

Montaje y mantenimiento de equipo

Consulte nuestra página web: www.sintesis.com
En ella encontrará el catálogo completo y comentado



NO fotocopies el libro

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sigs. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (www.cedro.org) vela por el respeto de los citados derechos.

Montaje y mantenimiento de equipo

Juan Carlos Moreno Pérez

ASESOR EDITORIAL:

Juan Carlos Moreno Pérez

© Juan Carlos Moreno Pérez

© EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.
Vallehermoso, 34. 28015 Madrid
Teléfono: 91 593 20 98
www.sintesis.com

ISBN: 978-84-9171-292-3
Depósito Legal: M-975-2019

Impreso en España - Printed in Spain

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de Editorial Síntesis, S. A.

Índice

PRESENTACIÓN	11
1. INTRODUCCIÓN A LOS EQUIPOS Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	13
Objetivos.....	13
Mapa conceptual.....	14
Glosario.....	14
1.1. Introducción	15
1.1.1. Diferencia entre hardware y software.....	15
1.1.2. Programa.....	16
1.1.3. Aplicación informática.....	16
1.1.4. Sistema operativo.....	17
1.1.5. <i>Firmware</i>	18
1.1.6. Sistema informático.....	19
1.2. Los sistemas informáticos. Bloques funcionales	19
1.3. Los componentes electrónicos	20
1.3.1. Componentes pasivos.....	21
1.3.2. Componentes activos.....	25
1.4. Tipos de memoria	28
1.4.1. Memoria caché.....	29
1.4.2. Memoria ROM.....	29
1.5. Software base y de aplicación	30
1.6. Funcionamiento de un ordenador	31
1.6.1. Qué ocurre cuando se pulsa el botón de encendido.....	31
1.6.2. Qué ocurre cuando carga el sistema operativo.....	32
1.6.3. Qué ocurre cuando se ejecuta un programa.....	32
Resumen.....	33
Ejercicios propuestos.....	34
Actividades de autoevaluación.....	35

2. ELEMENTOS INTERNOS DE UN SISTEMA MICROINFORMÁTICO	37
Objetivos.....	37
Mapa conceptual.....	38
Glosario.....	38
2.1. Introducción	39
2.2. Conectores	39
2.2.1. Conectores externos.....	39
2.2.2. Conectores internos.....	43
2.3. Caja o chasis	44
2.3.1. Material de las cajas.....	44
2.3.2. Formatos más usuales de cajas.....	45
2.4. Placa base	45
2.4.1. Formatos de placa base o factor de forma.....	45
2.4.2. Socket o zócalo de la CPU.....	47
2.5. BIOS	48
2.5.1. Configuración de la BIOS.....	49
2.6. Chipset	50
2.7. Memoria RAM	51
2.7.1. Parámetros fundamentales de la memoria.....	52
2.7.2. Ventajas de la memoria DDR4 frente a la memoria DDR3.....	54
2.7.3. Memorias SO-DIMM (<i>Small Outline DIMM</i>).....	54
2.8. Microprocesador	55
2.8.1. Disipación del calor en los microprocesadores.....	55
2.8.2. Parámetros de un microprocesador.....	55
2.8.3. Cómo se fabrican los microprocesadores.....	57
2.9. Tarjeta de vídeo o tarjeta gráfica	58
2.9.1. GPU.....	58
2.10. Tarjetas de expansión	60
Resumen.....	61
Ejercicios propuestos.....	61
Actividades de autoevaluación.....	63
3. UNIDADES DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	65
Objetivos.....	65
Mapa conceptual.....	66
Glosario.....	66
3.1. Introducción	67
3.2. Dispositivos magnéticos. Los discos duros	67
3.2.1. Partes o elementos de un disco duro.....	68
3.2.2. Zonas de un disco duro.....	69
3.2.3. Parámetros de un disco duro.....	70
3.3. Dispositivos ópticos	73
3.4. Memorias sólidas	74
3.4.1. Unidades SSD.....	76
3.4.2. Unidades SSDM.2.....	77
3.5. Estructura lógica de un dispositivo de almacenamiento	78
3.5.1. Particionamiento MBR.....	78
3.5.2. Particionamiento UEFI.....	80
3.5.3. Formateo a alto nivel o formateo lógico.....	80

3.5.4. Formateo a bajo nivel o formateo físico	81
Resumen	81
Ejercicios propuestos	82
Actividades de autoevaluación	83
4. LOS PERIFÉRICOS	85
Objetivos	85
Mapa conceptual	86
Glosario	86
4.1. Introducción	87
4.2. Clasificación de los periféricos	87
4.3. Ratón y teclado	88
4.3.1. Ratón	88
4.3.2. Teclado	89
4.4. Escáner	90
4.4.1. Tipos de escáner	90
4.4.2. Parámetros de un escáner	93
4.4.3. Tecnología CIS frente a la tecnología CCD	95
4.4.4. Proceso de escaneo	95
4.4.5. OCR	96
4.5. Impresoras	96
4.5.1. Características de las impresoras tradicionales	96
4.5.2. Tipos de impresoras tradicionales	97
4.5.3. Impresoras 3D	99
4.6. Dispositivos multimedia	106
4.6.1. Dispositivos de sonido	106
4.6.2. Cámaras o <i>webcams</i>	107
4.6.3. Monitores	107
4.7. Otros periféricos	110
4.7.1. Tableta digitalizadora	110
4.7.2. Proyector	110
Resumen	111
Ejercicios propuestos	113
Actividades de autoevaluación	115
5. ENSAMBLADO DE EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS	117
Objetivos	117
Mapa conceptual	118
Glosario	118
5.1. Introducción	119
5.2. Precauciones y advertencias de seguridad	119
5.2.1. Puesto de montaje	119
5.2.2. Precauciones sobre la electricidad	121
5.2.3. Precauciones sobre los componentes electrónicos	121
5.2.4. Otras recomendaciones	122
5.3. Herramientas y útiles de un técnico microinformático	122
5.4. Secuencia de montaje de un equipo microinformático	124
5.5. Montaje de la placa base	125

5.6. Ensamblado del procesador y elementos de refrigeración	126
5.7. Instalación de la memoria RAM.....	127
5.8. Instalación de los discos, unidades SSD y ópticas	128
5.9. Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.....	129
5.10. Sistemas de refrigeración líquida	132
5.10.1. Prueba de estanqueidad.....	133
5.10.2. Ensamblado del disipador del micro y encastre del motor en el chasis.....	134
5.10.3. Puesta en funcionamiento.....	134
5.11. Revisión de la instalación.....	135
5.11.1. Inspección visual.....	135
5.11.2. Revisión del arranque.....	136
5.11.3. Revisión del resto de componentes.....	137
5.12. <i>Overclocking</i>	137
Resumen.....	141
Ejercicios propuestos.....	142
Actividades de autoevaluación.....	144
6. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS.....	147
Objetivos.....	147
Mapa conceptual.....	148
Glosario.....	148
6.1. Introducción.....	149
6.2. Técnicas de mantenimiento preventivo	149
6.2.1. Factores que pueden acortar la vida útil de un dispositivo electrónico.....	150
6.2.2. Operaciones de mantenimiento preventivo en dispositivos electrónicos.....	155
6.2.3. Garantía	156
6.2.4. Procedimiento ante una avería.....	156
6.2.5. Monitorización del sistema desde la BIOS.....	157
6.2.6. Mantenimiento preventivo de las baterías.....	158
6.3. Detección de averías.....	159
6.3.1. Informe de avería.....	160
6.4. Señales de aviso, luