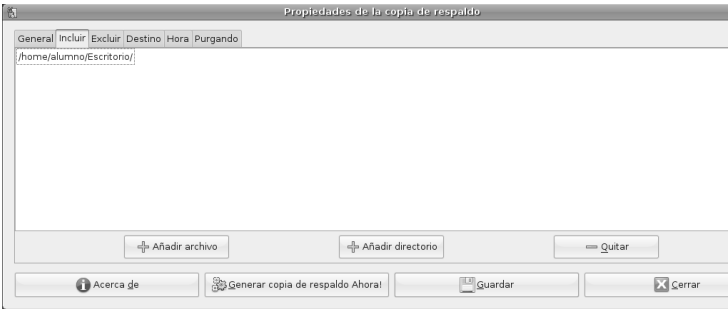


Figura 8.36. Herramienta Sbackup. Directorios a comprimir.

Una vez se pulsa “Generar copia de respaldo ahora” se comienza a ejecutar el backup automáticamente.

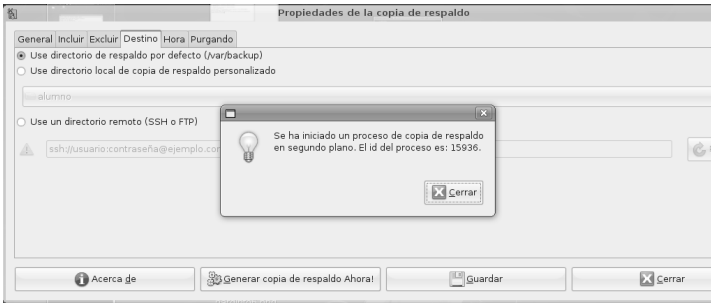


Figura 8.37. Herramienta Sbackup. Generación de la copia de seguridad.

PRÁCTICAS DE TALLER

MANEJO DE SBACKUP EN UBUNTU LINUX (CONT.)

El directorio destino es configurable. El directorio que utiliza el programa por defecto es /var/backup.

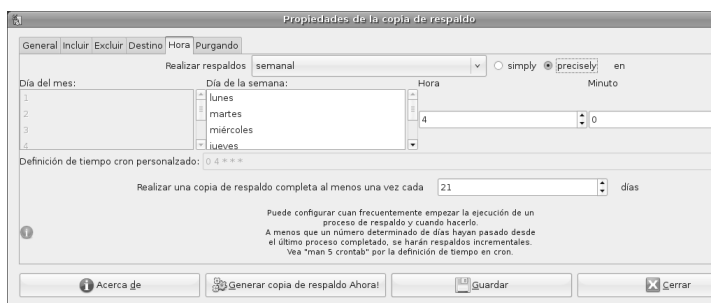


Figura 8.38. Herramienta Sbackup. Programación de las copias de seguridad.

También es posible programar las copias de seguridad. Esta herramienta lo que hace es automatizar la copia mediante la herramienta cron del sistema pero de una manera más fácil e intuitiva para el usuario.

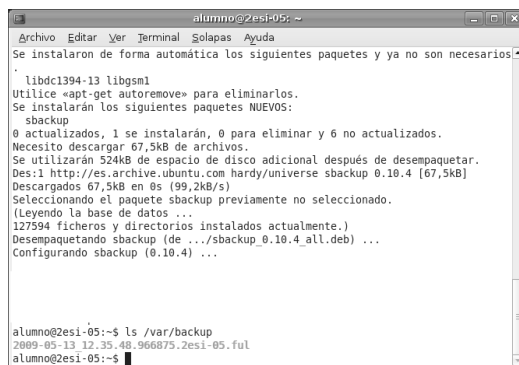


Figura 8.39. Listando los ficheros generados.

PRÁCTICAS DE TALLER

MANEJO DE SBACKUP EN UBUNTU LINUX (CONT.)

Siempre que se hace una copia de seguridad hay que verificar dos cosas:

1. La copia de seguridad se ha generado. En nuestro caso se verifica que la copia se ha generado correctamente en el directorio `/var/backup` con un simple `ls`.
2. Probar que la copia de seguridad contiene los ficheros que se quería salvaguardar. Para ello, una opción es recuperar los datos en otro dispositivo o en otro directorio.



Figura 8.40. Herramienta Sbackup. Restauración de una copia de seguridad.

La restauración se hará mediante la aplicación restaurar copias de seguridad del menú Sistema->administración.

ACTIVIDADES

➤ Como actividad se propone que el alumno realice lo siguiente:

- a. Instalar sbackup en el equipo
- b. Crear un directorio en el escritorio incluyendo en él algún fichero de texto editando su contenido.
- c. Crear un backup de dicho directorio mediante la herramienta sbackup.
- d. Borrar el directorio y los ficheros que contiene.
- e. Restaurar la copia de seguridad.
- f. Verificar la existencia del directorio restaurado y el contenido de los ficheros restaurados.

8.4 RAID

8.4.1 QUÉ ES LA TECNOLOGÍA RAID

RAID significa Redundant Array of Inexpensive Disks (matriz redundante de discos económicos). Es una matriz de discos compuesta de dos o más discos, los cuales no tienen por qué ser caros (podemos utilizar la tecnología SATA) y organizados de una forma “redundante” lo cual indica que la información está repetida de alguna forma.

La repetición de esta información lo que implica es seguridad. Seguridad de que en caso de que se estropee algún disco la información no se pierde pues está repetida. En el caso de fallo, el sistema puede seguir funcionando (en caso de que esté replicado por completo) cosa que no ocurre en un sistema en la que la información no esté repetida.

Los sistemas RAID se pueden implementar mediante:

- **Software:** Es el sistema más económico pero menos eficiente. Normalmente se suele utilizar RAID para salvaguardar solamente los datos. El establecer RAID por software para salvaguardar el sistema operativo por regla general ralentiza mucho el sistema y los administradores no suelen optar por esta opción. No todos los sistemas operativos soportan RAID (Linux sí lo soporta y Windows® Server también).
- **Hardware:** Es la forma más lógica de implementar RAID. De siempre se ha venido utilizando una tarjeta controladora conectada mediante un bus SCSI a discos SCSI con prestaciones mucho más altas que los discos normales (10.000-15.000 RPM frente a las 7.200 de los discos de un equipo sobremesa) aunque actualmente existen controladoras integradas en las placas base que permiten realizar los métodos RAID más comunes con discos SATA, lo cual se convierte en algo más fácil de configurar y más económico.

Tabla 8.1. Ventajas y limitaciones de los tipos de RAID software y hardware

Tipo de RAID	Ventajas	Limitaciones
RAID por software	Bajo coste. Sólo se requiere un sistema operativo correctamente configurado.	Mucho menos eficiente que el RAID por hardware. Bajo rendimiento del sistema.
RAID por hardware	Más eficiente que el RAID por software. Menos carga de trabajo para el microprocesador.	Más costoso, aunque con una placa base que incorpore RAID los costes se reducen bastante (y también el rendimiento si es fake-RAID).



Recuerda que en los apartados 3.2.1 y 3.4.2 del capítulo 3 tienes mucha información sobre discos duros y unidades SSD.

8.4.2 RAID COMO COMPLEMENTO O NO DE LAS COPIAS DE SEGURIDAD

El administrador o responsable de sistemas que piense que RAID sustituye por completo a las copias de seguridad está bastante equivocado.

RAID nos da la tranquilidad de que ante cualquier fallo hardware se puede recuperar el sistema de una manera ágil y rápida. De todas formas no previene sobre un borrado accidental de los datos o una corrupción de ficheros u otra desgracia parecida.

Por lo tanto, se deberán realizar copias de seguridad tanto si se utiliza RAID como si no se utiliza. RAID lo que da al administrador es una seguridad mayor ante cualquier posible fallo del hardware y la certeza de que el sistema puede seguir funcionando en menos tiempo.

8.4.3 TIPOS DE RAID

RAID 0 (Striping o Duplexing)

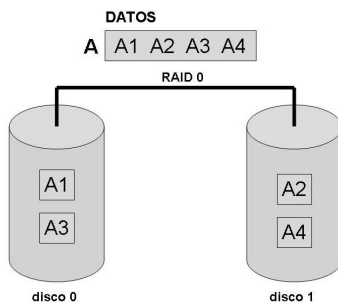


Figura 8.41. RAID 0 (configuración mínima).

Striping se puede traducir como entrelazado. En este caso no hay implementado ningún mecanismo de seguridad. La información se reparte en bloques por todos los discos que formen parte del stripe.

Se necesitan como mínimo dos discos.

El objetivo es aumentar el rendimiento pues escribir o leer a la vez en varios discos hace que aumente la velocidad de escritura y lectura.

No es aconsejable utilizar este sistema cuando un fallo en el sistema o parada prolongada del mismo puede representar un problema grave.



Recuerda

La pérdida o error en un disco de RAID 0 implica la pérdida de la información en el sistema. Esta pérdida será definitiva salvo que la información se encuentre en algún backup.

RAID 1 (Mirroring)

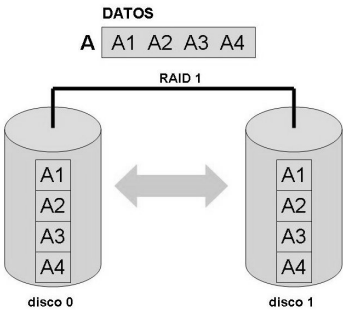


Figura 8.42. RAID 1 (configuración mínima).

RAID 1 o Mirroring (discos en espejo) consiste en la duplicidad de los datos. Por cada disco presente en el sistema se tiene otro con la misma información, de tal manera que cuando un disco falla, el sistema puede seguir funcionando dado que la información permanece duplicada.



Recuerda

Se pueden utilizar en RAID 1 discos de diferentes capacidades o velocidades. Al final la pareja de discos tendrá la velocidad del menor y la capacidad del menor. Aunque esto es posible, se aconseja utilizar discos exactamente iguales, de esa forma se evitarán problemas y se maximizará el rendimiento.

La sobrecarga u overload del sistema siempre será del 50%. Por cada disco se tendrá un disco extra, por lo tanto el sistema tendrá $2 \cdot n$ discos.

El rendimiento de lectura aumenta (hasta el doble como máximo) porque puede leerse de varios discos a la vez.

El rendimiento de escritura permanece constante.

RAID 2 (Bit striping + Hamming Code)

Utiliza una división de la información en bits por todos los discos del stripe y el código Hamming para la recuperación de errores.

RAID 2 no se utiliza debido a que existen sistemas más avanzados y eficientes como RAID 4 o 5.

RAID 3 (Byte striping + Paridad)

Utiliza una división de la información en bytes por todos los discos del stripe y la paridad para la recuperación de errores.



Importante: La paridad

La paridad es una información adicional que se calcula antes de escribir los datos en disco. Si falla algún disco, la información se reconstruye con ayuda de la paridad. En el caso de que el disco que falle sea el de la paridad, la paridad se volverá a recalcular en el disco de repuesto.

La ventaja frente al RAID 2 es que la paridad ocupa menos que el código Hamming.

RAID 3 no se utiliza debido a que existen sistemas más avanzados y eficientes como RAID 4 o 5.

RAID 4 (Striping + Paridad)

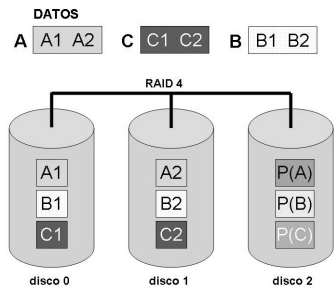


Figura 8.43. RAID 4 (configuración mínima).

Igual que RAID 3, pero en vez de distribuir la información por los discos por bytes, la distribuye por sectores. La paridad la almacena en un disco del stripe aparte de los datos.

Tiene un rendimiento mayor que RAID 2 y 3.

Necesita como mínimo 3 discos (2 para datos y uno para paridad).

RAID 5 (Striping + Paridad distribuida)

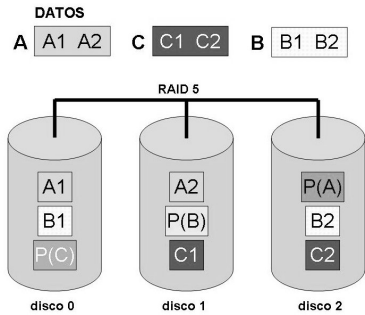


Figura 8.44. RAID 5 (configuración mínima).

RAID 5 funciona igual que RAID 4, pero distribuye la paridad por cada uno de los discos del stripe o matriz.

Tiene un rendimiento de escritura mucho mayor al escribir la paridad de forma distribuida.

Se necesitarán como mínimo 3 discos. Con 4 discos el overload o sobrecarga es de un 25% (por ejemplo, si tenemos 4 discos de 100 GB cada uno el tamaño máximo disponible total de datos será de 300 GB).

Sobrevive al fallo de un disco (no al de dos).

Es el RAID más utilizado al ofrecer un mejor equilibrio coste-rendimiento-protección. Dado que RAID 5 es una solución mejorada a los sistemas RAID 2, 3 y 4 es fácil de entender por qué estos últimos no se utilizan y prácticamente no se habla de ellos.

Tabla 8.2. Ventajas y limitaciones de los tipos de RAID 0, 1 y 5

Tipo de RAID	Mínimo de discos	Ventajas	Limitaciones
RAID 0	2	Rendimiento.	No existe protección de datos.
RAID 1	2	Buena protección de datos y alto rendimiento.	Alto coste. Se necesita duplicar el número de discos (2*n). El overload es elevado, siempre un 50%.
RAID 5	3	Mejor relación rendimiento/precio. Necesita n+1 discos con un mínimo de 3 discos. Con 4 discos el overload es solo del 25% mientras que con RAID 1 sería del 50%.	Escritura más lenta que con RAID 0 o 1, dado que el sistema tiene que calcular la paridad para cada dato que escribe.

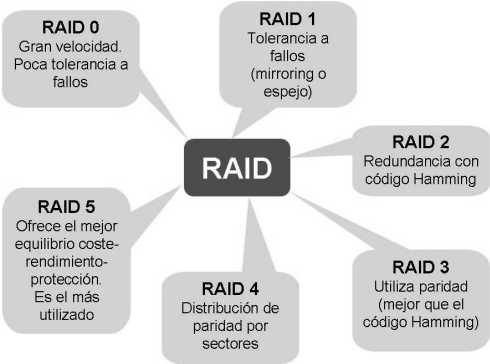


Figura 8.45. Comparativa RAID.

8.4.4 SISTEMAS RAID ANIDADOS

En este caso hay que tener en cuenta el orden en que se enumeran los RAID. RAID 0+1 quiere decir que a un conjunto de discos en RAID 0 se le aplica RAID 1 (mirroring).

RAID 0+1

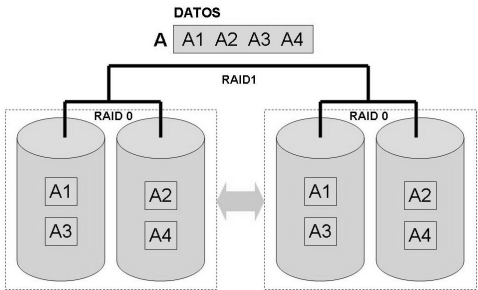


Figura 8.46. RAID 0+1.

RAID 0+1 corresponde a implementar un stripe y duplicarlo en espejo.

Se necesitarán como mínimo 4 discos.

La sobrecarga u overload es de un 50%.

RAID 10 (1+0)

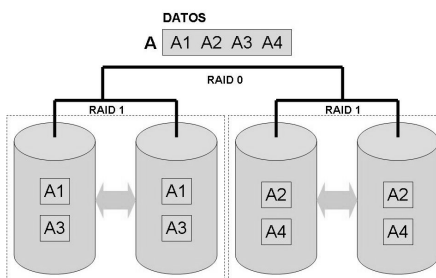


Figura 8.47. RAID 10.

RAID 10 corresponde a implementar varios espejos y luego realizar con ellos un stripe.

Se necesitarán como mínimo 4 discos.

La sobrecarga u overload es de un 50%.

Es una configuración más usada que RAID 0+1 puesto que es ligeramente más tolerante a errores. Permite múltiples fallos siempre que se produzcan en un espejo distinto.

Los niveles RAID más utilizados son los siguientes:

- RAID 0, 1 y 10 para equipos normales, Workstation y servidores pequeños.
- RAID 5 y 50 para grandes servidores. También es común ver RAID 5 en equipos normales o servidores más pequeños.

8.4.5 CREACIÓN DE UN RAID POR HARDWARE



Recuerda

Espejo, Mirror y RAID 1 son conceptos equivalentes.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE RAID POR HARDWARE

PASO 1: Instalación física.

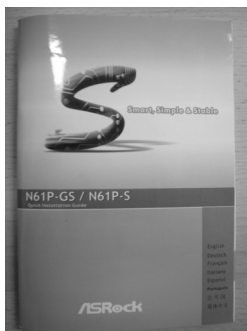


Figura 8.48. Manual de la placa base.

Para crear un RAID económico se necesitará un equipo que tenga una placa que permita RAID por hardware. No todas las placas permiten realizar RAID por hardware. Dado que la diferencia de precio entre una placa que sí trabaja con RAID y una que no es mínima en precio, siempre hay que elegir esta última si se cree que puede ser necesario en un futuro.

En este ejercicio se va a realizar un RAID 1 por hardware también llamado mirroring o disco en espejo.

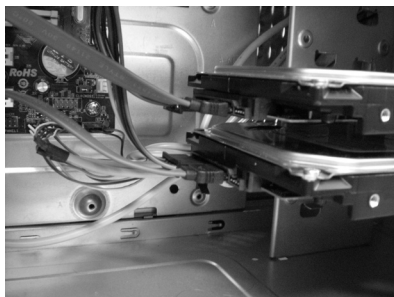


Figura 8.49. Dos discos instalados en sus correspondientes bahías.

PRÁCTICAS DE TALLER

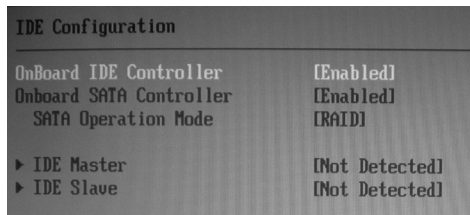
INSTALACIÓN DE RAID POR HARDWARE (CONT.)

El primer paso es instalar 2 discos iguales en el equipo, asegurándose que están correctamente anclados e instalados.

Los discos anteriormente instalados puede reconocerse que son SATA y ambos son el mismo modelo y con la misma capacidad.

Son los únicos discos que va a tener este equipo, con lo cual en ellos residirá el sistema operativo y la información del usuario.

PASO 2: Configuración de la BIOS.



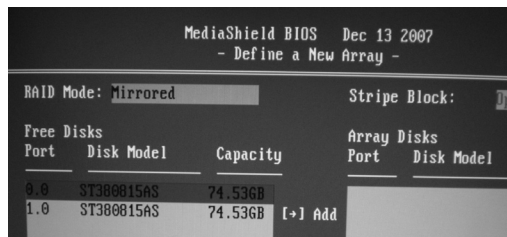
The screenshot shows the BIOS 'IDE Configuration' screen. It lists the OnBoard IDE Controller as [Enabled], OnBoard SATA Controller as [Enabled], and SATA Operation Mode as [RAID]. Below these, it shows IDE Master and IDE Slave both as [Not Detected].

IDE Configuration	
OnBoard IDE Controller	[Enabled]
OnBoard SATA Controller	[Enabled]
SATA Operation Mode	[RAID]
▶ IDE Master	[Not Detected]
▶ IDE Slave	[Not Detected]

Figura 8.50. Configuración del RAID en la BIOS.

Como paso previo, en la BIOS habrá que configurar el modo de operación como RAID.

Una vez modificado este parámetro en la BIOS. Se entrara al menú principal RAID pulsando la tecla F10 (en este caso) durante el arranque del equipo.



The screenshot shows the 'MediaShield BIOS' screen with the title '- Define a New Array -'. The RAID Mode is set to 'Mirrored'. It displays two free disks: Port 0.0 (ST380015AS, 74.53GB) and Port 1.0 (ST380015AS, 74.53GB). The Array Disk section is empty, with an '[+]' Add button at the bottom right.

MediaShield BIOS Dec 13 2007 - Define a New Array -			
RAID Mode: Mirrored		Stripe Block: 1	
Free Disks			Array Disks
Port	Disk Model	Capacity	Port Disk Model
0.0	ST380015AS	74.53GB	
1.0	ST380015AS	74.53GB	
			[+] Add

Figura 8.51. Configuración del Mirror. Elección de los discos.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

INSTALACIÓN DE RAID POR HARDWARE (CONT.)

El siguiente paso a realizar será configurar un nuevo RAID. Para ello se elegirán los dos discos que el sistema tiene instalados.

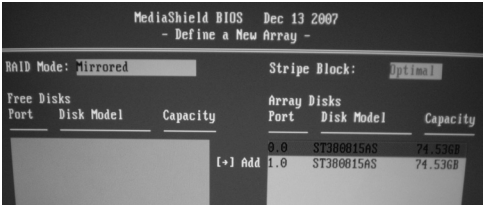


Figura 8.52. Configuración del Mirror. Discos seleccionados para el Mirror.

Una vez que se han elegido los dos discos, el sistema al ser un RAID 1 o en espejo deberá trabajar con ambos como si fuese uno solo.

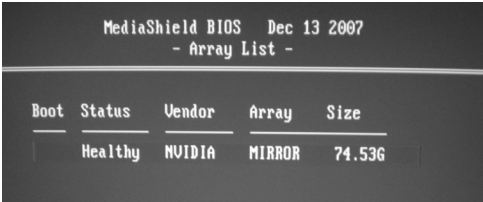


Figura 8.53. Mirror establecido.

En la imagen anterior se puede reconocer cómo en vez de dos discos se utilizará en adelante uno solo con la misma capacidad que los anteriores.

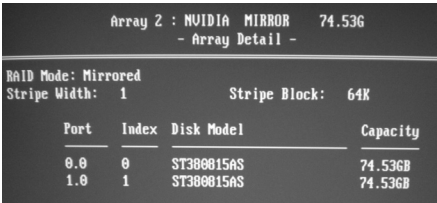
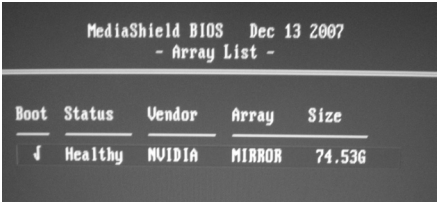


Figura 8.54. Detalle de los discos que componen el Mirror.

PRÁCTICAS DE TALLER

INSTALACIÓN DE RAID POR HARDWARE (CONT.)

En el detalle se puede verificar cómo se ha configurado el RAID. Como puede observarse, el sistema RAID no tiene chequeada la columna de Boot, esto quiere decir que de momento no se podrá arrancar con él, por lo tanto se deberá activar esta columna.



MediaShield BIOS Dec 13 2007 - Array List -				
Boot	Status	Vendor	Array	Size
☐	Healthy	NVIDIA	MIRROR	74.53G

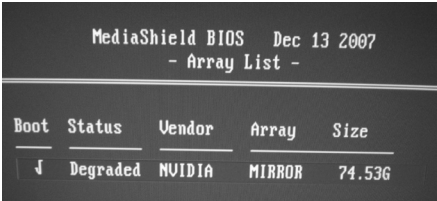
Figura 8.55. Configuración del Mirror. Activación del flag de boot.

PASO 3: Instalación del sistema operativo.

En este momento habrá que instalar el sistema operativo. La instalación del sistema operativo hará necesaria la instalación también de los drivers del fabricante de la placa base para que el sistema pueda trabajar con el RAID.

PASO 4: Recuperación ante un fallo.

Una vez instalado por completo el sistema se deberá probar el fallo de un disco y su posterior recuperación.



MediaShield BIOS Dec 13 2007 - Array List -				
Boot	Status	Vendor	Array	Size
☐	Degraded	NVIDIA	MIRROR	74.53G

Figura 8.56. Espejo roto por algún fallo.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

INSTALACIÓN DE RAID POR HARDWARE (CONT.)

El fallo se puede provocar simplemente desenchufando el cable de datos y de alimentación de uno de los discos (simulando que el disco ha dejado de funcionar).

El sistema avisará de la anomalía y una vez entrado en el menú de configuración RAID se puede ver que uno de los discos ha dejado de funcionar.

Array 1 : NVIDIA MIRROR 74.53G			
- Array Detail -			
RAID Mode: Mirrored			
Stripe Width: 1		Stripe Block: 64K	
Port	Index	Disk Model	Capacity
1.0	1	ST380815AS	74.53GB

Figura 8.57. Sólo funciona un disco del Mirror.

En ese caso habrá que sustituir el disco que ha fallado por otro nuevo y recuperar el RAID

ACTIVIDADES

➡

- Como actividades alternativas se te propone que configures un equipo con 3 o 4 discos y realices un RAID 5 por hardware

8.5 ANTIVIRUS

8.5.1 TIPOS DE MALWARE

Virus

Un virus es un programa software que se adjunta contagiando un archivo del sistema para propagarse a otros equipos y dañar el sistema.

Dependiendo del virus las consecuencias para el equipo serán de mayor o menor gravedad (igual que los virus humanos).



Recuerda

Nunca hay que abrir correos de desconocidos. La mayoría de virus entran en los sistemas vía correo electrónico.

No abrir ni ejecutar ficheros adjuntos si no se conoce a ciencia cierta el contenido de dicho archivo (puede contener un virus).

Trojanos

Los trojanos, al revés que los virus, no provocan daños en las máquinas anfitrionas. Su función es entrar en la máquina sin ser advertido de tal manera que levante la menor sospecha posible para así de esta forma conseguir información o controlar la máquina.



Recuerda

Un troiano no es un virus porque su finalidad no es la misma pero sigue siendo un malware.

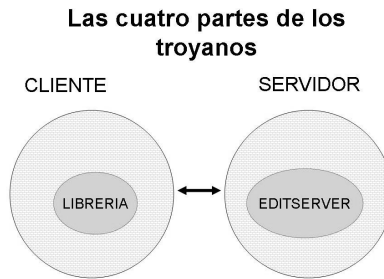


Figura 8.58. Estructura de un Troyano.

En los troyanos pueden diferenciarse 2 partes:

- **El servidor.** El servidor se encargará de enviar al cliente las acciones a ejecutar.
- **El cliente.** Alojado en la máquina anfitriona se encargará de realizar las acciones que le indique el servidor.

Algunos troyanos tienen una librería en el cliente (con extensión .dll).

Existen troyanos que permiten al cracker modificar su funcionalidad mediante el editserver o sistema de configuración para que, de esa manera, el ordenador de las víctimas haga lo que quiera el cracker.

Keylogger

Un keylogger es un software o hardware que se encarga de registrar las pulsaciones producidas en el teclado.

En el caso de un keylogger hardware, el dispositivo puede incorporarse al cable del teclado (en ese caso puede ser descubierto) o bien se puede incorporar dentro del teclado mismo (en ese caso hay que soldarlo).

Una vez registradas las pulsaciones del teclado éstas se guardarán en un fichero o bien se enviarán por Internet al cracker.

Existen sistemas antikeylogger cuya función es detectar los keylogger (software) presentes en el sistema y avisar al usuario de la presencia del mismo para proceder a su eliminación.

PRÁCTICAS DE TALLER

KEYLOGGER



Figura 8.59. Douglas Keylogger.

Instala Douglas keylogger desde el CD de recursos. Douglas es un keylogger que va a permitir monitorizar todas las actividades que se han realizado en un equipo informático. Es posible que se tenga que desactivar el antivirus del sistema pues Douglas es considerado como un malware o virus por la mayoría de antivirus. Para acceder a Douglas habrá de configurarlo con una contraseña.

En este ejemplo se van a registrar todos los eventos de una sesión realizando acciones como el acceso a la cuenta de correo web o acceso a programas o aplicaciones que requieran de una clave de usuario.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

KEYLOGGER (CONT.)



Figura 8.60. Douglas Keylogger. Menú principal.

Una vez registrados los datos de la sesión se accede al registro de Douglas y se examinan los datos que se han recopilado.



Figura 8.61. Douglas Keylogger. Detalle del log.

PRÁCTICAS DE TALLER

KEYLOGGER (CONT.)

Por ejemplo, en la figura anterior la cual muestra el log de Douglas se puede observar entre otras cosas que el usuario ha accedido al correo de Gmail y ha tecleado su usuario (robustiano) y su contraseña (micontraseña)

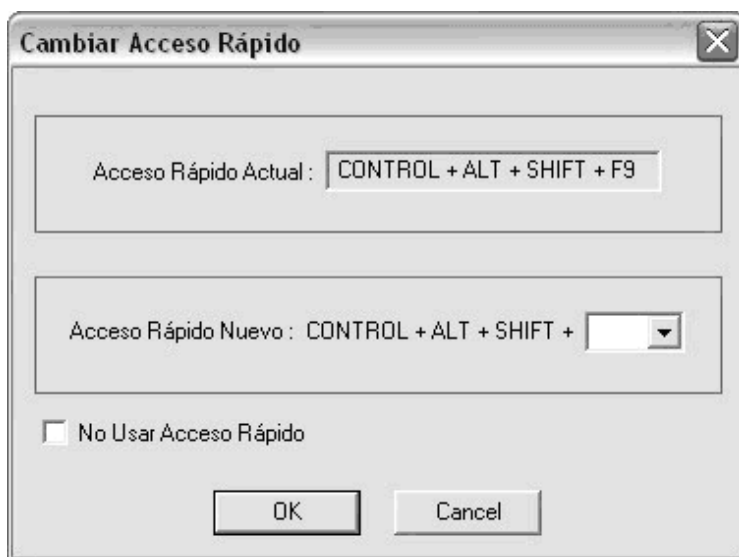


Figura 8.62. Douglas Keylogger. Teclas de acceso rápido.

Recuerda que puedes acceder al programa mediante:

- Accediendo directamente al ejecutable "Douglas.exe".
- Presionando las teclas CONTROL + ALT + SHIFT + F9 (esta configuración de teclas puede cambiarse).



Recuerda

Un keylogger es considerado como un malware por los antivirus y el sistema avisará de una instalación de software peligroso.

En este caso y como excepción se deberá desactivar el antivirus en el caso de que avise de la instalación del keylogger.

Spyware

El spyware es un software que se encarga de recopilar información sobre el usuario o su equipo y la distribuye a alguien (normalmente empresas publicitarias o similares) con el fin de sacar beneficio de dicha información.

Como es obvio esta información se distribuye vía Internet, por lo tanto parte del ancho de banda es “robado” para estos fines sin el consentimiento del usuario.

¿Cómo puedo estar seguro de que no tengo ningún Spyware en mi equipo?

Si la respuesta es SÍ para una o más de las siguientes preguntas, es posible que el equipo esté infectado por algún Spyware.

- ✓ ¿Ha cambiado tu página de inicio (error, búsqueda...) en el navegador?
- ✓ ¿Brotan ventanas tipo “pop-up” en el navegador sobre temas comerciales o incluso pornográficos?
- ✓ ¿Se han modificado o cambiado valores del registro de Windows®? (este punto es difícil de constatar)
- ✓ ¿El navegador cada vez se hace más lento y da más problemas?
- ✓ ¿El equipo tarda mucho en arrancar?
- ✓ ¿Existen botones en la barra de herramientas que no se pueden quitar?
- ✓ ¿Brotan mensajes avisándote que tu sistema está infectado incluso con vínculos para descargarte antispyware?
- ✓ ¿Tienes problemas con el correo electrónico o el messenger con funciones que antes funcionaban correctamente y ahora no?

PRÁCTICAS DE TALLER

ANTISPYWARE

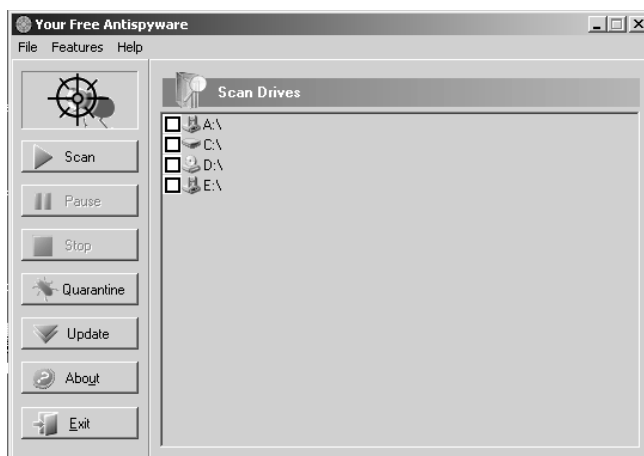


Figura 8.63. Herramienta your free Antispyware.

Instala Your Free Antispyware en tu equipo desde el CD de recursos. Utiliza la ayuda para entender el funcionamiento del software.

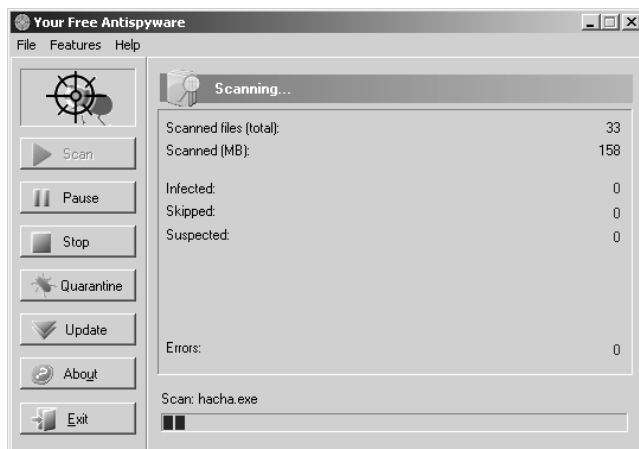


Figura 8.64. Herramienta your free Antispyware. Escaneo de una unidad.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

ANTISPYWARE (CONT.)

Realiza un escaneo de las unidades principales de tu sistema en busca de Spyware.

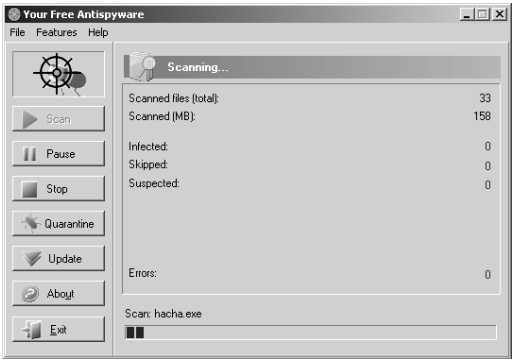


Figura 8.65. Herramienta your free Antispyware. Escaneo de una unidad. Resultado.

En el caso de encontrar algún Spyware elimínalo.
Prueba también a poner algún fichero en cuarentena.

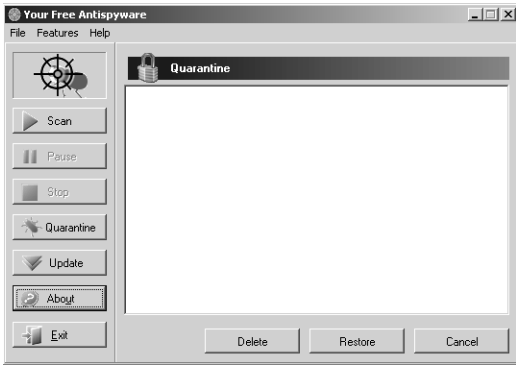


Figura 8.66. Herramienta your free Antispyware. Cuarentena.

**Sabías que**

Muchos antispysware lo único que hacen es eliminar el Spyware pero no protegen al sistema de su contagio.

Adaware

El adaware o Advertising-Supported software (software financiado con propaganda) consiste en que un software durante su ejecución muestra publicidad sobre productos, servicios...

En ocasiones la publicidad permite la financiación del desarrollo y modificación del software, que de otra forma desaparecería al no encontrar el programador ningún tipo de beneficio. En otras ocasiones el objetivo de estos programas es mostrar ventanas o publicidad molesta para el usuario sin ningún tipo de beneficio para el mismo (todo lo contrario) y en este caso se consideraría un malware.

Cookies

Las cookies son ficheros que se almacenan en el equipo del usuario y sirven para anotar y recordar información del usuario.

El usuario en todo momento puede activar o desactivar el uso de estas cookies en las opciones de su navegador.

No obstante, es posible que la información de las cookies se utilice con la finalidad de crear perfiles de usuarios sin que los mismos usuarios tengan el conocimiento de ello para luego ser utilizados para enviar publicidad a los mismos o simplemente venderlos a otros sitios u organizaciones.

Gusanos o Worms

Un gusano es un malware residente en memoria que no modifica los archivos pero se va replicando de forma incontrolada, de tal manera que el sistema se ralentiza progresivamente debido al consumo de los recursos llegando en ocasiones a no poder ejecutar procesos normales.

Los gusanos suelen provocar problemas en la red consumiendo ancho de banda propagándose entre los equipos que estén interconectados mediante IRC, SMTP u otros métodos.

Backdoor

Backdoor o puerta trasera es un software que permite acceder al sistema saltándose los procedimientos habituales de identificación de tal manera que no se detecte este intrusismo.

En ocasiones se produce un cambio en el software de forma malintencionada para crear una backdoor y así poder saltarse la seguridad del sistema.

Ransomware

El ransomware es un malware que se propaga normalmente como un gusano y su objetivo es inutilizar el sistema o impedir al usuario el acceso a sus ficheros para luego pedir una recompensa por su liberación. Normalmente esta recompensa consiste en el envío de un SMS o la compra de algún programa para restablecer el sistema.

Web bug

Un web bug es una imagen de tamaño muy pequeño (a veces 1 solo píxel) o invisible que se envía incrustada en una página web o email el cual permite saber si dicha imagen ha sido descargada (el usuario al leer el email o acceder a la página web descarga la imagen).

Mediante este sistema se puede conocer si la página web ha sido descargada o el email leído. Por ejemplo, en un correo electrónico el emisor puede conocer si ha leído el correo, cuándo y dónde lo ha leído.

Otras formas de llamar a los web bug es:

- **Pixel tag**
- **Tracking pixel**
- **Tracking bug**
- **Web beacon**

Exploit

Es un software que ataca un fallo o debilidad de un sistema.

No siempre tiene por qué ser un malware dado que puede evidenciar la existencia de agujeros de seguridad en un sistema (para corregirlos), pero si éste va anexo a un malware como un gusano o bien se utiliza para inhabilitar el sistema o provocar fallos, el resultado puede ser preocupante.

Rootkit

Un rootkit es una herramienta software que se utiliza para tomar el control de un sistema y utilizarlo en beneficio propio.

Generalmente los rootkits utilizan funciones para borrar huellas y no dejar evidencias de su uso.

Una vez ganado el sistema es posible dejar puertas traseras o backdoors para propiciar futuros accesos al sistema o incluso exploits para atacar al sistema u otros sistemas.

ACTIVIDADES



- Instala Rootkit Hook Analyzer en tu equipo desde el CD de recursos. Utiliza la ayuda para entender el funcionamiento del software y escanea el sistema en busca de rootkits conociendo los servicios a los que afecta.
 - En el caso de encontrar algún rootkit elimínalo.
-

Dialer

Los dialers son programas que mediante acceso telefónico realizan llamadas normalmente muy caras y en ocasiones sin avisar al usuario de que esta llamada se va a producir.

Hoy en día la conexión a Internet mediante acceso telefónico no es muy común con lo cual la peligrosidad de este malware se ve reducida.

Leapfrog o ranas

Las ranas entran en los sistemas descubriendo cuentas y contraseñas de correo para así de esta manera dar el salto y replicarse en otros sistemas.

Hoaxes, jokes o bulos

Estos malwares son bromas que bajo la apariencia de parecer un virus el objetivo es preocupar al usuario y alarmarle para que tome precauciones y realice acciones que de otra forma no iba a hacer.

En ocasiones el objetivo de estos bulos es que el usuario borre un archivo o realice alguna acción que provoque daños en el sistema.

Scumware o escoria

El scumware es software que realiza varias acciones no deseadas como no permitir ser desinstalado, modificar el funcionamiento de los sitios web como redirigir páginas web hacia otras páginas, crear hiperenlaces no deseados o cambiar los banners de publicidad por otros.

Spam

Prácticamente no hace falta explicar lo que es el spam pues los usuarios del correo electrónico lo sufren diariamente. Spam es todo el email basura que se recibe con múltiples finalidades, desde los email que muestran publicidad directamente hasta las cadenas con falsas historias de niños con alguna enfermedad, animales abandonados o consejos que tienes que reenviar a “nosecuantos” amigos.

Honeypot

Son sistemas que simulan ser vulnerables para propiciar el ataque de los cracker y así de esta forma conocer las técnicas y maneras de actuar de los mismos. También les sirven a los administradores para distraer a los cracker con máquinas que no son relevantes y de esta forma salvaguardar la seguridad de las máquinas importantes advirtiendo al administrador del problema producido.

Spyware enmascarado

Suele ser un truco cruel que hace creer al usuario justo lo contrario que le va a ocurrir. Suelen aparecer ventanas que avisan que el sistema se encuentra en problemas y muestran su ayuda. Cuando se hace caso a estas advertencias lo que ocurre después es que se descarga e instala el Spyware sin saberlo.



Figura 8.67. Spyware enmascarado.

8.5.2 QUÉ ES UN ANTIVIRUS

Cuando el equipo se bloquea, se reinicia, no arranca o va mucho más lento que de forma habitual es posible que se haya contagiado con un virus. No es fácil saber si el sistema tiene un virus o no, de ahí su peligrosidad. Normalmente el usuario se entera de que el equipo está infectado cuando ya es demasiado tarde.

Un antivirus es un software.

Las funciones de un antivirus son:

- ✓ Detectar los virus
- ✓ Prevenir las infecciones de los virus
- ✓ Analizar el sistema para comprobar la presencia de virus
- ✓ Eliminar los virus detectados en el sistema

¿Cómo funciona un antivirus?

Técnica de scanning

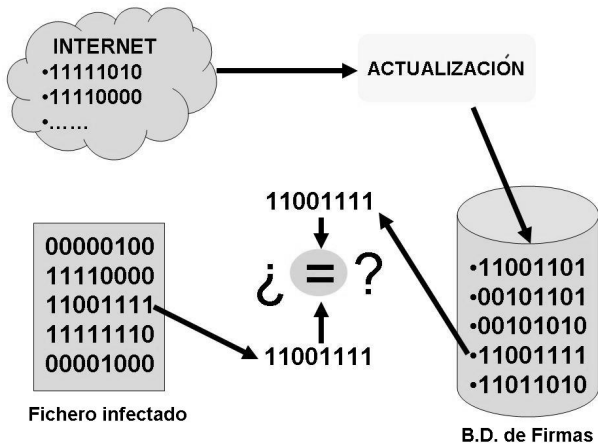


Figura 8.68. Técnica de scanning.

Los antivirus tienen una base de datos con los códigos de los virus conocidos. Cuando se escanea un archivo se comprueba el código del mismo con los códigos que existen en la base de datos (llamados firmas o vacunas) y si coinciden se conocerá el nombre del virus que ha infectado el archivo y el antivirus pasará a eliminarlo o, si no es posible, ponerlo en cuarentena.

Esta técnica de scanning está en desuso precisamente porque no evita que el sistema sea infectado. Sólo actúa a posteriori, cuando el sistema ya ha sido infectado.

Técnicas heurísticas

Actualmente los antivirus además de hacer este tipo de comprobaciones, monitorizan los programas en busca de comportamientos “sospechosos” propios de virus.

El problema de esta técnica es que se puede sospechar de muchos programas que precisamente no son virus.

Lo más común es encontrarse en el mercado antivirus que combinen varias de estas técnicas para proteger el PC. Además se analiza cualquier tipo de malware, no sólo virus (spam, adaware, spyware, virus...).



Recuerda

Hay que mantener el antivirus y el sistema operativo actualizados. De esa manera estaremos protegidos contra nuevos virus y agujeros de seguridad conocidos.

Un antivirus o sistema no actualizado es un sistema vulnerable y fácilmente atacable por un virus.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE CLAMWIN PORTABLE

Este programa al ser una versión portable no requiere instalación, basta con solo ejecutarlo.

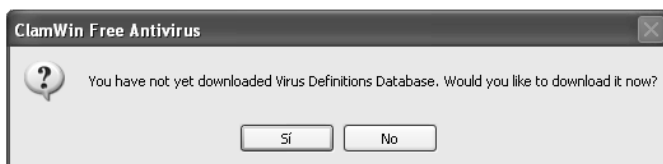


Figura 8.69. Antivirus Clamwin. Actualización de la base de datos.

En la primera vez que se ejecuta el programa hay que bajarse una primera base de datos de patrones de virus. Sin esta base de datos el programa no puede funcionar.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE CLAMWIN PORTABLE (CONT.)



Figura 8.70. Antivirus Clamwin. Proceso de actualización de la base de datos.

Una vez ya en funcionamiento también se puede como es obvio bajarse actualizaciones de la base de datos.

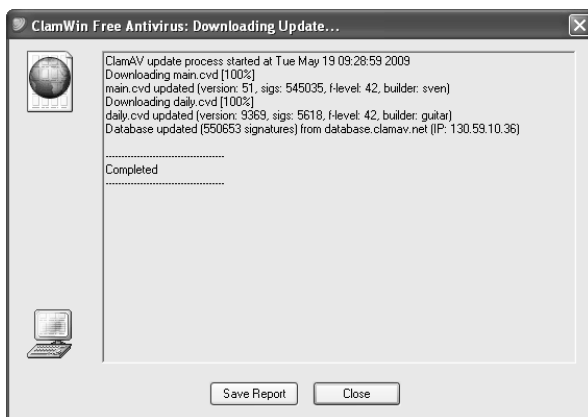


Figura 8.71. Antivirus Clamwin. Proceso de actualización de la base de datos completado.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE CLAMWIN PORTABLE (CONT.)

El siguiente paso será el realizar el escaneo del equipo en busca de virus.



Figura 8.72. Antivirus Clamwin. Menú principal.

Se puede escanear en memoria en búsqueda de virus o en el propio disco.

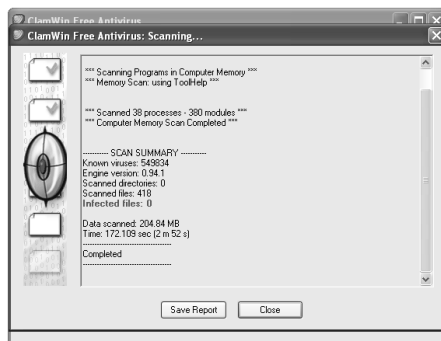


Figura 8.73. Antivirus Clamwin. Proceso de escaneo completado.

En cualquiera de los casos se hará un escaneo del equipo y el resultado será un informe como el anteriormente presentado indicando la existencia o no de virus.

8.6 UTILIDADES PARA EL MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

8.6.1 UTILIDADES PARA LA RECUPERACIÓN DE FICHEROS

PRÁCTICAS DE TALLER

RECUPERACIÓN DE FICHEROS CON RECUVA PORTABLE

Recuva portable es una pequeña aplicación con la que se pueden recuperar ficheros borrados accidentalmente de nuestro disco duro o bien de una tarjeta de memoria, pendrive... La mayor ventaja de este programa es el ser portable.

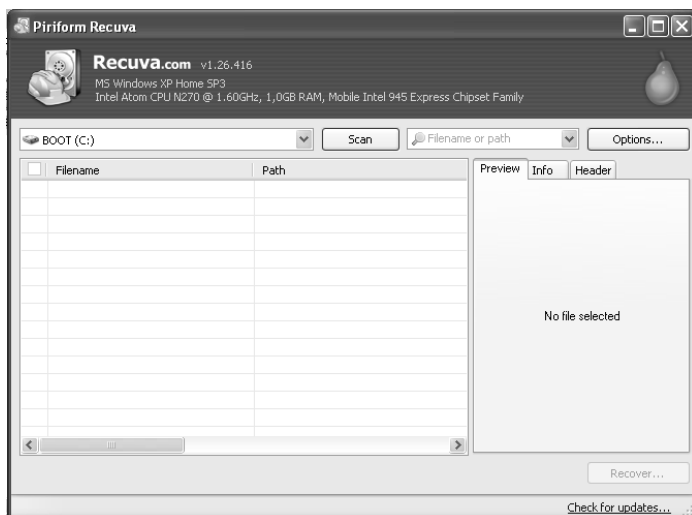


Figura 8.74. Herramienta Recuva.

PRÁCTICAS DE TALLER

RECUPERACIÓN DE FICHEROS CON RECUVA PORTABLE (CONT.)

El funcionamiento del mismo es muy sencillo. Se escanean los discos o directorios donde se quieren recuperar los ficheros y se modifican las opciones de trabajo (escaneo en profundidad, búsqueda en directorios ocultos...) si no se quiere trabajar con las que el programa tiene por defecto.

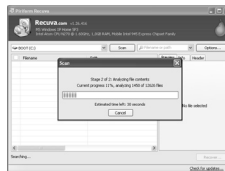


Figura 8.75. Herramienta Recuva. Escaneo del disco.

Una vez que el sistema comienza a escanear, el resultado del proceso es el siguiente:

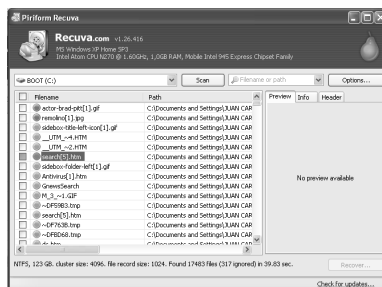


Figura 8.76. Herramienta Recuva. Resultado del escaneo.

En este resultado se puede observar que Recuva clasifica los ficheros por colores

- **Rojo.** Irrecuperable
- **Verde.** Recuperable
- **Amarillo.** Recuperación parcial. Falta información del archivo.

8.6.2 UTILIDADES PARA LA LIMPIEZA DEL REGISTRO DE WINDOWS®

CCleaner portable

PRÁCTICAS DE TALLER

LIMPIEZA DEL SISTEMA CON CCLEANER PORTABLE

CCleaner tiene 4 módulos principales:

- **Cleaner**
- **Registry**
- **Tools**
- **Options**

Módulo cleaner

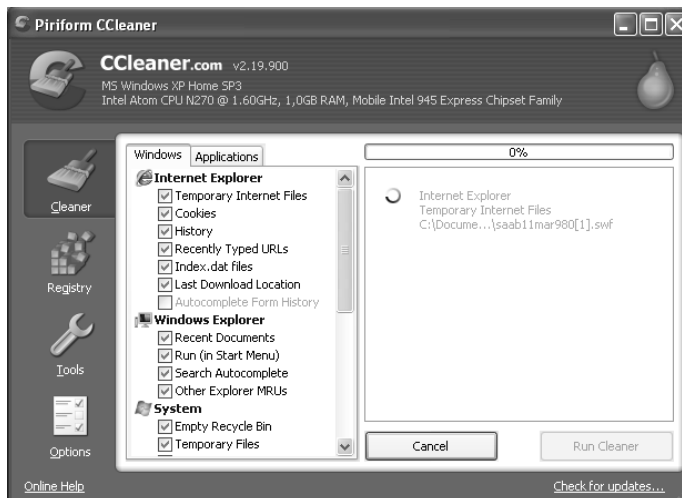


Figura 8.77. Herramienta CCleaner. Módulo limpiador.

PRÁCTICAS DE TALLER

LIMPIEZA DEL SISTEMA CON CCLEANER PORTABLE (CONT.)

Este módulo se comporta como el típico limpiador del registro. Es el módulo más utilizado por los usuarios. En este módulo se borrará toda la información que no se necesite para mejorar el rendimiento del sistema.

Hay que marcar los ítems que se quiere que busque el programa (ficheros temporales de Internet, cookies, ficheros de la papelera de reciclaje...) y se pulsa el botón "Analyze".

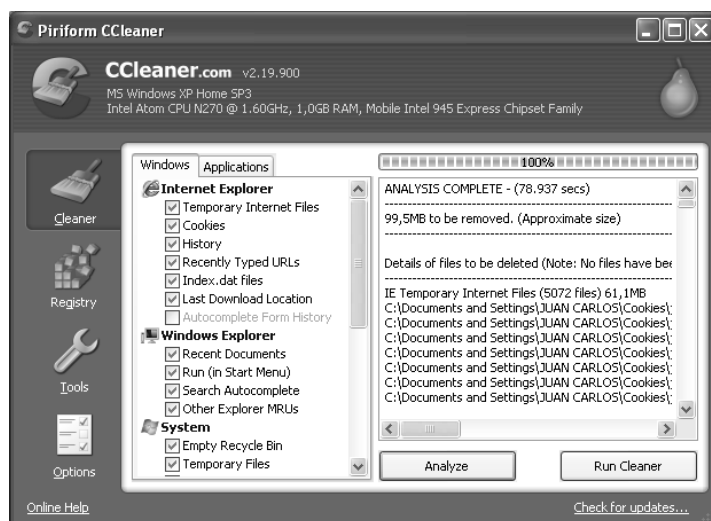


Figura 8.78. Herramienta CCleaner. Proceso de análisis.

Una vez analizado el sistema, éste avisa mostrando una lista de todo lo que se va a borrar. Esta lista hay que verificarla para tener certeza de que no se va a borrar algo importante.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

LIMPIEZA DEL SISTEMA CON CCLEANER PORTABLE
(CONT.)

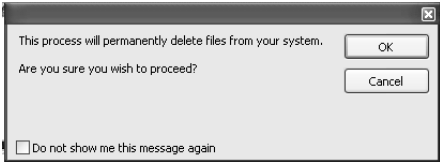


Figura 8.79. Herramienta CCleaner. Limpieza del sistema. Confirmación.

Antes de borrar el programa pedirá confirmación.

Módulo registro

El borrado de inconsistencias e información innecesaria del registro va a hacer que el sistema funcione más rápido sobre todo cuando arranca el sistema operativo.

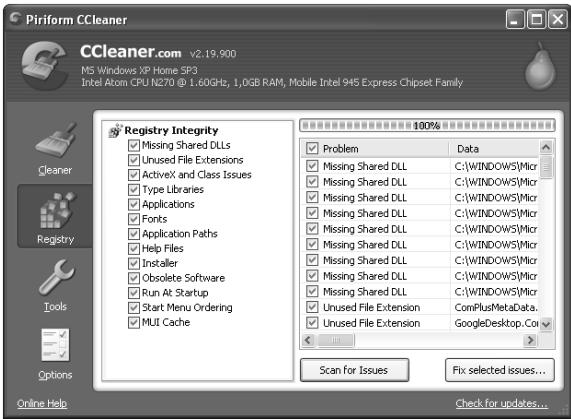


Figura 8.80. Herramienta CCleaner. Módulo registro.

PRÁCTICAS DE TALLER

LIMPIEZA DEL SISTEMA CON CCLEANER PORTABLE (CONT.)

El funcionamiento de este módulo es análogo al primero.

Módulo tools

Este módulo permite desinstalar programas (similar al panel de control) y configurar los programas que se cargan en el arranque, además de borrar los puntos de control, distribuciones de software y demás.

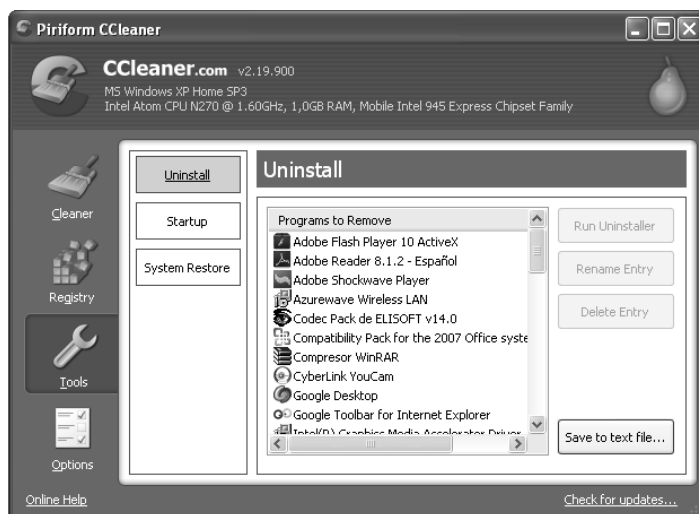


Figura 8.81. Herramienta CCleaner. Módulo herramientas.

PRÁCTICAS DE TALLER

LIMPIEZA DEL SISTEMA CON CCLEANER PORTABLE (CONT.)

Módulo options

Permite configurar el comportamiento del programa (cómo va a funcionar).

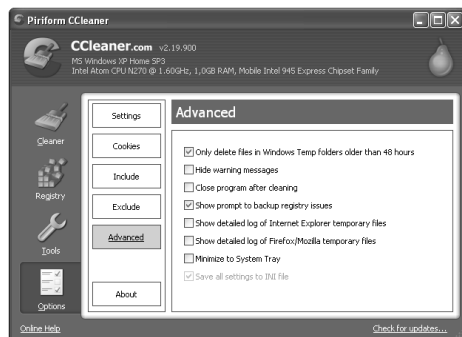


Figura 8.82. Herramienta CCleaner. Módulo opciones.

ACTIVIDADES



- Como actividad propuesta se pide al alumno que ejecute el programa y realice una limpieza de los ficheros temporales, trazas de sitios Web y demás información no útil. Antes de borrar la información verificar que no se va a seguir necesitando.

8.6.3 UTILIDADES DE DISCO

Gparted es una herramienta de particionado que viene instalado por defecto en muchas distribuciones Linux, y esto es así porque su interfaz es muy sencilla y su funcionamiento es bastante fiable.

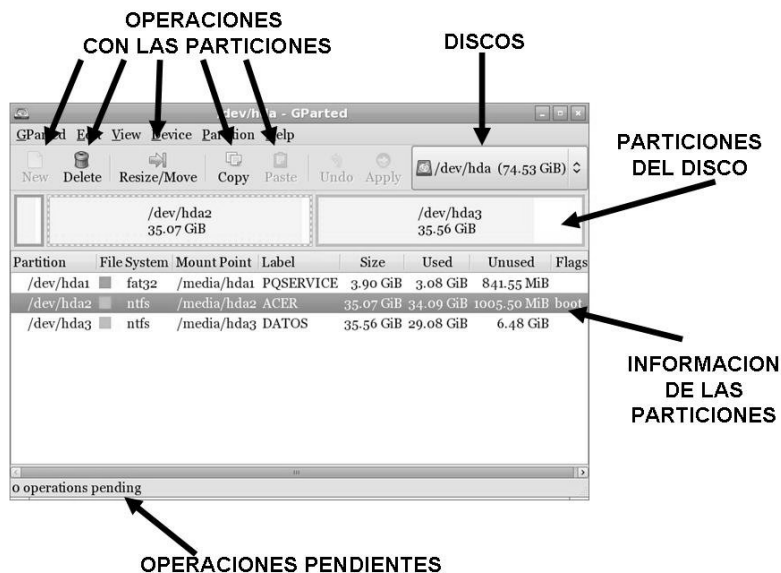


Figura 8.83. Herramienta Gparted de Linux.

En la figura anterior se puede observar que se puede elegir entre los discos que tengamos y una vez elegido uno de ellos se puede ver toda la información sobre las particiones y realizar cambios sobre las mismas (crear, redimensionar, copiar, borrar...).

Gparted funciona con los siguientes sistemas de archivos EXT2, EXT3, FAT16, FAT32, HFS, HFS+, JFS, SWAP, NTFS, REISERFS, REISER4, UFS y XFS.

La interfaz permite planificar una serie de operaciones para luego realizarlas cuando se pulse el botón de “Aplicar cambios” o “Apply”.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

REDIMENSIONAMIENTO Y FORMATEO DE UNA PARTICIÓN

Tenemos un sistema al que hemos instalado un segundo disco. En este disco se instalará Linux mientras que en el primer disco estaba instalado Windows®.

Por temas de seguridad se quiere tener unos archivos duplicados en ambos discos, con lo cual necesitamos tener una partición en el primer disco.

Los pasos que queremos realizar sobre el disco antiguo son:

- **PASO 1:** Redimensionar una partición y hacerla más pequeña (alrededor de 1 GB menos).
- **PASO 2:** Recuperar el espacio creado y crear una partición formateándola con el sistema de ficheros EXT3.

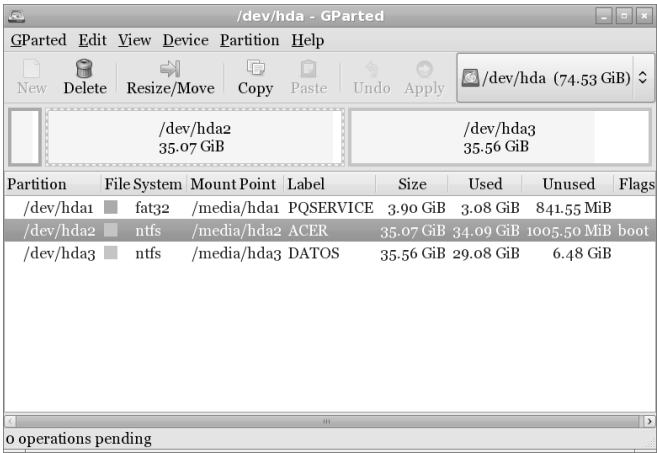


Figura 8.84. Herramienta Gparted. Estado inicial del disco.

PRÁCTICAS DE TALLER

REDIMENSIONAMIENTO Y FORMATEO DE UNA PARTICIÓN (CONT.)

PASO 1: Redimensionar la partición

La única partición que tiene tamaño libre adecuado para realizar la operación es la última partición /dev/hda3.

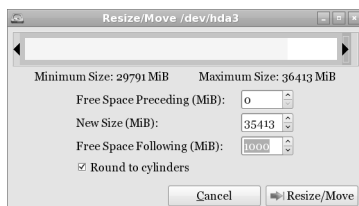


Figura 8.85. Herramienta Gparted. Redimensionado de una partición.

Se comienza redimensionando la partición quitándole algo menos de 1 GB. La partición va a tener 1.000 MB menos, pasará de 36.413 MB a 35.413 MB.

PASO 2: Crear una nueva partición

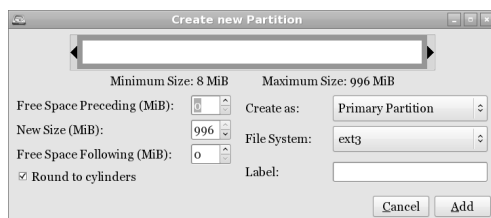


Figura 8.86. Herramienta Gparted. Creación de una partición.

[

PRÁCTICAS DE TALLER

]

REDIMENSIONAMIENTO Y FORMATEO DE UNA PARTICIÓN (CONT.)

Con el espacio que queda libre, ahora se va a utilizar para crear una partición primaria EXT3 (recuerda que cada disco puede tener hasta 4 particiones primarias).

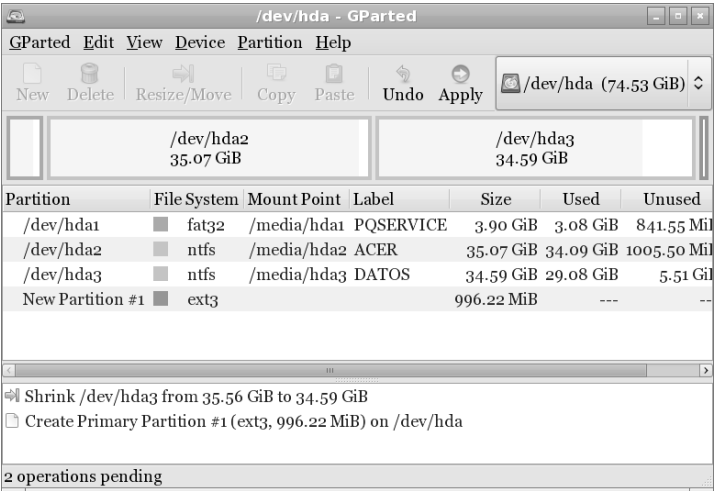


Figura 8.87. Herramienta Gparted. Resultado antes de aplicar los cambios.

Una vez que se termina de hacer los ajustes se puede ver que quedan estas dos operaciones pendientes.

Para finalizar el proceso se deberá pulsar el botón "Apply".

8.6.4 UTILIDADES PARA EL APAGADO DEL SISTEMA

Gshutdown

PRÁCTICAS DE TALLER

GSHTUTDOWN PARA LINUX

Gshutdown es una herramienta que permite apagar/reiniciar/cerrar la sesión de una computadora en Linux.

La instalación en Ubuntu es sumamente fácil, basta con teclear en un terminal:

```
sudo apt-get install gshutdown
```

La ventana principal es muy sencilla y en ella se puede programar la acción a realizar mediante un calendario y dos cajas de texto para anotar la hora.



Figura 8.88. Herramienta Gshutdown.

PRÁCTICAS DE TALLER

GSHUTDOWN PARA LINUX (CONT.)

En preferencias se puede personalizar el comportamiento de la aplicación con opciones como lanzar un comando antes de ejecutar la acción o personalizar los comandos.



Figura 8.89. Herramienta Gshutdown. Preferencias.

Antes de ejecutar la acción (1 minuto antes) aparecerá un aviso en la barra de menú principal indicando que el equipo se reiniciará, apagará o realizará la acción que se ha programado.

ACTIVIDADES



- Deja programado el equipo para que se apague dentro de 5 minutos y borre una carpeta temporal que hayas creado con ficheros que ya no vayas a necesitar nunca más.

8.6.5 UTILIDADES DE SISTEMA

PRÁCTICAS DE TALLER

XOSVIEW PARA LINUX

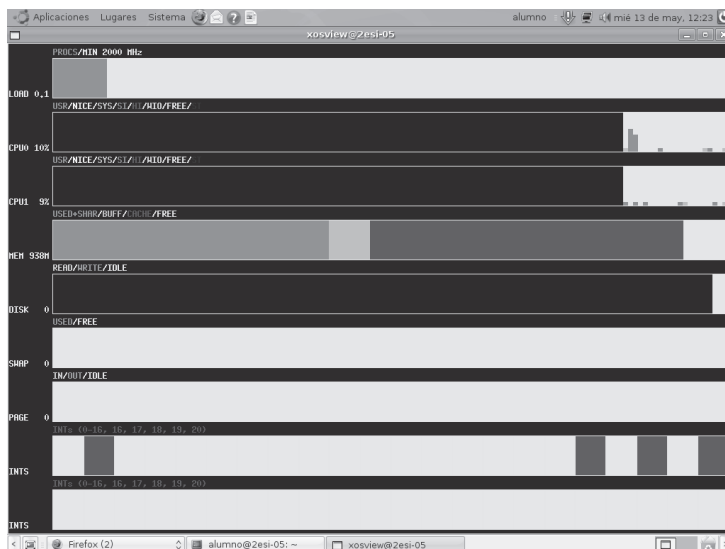


Figura 8.90. Herramienta Xosview.

Esta es una herramienta para monitorizar el estado del sistema en todo momento. Es parecido a un panel de control de Windows®.

Con esta herramienta se puede monitorizar la CPU, memoria, red...

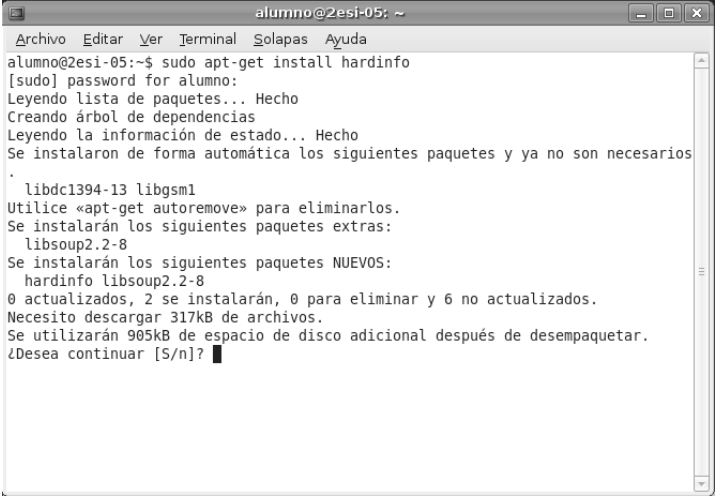
La instalación en Ubuntu es sumamente sencilla, basta con teclear en un terminal:

```
sudo apt-get install xosview
```

PRÁCTICAS DE TALLER

HARDINFO PARA LINUX

Hardinfo es una utilidad de Linux parecida al Everest Edition para Windows[®]. Es GPL, lo que permite utilizarla sin ningún tipo de problema en nuestros sistemas Linux, y además de proporcionar toda la información respecto al hardware, permite hacer pruebas de rendimiento del equipo.

A screenshot of a terminal window titled 'alumno@2esi-05: ~'. The terminal shows the command 'sudo apt-get install hardinfo' being executed. The output indicates that the package is being installed along with its dependencies, specifically 'libdc1394-13' and 'libsoup2.2-8'. It also shows the disk space requirements and asks for confirmation to continue.

```
alumno@2esi-05: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
alumno@2esi-05:~$ sudo apt-get install hardinfo  
[sudo] password for alumno:  
Leyendo lista de paquetes... Hecho  
Creando árbol de dependencias  
Leyendo la información de estado... Hecho  
Se instalaron de forma automática los siguientes paquetes y ya no son necesarios  
.  
  libdc1394-13 libgsm1  
Utilice «apt-get autoremove» para eliminarlos.  
Se instalarán los siguientes paquetes extras:  
  libsoup2.2-8  
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:  
  hardinfo libsoup2.2-8  
0 actualizados, 2 se instalarán, 0 para eliminar y 6 no actualizados.  
Necesito descargar 317kB de archivos.  
Se utilizarán 905kB de espacio de disco adicional después de desempaquetar.  
¿Desea continuar [S/n]? █
```

Figura 8.91. Instalación de Hardinfo en Ubuntu.

Para instalarlo en Ubuntu bastaría con teclear en un terminal:

```
sudo apt-get install hardinfo
```

Para ejecutar el programa basta con teclear en el terminal:

```
hardinfo
```

PRÁCTICAS DE TALLER

HARDINFO PARA LINUX (CONT.)

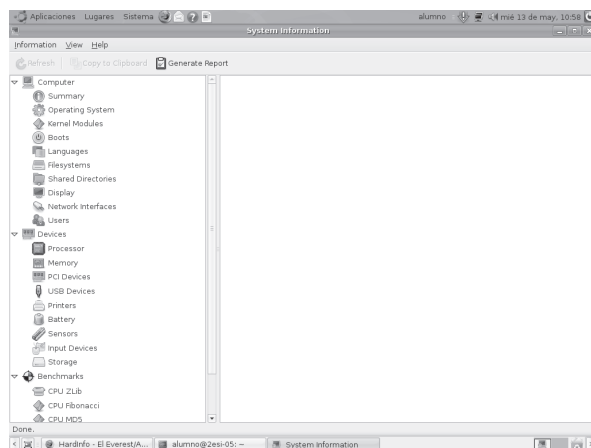


Figura 8.92. Herramienta Hardinfo.

El aspecto del programa es el de la figura anterior.

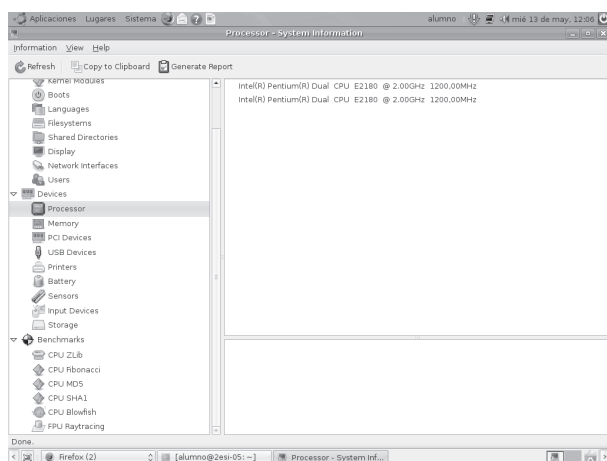


Figura 8.93. Herramienta Hardinfo. Procesadores.

PRÁCTICAS DE TALLER

HARDINFO PARA LINUX (CONT.)

En la figura anterior se puede ver la información proporcionada del procesador.

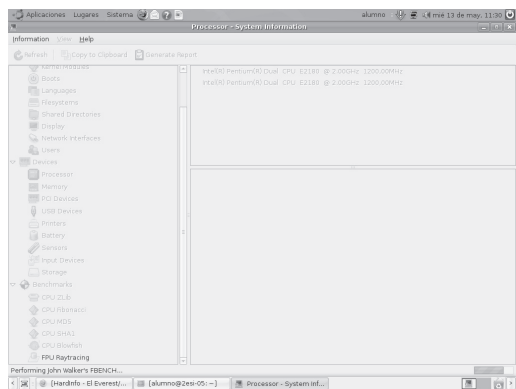


Figura 8.94. Herramienta Hardinfo. Test FPU Raytracing.

Ahora se le pasará un test (FPU Raytracing) para comparar el rendimiento de nuestro sistema frente a otro tipo de procesadores.

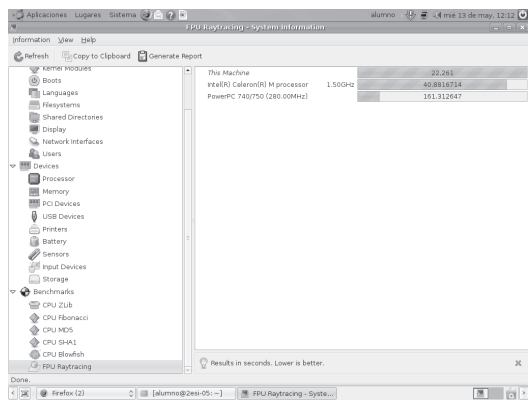


Figura 8.95. Herramienta Hardinfo. Resultado del test.

PRÁCTICAS DE TALLER

HARDINFO PARA LINUX (CONT.)

En este ejemplo se ve la diferencia de rendimiento de nuestro procesador frente a un equipo con un Intel Celeron a 1,5 y un PowerPC a 280 MHz.

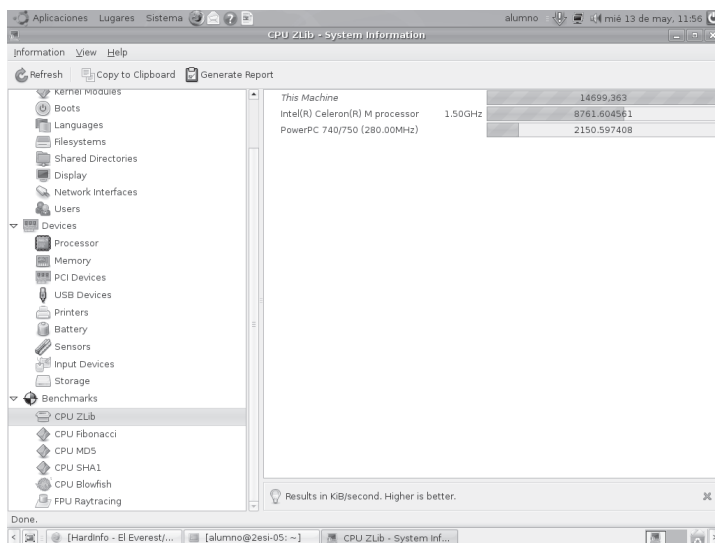


Figura 8.96. Herramienta Hardinfo. Test zlib.

Este es el resultado de pasarle otro test (ZLIB). ZLIB es una librería de compresión de datos.

Cada benchmark realiza unas operaciones diferentes (compresión, encriptación, series de números...). Estas operaciones hacen trabajar duro al procesador y es en estas pruebas donde se puede ver claramente la diferencia de rendimiento entre un procesador y otro.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE

Glary utilities es una suite de utilidades empaquetadas en un solo programa. Básicamente se compone de dos pestañas desde las cuales se pueden ejecutar todas las operaciones del programa.

PESTAÑA: Mantenimiento en un click (click maintenance)

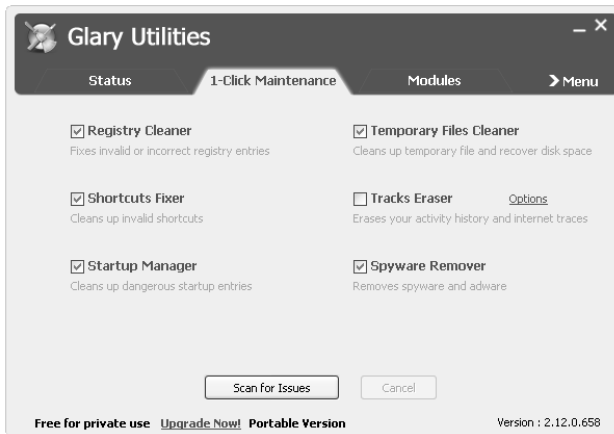


Figura 8.97. Herramienta Glary.

En la primera pestaña se encuentran las típicas operaciones de mantenimiento:

- Limpieza del registro
- Reparador de enlaces
- Gestor de arranque
- Limpiador de ficheros temporales
- Eliminador de trazas
- Eliminador de spyware

Las cuales se pueden ejecutar todas de golpe con solo marcarlas y pulsar el botón "scan for issues".

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

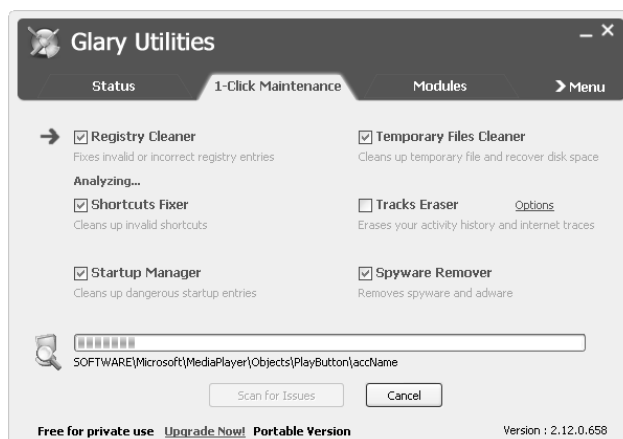


Figura 8.98. Herramienta Glary. Proceso de mantenimiento.

Una vez que se lanza el proceso de búsqueda, el programa comienza paso a paso a ejecutar las acciones que se han marcado.

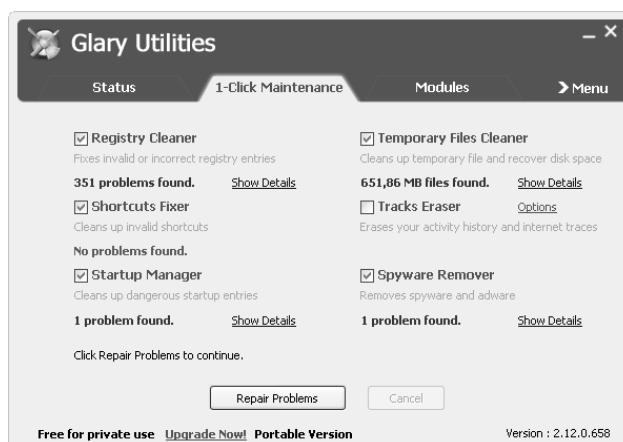


Figura 8.99. Herramienta Glary. Resultado del proceso de mantenimiento.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

Terminada la búsqueda se pueden observar los problemas que el programa ha ido encontrando. En este caso práctico se puede ver entre otras cosas que se pueden liberar más de 650 Megabytes de información del disco que teníamos en ficheros temporales.

Si pulsamos sobre el vínculo "show details" de alguna opción se pueden ver los detalles de los problemas que ha encontrado el programa.

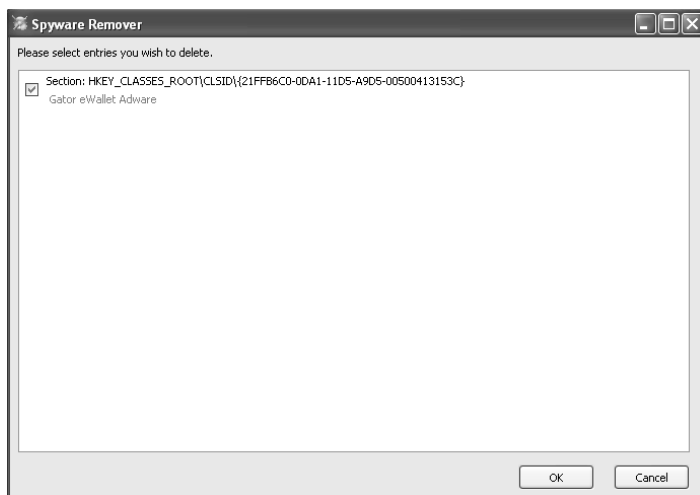


Figura 8.100. Herramienta Glary. Detalles.

En este caso vemos que tenemos un adaware llamado Gator.

Es uno de los típicos adaware que siempre se encuentran cuando se hace un escaneo del equipo. Es difícil navegar por Internet sin llegar a contagiarse con este adaware.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

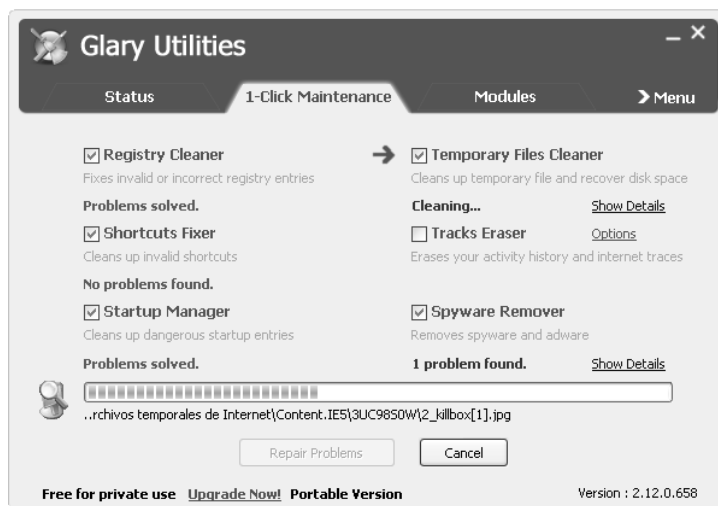


Figura 8.101. Herramienta Glary. Reparando problemas.

La opción de “Repair Problems” subsanará paso a paso todos los problemas marcados y encontrados del equipo.

PESTAÑA: Módulos (Modules)

Aquí existen 5 categorías:

- **Clean Up & Repair** (limpiar y reparar)
- **Optimize & Improve** (optimizar y mejorar)
- **Privacy & Security** (privacidad y seguridad)
- **Files & Folders** (ficheros y carpetas)
- **System Tools** (herramientas del sistema)

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

Limpiar y reparar



Figura 8.102. Herramienta Glary. Módulos.

■ Disk Cleaner

Elimina basura almacenada en el disco duro.

■ Registry Cleaner

Limpiador de registro. Esto en muchas ocasiones mejora el rendimiento del equipo.

■ Shortcuts Fixer

Repara accesos directos del menú inicio y el escritorio.

■ Uninstall Manager

Desinstala programas de forma completa.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

Optimizar y mejorar



Figura 8.103. Herramienta Glary. Módulo de optimización y mejora.

■ **Startup Manager**

Gestiona los programas que se inician en el arranque.

■ **Memory Optimizer**

Monitoriza y optimiza la memoria libre del sistema.

■ **Context Menu Manager**

Gestiona los menús de contexto.

■ **Registry Defrag**

Defragmenta el registro de Windows® para acelerar el equipo.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

Privacidad y seguridad



Figura 8.104. Herramienta Glary. Módulo de privacidad y seguridad.

■ Tracks Eraser

Elimina información como el historial de Internet, trazas, cookies...

■ File Shredder

Elimina ficheros de forma definitiva de tal manera que no pueden recuperarse.

■ File Undelete

Recupera ficheros borrados de forma accidental.

■ File Encrypter and Decrypter

Encriptador/desencriptador de ficheros para impedir su acceso y uso.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

Ficheros y carpetas

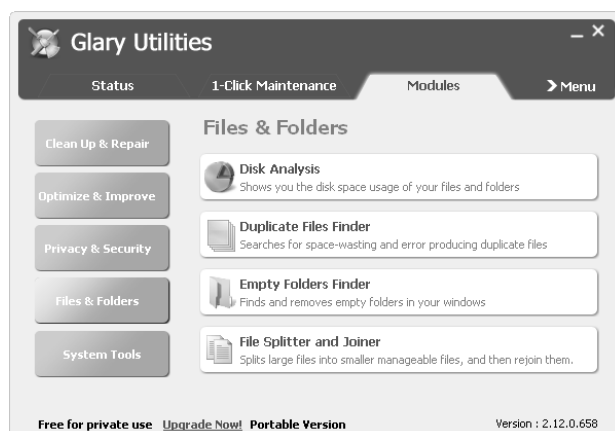


Figura 8.105. Herramienta Glary. Módulo de ficheros y carpetas.

■ Disk Analysis

Muestra el espacio usado en disco por ficheros y carpetas.

■ Duplicate Files Finder

Busca ficheros duplicados que están malgastando espacio para luego después borrarlos.

■ Empty Folders Finder

Busca carpetas vacías.

■ File Splitter and Joiner

Divide ficheros para poder grabarlos en un CD, enviarlos por correo... y luego los vuelve a unir.

PRÁCTICAS DE TALLER

UTILIZACIÓN DE GLARY UTILITIES PORTABLE (CONT.)

Herramientas del sistema

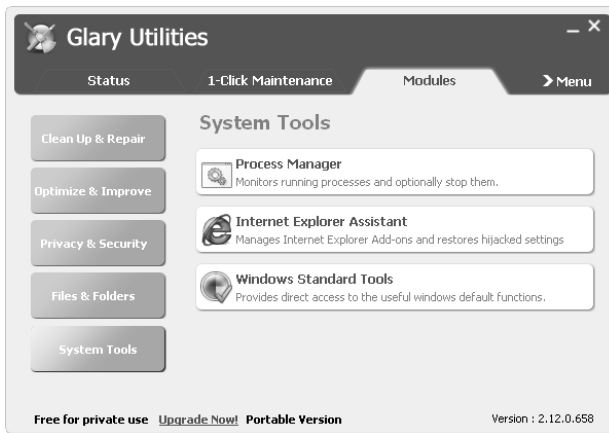


Figura 8.106. Herramienta Glary. Módulo de herramientas del sistema.

■ Process Manager

Monitoriza los programas que se están ejecutando en el equipo en búsqueda de spyware y troyanos.

■ Internet Explorer Assistant

Gestiona las extensiones del explorador y restaura la configuración modificada por los malwares.

■ Windows® Standard Tools

Acceso a herramientas de Windows®.



RESUMEN DEL CAPÍTULO

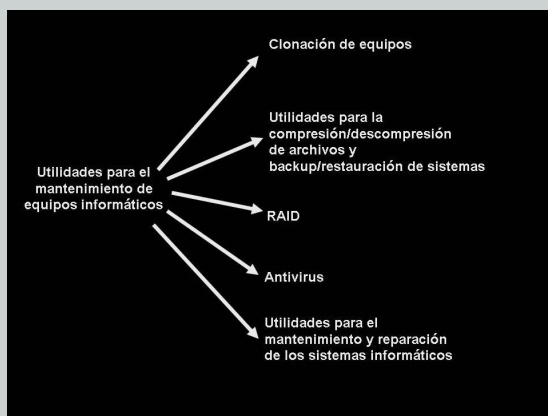


Figura 8.107. Esquema del capítulo.

El resumen de este capítulo va a ser una serie de referencias apartado por apartado:

Apartado 8.1 Conceptos importantes del capítulo.

En este apartado se estudiarán conceptos y acrónimos importantes para una mejor comprensión de todo el capítulo.

Apartado 8.2 Clonación de equipos.

En el primer punto del capítulo se ven herramientas para duplicación de discos y particiones. Duplicar un disco o una partición se puede utilizar en operaciones de mantenimiento o seguridad.

Cuando necesitamos duplicar un disco desde el cual arranca el sistema operativo no basta solo con clonar las particiones, hay que clonar todo el disco para que se duplique también el sector de arranque.

Apartado 8.3 Utilidades para la compresión/descompresión de archivos y backup/restauración de sistemas.

Las utilidades de compresión y descompresión son muy útiles cuando se trabaja con equipos informáticos al igual que las copias de seguridad.

(Cont.)

En este capítulo se ven herramientas de compresión/descompresión y realización de copias de seguridad para Windows® y Linux.

Las copias de seguridad son operaciones preventivas que permiten recuperar el sistema al estado de la fecha de la copia de seguridad, por lo tanto hay que comprobar que dichas copias se realizan, funcionan y se custodian convenientemente. En este punto se ofrecen 10 consejos sobre las copias de seguridad que si se siguen podemos estar bastante seguros de que nuestro sistema estará salvaguardado.

Apartado 8.4 RAID.

RAID es un sistema complementario de las copias de seguridad.

Salvo RAID 0 que en vez de aumentar la seguridad la disminuye (aumentando el rendimiento) los sistemas RAID se basan en el principio de duplicación de la información. Ya sea duplicando los datos tal cual (RAID 1) o mediante otros métodos más sofisticados como la paridad en RAID 5.

RAID se puede implementar por software y por hardware. Dada la diferencia de rendimiento es más útil implementarlo por hardware.

Apartado 8.5 Antivirus.

El malware es todo tipo de software que provoca efectos nocivos o no deseados en nuestro sistema. Los antivirus son los programas más conocidos y utilizados en la detección y eliminación de este malware.

Uno de los consejos más útiles que se puede dar es “mantén tu antivirus actualizado”. Es más efectivo un mal antivirus actualizado que uno bueno sin actualizar.

Apartado 8.6 Utilidades para el mantenimiento y reparación de los sistemas informáticos.

En este punto se ven una serie de herramientas para el mantenimiento de un sistema informático. Al igual que los antivirus, deberemos sondear el mercado en busca de nuevas herramientas y tener las nuestras actualizadas.

Las herramientas nos van a ahorrar mucho tiempo y esfuerzo en realizar tareas. Mientras más herramientas conozcamos mejor vamos a realizar nuestro trabajo.



EJERCICIOS PROPUESTOS

■ 1. Instalación de un keylogger.

Instala free keylogger desde el CD de recursos y registra todos los eventos de una sesión realizando acciones como el acceso a la cuenta de correo web o acceso a programas o aplicaciones que requieran de una clave de usuario. Una vez registrados estos eventos accede de nuevo al programa y examina la información registrada. ¿Qué diferencias hay entre free keylogger y Douglas keylogger?

■ 2. Instalación de un antimalware.

Instala Malware Sweeper desde el CD de recursos. El objetivo es que escanees tu sistema en búsqueda de malware. Una vez encontrado el mismo (si el resultado es positivo) elimínalo o ignóralo siguiendo las recomendaciones del programa.

■ 3. Instalación de ad-aware.

Instala ad-aware desde el CD de recursos. El objetivo de este ejercicio es mantener un sistema libre de cualquier tipo de spyware, adware, troyanos y demás malware. Prueba las siguientes opciones del software:

- Análisis completo.
- Análisis inteligente.
- Cambio del aspecto o el idioma.
- Borra los rastros no deseados dejados en el navegador de los sitios web.
- Configura y modifica el perfil de análisis.

- Puesta en cuarentena.

■ 4. Instalación de un antispysware.

Instala antispysware terminator desde el CD de recursos. El objetivo del ejercicio es que pruebes a realizar los tres tipos de análisis que permite el software (rápido, completo y personalizado) para ver cuál es el que se adapta mejor a tus necesidades. Una vez realizado el análisis y en caso positivo elimina el Spyware encontrado o muévelo a cuarentena. Prueba la protección en tiempo real y comprueba si ralentiza mucho el sistema.

■ 5. RAID 6.

Investiga por tu cuenta qué es el sistema RAID 6 y completa la siguiente tabla describiendo las ventajas de RAID 6 frente a otros tipos de RAID.

Tabla 8.3. Ventajas y desventajas del RAID 6 frente a 0, 1 y 5

Tipo de RAID	Ventajas de RAID 6	Desventajas de RAID 6
RAID 0		
RAID 1		
RAID 5		

■ 6. RAID.

Qué tipo de RAID es el que se muestra a continuación.

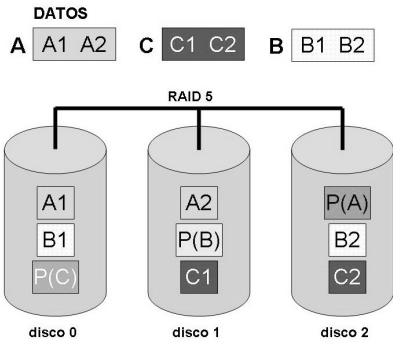


Figura 8.108. Tipo de RAID.

Realiza un dibujo similar al anterior para RAID 6.

■ 7. Copias de seguridad.

Coloca la estrella al igual que en la figura 8.16 en los siguientes supuestos:

SUPUESTO 1

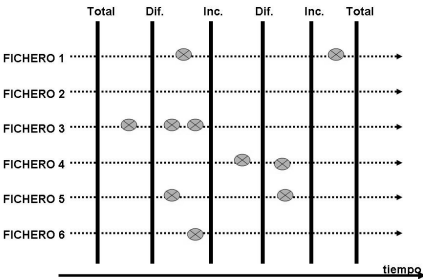


Figura 8.109. Supuesto 1.

SUPUESTO 2

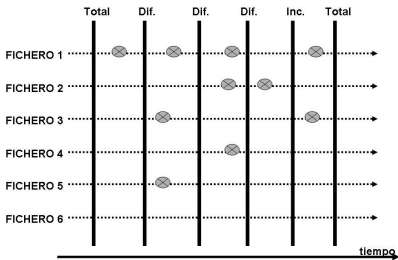


Figura 8.110. Supuesto 2.

SUPUESTO 3

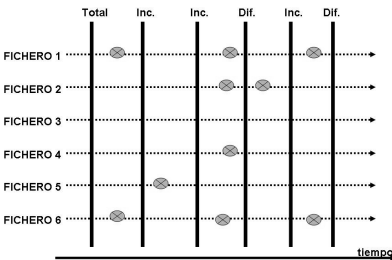


Figura 8.111. Supuesto 3.

■ 8. Recuperación de ficheros.

Instala PC inspector file recovery o recuva portable desde el CD de recursos del alumno. Haz pruebas de creación, borrado y recuperación de ficheros y verifica que el programa funciona correctamente. Puedes hacer alguna prueba también con un pendrive borrando algunos archivos y llenándolo a tope para verificar que en ocasiones no es posible recuperar los archivos de un disco (porque estos han sido machacados por otros nuevos).

■ 9. Copia de seguridad en Windows®.

Utiliza Uranium backup free para realizar una copia de seguridad de tu sistema. Deja la copia preparada para que se ejecute todos los días de la semana (salvo sábado y domingo) a una hora determinada (elige 5 minutos después de la hora actual y así podrás ver el resultado). La copia de seguridad deberá estar comprimida y

cifrada. Una vez realizado el backup, copia algunos de los ficheros incluidos en el backup en un dispositivo como pendrive o similar y prueba a restaurarlos en su ubicación original desde el backup.

Uranium backup free se encuentra en tu CD de recursos. También puedes bajarte una versión más actualizada de www.uraniumbackup.com



TEST DE CONOCIMIENTOS

1 ¿Cuál de las siguientes no es una distribución Linux?

- a) Knoppix.
- b) Red Cat.
- c) Slackware.

2 La información adicional a los datos que utilizan los sistemas RAID se denomina:

- a) Overload.
- b) InfoRAID.
- c) Paridad.

3 Un Stripe es:

- a) Una matriz o conjunto de discos.
- b) Un virus tipo troyano.
- c) Un malware.

4Cuál de las siguientes copias no desactiva el atributo de modificado:

- a) Total.
- b) Incremental.
- c) Diferencial.

5 Para empaquetar un directorio se utilizará el comando:

- a) tar xvf dir1.tar dir1
- b) tar cvf dir1.tar dir1
- c) tar cvf dir1 dir1.tar

6Cuál de las siguientes frases es verdadera:

- a) RAID significa Repaired Array of Inexpensive Disks.
- b) RAID significa Redundant Array of Implementation Disks.
- c) RAID significa Redundant Array of Inexpensive Disks.

7Cuál de las siguientes velocidades en discos duros no suele implementarse:

- a) 5.400.
- b) 7.200.
- c) 5.200.

8¿Qué tipo de RAID es más rápido?

- a) 0.
- b) 1.
- c) 5.

9RAID 1 tiene un overload del:

- a) 25%.
- b) 50%.
- c) 100%.

10RAID 0 tiene un overload del:

- a) 0%.
- b) 50%.
- c) 100%.



9

Nuevas tendencias y tecnología emergente en equipos informáticos

Objetivos del capítulo

- ✓ Conocerás las nuevas tendencias y productos que se implantarán a corto, medio y largo plazo. Piensa que la tecnología que existe actualmente va a ir evolucionando de una forma muy rápida y tendrás que reciclarte y adquirir los nuevos conceptos para poder trabajar en el entorno tecnológico del momento.
- ✓ En este capítulo vamos a hablar de mucha tecnología nueva o que todavía no se ha implantado en el mercado y quizás por esa misma razón alguna quizás no se llegue nunca a comercializar.

9.1 CONCEPTOS IMPORTANTES DEL CAPÍTULO

Para entender mejor este capítulo lee y comprende los siguientes conceptos:

- **Atom Z5xx (Poulsbo).** integra en un sólo chip funciones gráficas y controlador E/S. Este microprocesador está diseñado para espacios poco ventilados (interior de los móviles) y puede trabajar incluso con temperaturas elevadas pues consume muy poca energía y por tanto disipa poco calor.
- **Baybus.** Dispositivo que aumenta o disminuye la velocidad de un ventilador utilizando el voltaje que se suministra al mismo.
- **Código abierto.** Es todo el software o programas que distribuyen el código fuente (código con el que el programa está desarrollado) para que pueda ser mejorado y ampliado con objeto de que los programas evolucionen. Existe software de código abierto que ofrece el código fuente pero no permite su modificación y distribución comercial. Todo este software libre se puede usar y copiar de forma gratuita.
- **Código cerrado.** En contraposición al código abierto es todo el software que no distribuye su código fuente.
- **Cradle.** Dispositivo donde se conecta la PDA para sincronizarse con el ordenador.
- **Fanbus.** Un fanbus es un hub o concentrador de ventiladores. Un dispositivo mediante el cual se pueden conectar múltiples ventiladores y controlarlos.
- **Fotón.** Fotón o cuanto de luz es una partícula elemental y es la partícula más pequeña de la que está compuesta la luz.
- **Geolocalización.** La geolocalización relaciona direcciones postales con unas coordenadas geofísicas concretas.
- **GPU (Graphics Processing Unit).** Unidad de procesamiento gráfico. Es el microprocesador de la tarjeta de vídeo y se dedica en exclusiva al procesamiento de gráficos para aligerar la carga de trabajo de la CPU.

- **Heat-pipe.** Es un tubo de cobre generalmente que se utiliza como elemento de refrigeración. El tubo contiene un líquido que se evapora en la zona más caliente y se condensa en la zona más fría transfiriendo el calor. De esa manera se traspa el calor de una zona a otra para refrigerarla. A diferencia de los ventiladores no emite ruido.
- **Holográfico, holografía.** Sistema de fotografía tridimensional.
- **IBM. International Business Machines.** Empresa de informática que en su momento fue un líder tecnológico ya que lideraba el mercado en software y hardware. Actualmente se centra sobre todo en el segmento de supercomputadoras.
- **IEEE. Institute of Electrical and Electronics Engineers.** Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Asociación que se encarga entre otras funciones, de crear estándares.
- **Mbps.** Mega bits por segundo.
- **Mecánica cuántica.** Es la rama de la física que se centra en el comportamiento de la materia estudiando el comportamiento de las partículas muy pequeñas.
- **Mediacenter.** Un mediacenter o centro multimedia es un PC o dispositivo adaptado a reproducir fotos, música, películas... y viene acompañado de un mando a distancia para que el manejo sea más sencillo. También puede utilizarse mediante teclados reducidos con ratón incorporado.
- **MID (Mobile Internet Device).** Dispositivo móvil que permite su conexión a Internet.
- **Nanómetro.** 10^{-9} metros. Es la millonésima parte de un milímetro.
- **Nanotecnología.** Es un campo de la ciencia que se encarga de manipular la materia a una escala a nivel de átomos y moléculas.
- **Nettop.** Miniordenador de sobremesa utilizado sobre todo para navegar por Internet y ejecutar aplicaciones web. También se puede utilizar con aplicaciones que no requieran de mucha capacidad de procesamiento como escuchar música, procesamiento de textos...
- **PDA (Personal Digital Assistant).** Su traducción sería Asistente Personal Digital. Se trata de un dispositivo a caballo entre un pequeño portátil y una agenda personal con pantalla táctil y sistema de

reconocimiento de escritura. Actualmente tiene capacidad de ejecutar aplicaciones, ver vídeos, reproducir música, navegar por Internet, mandar y recibir e-mails, organizar citas, mantener contactos, crear documentos...

- **Pocket PC.** Sería el equivalente a PDA.
- **RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks).** Consiste en distribuir la información en un conjunto de discos duros de tal forma que si falla uno de ellos se puede recuperar la información perdida mediante los discos restantes (salvo con RAID 0 que es irre recuperable).
- **Rheobus.** Es un controlador para ventiladores, permite controlar la velocidad de los ventiladores y en algunos casos medir la temperatura de los dispositivos (de esa forma se ajustarán las RPM de los ventiladores).
- **RPM. Revoluciones Por Minuto.** Número de vueltas (revoluciones) con respecto a un eje que da un objeto en un minuto.
- **SCSI. Small Computer System Interface (Sistema de Interfaz para Pequeñas Computadoras).** Hay gente que lo llama “escasi”. Es un tipo de interfaz sobre todo de uso profesional y se caracteriza por una mayor velocidad y fiabilidad frente a otros interfaces como los ATA.
- **Sistema operativo multitarea.** Los sistemas operativos multitarea son aquellos que permiten ejecutar varias tareas o procesos de forma simultánea.
- **Smartphone.** La traducción al español sería teléfono inteligente. Muchos de estos teléfonos inteligentes pueden tener teclado, cliente de correo electrónico, pantalla táctil, sincronización con el ordenador...
- **Streaming.** Mediante el streaming se puede oír un archivo o verlo utilizando Internet sin tener que descargárselo previamente.
- **SSD (Solid State Drive).** Unidad de estado sólido. Es un disco duro electrónico realizado a partir de chips de memoria flash. No tiene partes mecánicas.
- **Ultraportátil o NetPC o Netbook.** Ordenador pequeño de bajo coste con capacidad reducida de procesamiento y conexión a Internet.
- **WPAN. Wireless Personal Area Network.** Red inalámbrica de área personal.

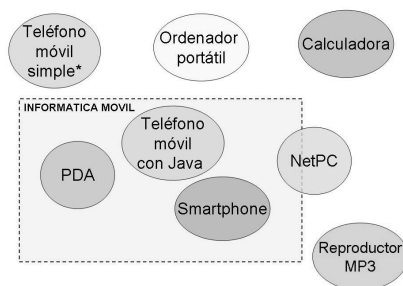
9.2 LA INFORMÁTICA MÓVIL

La oficina del futuro no va a ser como la que imaginamos actualmente. Si nos paramos a pensar si todo lo que la gente hace en la oficina lo podría hacer desde otro lugar si tuviese medios tecnológicos (atender el teléfono, redactar informes, enviar emails...), entonces estamos pensando en la oficina del futuro. Esta forma de trabajar la están utilizando muchas empresas actualmente, sobre todo las empresas que apuestan por la tecnología.



Importante

Por informática móvil no nos estamos refiriendo a los ordenadores portátiles, éstos si cabe estarían fuera de este concepto. Nos estamos refiriendo a otro tipo de dispositivos menos voluminosos que tengan capacidad de procesamiento y comunicación como PDA, teléfonos de última generación...



(*) Sin capacidad de ejecutar programas Java

Figura 9.1. Clasificación de dispositivos en función de la informática móvil.

Como se puede ver en la figura anterior quedarían excluidos de la informática móvil los portátiles y demás dispositivos voluminosos. Asimismo los dispositivos que no tienen capacidad de procesamiento como calculadoras aunque sean programables no entrarían en este segmento. Los netPC están con un pie dentro y con otro fuera porque aunque a pesar de que son voluminosos, cada vez lo son menos al carecer de lector óptico y venir sellados (estos equipos

no tienen las típicas tapas de los portátiles que se quitan y se cambian o se aumenta la memoria, disco duro...).



Figura 9.2. Teléfono móvil con capacidad para ejecutar Java.

9.2.1 TAREAS QUE SE PUEDEN HACER CON LA INFORMÁTICA MÓVIL

- ✓ Se puede trabajar desde casa como si se estuviese en la oficina. Desde casa se puede realizar desde ciertas pequeñas tareas (atender el email) hasta trabajar toda la jornada.
- ✓ Se puede tener una videoconferencia con algún cliente o compañero si es necesario y posible en ese mismo momento no importa el lugar donde estemos.
- ✓ Llevar consigo las citas, teléfonos, documentos importantes... De esa manera no hace falta llamar a la oficina para obtener este tipo de información.
- ✓ Se pueden aprovechar los tiempos muertos en desplazamientos, esperas,... para trabajar con documentos, leer y responder el email, preparar pedidos o facturas, comunicarse con proveedores o clientes.... Sin duda estar aprovechando un tiempo perdido para adelantar trabajo.
- ✓ Tener en ese mismo instante acceso a servicios como el estado del tiempo, de las carreteras, localización de algún punto geográfico...

9.2.2 ¿A QUÉ TIPO DE TRABAJADORES SE ACONSEJA QUE UTILICEN LA INFORMÁTICA MÓVIL?

- ✓ Este tipo de tecnología se aconseja para trabajadores que pasen fuera de la oficina cierto tiempo como autónomos, instaladores, comerciales...
- ✓ Empresas que tengan varias ubicaciones (varias oficinas, almacenes,...)
- ✓ Trabajadores que necesiten mejorar su productividad porque disponen de tiempos muertos.
- ✓ Trabajadores que por las razones que sean necesitan trabajar desde un lugar diferente al de la oficina.
- ✓ Cuando se intenta eliminar el papeleo (tomar notas en un dispositivo móvil, eliminar agendas, catálogos, formularios de pedido...).
- ✓ Cuando se intenta agilizar ciertos procesos como, por ejemplo, enviar por Internet un pedido es mucho más rápido que rellenar un documento de pedido y esperar a que el comercial llegue a la oficina y se procese la orden.
- ✓ Cuando se intenta dar un mejor servicio al cliente (por ejemplo, que un comercial responda en ese mismo instante si disponen en stock de un producto concreto).

9.2.3 MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

Aquellos trabajadores que trabajan de esta manera aprovechan mejor la jornada laboral y ello repercute en los resultados de las empresas. Existen estudios que prueban que trabajadores ganan entre 8 y 12 horas semanales de esta manera.

Asimismo muchos trabajadores se sienten más útiles, más motivados y pueden solventar problemas como conciliar la vida laboral y personal.

9.2.4 SISTEMAS OPERATIVOS QUE TIENEN LOS DISPOSITIVOS MÓVILES



Figura 9.3. SmartPhone de Nokia®.

- ✓ Los **teléfonos** que ejecutan aplicaciones Java suelen tener sistemas operativos propietarios desarrollados por el fabricante del teléfono.



Figura 9.4. iPhone visualizando vídeos de Youtube.

- ✓ Los **smartphones** llevan sistemas operativos como iPhone OS, Windows® Mobile, Symbian®, Android®, BlackBerry® OS...
- ✓ Las **PDA**. Los sistemas operativos que predominan en las PDA son el Windows® Mobile de Microsoft y Palm® OS de PalmSource® que se llevan la mayoría de la cuota de mercado aunque también hay PDA que montan Linux y Symbian®.
- ✓ Los sistemas operativos más usuales en **NetPC** son Linux y Windows® (XP, Vista, Windows® 7...)



Sistemas operativos en dispositivos móviles

Palm® OS

Es un sistema operativo de la compañía Palm® que lleva mucho tiempo en el mercado, al igual que las PDA que lo utilizan. No es software libre y está desarrollado por PalmSource® Inc. Existen multitud de aplicaciones que pueden funcionar en este sistema operativo (más de 19.000, incluso algunas con código abierto). Su última versión es webOS y se incorpora en su teléfono Palm® Pre. La empresa espera en el futuro crear más teléfonos que incorporen este sistema operativo.

Windows® Mobile

Es el sistema creado desde cero por Microsoft para teléfonos móviles. También se puede encontrar este sistema operativo en Pocket PC o PDA y media center portátiles. Aunque estos dispositivos comparten el sistema operativo y tienen una apariencia común, existen aplicaciones que funcionan en un dispositivo y no en el otro. Como casi todos los productos de Microsoft, Windows® Mobile no es código libre.

iPhone® OS

Es el sistema operativo que utiliza el iPhone y también el iPod Touch. Ni que decir tiene que todos estos nombres precedidos por una i provienen de la empresa Apple®. El sistema operativo es una variante de su sistema operativo Mac OS X. El sistema operativo es de código cerrado, pero mediante iTunes (la tienda en Internet de Apple®) se pueden conseguir actualizaciones de forma gratuita para el iPhone.

BlackBerry® OS

Sistema operativo desarrollado por RIM (Research In Motion) para sus dispositivos BlackBerry®. Es un sistema operativo multitarea y sólo pueden ejecutarse en él aplicaciones proporcionadas por RIM o firmadas por ellos.

Symbian®

Es el sistema operativo más utilizado en los teléfonos móviles actuales. Está desarrollado en base a la alianza de una serie de compañías como son Nokia®, Sony® Ericsson, PSION®, Samsung®, Siemens®, Arima®, Benq®, Fujitsu®, Lenovo®, LG®, Motorola®, Mitsubishi Electric®, Panasonic®, Sharp®,... Está desarrollado bajo licencia EPL (Eclipse Public License), la cual puede considerarse como código abierto.



Sistemas operativos en dispositivos móviles (Cont.)

Android®

Sistema operativo desarrollado por el grupo Open Handset Alliance, formado por más de 30 empresas de tecnología y móviles, entre ellas Google®. Es una plataforma móvil completamente abierta y gratuita y desde su web te animan a desarrollar software para Android®. Este sistema operativo está basado en Linux y Java®. Algunos expertos dicen que es el sistema operativo del futuro para este tipo de aparatos.

9.2.5 TELÉFONOS CON MARCA DE ORDENADOR

Las compañías de equipos informáticos se están apuntando al terreno de la telefonía móvil porque ya es un hecho que ordenadores personales y teléfonos móviles están convergiendo hacia un mismo dispositivo.

Acer® ya está en el mercado con una gama de SmartPhones, al igual que DELL® que en breve va a sacar al mercado su MePhone. Asus® es una empresa consolidada en el mundo de los SmartPhones pero su eee-Phone va a ser revolucionario por su sencillez y su orientación a la conectividad.

9.2.6 LAS PDA

PDA o Personal Digital Assistant (Asistente Digital Personal) es una evolución de las antiguas agendas pero actualmente se pueden considerar como una minicomputadora.

Actualmente el utilizar diccionarios, editar documentos, navegar por Internet, consultar el correo electrónico, o reproducir películas o ficheros de audio no es ningún problema para este tipo de dispositivos.

No obstante, ya es difícil diferenciar entre PDA y Smartphone o teléfono. Actualmente existen ya muchos modelos de teléfonos que pueden realizar las tareas que realizan las PDA sin ningún tipo de problema.

9.2.7 POSIBILIDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LAS PDA

- **Expansión de memoria.** Prácticamente todos los modelos disponen de puerto de expansión para introducir una tarjeta de memoria. El tipo de memoria elegida utilizada para la expansión es la memoria flash (normalmente tarjetas con formato compatible SD).
- **Conectividad inalámbrica.** Generalmente infrarrojos, wireless y bluetooth.
- **Audio.** Muchos de los modelos en el mercado disponen de micrófono y altavoces. Antigüamente había muchos modelos que carecían de ellos.
- **Sincronización.** La sincronización entre un equipo y una PDA va a permitir intercambiar información entre ambos dispositivos como pueden ser archivos, correos electrónicos y otro tipo de información... La sincronización se puede realizar conectando la PDA al equipo mediante un cradle o simplemente con un cable.
- **Teléfono.** Dadas las dimensiones de estos dispositivos es bastante útil que vayan acompañadas de teléfono. De hecho smartphones y PDA son prácticamente lo mismo.
- **Pantalla táctil.** La pantalla táctil permite al usuario interactuar con la PDA. Normalmente la PDA viene acompañada de un puntero (o también llamado lápiz óptico) para que sea más fácil escribir, señalar, navegar entre menús... Las PDA disponen de un reconocimiento inteligente de la caligrafía lo cual resulta bastante cómodo, otros modelos utilizan un abecedario especial pero es muy poco frecuente. Todas las PDA actuales disponen de pantalla táctil LCD.
- **Resolución.** Los nuevos modelos de PDA tienen resoluciones bastante grandes. A mejor resolución más calidad de imagen.



Figura 9.5. PDA Sony®.

Usos de las pda

- ✓ **Entorno empresarial.** Gestionar clientes, pedidos, cobros, gastos, confeccionar informes, estadísticas, documentos personalizados... ya no es un problema para este tipo de dispositivos. Existen programas de gestión para cubrir la mayoría de las exigencias de los procesos de movilidad en las empresas.
- ✓ **GPS.** La utilización del GPS en el automóvil es algo bastante cotidiano. No obstante el uso de GPS se puede utilizar en este tipo de dispositivos para la localización de los mismos. Por ejemplo, para una empresa, el conocer en tiempo real desde cualquier ordenador, la posición exacta de cualquiera de sus terminales en movilidad puede serle de suma utilidad (pensemos en una empresa de transporte, una flota de taxis). De esta manera se pueden minimizar al máximo los movimientos.
- ✓ **Medicina.** Aparte de los vademecum, libros y guías de consulta, este tipo de dispositivos puede ser muy útil para tener informatizado un centro médico u hospital permitiendo a los profesionales el poder desplazarse libremente y trabajar con un dispositivo reducido.
- ✓ **Educación.** Aparte de lo que es la mera gestión académica (control de asistencia, control académico, citas, reuniones, listas de alumnos...) se le puede sacar mucho partido a este tipo de aparatos gracias a su capacidad multimedia.
- ✓ **Personal.** En muchas ocasiones una PDA evita el tener que llevar el portátil de un sitio a otro y permite tener en el dispositivo tus fotos, vídeos, juegos, trabajos, música, plano de tu ciudad...

9.3 TENDENCIAS EN LA REFRIGERACIÓN

En cuestión de refrigeración se están haciendo muchos estudios y cada uno con una dirección determinada. No existe un modelo común. La refrigeración actual tanto por aire como por líquido refrigerante se dejará de utilizar en un futuro, más si cabe teniendo la necesidad de reducir el tamaño de los dispositivos (ambas técnicas son muy voluminosas). También es de sobra conocido que los métodos de refrigeración actuales ni son efectivos y además son ruidosos. Es cierto que los fabricantes de microprocesadores están trabajando

para que los procesadores consuman menos y por tanto disipen menos calor, pero aún así serán necesarias nuevas técnicas de refrigeración para poder aumentar la capacidad de cálculo de los microprocesadores pues se piensa que los microprocesadores del futuro generen 10 veces más calor que los actuales.

Las técnicas de refrigeración en las que se está investigando son las siguientes:

- **Refrigeración líquida interna.** La idea consiste en introducir agua o algún otro líquido refrigerante dentro del propio microprocesador, con lo cual éste se refrigeraría por dentro en vez de por fuera siendo más efectiva esta refrigeración. El microprocesador emitiría menos calor porque se calentaría menos y prolongaría así su vida útil. Esta técnica ha podido refrigerar 1.000 W por centímetro cuadrado (las técnicas actuales solo llegan como mucho a los 250 W).
- **Refrigeración termoelectrica interna.** Esta técnica consiste en incluir material termoelectrico dentro del propio chip. Los productos termoelectricos funcionan de tal manera que mediante una corriente eléctrica y dependiendo de la polaridad de la corriente se puede enfriar o calentar un material. De este modo se consigue mediante estos materiales que conducen la electricidad pero impiden el paso del calor, bajar las temperaturas de los micros hasta los 55 grados, temperatura a la que el microprocesador puede trabajar sin riesgo.
- **Refrigeración a base de microcompresores.** Esta técnica consiste en bombear refrigerante mediante unos pequeños compresores los cuales utilizan unas membranas de plástico especiales, este refrigerante pasa por unos microcanales y después se convierte en vapor. También deberán ir acompañados de unos microevaporadores que puedan sacar el vapor hacia fuera del microprocesador. Mediante esta técnica se podría incluso bajar la temperatura de los microprocesadores por debajo de la temperatura ambiente, cosa que es imposible conseguir con un sistema de refrigeración convencional. El problema que encuentra esta técnica es fabricar este tipo de componentes a un precio razonable y hacerlos de forma tan pequeña que puedan incorporarse al microprocesador.
- **Refrigeración mediante viento iónico.** Esta técnica sería parecida a un aire acondicionado microscópico. Se le suele denominar a esta técnica también como descarga de corona, aceleración de viento electroestático o viento iónico. Una descarga de corona lo que hace es ionizar las moléculas

de aire de tal manera que este aire que queda ionizado por culpa de esta descarga comienza a moverse. El funcionamiento es parecido al de una microbomba de aire. Tendría un emisor que crea la corriente de aire ionizado y un colector que recoge los iones cada uno en una parte del chip.

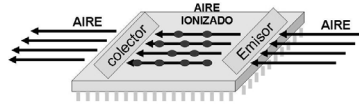


Figura 9.6. Representación simplificada de cómo funcionaría la refrigeración mediante viento iónico.

9.4 TENDENCIAS EN ALMACENAMIENTO

9.4.1 UNIDADES DE ESTADO SÓLIDO O SSD

La diferencia más notable entre un disco duro y una unidad SSD estriba en el tiempo de acceso. Mientras en un disco duro es de media unos 8 ms (quizás menos en discos de altas prestaciones), una unidad SSD basado en DRAM tiene unos tiempos de acceso de 0,01ms.



Figura 9.7. Disco duro tradicional.

Esto es así porque los discos duros tradicionales tienen partes mecánicas mientras que las unidades SSD son todo electrónico.



Importante

Las unidades SSD no llevan dentro ningún disco en su interior, no existen partes mecánicas todo es electrónico por eso se llaman unidades SSD y no discos SSD.

Actualmente la tecnología predominante en memorias Flash es la NAND. Ya hay unidades SSD fabricadas con tecnología de celdas multinivel, en formato de 2 pulgadas y media, con conexión SATA de 250 GB (y superiores) y con unas velocidades de escritura de 200 MB/s y 220 MB/s de lectura frente a los 50 MB/s que puede tener un disco duro convencional del mismo tamaño.

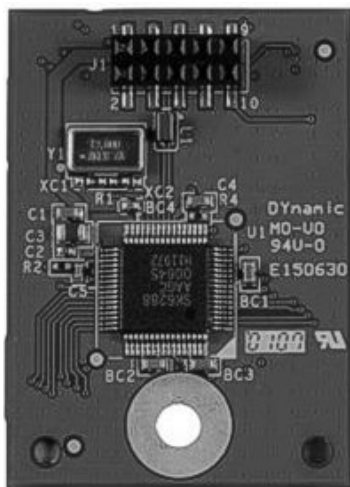


Figura 9.8. Unidad Value SSD de Intel (Frente).
Cortesía Intel.



Figura 9.9. Unidad Value SSD de Intel (Reverso). Cortesía Intel.

Beneficios de las unidades SSD:

- ✓ **Menos ruido.** Estas unidades no hacen ruido dado que no tienen elementos mecánicos girando como los discos tradicionales.

- ✓ **Más fiabilidad.** Esto equivale a que estas unidades pueden trabajar mucho más tiempo libres de fallos y averías.
- ✓ **Más Rapidez.** Como se ha dicho antes estas unidades cuadruplican la velocidad.
- ✓ **Economiza energía** dado que los componentes electrónicos consumen menos que los mecánicos.
- ✓ **Menos gasto energético.** Esto implica que las baterías de los portátiles duran más tiempo antes de la recarga.

Este tipo de discos se van a imponer en un breve periodo de tiempo. Para un futuro se está estudiando el fabricar discos magnetoópticos. Los discos serán magnéticos y se utilizará el láser para leer o cambiar la polaridad del material magnético. De momento está en estudio esta tecnología, pero si al final resulta ser comercial, los discos van a ser mucho más rápidos y más baratos puesto que la tecnología SSD es cara a comparación de la tecnología óptica.



Figura 9.10. Intel® Z-P140 PATA Solid-State Drive. Cortesía Intel.

Estas unidades SSD tendrán que ser de todo tamaño, existirán desde las más reducidas como por ejemplo la actual Intel® Z-P140 PATA SSD que está pensada para dispositivos ultrapequeños (teléfonos móviles, MP4...) los cuales necesitan una memoria muy pequeña, poco peso (menos de una gota de agua), sólida, con la máxima capacidad posible (de momento 16 GB), con un consumo de energía mínimo y que dé un alto rendimiento. También habrá unidades SSD más grandes en tamaño para dispositivos de un tamaño superior en las que no importe que el tamaño sea mayor pero la capacidad tiene que ser también superior.

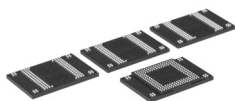


Figura 9.11. Intel® Z-P140 PATA Solid-State Drive. Plataforma Intel "Menlow". Cortesía Intel.

9.4.2 LOS NUEVOS INTERFACES SATA



Figura 9.12. Cable SATA.

Mientras los interfaces de los discos SATA II actuales están en una tasa de transferencia de 3 GB/s (los discos SATA II tienen una tasa de transferencia de 300 MB/s), AMD® y Seagate® están investigando en prototipos de interfaces a 6 GB/s, el nuevo SATA III. El propósito de este tipo de interfaces es la retrocompatibilidad con los conectores y cables anteriores.

Tabla 9.1. Velocidad máxima de los interfaces SATA

INTERFACES SATA (velocidad máxima)		
SATA I	SATA II	SATA III
1,5 GB/s	3 GB/s	6 GB/s

La investigación en este tipo de conectores es necesaria pues dado el uso de los juegos, streaming de vídeo, gráficos y demás contenidos digitales, van a precisar cada vez un mayor ancho de banda para funcionar de una forma adecuada.

Las especificaciones del SATA III de la organización SATA-IO se pueden encontrar en: <http://www.serialata.org/6gbnamingguidelines.asp>.

9.4.3 DISCOS HÍBRIDOS

Los discos híbridos no son algo nuevo, ya desde el 2006 se pueden ver prototipos de discos con este sistema. La idea es aunar la tecnología de discos mecánicos de la actualidad que ya está probada y más que amortizada con los nuevas unidades SSD que se van a imponer en el mercado y sacar una gama de discos que no sean tan caros como las unidades SSD, las cuales de momento tienen un precio por MB mucho mayor.

Las características de estos discos son las siguientes:

Un buffer o caché mucho más grande. Normalmente los buffer de los discos son de 8, 16 o 32 MB mientras que en estos discos pasan a ser de 128 o 256 MB. Este buffer o caché será memoria volátil (DRAM) la cual dejará de contener información válida cuando se apague el disco.

Llevará internamente una memoria Flash que en caso de escritura almacenará los datos temporalmente antes de escribirlo al disco (esto hace que las escrituras sean más rápidas) y en caso de lectura si se encuentra la información en esta memoria será mucho más rápido que acceder al disco. De hecho una de las aplicaciones que se desea que tengan estos discos son las mismas que la memoria ROBSON, un arranque mucho más rápido del sistema operativo al no tener que acceder a disco.

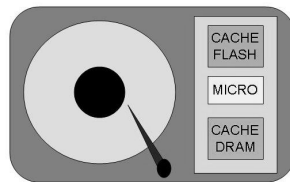


Figura 9.13. Esquema de un disco híbrido.

Los beneficios de los discos híbridos son los siguientes:

- ✓ Reduce el nivel sonoro. Los discos funcionan la mayoría a 7.200 RPM. Un disco girando a 7.200 vueltas por minuto es difícil que no genere mucho ruido a pesar de lo apantallado que esté.
- ✓ Estos discos pueden ser mucho más fiables dado que las partes mecánicas son más susceptibles a averías mientras que las partes electrónicas pueden ser más longevas.

- ✓ Mejora el rendimiento al depender éste más de los componentes electrónicos del disco que de los mecánicos.
- ✓ Reduce el consumo de energía dado que los componentes electrónicos son más económicos en cuestión de gasto energético que los mecánicos.
- ✓ Los equipos arrancarán más rápido.
- ✓ Se alarga la vida de las baterías de los portátiles al consumir el disco menos energía.
- ✓ Se alarga la vida del disco puesto que trabajan menos las partes mecánicas.
- ✓ Se utilizará la parte electrónica para guardar el estado tras una hibernación, por lo tanto el despertarse de la misma será más rápido.



Recuerda

Los discos mejoran su rendimiento cuando la información a la que desean acceder está contigua mientras que las memorias flash el que la información esté contigua o no, le es indiferente. Por lo tanto, cuando el acceso al disco requiere de muchos accesos en zonas distantes entre sí para extraer poca información (como pasa a veces en bases de datos o en el arranque del ordenador), las memorias flash son mucho más rápidas.

9.4.4 MEMORIA RAM EXTERNA

Hasta ahora trabajábamos con discos duros externos, lectores o regrabadoras externas de forma habitual, pero no memoria RAM externa. IBM trabaja sobre un nuevo sistema de memoria externa que puede utilizarse en cualquier dispositivo (PDA, ordenadores personales, servidores...). Este sistema coloca un conector en el zócalo de memoria, el cual está unido por un cable a una caja externa donde estarán pinchados los módulos de memoria. Supuestamente cualquier operación realizada en ese zócalo de memoria será redirigida a la caja donde están los módulos de memoria como si fuera otro módulo más.

9.4.5 MEMORIA DDR-4

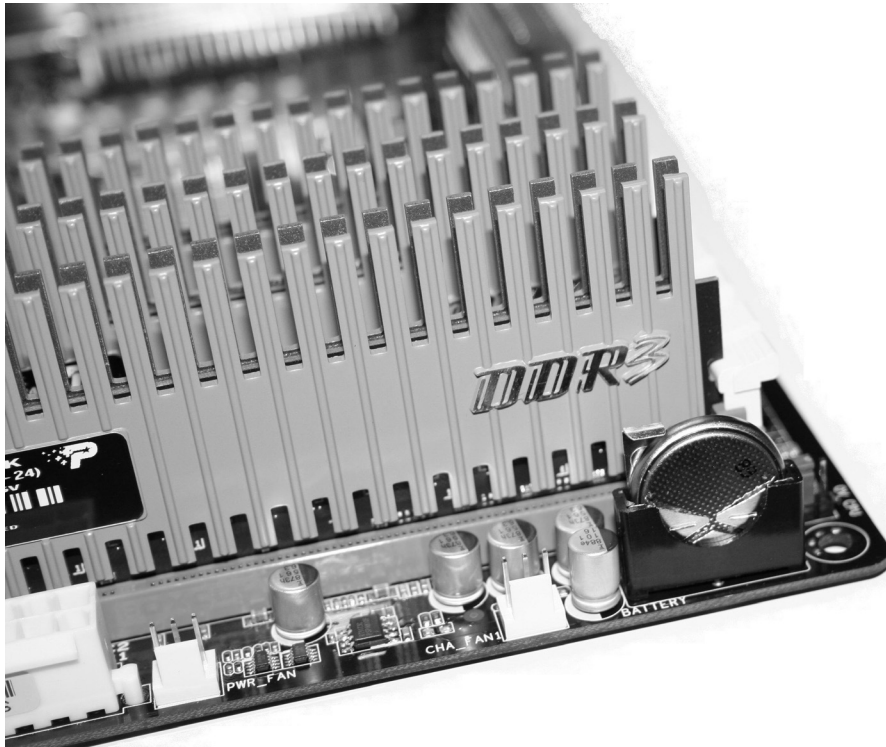


Figura 9.14. Memoria DDR-3, predecesora de la memoria DDR-4.

Las memorias DDR-4 (no confundir DDR con GDDR) está previsto que aparezcan sobre el 2012. Para ese momento las memorias DDR-3 ya estarán bastante asentadas en el mercado y será el momento propicio para cambiar de tecnología. Estas nuevas memorias van a funcionar a velocidades de 2.133 Mhz y 2.667 Mhz y pasado un año saldrán al mercado memorias a 3.200 Mhz.

La diferencia con respecto a las memorias DDR-3 serán fundamentalmente dos:

- ✓ Menor consumo de energía
- ✓ Menor tiempo de búsqueda

9.4.6 MEMORIA GDDR-5

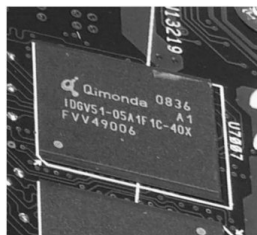


Figura 9.15. Chip Qimonda de memoria GDDR5.

La memoria RAM específica que se utiliza en las tarjetas gráficas se denomina GDDR, actualmente se está utilizando el estándar GDDR-5 y dadas sus prestaciones se prevé que tarde tiempo en salir un nuevo estándar. Este tipo de memoria al contrario que la memoria RAM que se distribuye en módulos, se pincha directamente en la tarjeta gráfica o en su defecto en la placa base.

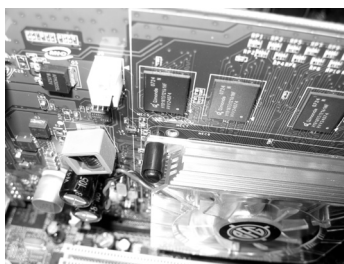


Figura 9.16. Geforce 8400 con 512MB memoria GDDR2.

Los mayores fabricantes de memoria GDDR son actualmente Samsung®, Qimonda y Hynix. Este último fabricante está trabajando con memorias con una tasa de transferencia de 7Gbps que actualmente son las más rápidas del mercado. AMD® junto con NVIDIA® es la empresa que actualmente lidera el desarrollo de las GPU que hacen uso de este tipo de memoria.

La memoria GDDR-5 se implantará en poco tiempo en portátiles y tarjetas gráficas de PC. Una de las mayores ventajas que tiene este tipo de memoria es que duplica el ancho de banda con respecto a las memorias predecesoras GDDR-3/4, esto implica que los buses ya no tengan que ser tan anchos como en memorias anteriores.

9.4.7 MÓDULOS DE RAM DE ALTA CAPACIDAD

El fabricante coreano Samsung® está a la cabeza de la fabricación de módulos de memoria RAM de alta densidad. Utilizando la tecnología RDIMM (Registered Dual Inline Memory module) está fabricando módulos de memoria DDR3 de 32 GB de capacidad. Estos módulos de memoria RAM se van a utilizar en principio en servidores dada su capacidad y su alto precio.

La tecnología de esta memoria es DRAM de 50nm.

Una de las ventajas de esta memoria es su bajo consumo (1,35 Voltios) que hace que se caliente menos que una memoria DDR3 convencional. De hecho consume un 40% menos que una memoria normal.



Sabías que

La memoria RDIMM dado su alto precio es de momento específica para uso profesional (workstations, servidores y sobremesas de alta capacidad). En un futuro se podrá utilizar este tipo de memoria en equipos más modestos.

9.4.8 ALMACENAMIENTO HOLOGRÁFICO

La holografía lleva tiempo proponiéndose ser un sistema futuro de almacenamiento. Los beneficios de esta tecnología son la alta capacidad de los discos (parecidos a un DVD), la duración de los mismos y un reducido coste.

Esta nueva tecnología utiliza otras ya disponibles en el mercado como:

- Detectores CMOS de alta velocidad utilizados en cámaras digitales
- Moduladores digitales utilizados en televisiones
- Nuevos láser azules

Ya existen en el mercado productos que utilizan esta técnica como **tapestry™ de Hitachi Maxell® Ltd-Inphase.**

Tabla 9.2. Características y beneficios del almacenamiento holográfico. Fuente Inphase

Características	Beneficios
De momento: • Capacidad de 300 GB a 1,6TB • Tasas de transferencia de 20 MB/s a 120 MB/s • Tiempo de acceso en milisegundos	Acceso a cientos de gigabytes de datos sin necesidad de hacer una restauración de cinta.
Vida de los archivos: 50 años.	La forma de trabajo de esta tecnología es conocida y parecida a los DVD.
No hay contacto entre el disco y la cabeza lectora/escritora.	Es una solución más barata que RAID.
Discos WORM (Write Once Read Many), es decir, escritura única lectura múltiple.	No hace falta preocuparse por la degradación de los discos. Éstos pueden soportar más de 10 millones de lecturas.
Tiene la suficiente capacidad para almacenar la información necesaria y no se va a quedar corto en mucho tiempo.	Es más barato que otras tecnologías con características parecidas.
Soporta interfaces estándar SCSI y Ethernet.	No hace falta que los discos estén custodiados en sitios con humedad y temperatura controlada.
4 niveles de corrección de errores. Verificación de escritura.	Recuperación de datos robusta.
Bajo costo de los consumibles (discos).	Previene de cambios no autorizados a los datos y asegura la autenticidad al utilizar tecnología WORM.

Este tipo de almacenamiento de momento sólo está siendo utilizado por empresas pero en un futuro se extenderá cada vez más su uso. Los expertos piensan que no se va a imponer a medio plazo a otras tecnologías como Blu-Ray sino que convivirá con ellas, es más, piensan que en un futuro no va a ser la tecnología dominante. Quizás esta reticencia se basa en el hecho de que los lectores/grabadores de discos holográficos de **Hitachi Maxell® Ltd-Inphase** cuestan de momento alrededor de 13.500 euros (los discos consumibles sólo 135 euros). Si no bajan mucho de precio situándose al precio de un lector/grabador caro actual de DVD, el mercado doméstico no podrá disponer de esta tecnología.

Lo novedoso de esta tecnología con respecto a las anteriores que leían y grababan un bit a la vez es que es capaz de leer y escribir un millón de datos con un único flash de luz. Obviamente la tasa de transferencia es mucho mayor que la ofrecida por los actuales discos ópticos.

300 Gigabytes que es uno de los soportes holográficos con menor capacidad puede equivaler aproximadamente a:

- ✓ 462 CD
- ✓ 64 DVD
- ✓ 26 horas de vídeo a 25 mbps
- ✓ 20 horas de vídeo a 32 mbps
- ✓ 13 horas de vídeo a 50 mbps
- ✓ 7,4 horas de vídeo a 90 mbps
- ✓ 6,7 horas de vídeo a 100 mbps (Alta definición)
- ✓ 25 minutos de vídeo en alta definición a 1.600 mbps

El funcionamiento es el siguiente: un haz de láser se divide en dos, el primero es la señal que lleva consigo los datos y el segundo haz hace de referencia. Cuando ambos haces interactúan se forma el holograma. Cuando interseccionan los dos haces se genera el holograma y es entonces cuando se puede grabar en un medio óptico.

Tabla 9.3. Características de los distintos medios de almacenamiento. Fuente Inphase – IDC

Características	Cinta de vídeo	Blu-ray, HD DVD o UDO	Cinta magnética	Almacenamiento holográfico	Disco duro
Capacidad	1 - 251 GB	15 - 100 GB	100 GB - 1.6 TB	300 GB - 1.6 TB	18 GB - 1,5 TB
Tasa de transferencia	3 - 25 MB/s	4-12 MB/s	20 - 120 MB/s	20 - 120 MB/s	40-150 MB/s
Duración de la información almacenada	7 años	20 años	7-10 años	50 años	5 años
Precio de los consumibles	0,75-2,25 eur / GB	0,75 eur / GB	0,18-0,75 eur / GB	0,04-0,15 eur / GB	2,25 eur / GB
WORM	No	Sí	No	Sí	No
Acceso aleatorio	No	Sí	No	Sí	Sí
Contacto del cabezal con el disco en lectura/escritura	Sí	No	Sí	No	Sí
Seguridad	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Encriptación óptica	Sí

9.4.9 HVD (HOLOGRAPHIC VERSATILE DISC) DISCO VERSÁTIL HOLOGRÁFICO



Recuerda

HVD es un estándar de almacenamiento holográfico al igual que DVD es un estándar de almacenamiento óptico.

De momento HVD está en fase de desarrollo pero se supone que será la siguiente generación de tecnología óptica. HVD va a superar con creces la capacidad de los discos Blu-Ray.

Los discos producidos por este sistema se prevé que tengan una capacidad de 3,9 Terabytes (más de 39.000 Gigabytes). También la tasa de transferencia va a ser espectacular: 1 GB/s (6 veces más rápido que los lectores de DVD).

Tabla 9.4. Capacidad de los HVD, Blu-Ray y HD DVD

HD DVD	Blu-Ray	HVD
75 GB	90 GB	3.993 GB

9.4.10 TARJETAS FLASH DE ALTA CAPACIDAD SDXC



Figura 9.17. Tarjeta SD con tecnología wireless. Fuente Remko van Dokkum.

La siguiente generación de memorias flash se denominará SDXC (Secure Digital eXtended Capacity – SD de amplia capacidad). Con este tipo de memorias se van a aumentar en gran medida las posibilidades de almacenamiento de los dispositivos digitales (se podrá almacenar semanas de vídeo de alta capacidad, miles de canciones, todas nuestras colecciones de fotos...)

Las características de las nuevas memorias SDXC son las siguientes:

- ✓ Hasta 2 Terabytes de almacenamiento
- ✓ Velocidad del interfaz de lectura/escritura de hasta 300 Megabytes por segundo
- ✓ Posibilidad de almacenamiento de gran cantidad de vídeo en alta definición

Las especificaciones de la memoria SDXC han sido desarrolladas por la SD Association teniendo en cuenta el interfaz SD ya existente. De momento es el único formato de memoria flash que puede proporcionar una alta capacidad con una velocidad más que razonable.

Las especificaciones son libres, por lo tanto cualquier fabricante va a poder fabricar memorias de este tipo.

Los más beneficiados de este tipo de memoria van a ser los teléfonos móviles. De hecho, con esta capacidad se puede convertir un teléfono móvil en un media center. Uno de los hándicap que tenían hasta ahora los teléfonos móviles era el almacenamiento, con lo cual esta barrera ya está superada.



¿Qué se puede almacenar en 2 Terabytes?

- 100 películas en alta definición (HD)
- 60 horas de grabación en alta definición (HD)
- 17.000 fotos de alta resolución

El sistema de archivos que van a utilizar este tipo de memorias va a ser el exFAT de Microsoft, lo cual va a ser positivo para su utilización desde el PC y muchos productos electrónicos. El sistema de archivos exFAT está diseñado específicamente para este tipo de tecnología.

9.5 TENDENCIAS EN PROCESAMIENTO

ACTIVIDADES



➤ Visualiza el siguiente vídeo:

http://www.intel.com/es_ES/consumer/learn/index.htm?iid=subhdr-ES+learn

➤ Una vez visualizado el vídeo responde a las siguientes preguntas:

- Explica la importancia que tiene el procesador en el rendimiento y la duración de la batería.
- Qué mejoras produce el Hafnio en los ordenadores portátiles.
- Qué tecnología inalámbrica de los procesadores de Intel ofrece 2 veces más de alcance y 5 veces más de velocidad.

Nota: Éste es un vídeo de la Web de Intel y por lo tanto no podemos asegurarte que este vídeo esté disponible en este mismo momento. No obstante puedes utilizar otra fuente de información en Internet para responder las anteriores preguntas.

9.5.1 LA LEY DE MOORE

FICHA PERSONAL

GORDON MOORE
COFUNDADOR DE INTEL



AUTOR DE LA LEY DE MOORE:

“El número de transistores en un chip se duplica aproximadamente cada dos años”.

Figura 9.18. Ficha de Gordon Moore.

Gordon Moore que fue cofundador de Intel creó una ley que ha ido modificando y detallando en la que pronosticaba que el número de transistores en un chip se duplicaría cada año. En la página Web de Intel (www.intel.com) se detalla esta ley un poco más:

“La complejidad por los costes mínimos de los componentes ha aumentado a un ritmo aproximado de un factor de dos por año. A buen seguro que este ritmo de crecimiento no está tan claro, aunque no hay ningún motivo para creer que no seguirá esta constancia al menos durante 10 años”.

La verdad es que esta ley se ha estado prácticamente cumpliendo. Actualmente se está desarrollando más allá de esta ley, alojándose por ejemplo más de 10 millones de transistores en un espacio mayor que la punta de un bolígrafo.

ACTIVIDADES



➤ Accede a la siguiente página:

<http://www.intel.com/museum/corporatetimeline/>

➤ Ve mirando año a año la evolución de los chips de Intel desde el año 1968 hasta nuestros días.

Nota: Éste es un recurso de la Web de Intel y por lo tanto no podemos asegurarte que siempre esté disponible.

9.5.2 LOS PROCESADORES QUANTUM DEL FUTURO

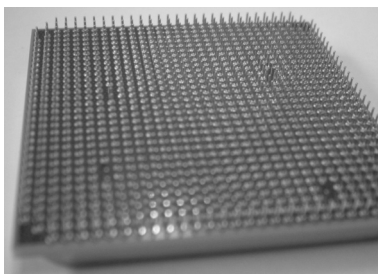


Figura 9.19. Detalle de un microprocesador actual.

Como ya se ha visto, el bit es la unidad de información en los ordenadores actuales. Cualquier dato tanto numérico como alfanumérico puede expresarse en bits. Un bit tiene dos valores posibles, 0 o 1. Un uno lógico (1) expresa la presencia de energía, y la ausencia de energía se expresa como un cero lógico (0). Los ordenadores cuánticos utilizan otro tipo de bits, los bits cuánticos que pueden expresar el doble de valores puesto que el 0 y el 1 se pueden superponer gracias a las propiedades de la mecánica cuántica. Los bits cuánticos pueden expresar los valores 00, 01, 10 y 11.

Bits Clásicos



Figura 9.20. Bit 0.



Figura 9.21. Bit 1.

Quantum Bits



Figura 9.22. Qbit 00.

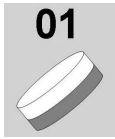


Figura 9.23. Qbit 01.

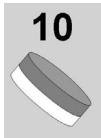


Figura 9.24. Qbit 10.



Figura 9.25. Qbit 11.

Parándose a pensar, con 2 qbits se pueden representar 16 posibles estados, mientras que con los bits actuales solamente se podrían representar 4. Esto implica que la capacidad de procesamiento y almacenamiento se multiplica exponencialmente.



Recuerda

Con sólo unos pocos qbits podemos representar mucha información y realizar unos cálculos enormes...

El problema que se han encontrado los investigadores es el poder trasladar los estudios de laboratorio a la vida real, puesto que la superconducción no es algo relativamente nuevo. El tipo de materiales utilizado en las pruebas funciona bien a temperaturas bajas utilizando un tipo de refrigeración que no poseen los ordenadores actuales, pero la cuestión es que se pueda conseguir un microprocesador quantum que pueda funcionar a temperatura ambiente. Existen múltiples problemas que se van resolviendo poco a poco como pueden ser el recubrimiento de los chips en los que ya se están encontrando los materiales adecuados.

El futuro de los microprocesadores pasará por resolver los siguientes puntos clave:

- ✓ Reducción del espacio
- ✓ Reducción de la energía que consumen
- ✓ Reducción de los gastos en refrigeración

IBM, en un intento de resolver estos problemas está intentando sustituir las conexiones eléctricas en las cuales los datos se transmiten mediante electrones por conexiones ópticas en las que se utilizarían fotones para representar bits. Hace tiempo era impensable utilizar técnicas ópticas por su elevado costo pero ahora parece que puede ser posible en un futuro cercano. La idea de IBM es desarrollar esta técnica para procesadores de supercomputadoras en las que IBM tiene gran parte de su negocio.

ACTIVIDADES



- ¿Qué número de bits podemos representar con 5 qbits?
 - ¿Y con 10 qbits?
 - ¿Y con 100 qbits?
 - ¿Y con n qbits?
-

9.5.3 EL MERCADO DE LOS MICROPROCESADORES DEL FUTURO



Figura 9.26. El Microprocesador.

Menos sustancias contaminantes

Las compañías que fabrican microprocesadores cada vez más están concienciadas por el medio ambiente y fabrican microprocesadores con menos sustancias contaminantes (por ejemplo los últimos microprocesadores de 45 nanómetros de Intel están libres de plomo, material sumamente contaminante). También producen cada vez más microprocesadores que consuman menos energía porque el gasto energético implica más contaminación en el ambiente (para conseguir esa energía eléctrica hay que transformar algunas materias en energía eléctrica como uranio, petróleo, carbón...).

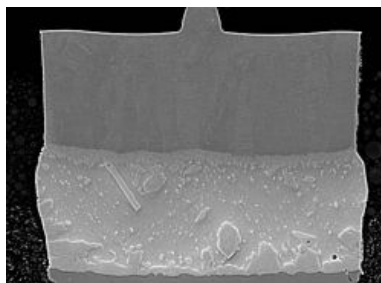


Figura 9.27. Material con el que se sustituye la antigua soldadura de aleación de estaño por una nueva aleación de estaño plata y cobre sin utilizar plomo. Cortesía Intel.

Desarrollo de los nuevos tipos de transistores

Como se ha comentado en otros capítulos los microprocesadores se basan en transistores que a su vez están hechos con silicio. Los transistores son esenciales en todo dispositivo electrónico que necesite amplificar corrientes

eléctricas débiles. Los nuevos transistores que se están diseñando mediante nanotecnología permiten ahorrar 50 veces más energía que sus predecesores.

Todo esto implica que los dispositivos electrónicos como teléfonos móviles, ordenadores, PDA... gastarán mucha menos energía que actualmente, serán más pequeños y podrán ser mucho más potentes que hasta ahora, porque elevar la potencia repercutía mucho en el gasto de energía.

Los nuevos transistores están fabricados mediante nanotecnología a base de arseniuro de indio en vez de silicio. Estos transistores van a trabajar a unas frecuencias mucho más altas que los transistores actuales (se está hablando de 60 Ghz frente a los 3-10 actuales) lo cual implica que en un futuro no haga falta tener procesadores multinúcleo. No obstante empresas como Intel prevén en el futuro (sobre el 2020) disponer de microprocesadores de 16 y 18 núcleos.

9.5.4 LA MOVILIDAD, OBJETIVO DE LOS NUEVOS PROCESADORES.

Tenemos claro que el futuro está en la movilidad, pequeños dispositivos conectados a Internet con conectividad inalámbrica (WIFI, bluetooth...), con lo cual para ello necesitaremos una nueva generación de procesadores



Figura 9.28. Logo del procesador Intel Atom.

De momento Intel ha apostado fuerte por este tipo de tecnología con sus nuevos procesadores Atom. Estos procesadores tienen un consumo muchísimo más bajo de energía de 0,6 a 2,5wattios (los chips Core 2 Duo móviles de alto rendimiento tienen un consumo de energía promedio en el rango de 35 wattios) y su capacidad de procesamiento llega hasta los 1,8 GHz por ahora. Pensados para utilizarse en MID, ultraportátiles, teléfonos móviles,...



Figura 9.29. Netbook con procesador Atom N270.

El futuro de este tipo de procesadores es instalarlos en otro tipo de objetos como automóviles de lujo, en ellos podríamos disfrutar de servicios como nuestro correo electrónico, mensajería, acceso a Internet... en este sentido este tipo de procesadores concretamente la serie Z5xx de Atom podría utilizarse en los sistemas de navegación por satélite, servicios de geolocalización y sistemas de entretenimiento con imágenes en 2D y 3D (siempre y cuando no sean muy exigentes en cuanto a la complejidad y la aceleración de vídeo).

FICHA TECNICA

PROCESADOR INTEL ATOM

- Tamaño: menor a 25mm²
- Proceso de fabricación : 45 nanómetros
- Consumo de energía promedio en un rango de 0.6 – 2.5 vatios
- Placas de silicio con 47 millones de transistores cada una
- 1 y 2 núcleos
- 512 KB de cache L2

Figura 9.30. Ficha técnica del procesador Intel Atom.

Veamos un gráfico de los distintos procesadores Atom y cada una de sus aplicaciones:

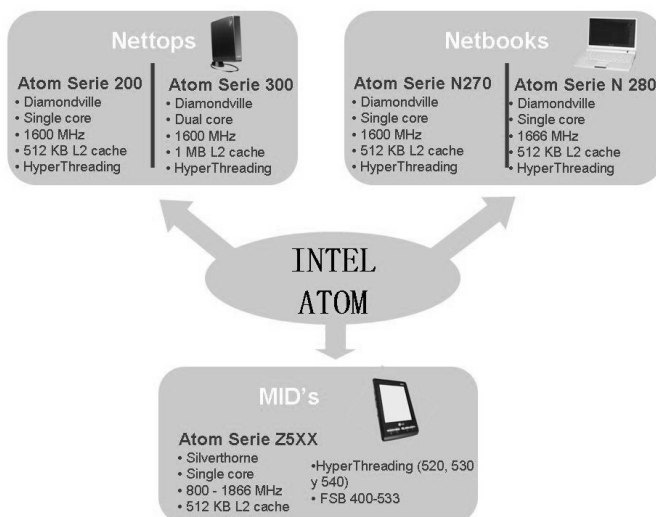


Figura 9.31. Familia del procesador Intel Atom.

Este tipo de procesador dependiendo de sus características se está implantando desde MID hasta Netbooks pasando por Nettops.

9.5.6 SUPERORDENADORES DE SOBREMESA TESLA DE NVIDIA®

Los superordenadores Tesla de NVIDIA® utilizan GPU las cuales trabajan paralelamente de una forma eficiente. Los procesadores tienen 240 núcleos CUDA (CUDA es el nombre de la arquitectura) y pueden utilizarse como supercomputadores personales o en grupos de servidores (clusters de servidores).



Figura 9.32. Cluster de servidores (33 nodos). Fuente iconoclast.

Estos superprocesadores se podrán utilizar para realizar cálculos en las siguientes áreas:

- Bioinformática
- Química computacional
- Electromagnetismo computacional y electrodinámica
- Finanzas computacionales
- Dinámica de fluidos computacional
- Data-mining y bases de datos
- Visión por computador
- Imágenes médicas 3D
- Dinámica molecular
- Análisis del tiempo y ciencias del espacio

La siguiente generación de la tecnología CUDA se llama “Fermi”, la cual será la mayor arquitectura basada en GPU jamás construida. Tendrá sobre tres billones de transistores y 512 núcleos CUDA. La arquitectura Fermi podrá realizar las operaciones y cálculos de un superordenador pero con un coste que supondrá la décima parte de un superordenador y consumirá la veintava parte de potencia que consuma este superordenador.

9.5.7 TECNOLOGÍA LOGIC DE INTEL DE 32 NANÓMETROS



Recuerda

Un nanómetro (nm) es la millonésima parte de un metro.

Los procesadores actuales están contruidos con tecnología de 45 nanómetros (45 veces la millonésima parte de un metro). Para hacerse una idea de lo pequeños que son, si se pusieran 2.000 puertas lógicas de transistores una junto a la otra formando una cadena, tendrían una longitud como el grosor de un cabello humano. Además, gracias a la investigación, en lugar de utilizar dióxido de silicio como se ha estado haciendo desde la década de los 60 hasta ahora, se utiliza oxido de hafnio que hace que los nuevos transistores pierdan menos calor, menos energía y sean más rápidos.

El tamaño sí importa

El tamaño de los procesadores (transistores y puertas lógicas) es muy importante, puesto que al miniaturizar más los componentes se puede tener por ejemplo una caché L2 mucho más grande, ganar en eficiencia energética...



Figura 9.33. Tecnología Logic de 32 nanómetros. Cortesía Intel.

Actualmente se está trabajando en la tecnología de 32 nanómetros (tecnología Nehalem de Intel), lo cual implicará una mayor velocidad de los procesadores, mayor capacidad y mejores prestaciones de los microprocesadores. Esta tecnología estaba ya madura en 2007 pero hasta 2009 no se empezarán a producir para el mercado chips de 32 nanómetros.

Todo esto parece que le está dando la razón a Gordon Moore, el cual pronostico que cada vez se podrán alojar en el mismo espacio más transistores.

9.5.8 LA TECNOLOGÍA DE 22 NANÓMETROS

Los 22 nanómetros (22 nm) será el siguiente paso a dar por los fabricantes de microchips tras los 32 nanómetros. Las empresas fabricantes de microchips llegarán a esta tecnología alrededor del 2011-2012.

Existen ya compañías que mediante inmersión litográfica han llegado a producir componentes experimentales a 22 nanómetros.

La tecnología de 22 nanómetros no quiere decir que todas las puertas tengan que medir 22 nanómetros, por ejemplo, una puerta de 25 nanómetros se podría considerar como tecnología a 22 nanómetros.

Tabla 9.5. Procesos de fabricación CMOS

Procesos de fabricación CMOS
10 micras
3 micras
1,5 micras
1 micra
800 nm (0,80 micras)
600 nm (0,60 micras)
350 nm (0,35 micras)
250 nm (0,25 micras)
180 nm (0,18 micras)
130 nm (0,13 micras)
90 nm
65 nm
45 nm
32 nm (doble patrón)
22 nm (Fin de la construcción CMOS plana)
16 nm (transición a la nanoelectrónica)
11 nm (nanoelectrónica)

Los 16 nanómetros

Los 16 nanómetros es el paso siguiente a 22 nanómetros. Las empresas fabricantes de microchips llegarán a esta tecnología alrededor del 2018. Los 16 nanómetros van a ser difícil de conseguir ya que en este momento se está hablando de un espesor medido en átomos lo cual complica mucho el proceso de fabricación.

Los 11 nanómetros

Los 11 nanómetros es el paso siguiente a 16 nanómetros. Las empresas fabricantes de microchips llegarán a esta tecnología alrededor del 2022.

La nanoelectrónica

La nanoelectrónica utiliza la nanotecnología pero aplicada a componentes electrónicos como transistores. También se necesitarán además de transistores otros componentes como cables que la nanoelectrónica sustituirá por unas moléculas alargadas llamadas nanotubos. La nanoelectrónica hará que en un futuro los componentes electrónicos tengan más capacidad, sean más rápidos y consuman menos.

9.5.9 INTEL XSCALE® TECHNOLOGY. MODULADOR LÁSER DE SILICIO A 40 GBPS.

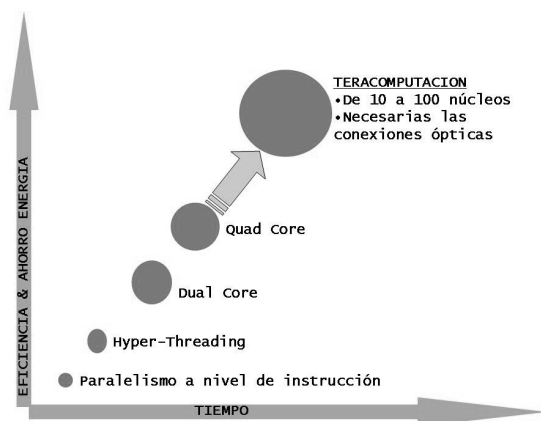


Figura 9.34. Nivel de paralelismo en microprocesadores.

En la era de la teracomputación, la comunicación entre microprocesadores, placas u otros dispositivos necesitará de una tecnología mucho más rápida que las obsoletas conexiones de cobre.



Figura 9.35. Modulador láser. Fuente Intel.

Actualmente sabemos que las conexiones ópticas (por ejemplo la fibra óptica) son mucho más rápidas y tienen un ancho de banda superior a las conexiones de cobre. También es verdad que la tecnología óptica es mucho más cara. Pero si utilizamos materiales como el silicio para establecer comunicaciones ópticas todo esto puede resultar económico porque se ha estado trabajando con silicio durante mucho tiempo y las fábricas de microprocesadores y elementos electrónicos disponen de tecnología suficiente como para hacer su producción en masa de tal forma que los componentes que se fabriquen sean económicos.



Figura 9.36. Modulador láser. Fuente Intel.

Para conseguir las máximas velocidades en un láser se necesitará que los pulsos de luz sean de alta calidad. Y para que los impulsos de láser sean de alta calidad se necesitará un modulador preciso que es la pieza que evitará distorsiones en los pulsos de luz.

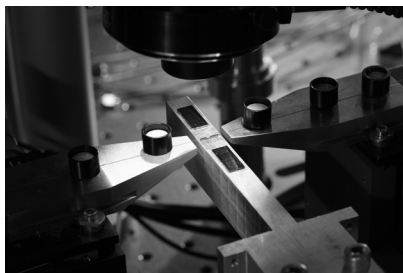


Figura 9.37. Realizando un test de modulación. Fuente Intel.

Con estos moduladores ópticos realizados en silicio se ha llegado a conseguir pulsos de láser a 40 Gbps y se pretenden instalar dentro de los sistemas futuros de teracomputación.

9.5.10 SYSTEM ON A CHIP

System on a chip (SoC) es la compactación de varios componentes y sistemas electrónicos en un solo chip.

La idea principal de este sistema es reducir costes. En vez de utilizar varios microcontroladores (algunos llevan integrada algo de RAM – sobre 100 KB) se utiliza un microprocesador más potente al que pueda conectarse memoria RAM o flash (también la memoria puede ir integrada en el micro). Todas las funciones que hacían los microcontroladores las hace ahora el microprocesador y además es capaz de correr alguna versión de Linux o Windows®.

Los dispositivos que van a utilizar este microprocesador son las cámaras de vídeo, los móviles...

En el futuro tendremos system on a chip en:

- **Nanorobots** (robots de dimensiones microscópicas) los cuales se podrán programar como anticuerpos para eliminar enfermedades del cuerpo humano.
- **Sistemas de visión.** Los cuales serán implantados en el cerebro de personas ciegas y de esa manera podrán ver.
- **Sistemas auditivos.** Los cuales permitirán a personas sordas oír.

- **Miniordenadores.** Los cuales cabrán en la palma de la mano y podrán navegar gracias a potentes antenas por Internet a una velocidad impensable actualmente.

El desafío de estos sistemas es conseguir una gran velocidad con el mínimo consumo.



Figura 9.38. Sistema NVIDIA® Tegra.

Por ejemplo NVIDIA® Tegra es un SoC que permite que los dispositivos móviles y de mano (ej: teléfono móvil) tengan una gran capacidad de computación a la par de un sistema gráfico avanzado.

9.5.11 ARQUITECTURAS MULTINÚCLEO. TERACOMPUTACIÓN

Tera quiere decir un trillón (1.000.000.000.000), por lo tanto teracomputación quiere decir plataformas que puedan ejecutar millones de cálculos por segundo (teraflops) en trillones de datos (terabytes). En Intel estos procesadores estarán basados en la microarquitectura Larrabee.

El objetivo es conseguir arquitecturas multinúcleo escalables (de 10 a 100 núcleos) las cuales podrán funcionar de forma paralela gracias a las técnicas y herramientas de programación paralela. Estos núcleos están diseñados para tener un consumo mínimo de energía.

Estos núcleos necesitarán un sistema muy rápido de conexión entre ellos. Se utiliza una especie de red para comunicar los núcleos entre si. La conexión entre los núcleos deberá ser rápida y eficiente para no representar un cuello de botella.

También el acceso a la memoria y a las cachés deberá ser redefinido. Deberá haber un gran ancho de banda al acceder a la memoria y ésta deberá permitir múltiples accesos simultáneos si no se quiere que ésta sea un cuello de botella.

Actualmente se está trabajando con prototipos de 80 núcleos que tienen 100 millones de transistores, todo ello con un consumo de 62 vatios.

Los resultados de las pruebas de laboratorio son los siguientes:

Tabla 9.6. Resultado de las pruebas de laboratorio de arquitecturas multinúcleo

Frecuencia	Voltaje	Potencia	Ancho de banda agregado	Rendimiento
3,16 GHz	0,95 V	62 W	1,62 Terabits/s	1,01 Teraflops
5,1 GHz	1,2 V	175 W	2,61 Terabits/s	1,63 Teraflops
5,7 GHz	1,35 V	265 W	2,92 Terabits/s	1,81 Teraflops

Obsérvese que el aumento de frecuencia provoca un incremento en la potencia consumida. De 1,01 a 1,81 el procesador pasa de consumir 62 vatios a 265 vatios lo que se antoja demasiado.

La conclusión de todo esto es que es más eficiente aumentar los núcleos (se obtendrá más rendimiento) que aumentar la frecuencia para tener un rendimiento mayor.

9.6 TENDENCIAS EN MULTIMEDIA

9.6.1 LA TINTA ELECTRÓNICA



Figura 9.39. Papel electrónico. Un periódico.

**Recuerda**

La tinta electrónica también se puede denominar papel electrónico.

La sensación de este papel electrónico es como si se tuviese entre las manos una pantalla portátil de bajo consumo.

El grosor de este tipo de papel es de menos de 1 centímetro (Epson®-Seiko® tiene uno de 3 milímetros) y tiene el doble de resolución que una pantalla LCD.

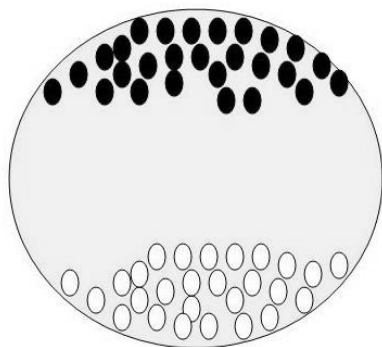
Esta pantalla dispondrá de una microcomputadora conectada a una tableta que mediante conexiones físicas o inalámbricas permitan cargar de contenidos el papel electrónico.

El funcionamiento de la tinta electrónica

A diferencia de las pantallas LCD el papel electrónico no consume energía para mantener la imagen, solamente consumiría cuando ésta se modifica.

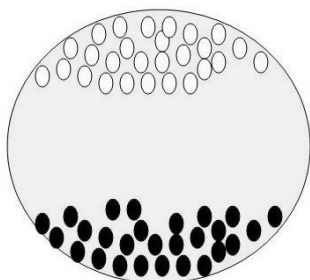
Se compone de una matriz de microesferas las cuales cambian de color por medio de corrientes eléctricas.

Cada esfera tiene en su interior un fluido semitransparente (translúcido) con partículas blancas y negras cargadas eléctricamente.

**Punto negro**

Cargando eléctricamente unas placas hacen que las partículas negras queden por encima de las blancas y de esa forma parezca a la vista como un punto negro.

Figura 9.40. Punto negro.



Punto blanco

En este caso se invierte la carga eléctrica y las partículas blancas ascienden dejando en la parte inferior a las partículas negras

Figura 9.41. Punto blanco.

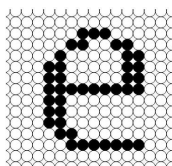


Figura 9.42. Matriz de microesferas.

Estas microesferas cambiarán de color y crearán imágenes, letras... Como puede verse en la imagen anterior un conjunto de microesferas puede formar la letra “e”.

Tinta electrónica en color

De momento aunque no está muy difundida la tinta electrónica entre los consumidores por ser algo exótico, el problema de la misma como se ha podido observar es el color.

Esta tecnología utilizará nanoesferas de dióxido de silicio de más o menos 300 millonésimas de milímetro de ancho y su funcionamiento será por un efecto de difracción.

Actualmente no existe papel o tinta electrónica en color pero se está desarrollando tinta electrónica que reproduzca todos los colores. Esta tinta al contrario de lo que ocurre ahora (que se combinan patrones de rojo, verde y azul (RGB) para conseguir el color deseado) sí es capaz de adoptar cualquier tipo de color o tono presente en el arco iris y modificarse mediante impulsos eléctricos.

El futuro de esta tecnología serán las imágenes en movimiento o sensores químicos que modifiquen su color dependiendo de la sustancia detectada.

9.6.2 REALIDAD VIRTUAL

La realidad virtual en un futuro estará muy ligada a Internet. Muchas de las aplicaciones que se desarrollen sobre realidad virtual tendrán Internet como base de interconexión.

La realidad virtual lo que va a modificar y revolucionar es la forma en la que se presenta la información. Existirán juegos diferentes en los que se mezclará la realidad con la ficción (por ejemplo ya existe el AR Quake en el que monstruos de fantasía se combinan con la realidad). Se podrán tener salas de cine virtuales en las que podrás ver películas con los amigos, agrandar la pantalla... Se podrá asistir a conciertos virtuales en vivo desde el salón de nuestra casa. A estos conciertos podrán asistir millones de personas puesto que el coste será asequible.



Sabías que

La realidad aumentada o AR (augmented reality) es aquella rama de la tecnología que combina imágenes de ficción con el mundo real.



Figura 9.43. Realidad aumentada. Aplicación que indica la estación de metro más cercana. Fuente idrewuk.

En este mundo virtual, periféricos como el teclado sí tienen razón de existir puesto que se va a tener que introducir información en el sistema (aunque el teclado sea virtual), lo que se hace más difícil de ver es el papel del ratón puesto que se utilizarán cada vez más las manos para realizar operaciones que antes hacíamos con el ratón.

Uno de los hándicap para la realidad virtual es el disponer de equipos lo suficientemente potentes y lo suficientemente reducidos para correr las aplicaciones de realidad virtual. Este problema se ve resuelto dado el nivel de miniaturización actual y futuro. Los dispositivos que se prevé que se vayan a utilizar en un futuro para ejecutar estas aplicaciones serán los teléfonos móviles.



Figura 9.44. Simulador de vuelo. Fuente centralasian.

Soluciones de realidad virtual ya existen en el mercado, ya se ha hablado del AR Quake y también se pueden citar los simuladores de aviones lo que ocurre es que son tremendamente caros en algunos casos. Se prevé que en un futuro todo el material de realidad virtual tenga un precio asequible.

9.6.3 MULTIMEDIA EN COCHES

Cada vez más el mundo de la automoción se está volviendo más tecnológico. Los antiguos coches tenían problemas únicamente mecánicos mientras que ahora aunque éstos siguen persistiendo también tenemos problemas electrónicos.

Los fabricantes de microprocesadores ven en el mundo automovilístico un sector en auge con muchas posibilidades. De hecho ya se están desarrollando y produciendo microprocesadores que darán soluciones al sector de automoción.

Actualmente se trabaja en los siguientes tipos de productos:

- Entretenimiento (asientos traseros)
- Navegación
- Audio
- Servicios basados en la localización
- Conectividad interna
- Comunicaciones externas

Estos productos al ser construidos por fábricas de microprocesadores serán más baratos, podrán actualizarse y darán un mejor rendimiento que si los fabrican las propias fábricas automovilísticas.

La finalidad es incorporar de serie en la mayoría de los vehículos Wi-Fi, Bluetooth, telefonía, WiMAX y tecnologías emergentes como Ultra-Wideband.

9.6.4 FUTURO DE LAS CÁMARAS DIGITALES, LOS NUEVOS SENSORES

Existen dos tipos de sensores que son los CCD y los CMOS. Estos últimos se empezaron a utilizar en cámaras digitales y Webcams. Actualmente los sensores CMOS son el futuro en fotografía digital dado que en un mismo chip es posible integrar más funciones que las que tiene un sensor CCD, como son corrector de contraste, control de luminosidad o un conversor analógico-digital.

Los esfuerzos de las compañías desarrolladoras de hardware se centran en poder aumentar la densidad de integración (aumentar la definición del sensor o lo que es lo mismo reducir el tamaño de cada píxel en el sensor).

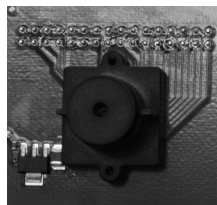


Figura 9.45. Cámara con sensor CMOS.

Toshiba tiene desarrollados sensores con una definición de 14,6 Megapíxel para móviles utilizando tecnología CMOS y esto va en aumento. Un píxel ocupa solo 1,4 micras en el sensor. Hay que tener en cuenta que los sensores en la cámara de un teléfono móvil tienen que ser más reducidos que en una cámara convencional.

9.6.5 PORTÁTILES CON MÚLTIPLES GRÁFICAS

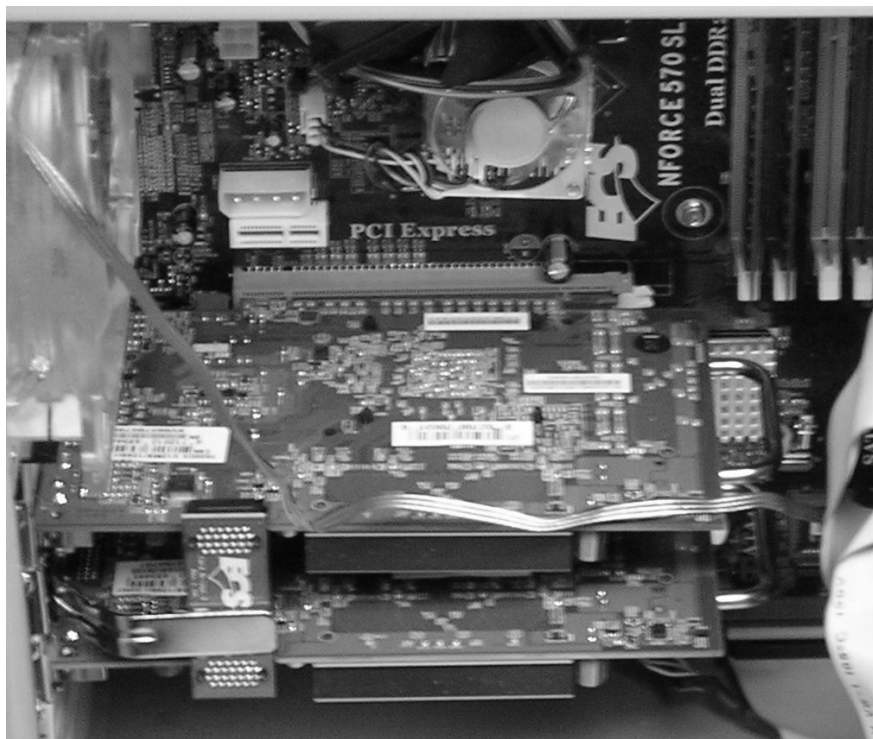


Figura 9.46. Dos tarjetas NVidia® 7600 conectadas mediante SLI en un ordenador sobremesa.

Existen muchos portátiles con doble gráfica en el mercado. El primero que ha sacado un portátil con triple gráfica es Toshiba en su modelo Qosmio. El portátil tiene dos tarjetas gráficas conectadas mediante un sistema SLI y la tarjeta integrada de bajo consumo. Estas dos tarjetas serán las encargadas de realizar los trabajos que requieran alto rendimiento y por lo tanto el consumo del equipo será mucho mayor mientras que la tarjeta integrada realizará tareas más livianas. Normalmente este tipo de portátiles con dos o más gráficas tienen pantallas de 17 pulgadas o mayores y la resolución suele ser FullHD.

9.6.6 TECNOLOGÍA LED EN MONITORES

Las pantallas actuales LCD utilizan como fuente de luz primaria para iluminar la pantalla lámparas fluorescentes de cátodo frío (CCFL - Cold Cathode Fluorescent Lamp) las cuales son pequeñas en cuanto a tamaño y tienen un ahorro de energía importante.

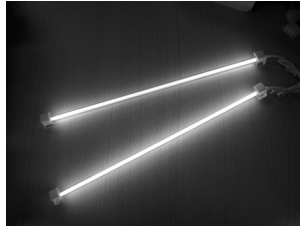


Figura 9.47. Cátodo frío.

Las nuevas pantallas LED van a suponer un adelanto puesto que:

- ✓ Consumen menos energía. La tecnología LED consume menos que la CCFL.
- ✓ Tienen más contraste. Lo cual redunda en una mayor definición de las imágenes. Las imágenes de videojuegos y televisión convencional van a ser más realistas.

9.6.6 LIBROS ELECTRÓNICOS

Los libros electrónicos son una herramienta que se va a popularizar en los próximos tiempos. La ventaja que tienen los libros electrónicos frente a otro tipo de dispositivos como PDA, smartphones o ultraportátiles es la tecnología utilizada.

Los libros electrónicos utilizan tinta electrónica la cual como se ha visto en este capítulo no tiene retroiluminación lo cual permite estar leyendo durante mucho tiempo sin que se resienta la vista.

Otra ventaja de estos dispositivos es la poca energía que consumen y esto es gracias a no utilizar la retroiluminación. La batería de estos dispositivos puede llegar a durar semanas.

Estos ebook también disponen de salida audio para escuchar por ejemplo audiolibros.

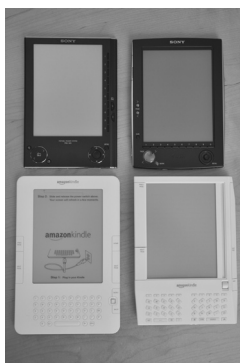


Figura 9.48. Versión 1 (derecha) y 2(izquierda) del Sony® Reader (arriba) y Amazon Kindle(abajo).
Fuente jblyberg.

Los libros electrónicos tienen la capacidad de poder almacenar una cantidad ingente de documentos dentro de ellos, lo cual permite acceder a un volumen muy grande de información en el mismo dispositivo. Además la no utilización de papel además de ser más ecológica que la tradicional permite que el precio de los libros sea inferior.

Las características a tener en cuenta antes de comprar un libro electrónico son las siguientes:

- ✓ **Peso.** Si es liviano será más fácil transportarlo.
- ✓ **Formatos soportados.** Todos los formatos no son soportados pero es importante que soporte los formatos más utilizados.
- ✓ **WIFI.** El disponer de conexión WIFI permite descargar libros online. Comprobar el tipo de conexión WIFI, operador...
- ✓ **Tamaño de pantalla.** El tener una pantalla grande permite utilizar tipos de letra grandes.
- ✓ **Duración de las baterías.** Medida en horas o en pasos de página.
- ✓ **Precio.**
- ✓ **Disposición de teclas y botones.** La disposición de los botones y la funcionalidad de los mismos es importante.
- ✓ **Capacidad de almacenamiento interno.** Importante pero no determinante dado que es posible aumentar esta memoria mediante tarjetas de memoria flash externas.

Comparativa de algunos libros electrónicos

Tabla 9.7. Comparativa de libros electrónicos

			
Característica	Kindle® 2	Papyre® 6.1	Sony® Reader-PRS300
Tecnología 	Tecnología E-Ink de 16 tonos de gris	E-Ink "Electronic Paper". Vizplex con 4 niveles de grises	E-Ink "Electronic Paper". Vizplex con 8 escalas de grises
Pantalla 	Pantalla de 6 pulgadas Resolución de 600 x 800 píxel	Pantalla de 6 pulgadas Resolución de 600 x 800 píxel	Pantalla de 5 pulgadas. Resolución: 600x800 píxeles
Peso 	289,2 gramos	220 gramos	220 gramos
Lector tarjetas 	SD	SD	Memory Stick y SD
Capacidad 	2 GB de los cuales disponibles sólo 1,4 Gb Aproximadamente	512 MB de los cuales disponibles sólo 450 MB aproximadamente	512 MB de los cuales disponibles sólo 440MB aproximadamente
Conexión WIFI 	Sí	No	No
Formatos Soportados 	Sin conversión: Kindle (AZW), TXT, Audible (Audible Enhanced (AA,AAX)), MP3, MOBI sin protección, PRC nativamente. Con conversión: PDF, HTML, DOC, JPEG, GIF, PNG, BMP	PDF, DOC, WOLF, MP3, HTML, TXT, CHM, FB2, DJVU, PNG, TIF, GIF, BMP, JPG, PPT, EPUB, LIT, PRC y MOBIPOCKET	EPUB, BBeB Book, PDF, Text file, RTF y DOC.
Dimensiones 	20,3 x 13,4 x 0,9 cms	18,4 x 12,05 x 0,99 cms	16 x 10,50 x 1,5 cms
Duración de la batería 	4 días con red inalámbrica activada. 2 semanas con la red apagada.	9.000 vueltas de páginas. Batería recargable Ion-Litio	7.500 vueltas de páginas. Batería recargable Ion-Litio

9.7 BAREBONES

9.7.1 QUÉ ES UN BAREBONE



Figura 9.49. Barebone Shuttle. Fuente ndevilTV.

Un barebone es un sistema semi-montado, eso quiere decir que habrá algunos elementos que no son intercambiables (como por ejemplo la placa base, fuente de alimentación, sistema de ventilación...) y que vienen preinstalados en el chasis, y habrá otros que se podrán montar y elegir como el procesador, disco duro, memoria RAM, lectores... En ocasiones el barebone viene con una configuración completa sin tener que añadirle ningún hardware a la caja.

Estos ordenadores no suelen ser de altas prestaciones dado su pequeño tamaño y reducida ventilación. Aunque son ordenadores normales uno de los usos más comunes que se les da es como estación multimedia.



Figura 9.50. Myka nettop. Fuente ndevilTV.

Un equipo que ofrece potencia y prestaciones es la plataforma ION de NVIDIA® que combina el procesador Atom 330 (doble núcleo) con un chipset potente de NVIDIA® (el 9.400 M). El tamaño es reducido, tiene buena potencia, bajo consumo y grandes prestaciones multimedia.

9.7.2 LOS HTPC

HTPC = Home Theater Personal Computer (ordenador personal de cine en casa)

Un HTPC es un ordenador al uso pero con una serie de modificaciones dado que su objetivo es utilizar la capacidad de procesamiento y precio de un PC para visualizar películas, música, fotos...



Figura 9.51. Interior de un HTPC. Fuente gadgetdude.

Las diferencias con un PC normal son las siguientes:

- ✓ Está equipado con software multimedia
- ✓ Debe ser silencioso (con lo cual no es necesario un equipo muy potente)
- ✓ Múltiples funciones son manejadas con un mando a distancia por infrarrojos
- ✓ El teclado suele ser especial (además de inalámbrico suele tener un ratón incorporado tipo TrackBall)
- ✓ Tiene un buen sistema de sonido 5.1 o 7.1
- ✓ Tiene sintonizador de televisión
- ✓ Algunos presentan un display Led para mostrar información

Software Linux para los HTPC

- **Mythtv.** Es un DVR (Digital Video Recorder – grabador digital de vídeo)



Figura 9.52. Mythtv.

Web: www.mythtv.org.

- **Freevo.** Es un software media center para HTPC que incorpora DVR y PVR. Desde él se puede manejar podcast, juegos, predicción del tiempo, música, vídeo...



Figura 9.53. Freevo.

Web: <http://freevo.sourceforge.net>.

- **LinuxMCE.** Es un añadido para kubuntu.



Figura 9.54. LinuxMCE.

Web: www.linuxmce.org.

9.8 TENDENCIAS EN CONECTIVIDAD

9.8.1 USB 3.0

Tras el éxito que ha tenido el USB 2.0, el cual se ha popularizado haciendo que otro tipo de tecnología con más velocidad como el Firewire de IEEE no despegue, Intel y otras empresas están detrás del nuevo USB 3.0 el cual añade acoplamientos de fibra óptica al cobre tradicional.

Las ventajas de esta tecnología son:

- ✓ La velocidad: 4,8 Gigabytes.
- ✓ La eficiencia energética: consumo mucho menor de energía.
- ✓ Retrocompatibilidad: si se conecta un antiguo dispositivo USB 2.0 en un puerto USB 3.0 seguirá funcionando.

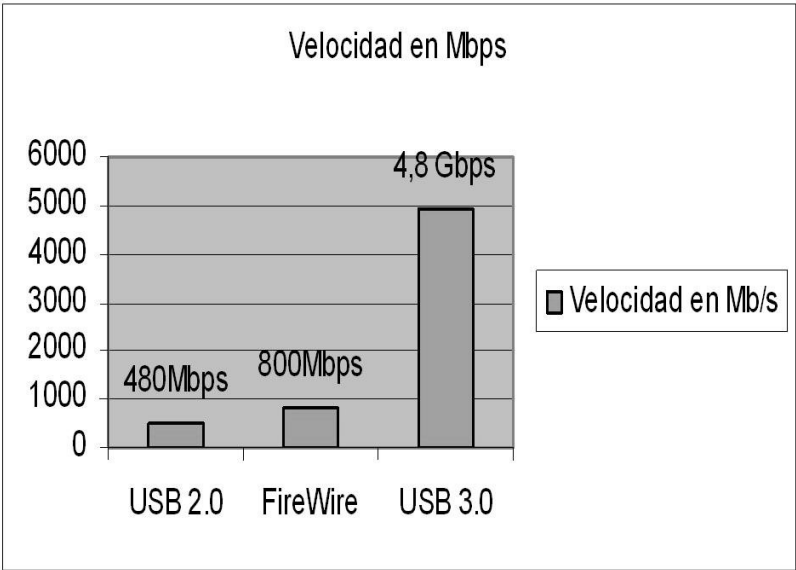


Figura 9.55. Diferencias de velocidad entre USB 2.0, 3.0 y FireWire.

9.8.2 CARGADORES DE MÓVILES UNIVERSALES



Figura 9.56. Conector miniUSB.

Uno de los principales problemas que tienen los teléfonos móviles es la universalidad de los cargadores. Se prevé que para antes del año 2012 se estandarizarán los cargadores dado que esto hará que se reduzcan los costes, el consumo y lo que es más importante es que cualquier cargador puede recargar un móvil. También priman los principios ecológicos puesto que se van a poder reutilizar los cargadores.

El formato elegido es el miniUSB por las siguientes razones:

- ✓ Es económico.
- ✓ Se conecta a cualquier ordenador.
- ✓ Es pequeño.
- ✓ Por su conexión de datos.

9.8.3 EL FUTURO DE WIMAX 802.16

Todo Japón estará cubierto por una red WiMAX para el 2009 según Intel mientras que en España solamente hay un puñado de redes WiMAX aisladas.

El propósito de WiMAX o Worldwide Interoperability for Microwave Access (acceso por microondas para la interoperabilidad mundial) es el intentar que todo el mundo se beneficie de esta cuarta generación de tecnología inalámbrica. En un futuro esta tecnología va a hacer desaparecer la tecnología WIFI y la telefonía 3G dando cobertura de banda ancha y alta velocidad a Internet en movimiento.



Figura 9.57. La conectividad WiMAX, el futuro en comunicaciones. Fuente: Intel

Este es el tipo de conectividad posible en zonas rurales o en países emergentes y desarrollados en los que la única tecnología posible es la inalámbrica. El cableado en esas zonas no es viable y por tanto tienen que optar por este tipo de tecnología.

Veamos las desventajas de la tecnología WIFI y la tecnología 3G:

Tabla 9.8. Desventajas de los sistemas WIFI y 3G/HSPA

DESVENTAJAS	
WIFI	3G o HSPA
Cobertura de la señal pobre (sólo 30 metros en interiores y 200 metros al aire libre).	No cubre todas las necesidades inalámbricas que se necesitan.
Está expuesta a cualquier otra interferencia.	Ancho de banda pequeño con respecto a WIFI (3,1 Mbps frente a los 30 Mbps efectivos de WIFI).
Baja seguridad.	Mucho más caro que WIFI. Las estaciones de telefonía móvil son muy caras.
No garantiza la calidad del servicio (no te puede garantizar un ancho de banda dependiendo del servicio que utilices).	HSPA mejora la tecnología 3G pero no está presente en todos los países.

Frente a estas desventajas, WiMAX tiene las siguientes características:

- ✓ Cobertura de 3 a 10 kilómetros (Máximo teórico de 50 kilómetros).
- ✓ El dispositivo que se conecta puede estar en movimiento y no pierde la conectividad.
- ✓ WiMAX puede coexistir con WIFI. WiMAX se utilizaría en exteriores mientras que WIFI podría utilizarse en interiores y la conexión entre ambas sería posible.
- ✓ Tiene un coste bajo por bit transmitido.

Por lo tanto, si se implanta esta tecnología lo mismo se puede ver a un pobre en una fabela (chabola) de Brasil utilizando un móvil por el cual paga una suscripción de unos pocos euros al mes y un ejecutivo realizando una videoconferencia con su oficina, los dos beneficiándose de la tecnología WiMAX.

9.8.4 TECNOLOGÍA UWB ULTRA-WIDEBAND (ULTRA BANDA ANCHA)



Recuerda

UWB o Ultra-WideBand es aquella tecnología inalámbrica que utiliza anchos de banda mayores de 500MHz o del 25% de la frecuencia central.

A diferencia de bluetooth y wireless, UWB utiliza un ancho de banda muy grande y por tanto puede transmitir más información en menos tiempo (más velocidad) que bluetooth o WIFI, de hecho es unas 1.000 veces más rápido que WIFI. Todas estas ventajas tienen un pequeño inconveniente y es que tienen que estar cercanos los aparatos que se vayan a interconectar.



Recuerda

UWB se utiliza para redes WPAN (Wireless Personal Area Network).

Este nuevo estándar está apoyado por más de 50 empresas (Texas Instruments®, Nokia®, Samsung®, Matsushita Electric®...) lo que hace seguro que se implante y se generalice.

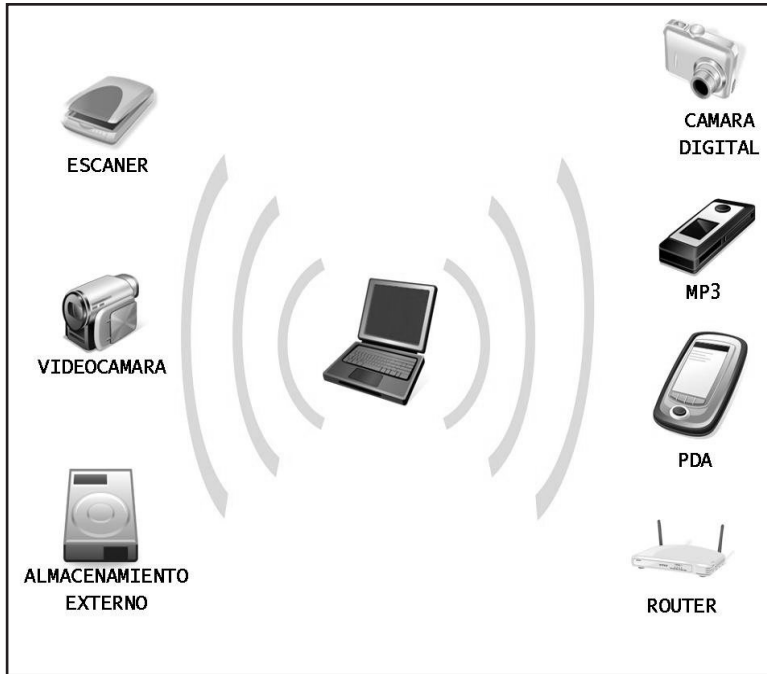


Figura 9.58. Interconexión UWB.

Ventajas de la UWB:

- ✓ 1.000 veces más rápido que WIFI.
- ✓ Máximo alcance de algunos kilómetros.
- ✓ Sin cables.
- ✓ Ancho de banda suficiente como para transportar simultáneamente señales de audio, vídeo, datos y voz.
- ✓ Permitirá conectividad WUSB (Wireless Universal Serial Bus) de gran velocidad con periféricos (impresoras, discos externos, escáner...).
- ✓ Bajo consumo.
- ✓ Bajo coste.

9.8.5 WIRELESS UNIVERSAL SERIAL BUS (WUSB)

**Recuerda**

WUSB no es lo mismo que UWB. UWB es una tecnología de radio mientras que WUSB es un protocolo de interconexión de dispositivos que utiliza UWB como medio de conexión por radio.

WUSB combina las comunicaciones inalámbricas con el uso sencillo del USB. Se mantiene el modo de uso y la arquitectura USB pero se le dota de poder trabajar sin cables.

Su uso se va a extender a impresoras, escáner, reproductores MP3, cámaras digitales, memorias flash, discos duros externos...

**Recuerda**

WUSB es diferente a Bluetooth, aunque ambos pueden trabajar con el mismo hardware, WUSB va a ser mucho más rápido.

Ya existen adaptadores WUSB en el mercado y su apariencia es parecida a un pendrive tradicional. Estos adaptadores servirán para conectar equipos que no dispongan de WUSB con periféricos con esta tecnología. De momento su precio es algo elevado pero como todo este tipo de tecnología, se abaratará en un futuro.

9.8.6 HSDPA (HIGH SPEED DOWNLINK PACKET ACCESS) ACCESO A PAQUETES A ALTA VELOCIDAD POR CANAL DESCENDENTE

Las siglas HSDPA o lo que es lo mismo High Speed Downlink Packet Access se podrían traducir por acceso a paquetes a alta velocidad por canal descendente. Esta tecnología utiliza un canal compartido en el enlace descendente (downlink) para mejorar la capacidad máxima de transferencia de información hasta llegar a tasas de 14 Mbps.

Es un paso intermedio entre la tecnología 3G y la cuarta generación de tecnología móvil 4G que será la integración de Redes, por eso se le suele denominar tecnología 3,5G.

Prácticamente todos los operadores ofrecen esta tecnología. Por ejemplo Vodafone® tiene en su web un servicio para consultar la cobertura 3G-HSDPA:

<http://www.vodafone.es/conocenos/cobertura/3G-HSDPA/>

Con esta tecnología se incrementa el ancho de banda en el acceso a Internet y la calidad del servicio es mucho mayor.

9.9 MODDING

9.9.1 QUÉ ES EL MODDING

El modding es el arte combinado con la técnica cuyo objetivo es la personalización de un equipo informático. La persona que realiza el modding es el modder y el objeto que sufre el modding se denomina mod.



Recuerda

En el apartado 5.12 del capítulo 5 se explica cómo se montan algunos elementos de modding.

9.9.2 OPERACIONES DE MODDING

Algunas de las operaciones más frecuentes realizadas a un mod son las siguientes:

- ✓ Pintado o lacado y personalización de la caja (logos, asas...).
- ✓ Añadir dispositivos como vúmetros, fanbuses, baybuses, rheobuses... que controlan o monitorizan algún parámetro o función del equipo.
- ✓ Añadir ventanas de metacrilato al equipo. En ocasiones se construye la propia caja en metacrilato.
- ✓ Colocación de cátodos para iluminar el mod.
- ✓ Eliminación de refrigeración por aire y cambio por una refrigeración líquida o un heat-pipe.
- ✓ Añadir entradas y salidas de aire (blowholes) colocando en las mismas rejillas, filtros y ventiladores.
- ✓ Colocación de cables reactivos al UV (para lograr el efecto de color intenso se requiere de luz ultravioleta en la caja).



Vúmetro

Un vúmetro es un dispositivo que cuenta con un conjunto de Led que son sensibles al sonido. Este dispositivo mide el ruido que produce el ordenador.



Figura 9.59. Vúmetro.

9.9.3 VENTAJAS DEL MODDING

El modding proporciona ventajas estéticas y funcionales al equipo. En muchas ocasiones las ventajas son más estéticas que funcionales.

Entre las ventajas funcionales del modding se encuentra en primer lugar la refrigeración. En muchas ocasiones el modder crea sus propias refrigeraciones líquidas, sus dispositivos de disipación/ventilación y modifica la caja con salidas y entradas de aire (blowholes) para permitir una mejor recirculación del aire. Está comprobado que una buena refrigeración del equipo permite trabajar al mismo de una forma más estable y alarga la vida de los componentes.



Figura 9.60. Rheobus en funcionamiento.

Uno de los elementos más comúnmente utilizados en el modding que proporciona ventajas funcionales son los paneles frontales o rheobuses que proporcionan información sobre la temperatura de los componentes del equipo e incluso pueden regular la velocidad de los ventiladores.

Escribenos por ->

WhatsApp:

+52 5541312178

Messegner Facebook:

m.me/dogr4mcode.web

Visitanos en ->

Página Web:

<https://dogramcode.com/bloglibros>

Canal Telegram:

https://t.me/bibliotecagratis_dogramcode

Facebook:

<https://www.facebook.com/dogr4mcode.web>

Canal Youtube:

<https://www.youtube.com/channel/UCQ-RFdImGIG60CsNPN3917w>



RESUMEN DEL CAPÍTULO

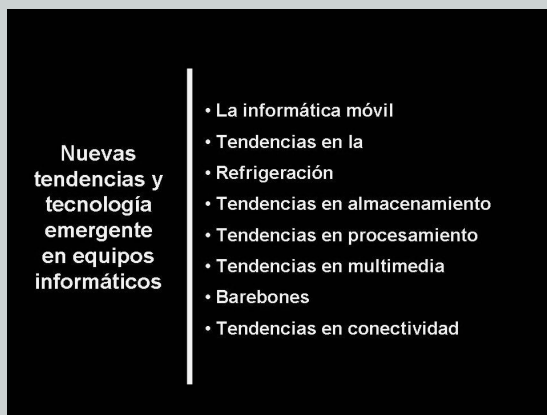


Figura 9.61. Esquema del capítulo.

En este capítulo se ha intentado dar una visión de parte de las nuevas tecnologías que se van a implantar en un futuro. Es difícil prever qué tecnologías van a triunfar y cuales van a pasar de largo (hay múltiples factores que hacen que una tecnología triunfe y muchas veces no es determinante si es mejor o peor).

Además de dar una visión de los componentes que se van a implantar en un futuro (microprocesadores, RAM, memorias flash, almacenamiento...) se ha intentado profundizar en otros temas como la tecnología multimedia, la informática móvil, el modding... que en un futuro cercano estarán presentes en nuestras vidas.

Como es de prever hay muchas tendencias y tecnología que no ha sido posible introducir en el capítulo, para ello haría falta un libro aparte.



EJERCICIOS PROPUESTOS

- 1. Qué son las baterías de células de combustible. Cómo funcionan. Cuánto duran. Para qué dispositivos electrónicos se podrán utilizar.

- 2. Qué significan las siguientes siglas:

✓ WPAN

✓ WUSB

✓ UWB

✓ WIMAX

- 3. Completa las frases con la palabra adecuada:

Los últimos microprocesadores de 45 _____ de Intel están libres de plomo.

Los microprocesadores se basan en _____ que a su vez están hechos con silicio.

Los nuevos transistores están fabricados mediante _____ a base de arseniuro de indio en vez de silicio.

Los superordenadores Tesla de NVIDIA® utilizan _____ las cuales trabajan paralelamente de una forma eficiente.

La siguiente generación de la tecnología CUDA se llama "_____".

Un _____ o cuanto de luz es una partícula elemental y es la partícula más pequeña de la que está compuesta la luz.

Un _____ es un tubo de cobre generalmente que se utiliza como elemento de refrigeración. El tubo contiene un líquido que se evapora en la zona más caliente y se condensa en la zona más fría transfiriendo el calor. De esa manera se traspa el calor de una zona a otra para refrigerarla. A diferencia de los ventiladores no emite ruido.

La _____ es la rama de la física que se centra en el comportamiento de la materia estudiando el comportamiento de las partículas muy pequeñas.

Un _____ es un dispositivo móvil que permite su conexión a Internet.

La _____ es aquella rama de la tecnología que combina imágenes de ficción con el mundo real.

- 4. Completa las frases con la palabra adecuada:

Un _____ es un dispositivo que controla la velocidad de los ventiladores de un equipo utilizando para ello el voltaje.

WUSB es diferente a _____, aunque ambos pueden trabajar con el mismo hardware, WUSB va a ser mucho más rápido.

Existen dos tipos de sensores que son los CCD y los _____.

Las diferencias de las memorias _____ con respecto a las memorias DDR-3 serán fundamentalmente dos

(menor consumo de energía y menor tiempo de búsqueda).

_____ es un estándar de almacenamiento holográfico al igual que DVD es un estándar de almacenamiento óptico.

La siguiente generación de memorias flash se denominará _____.

El sistema de archivos que van a utilizar las memorias SDXC va a ser el _____ de Microsoft.

Un _____ es la millonésima parte de un metro.

_____ consiste en distribuir la información en un conjunto de discos duros de tal forma que si falla uno de ellos se puede recuperar la información perdida mediante los discos restantes.

_____ es el número de vueltas con respecto a un eje que da un objeto en un minuto.

■ **5.** Completa las frases con la palabra adecuada:

Mediante el _____ se puede oír un archivo o verlo utilizando Internet sin tener que descargárselo previamente.

Una _____ es una red inalámbrica de área personal.

Los _____ llevan sistemas operativos como iPhone® OS, Windows® Mobile, Symbian®, Android®, BlackBerry® OS.

El sistema operativo _____ es un sistema operativo de la compañía Palm® que lleva mucho tiempo en el mercado, al igual que las PDA que lo utilizan.

La _____ consiste en introducir agua o algún otro líquido refrigerante dentro del propio microprocesador.

La _____ es la ciencia que se encarga de la manipulación y transformación de la materia a escala nanométrica (menor a un micrómetro).

La diferencia más notable entre un disco duro y una _____ estriba en el tiempo de acceso.

El interfaz SATA _____ tiene una velocidad máxima de 6 GB/s.

Los discos duros mejoran su rendimiento cuando la información a la que desean acceder está _____ mientras que a las memorias flash el que la información esté _____ o no, les es indiferente.

El aumento de _____ provoca un incremento en la potencia consumida.

Segun Moore “El número de _____ en un chip se duplica aproximadamente cada dos años”.

■ **6.** Completa las frases con la palabra adecuada:

Gracias a la investigación en lugar de utilizar _____ como se ha estado haciendo desde la década de los 60 hasta ahora, se utiliza óxido de hafnio que hace que los nuevos transistores pierdan menos calor, menos energía y sean más rápidos.

Los _____ nanómetros es el paso siguiente a 22 nanómetros.

El sistema operativo _____ es el sistema operativo que utiliza el iPhone y también el iPod Touch.

La _____ consiste en incluir material termoelectrónico dentro del propio chip del microprocesador.

El sistema operativo _____ es el sistema operativo más utilizado en los teléfonos móviles actuales.

La nanoelectrónica utiliza la _____ pero aplicada a componentes electrónicos como transistores.

_____ quiere decir plataformas que puedan ejecutar millones de cálculos por segundo.

El propósito de _____ o Worldwide Interoperability for Microwave Access (acceso por microondas para la interoperabilidad mundial) es el intentar que todo

el mundo se beneficie de esta cuarta generación de tecnología inalámbrica.

Con los _____ pueden expresar los valores binarios 00, 01, 10 y 11.

A diferencia de _____ y _____, UWB utiliza un ancho de banda muy grande y por tanto puede transmitir más información en menos tiempo.



TEST DE CONOCIMIENTOS

1 Un dispositivo que se utiliza para sincronizar la PDA con el ordenador se llama:

- a) MID.
- b) Cradle.
- c) Hot-Sync.

2Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) La refrigeración líquida interna consiste en incluir material termoeléctrico dentro del propio chip.
- b) La diferencia más notable entre un disco duro y una unidad SSD estriba en el tiempo de acceso.
- c) La holografía podría ser un sistema futuro de almacenamiento.

3La siguiente generación de memorias flash se denominarán:

- a) SDHC.
- b) SDXC.
- c) SDWC.

4Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) Un Pocket PC puede considerarse una PDA.
- b) La siguiente generación de la tecnología CUDA se llama "Fermi".
- c) Los superordenadores Tesla de NVIDIA® utilizan CPU's las cuales trabajan paralelamente de una forma eficiente.

5Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) La refrigeración mediante viento iónico sería parecida a un aire acondicionado microscópico.
- b) Los discos SATA II tienen una tasa de transferencia de 300 MB/s.
- c) 300 Gigabytes de un soporte holográfico equivale a 120 DVD.

6¿Cuál de los siguientes no es un sistema operativo de un dispositivo móvil?

- a) Symbian®.
- b) BlackBerry® OS.
- c) Android®.

7Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) HVD es una tecnología óptica competidora de Blu-Ray pero que no se ha llegado a implantar.
- b) Los 22 nanómetros es el siguiente paso a dar por los fabricantes de microchips tras los 32 nanómetros.
- c) La nanoelectrónica utiliza la nanotecnología aplicada a componentes electrónicos.

8Cuál de las siguientes frases es falsa:

- a) Un SoC es la compactación de varios componentes y sistemas electrónicos en un solo chip.
- b) Tera quiere decir un trillón.
- c) Los 11 nanómetros es el siguiente paso a dar por los fabricantes de microchips tras los 22 nanómetros.

9¿Qué aparato de los siguientes no pertenece a la informática móvil?

- a) Portátil.
- b) Netpc.
- c) Smartphone.

10Un MID es...

- a) Micro Internet Device.
- b) Mobile Internet Device.
- c) Micro Internet Dimension.



Índice alfabético

Símbolos

7zip, 487, 492

A

AC, 409
AC97, 71, 233
Acceso aleatorio, 147
Acceso secuencial, 147
AC/DC, 49
Adaptadores, 191
Adaware, 528
Aislante, 46, 412
Alcohol isopropílico, 253
Almacenamiento holográfico, 593
Alta definición, 71
Altavoces, 234
AMI-BIOS, 94
AMOLED, 223
Ampliaciones en portátiles, 384
Anisotropic Filtering, 122
Antialiasing, 122
Antispyware, 526
Antivirus, 532
Apagado del sistema, 548
Aplicación informática, 27
Asíncrono, 71
Atom, 573
ATX, 87, 425
Auriculares, 56
Avería, 357, 361, 372

Averías en los portátiles, 390
AWARD-Phoenix-BIOS, 233
Azalia, 233

B

Backdoor, 529
Backup, 356, 482
Bahía, 86
Bajo voltaje, 436
Bajo voltaje momentáneo, 436
Bajo voltaje permanente, 436
Barebone, 624
Batería, 356, 390
Baybus, 253, 573
Benchmark, 147, 347, 381
Biestable, 33
BIOS, 36, 59, 94, 328
BIT, 33
BIT rate, 238
Blowholes, 634
BLU-RAY, 188
BOOT, 23
Boot Manager, 60
Bracket, 139, 147
Brazos, 151
Bridas, 260
Buffer, 147
Bulos, 531
Burnout, 409
Bus, 37, 135, 331

Bus AGP, 135
Bus PCI, 134
Bus PCI Express, 136

C

Cabezas, 151
Cable PATA iluminado, 314
Cable Select, 288
Caché, 161
Cadmio, 448
Caja, 256, 258, 264
Cámaras digitales, 619
Cambio en la frecuencia, 439
Carcasa, 152
Carga de un SAI, 441
Cargadores de móviles universales, 628
CAS, 114
Cátodo, 312, 634
CC, 409
CCleaner, 539
CD, 181
CD-Audio, 183
CD-R, 184
CD-ROM, 184
CD-RW, 185
Checksum, 347
Chipset, 106
CHS, 154
Cilindro, 154
Cinta, 148
Cinta magnética, 177
Circuitos integrados, 54
Clamwin, 535
Clonación, 461, 473
Clonación de discos, 473
Clonación de particiones, 473, 474
Cluster, 154
CMOS, 51
CO₂, 409
Codec, 147, 233

Código abierto, 573
Código cerrado, 573
COM, 74
Coma flotante, 71
Componentes activos, 51
Componentes pasivos, 41
Compresión, 470
Comprimir, 487
Condensador, 45
Conductor, 46, 412
Conector ATX, 425
Conector de infrarrojos, 83
Conectores, 72
Conectores ATX, 425
Conectores USB, 301
Conector PCIE, 79
Consumo eléctrico, 455
Controladora de los periféricos, 207
Controladora de sonido, 106
Controladora Ethernet, 106
Controladora IDE, 106
Controladora SATA, 106
Control de voltajes, 97
Control PWM, 253
Cookies, 528
Copias de seguridad, 483
Corriente alterna, 413
Corriente continua, 413
Corrosión, 354
Corte de energía, 435
CPD, 409
CPU, 31, 55
CPU FAN, 124
Cradle, 573
Cristal de silicio, 347
Crossfire, 124, 253
CRT, 222, 242
Cuello de botella, 71
Cutter, 263

D

DAT, 178
DC, 409
DDR, 115, 117
DDR2, 116, 117
DDR3, 115, 118
DDR4, 591
DDRAM, 35
DDS, 178
Debian, 469
Decibelios, 445
Defragmentación, 147
Descomprimir, 487
Deshumidificador, 347
Dialer, 530
Dieléctrico, 46
DIMM-DDR, 115
Diodo, 53
Direccionamiento, 154
DirectX, 124
Disco duro, 57, 148, 150, 258
Disco duro multimedia, 239
Disco flexible, 148
Discos duros híbridos, 196, 589
Disipación del calor, 126
Disipador, 262, 275, 304
Dispositivos multimedia, 232
Distribución, 469
DivX, 237
DLP, 242
DMA, 23
Dot pitch, 224
DRAM, 35
Driver, 39, 229
Dual channel, 114, 253
Dual fan, 424
DVD, 23, 185
DVD+R, 187
DVD-ROM, 187
DVD+RW, 188

DVD-Vídeo, 187
DVI, 56, 75

E

ECC, 114
EEPROM, 36, 95, 189
Electricidad, 410
Electrodo, 51
Electromigración, 332
Emisiones de efecto invernadero, 409
Emisión televisiva, 237
Encriptación, 469
Encriptar, 147
Energía electrostática, 355
Energía estática, 256, 414
Ergonómico, 213, 445
eSATA, 76, 160
Escáner, 217
Esclavo, 288
Exploit, 530

F

Factor de forma, 71
Factor multiplicador, 97
Fakeraid, 71
Fallos comunes, 375
Fallos en el disco duro, 395
Fallos en el microprocesador, 376
Fallos en el teclado, 392
Fallos en la caja, 375
Fallos en la memoria, 377, 394
Fallos en la pantalla, 396
Fallos en la placa base, 376, 395
Fallos en las fuentes de
 alimentación, 375, 427
Fallos en las tarjetas de expansión, 377
Fallos en unidades ópticas, 394
Fan, 71, 253
Fanbus, 573
Fan control, 315

Firewire, 38, 76, 158
Firmware, 29, 241
Flash Nand, 71
Floppy disk, 175
Formateo a alto nivel, 173
Formateo a bajo nivel, 172
Fotón, 573
Frame, 205
FSB, 72, 128, 253, 324, 331
Fuente de alimentación, 257, 268, 427
Fusible, 49

G

G4L, 472, 479
Garantía, 357
GDDR, 116, 121
GDDR-5, 592
Geolocalización, 573
Gigahercio, 72
Glary utilities, 555
GND, 409
Gparted, 472
GPU, 121, 573
GRUB, 61
Gshutdown, 548
GSmartControl, 473
Gusanos, 528

H

Hardinfo, 473, 551
Hardware, 25
HD, 23
HDA, 233
HDCP, 124
HDD, 23
HDMI, 23, 244
Heat-pipe, 254, 574, 634
Hipertransport, 128
Hoaxes, 531
Holográfico, 574

Honeypot, 531
Hot Plug, 74
HSDPA, 633
HTTPC, 625
HTT, 128
HUB, 409
Humedad, 354
HVD, 597

I

IBM, 574
Identificación biométrica, 205
IEEE, 574
Imagen ISO, 469
Impacto ambiental, 449
Impactos, 354
Impresora, 227
Índice de aprovechamiento, 325
Infrarrojos, 72
Intensidad, 411
Interfaz del disco duro, 158
Interfaz SATA, 159
IRQ, 23

J

Jokes, 531
Jumper, 278, 287, 347
Jumper Clear CMOS, 103

K

Kernel, 24
Keylogger, 521

L

Lámpara, 243
Latencia, 114
Latencia media, 155
LBA, 154
LCD, 222, 242
LDT, 128

Leapfrog, 531
 Lector de tarjetas, 56
 Lector óptico, 24
 LED, 53, 375, 621
 LGA, 90, 93, 254
 Libros electrónicos, 621
 LILO, 61
 Limpieza del registro, 539
 Linux, 23, 28, 487, 496
 Linux Sbackup, 501
 Linux tar, 496
 Líquido refrigerante, 303
 Live CD, 347, 469
 Logout, 409
 Loopback, 347
 LPT1, 74
 Luminosidad, 242

M

Maestro, 288
 Magnetismo, 355
 Make Parted Magic USB, 472
 Malware, 347, 469, 520
 Mantenimiento correctivo, 348
 Mantenimiento predictivo, 348
 Mantenimiento preventivo, 348, 355
 Master Boot Record, 60
 Material aislante, 412
 Material conductor, 409, 412
 Material de las cajas, 84
 Mbps, 574
 MBR, 60
 Mecánica cuántica, 574
 Mediacenter, 205, 574
 Memoria, 31, 57, 257
 Memoria caché, 129
 Memoria de impresión, 228
 Memoria de vídeo, 120
 Memoria flash, 189
 Memoria Robson, 118

Mensajes de error, 366
 Mercurio, 448
 Metacrilato, 263, 634
 Micro ATX, 85
 Microcortes del voltaje, 436
 Micrófono, 56, 235
 Microprocesador, 54, 125, 257, 330, 603
 MID, 574
 MIDI, 77, 234
 Mini-ATX, 87
 Mini ITX, 85, 89
 Mirroring, 509
 Mobbing, 409
 Modding, 311, 633
 Módulo de RAM, 385
 Molex, 285
 Monitor, 222
 Monitorización, 359
 Moore, 599
 Motherboard, 72
 Mount-gtk, 473
 MP3, 24
 MPEG-4, 237
 Multifuncional, 231
 Multimedia, 618
 Multímetro, 416
 Multinúcleo, 613
 Multiplicador, 324, 330

N

Nanoelectrónica, 610
 Nano-ITX, 89
 Nanómetro, 72, 574, 607, 609, 610
 Nanosegundo, 72
 Nanotecnología, 147, 574
 NAS, 205, 240
 Negativo, 205
 Neón, 311
 Netbook, 575
 NetPC, 575

Nettop, 574
NIC, 300, 347
Northbridge, 106
NTLDR, 61
Núcleo, 24, 130
Número primo, 254
NVIDIA, 606

O

OCR, 219
OLED, 223
OpenGL, 124
Open Source, 205
Óptica, 236
Overclocking, 131, 322
Overload, 469

P

Panel, 319
Panel del sistema, 301
Pantalla, 353, 363, 366
Pantalla táctil, 225
Paridad, 469
Parted Magic, 471
Partición, 474
Partición activa, 174
Particiones, 170
Partition Image, 472, 476
Pasta térmica, 262, 304
PATA, 254, 278
PCMCIA, 205
PDA, 574, 581
Pentium MMX, 410
Periférico, 24, 37, 206
PFC, 424
PGA, 90, 92
Pico-ITX, 89
Picolitro, 205
Pila, 51
Pila de la CMOS, 104

Pista, 153
Pista de un CD, 147
Píxeles 3D, 124
Píxel pitch, 224
Placa base, 72, 87, 257, 265
Placa madre, 72
Platos, 151
Plomo, 447, 448
Pocket PC, 575
Policarbonato, 147, 183
Polímetro, 261, 416
Polvo, 353
Portátil, 384, 420, 620
Post, 59
Potencia, 412
PPM, 410
Prime95, 330
Privacidad, 470
Procesador, 31
Procesadores quantum, 600
Programa, 25
PROM, 36
Proyector, 241
PS/2, 57, 73, 209
Puerto paralelo, 57
Puertos SATA, 80
Puertos USB, 376
Puerto USB, 56
Pulgada, 148
Punto por pulgada, 206
PVC, 448

R

RAID, 72, 506, 575
RAID 0, 508
RAID 1, 509
RAID 2, 510
RAID 3, 510
RAID 4, 511
RAID 5, 511

RAID anidados, 513
 RAM, 32, 111, 276, 277
 RAM de alta capacidad, 593
 RAM externa, 590
 Ransomware, 529
 Ratio de compresión, 470
 Ratón, 209
 Ratón inalámbrico, 209
 Ratón mecánico, 210
 Ratón óptico, 212
 RCA, 77, 244
 Realidad virtual, 617
 Recuperación de ficheros, 537
 Recuva, 537
 Refrigeración, 583
 Refrigeración a base de
 microcompresores, 584
 Refrigeración líquida, 256
 Refrigeración líquida interna, 584
 Refrigeración mediante viento iónico,
 584
 Refrigeración termoelectrica interna, 584
 Relación de aspecto, 224
 Residuos electrónicos, 446
 Resistencia, 41, 412
 Resolución, 124, 219, 228, 236, 242
 Resolución de pantalla, 223
 Rheobus, 254, 575
 Riesgos laborales, 444
 RJ45, 56, 77
 ROM, 31, 36
 Rootkit, 530
 RPM, 148, 575
 RS-232, 57
 Ruido eléctrico, 438

S

SAI, 24, 433, 439, 441
 SAS, 160
 SATA, 254, 424, 588

Sbackup, 502
 SCSI, 148, 160, 575
 Scumware, 531
 SD, 193
 SDRAM, 35
 SDXC, 597
 Sector, 153
 Sector de arranque, 174
 Sector geométrico, 154
 Sector translation, 152
 Secure Digital, 193
 Semiconductor, 24
 Semitorre ATX, 85
 Señal eléctrica, 435
 Señales, 364
 Señales acústicas, 364
 Señales luminosas, 370
 Sensor CCD, 206
 Sensores, 619
 Shader, 123
 Shutdown, 453
 Síncrono, 71
 Single fan, 424
 Sintonizador de TV, 238, 240
 Sistema de alimentación
 ininterrumpida, 433
 Sistema informático, 29
 Sistema microinformático, 25
 Sistema operativo, 28, 579
 Sistema operativo multitarea, 575
 SLI, 124, 254, 620
 Slot, 254
 SMART, 99, 162, 470
 Smartmontools, 163
 Smartphone, 575
 SNR, 206
 Sobre tensiones, 438
 Sobre tensiones transitorias, 438
 Sobrevoltaje, 437
 Sobrevoltaje momentáneo, 437

Socket, 90, 254
SO-DIMM, 116
Software, 25, 356
Soldador, 263
Solid State Drive, 194
Southbridge, 106, 109
Spam, 531
S/PDIF, 57, 77
Speaker, 301
Spyware, 525
Spyware enmascarado, 532
SRAM, 35
SSD, 194, 575, 585
Standby, 348
Streaming, 575
Stripe, 470
Striping, 508
Subwoofer, 72
Suite ofimática, 25
Super I/O, 106
S-Vídeo, 244
Switch, 410
System fan, 81
System on a chip, 612

T

Tableta digitalizadora, 24, 221
Tamaño del punto, 224
TAR, 487
Tarjeta de expansión USB, 298
Tarjeta de red, 377
Tarjeta de sonido, 233
Tarjeta de vídeo, 296
Tarjeta gráfica, 119, 358, 377
Tarjetas de expansión, 136, 377
Tasa de transferencia, 24, 156
Teclado, 213, 394
Temperatura, 349
Tensión eléctrica, 410
Terabyte, 148

Teracomputación, 613
Termoconductor, 254
TESLA, 606
Test de tortura, 327, 328
Texel, 124
TFT, 223, 396
Tiempo medio de acceso, 156
Tiempo medio de búsqueda, 154,
Tinta electrónica, 614
Toma de tierra, 255
Torre EATX, 85
TOSLINK, 77
Touchpad, 206
Transformador, 48, 391, 420
Transistor, 52
Troyano, 520

U

Ubuntu, 551
UCP, 31, 55
Ultraportátil, 348, 575
Underclocking, 254
Unidad aritmética, 31
Unidad central de proceso, 30
Unidad de control, 31
Unidad de entrada salida, 36
Unidad óptica, 72
USB, 38, 74, 81, 159, 209
USB 3.0, 627
Utilidades de disco, 544
Utilidades de sistema, 548
UWB, 630

V

Velocidad de acceso, 113
Velocidad del bus, 97, 331
Velocidad de reloj, 113
Velocidad de rotación, 156, 161
Ventilador, 429
Ventiladores, 375

VGA, 56, 75, 244
Vibraciones, 354
Vídeo digital, 237
Vinilo, 348
Virtualización, 410
Virus, 520
Volátil, 25
Voltaje, 114, 130, 332, 411

W

Wake On LAN, 83
Wake On Ring, 83
Web bug, 529
Webcam, 235
WIFI, 398
WIMAX, 628

WOL, 83
Workstation, 410
WPAN, 575
WUSB, 632

X

XArchiver, 473, 487, 488
Xerox, 206
Xosview, 550
XviD, 237

Z

ZIF, 90, 92, 255
ZIP, 487
Zócalo, 90, 254, 272



Bibliografía

CAPÍTULO 1

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

DIRECCIONES DE INTERÉS

- www.wikipedia.org (La enciclopedia libre).
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware> (Artículo muy completo sobre el hardware de la Wikipedia).
- <http://tecnologia21.com/> (Portal web sobre tecnología, actualidad, Internet, noticias...).
- <http://www.techspot.com/> (Portal web sobre tecnología informática. Muy bueno y actualizado pero el contenido es en Inglés).
- <http://traficantesdehardware.com/> (Portal muy completo sobre hardware principalmente aunque hay información de todo tipo).
- <http://www.solociencia.com/electronica/electronica-componentes.htm> (Página educativa orientada a la ciencia donde

se explican las características de algunos componentes electrónicos).

- <http://www.areaelectronica.com> (Portal dedicado a la electrónica en el que el contenido es bastante didáctico).
- http://www.wikilearning.com/curso_gratis/como_funciona_un_ordenador_pc/4844 (Curso muy básico de cómo funciona un ordenador).
- <http://www.area-ordenadores.com/Partes-Ordenador.html> (En esta página se explican las partes de un ordenador. Es una guía algo breve pero las imágenes son bastante didácticas).

CAPÍTULO 2

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

DIRECCIONES DE INTERÉS

- www.wikipedia.org (La enciclopedia libre).

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Hardware> (Artículo muy completo sobre el hardware de la Wikipedia).
- www.tomshardware.com/2006/01/04/bios_from_a_to_z/ (En esta página web puedes encontrar mucha información sobre la BIOS desde cosas muy sencillas hasta algunas bastante avanzadas. Se revisan las opciones más útiles para el overclocking).
- http://www.intel.com/es_es/Consumer/Learn/Processors/index.htm?iid=gg_play-ES+processors (En esta página se pueden ver las características de todos los procesadores más modernos de Intel).
- www.amd.com (Web donde se puede consultar toda la tecnología de este gigante del hardware).
- <http://www.kingston.com/> (Página donde se puede encontrar mucha información sobre memoria RAM (productos actuales, nuevas tecnologías, unidades SSD...). Está en inglés).
- <http://www.conozcasuhardware.com/quees/placab1.htm> (Página web donde se explica de una forma sencilla qué es una placa base y sus componentes).
- <http://www.appinformatica.com/tarjetas-graficas.htm> (Además de ser una tienda virtual en esta página se explica qué son y características de cada uno de los componentes en este caso las tarjetas gráficas. Esta

información se encuentra en la parte final de la página una vez visualizados los productos. Puedes acceder a más componentes como memoria RAM, placa base, procesadores, fuentes de alimentación...).

CAPÍTULO 3

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

[2] *Mantenimiento de equipos informáticos. Subsistema de almacenamiento. Versión 6.4.*

Moreno Velasco, I.

Universidad de Burgos. Abril, 2008.

DIRECCIONES DE INTERÉS

- www.wikipedia.es (Wikipedia, la enciclopedia libre).
- <http://computer.howstuffworks.com/hard-disk.htm> (Página Web muy completa que explica cómo funciona un disco duro. Se acompaña también de vídeos. Está en inglés).
- <http://www.rojakpot.com/> (El apartado “Mitos con respecto a los discos duros” está basado en la información del

- artículo “Hard Disk Drive Myths” de Adrian’s Rojakpot situado en esta web).
- www.intel.com (La empresa Intel está a la vanguardia en tecnología y la zona de noticias de su página Web suele estar muy al día).
 - <http://www.sun.com/storage/tape.jsp> (Sistemas de cinta de la marca SUN. En esta página se muestran todos los sistemas basados en cintas magnéticas del fabricante SUN).
 - <http://www.recoverylabs.com> (Recoverylabs es una empresa de recuperación de datos. En esta página en cuestión explican los dispositivos de almacenamiento, sus averías e incluso ilustran con imágenes todas las explicaciones).
 - <http://smartlinux.sourceforge.net/smart/index.php> (En esta página se explica qué es SMART y en la zona de download hay enlaces a las principales utilidades de monitorización SMART del mercado para cualquier plataforma).
 - <http://www.howstuffworks.com/dvd.htm> (Página Web donde se explica cómo funcionan los DVD, sus formatos, capas, capacidades... Todo ello acompañado de vídeos. Está en inglés).
 - <http://www.kingston.com/flash/default.asp> (Página Web donde se pueden ver todos los productos que utilizan memoria flash de la marca Kingston).

- <http://www.westerndigital.com/sp/> (Página Web donde se puede encontrar abundante información sobre almacenamiento. Esta página es de un fabricante de productos de almacenamiento (“Western Digital”). En el enlace “sala de prensa” se pueden encontrar las últimas noticias de la compañía).

CAPÍTULO 4

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

DIRECCIONES DE INTERÉS

- www.wikipedia.org (Wikipedia, la enciclopedia libre).
- <http://www.proyectorvideo.com/Notas%20de%20Prensa.htm> (En esta dirección hay una serie de artículos muy interesantes sobre proyectores, pantallas, televisiones...).
- <http://www.videoedicion.org/> (Web bastante interesante sobre edición de vídeo, software, productos, noticias y novedades sobre el capítulo).
- <http://www.elpais.com/articulo/semana/televisores/tecnologia/LED/plasma/>

mejoran/espectacularmente/imagen/elpepateccib/20090115elpciblse_7/Tes (Artículo bastante completo sobre televisores con tecnología LED).

- <http://www.arqhys.com/noticias/tecnologia-ventajas.html> (Artículo muy interesante sobre las ventajas de la tecnología LED).
- <http://mundoimpresoras.com/> (Web dedicada a las impresoras y demás periféricos. Existen muchos artículos relacionados con este tipo de periféricos que son muy interesantes. Se puede acceder a la información por categorías. Se recomienda que el alumno acceda a las secciones “mantenimiento y reparación” y “tecnología” las cuales son bastante interesantes para la asignatura).
- <http://www.alegsa.com.ar/Dic/periferico.php> (El diccionario informático).
- <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=268> (Artículo donde se explica el monitor, sus tipos y características).
- <http://es.tech-faq.com/oled.shtml> (Artículo que explica qué es la tecnología oled (¿Qué es?, ventajas e inconvenientes). También en esta página se pueden encontrar muchas respuestas a preguntas sobre tecnología).
- <http://computer.howstuffworks.com/mouse.htm>
- <http://computer.howstuffworks.com/keyboard.htm> (Páginas que explican cómo funcionan el ratón y el teclado respectivamente).

CAPÍTULO 5

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

[2] *Mi PC.*

José María Martín.

RA-MA

DIRECCIONES DE INTERÉS

- www.wikipedia.org (La enciclopedia libre).
- <http://electronics.howstuffworks.com/how-to-tech/build-a-computer.htm> (Página web muy completa que explica cómo se monta un equipo. Se acompaña también de vídeos. Está en inglés).
- www.youtube.com (En este portal existen muchos vídeos que te mostrarán como se monta un ordenador).
- <http://users.servicios.retecal.es/jesus-sanz/html/hardware/montaje/montar1.htm> (En esta página puedes ver cómo se monta un equipo paso a paso. Tiene muchas fotos y va explicando paso a paso todo el proceso).
- <http://www.helpoverclocking.com/spanish/index.htm> (Página donde se explica de manera muy ilustrativa el overclocking).
- <http://www.cpubid.com/cpuz.php> (Desde esta página te puedes bajar el programa gratuito CPU-Z que te mostrará entre

otros parámetros la velocidad del procesador de tu equipo).

- <http://www.tomshardware.com> (Portal muy completo con información sobre nuevos productos, noticias, comparativas... Está en Inglés).
- <http://www.overclockers.com> (Portal con mucha información sobre overclocking. Esta en inglés).
- <http://www.arstechnica.com> (Portal muy completo dedicado a la tecnología. Está en inglés).
- <http://www.hardocp.com> (Portal con información muy variada, hardware, hacking, modding... Está en inglés).
- <http://www.anandtech.com> (Portal con mucha información sobre nuevos productos y todo tipo de información relacionada con el hardware. Está en inglés).
- <http://www.sharkyextreme.com> (Portal muy completa dedicada al hardware e Internet. Está en inglés).

CAPÍTULO 6

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

DIRECCIONES DE INTERÉS

- www.wikipedia.org (Wikipedia, la enciclopedia libre).
- <http://cec.consumo-inc.es> (Centro europeo del consumidor en España.

En esta página Web se encuentra información sobre la legislación en España sobre productos electrónicos, garantías de los mismos, consejos sobre Internet, cómo exigir los derechos...).

- <http://www.reparacion-portatiles.com> (En esta página hay una serie de artículos muy interesantes sobre portátiles. Se trata de una página de un servicio técnico).
- <http://www.recoverylabs.com> (Recoverylabs es una empresa de recuperación de datos. En esta página en cuestión explican los dispositivos de almacenamiento, sus averías e incluso ilustran con imágenes todas las explicaciones).
- <http://www.solodriverrs.com/manuales/> (En esta página en la sección de hardware se muestra cómo se realizan operaciones de mantenimiento sobre equipos informáticos (ampliación de RAM, placa base...)).

CAPÍTULO 7

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

DIRECCIONES DE INTERÉS

- <http://www.newsai.es/> (En este portal puedes encontrar información sobre Sistemas de Alimentación ininterrumpida y sus características).

- <http://www.greenpeace.org> (Portal de greenpeace).
- <http://www.eu-energystar.org/es/index.html> (Página Web de Energy Star que es un programa del gobierno estadounidense para ahorrar energía en numerosos productos (no solo los PC)).
- <http://www.fuzzycontrolsac.com/articulos/articulo1.htm> (Página Web donde se profundiza mucho más en los defectos de la señal eléctrica).
- <http://computer.howstuffworks.com/question28.htm> (En esta página se explica como funciona un SAI. Está en inglés).
- <http://www.hispazone.com/Articulo/98/Fuentes-de-Alimentacion:-tipos--caracteristicas-e-instalacion.html> (Artículo sobre fuentes de alimentación, incluye características e instalación de las mismas).
- <http://www.electronicafacil.net/tutoriales/Fuentes-alimentacion.php> (Artículo muy completo sobre fuentes de alimentación).
- http://wapedia.mobi/es/Sistema_de_alimentaci%C3%B3n_ininterrumpida (Artículo interesante sobre SAI y defectos de la señal eléctrica).
- <http://www.smpstech.com/> (Extenso portal dedicado a las fuentes de alimentación. Está en inglés).
- www.extreme.outervision.com (En esta página Web se puede descargar un buen calculador de la potencia necesaria para una fuente según la configuración de un equipo. También ofrece artículos analizando fuentes de alimentación recientes).

CAPÍTULO 8

LIBROS

[1] *PC. Hardware y componentes (ED 2008)*

Juan E. Herrerías Rey

Anaya Multimedia Editorial, 2008, edición 1ª

DIRECCIONES DE INTERÉS

- <http://www.infospware.com/> (En este portal puedes encontrar información sobre los malware y todo tipo de programas y herramientas de protección y eliminación).
- <http://www.softonic.com> (Este es uno de los portales con más software descargable en la red. De esta página te puedes descargar algunos de los programas que se utilizan en los ejercicios más actualizados. Ten en cuenta que mientras más actualizadas estén las herramientas más efectivas serán).
- www.programasportables.com
- www.losportables.net
- www.softwareportable.es (Son tres páginas web en las que se pueden encontrar programas portables).
- www.partedmagic.com (Página principal de la herramienta Parted Magic. Esta distribución lleva instalada entre otras las mejores herramientas Linux de manejo de particiones).
- www.alerta-antivirus.es (Centro de alerta temprana sobre virus y seguridad informática. En esta página entre otras cosas podemos ver los virus más extendidos en España las últimas

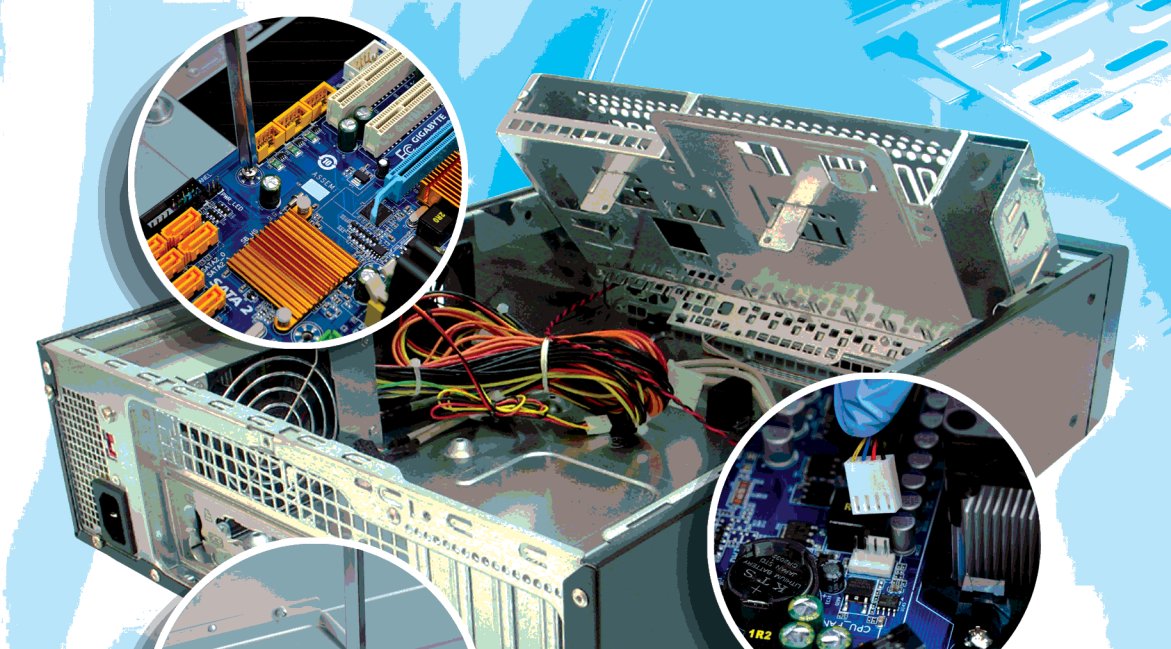
24 horas. También podemos encontrar útiles gratuitos como cortafuegos, escaneo de puertos, test de velocidad, herramientas anti-fraude...).

CAPÍTULO 9

DIRECCIONES DE INTERÉS

- <http://www.officelabs.com/projects/futurevisionmontage/Pages/default.aspx> (En esta página de Microsoft office labs (laboratorio de productos para oficina de Microsoft) puedes encontrar un vídeo que te explica cómo va a ser el mundo tecnológico del futuro (2019). La página está en inglés pero en el vídeo no hay conversaciones, luego es entendible por cualquier persona. Muchas de las tecnologías que se recrean en el vídeo están ya desarrolladas o en proceso de desarrollo).
- <http://www.pdatungsteno.com/> (En esta Web puedes encontrar todo tipo de información sobre PDA, móviles, sistemas operativos móviles, manuales de cómo configurar e instalar software en estos dispositivos... Tiene formato blog y tiene una frecuencia de actualización muy alta).
- <http://www.microsoft.com/windowsmobile/es-es/default.mspx> (Página Web de Windows® Mobile. Además de toda la información sobre Windows® Mobile, se puede descargar todo tipo de aplicaciones para dispositivos móviles con Windows® Mobile (Office Mobile, Outlook Mobile, Explorer Mobile, Windows® Media Mobile,...)).
- <http://www.symbian.com/index.asp> (En esta página puedes encontrar todo tipo de información sobre el sistema operativo Symbian. Te puedes bajar tanto los SDK como todo tipo de herramientas disponibles para hacer desarrollos sobre este sistema operativo).
- <http://code.google.com/intl/es/android/> (Android es un sistema operativo para dispositivos móviles desarrollado por Google y otras empresas. Es una plataforma abierta y gratuita y en este portal tienes el kit de desarrollo y toda la información sobre Android).
- <http://www.intel.com/espanol/pressroom/index.htm> (Sala de prensa de Intel. Éste es un portal de noticias de Intel donde puedes encontrar toda la información y noticias más actualizadas de la compañía).
- http://www.intel.com/es_es/consumer/learn/index.htm?iid=gg_play-ES+learn (En esta página puedes encontrar más información tecnológica de Intel en español (nuevos procesadores, tecnología inalámbrica...)).
- <http://www.nextremethermal.com> (Página en inglés en la que podrás encontrar información sobre investigaciones acerca de la refrigeración).
- <http://thefutureofthings.com> (Como su nombre indica, en este portal web podemos ver el futuro de diferentes dispositivos electrónicos. Su contenido está en inglés).
- <http://www.serialata.org> (En esta página encontrarás toda la información referente a SATA).

- <http://petra.euitio.uniovi.es/~arrai/historia/trilobytes/5-Moore%20y%20la%20ley%20de%20Moore/Moore.htm> (Moore y la ley de Moore. Página de Rafael Fernandez-Font Pérez que habla sobre Moore y la historia sobre su famosa Ley llamada la “ley de Moore”).
- <http://www.intel.com/technology/architecture/coremicro/demo/demo.htm> (Animación que explica la nueva arquitectura de microprocesadores de Intel. Está en inglés).
- <http://www.inphase-technologies.com/default.asp?tnn=1> (Página Web de Inphase. Es la primera compañía que ha sacado un soporte y un lector/grabador de discos holográficos junto con Maxell. En esta Web encontrarás información sobre la tecnología y los distintos productos que tiene esta compañía. Está en inglés).
- <http://www.tendencias21.net> (Tendencias informáticas. Web de la universidad Politécnica de Madrid).
- <http://www.quesabesde.com/pda/glosario.asp?id=A> (Glosario de términos relativos a las PDA).
- <http://www.arstechnica.com> (Portal muy completo dedicado a la tecnología. Está en inglés).



La presente obra está dirigida a los estudiantes del Ciclo Formativo Técnico en *Sistemas Microinformáticos y Redes* de Grado Medio, en concreto al Módulo Profesional de *Montaje y mantenimiento de equipos*.

Los contenidos incluidos en este libro abarcan desde conceptos básicos como qué es el software, el hardware, un sistema operativo, un sistema informático... pasando por los componentes internos de un equipo informático y cómo éstos están ensamblados hasta llegar a conceptos y tendencias modernas y futuras como system on a chip, realidad virtual, HTPC, WIMAX, WUSB, HSDPA, modding...

Los capítulos incluyen ejercicios con el propósito de facilitar la asimilación de los conocimientos tratados y bibliografía diversa para poder aumentar los conocimientos sobre los temas deseados.

Así mismo, incorporan test de conocimientos y ejercicios propuestos con la finalidad de comprobar que los objetivos de cada capítulo se han asimilado correctamente.



Además, incorpora un CD-ROM con material de apoyo y complementario.



<https://dogramcode.com/sistemas-computacionales>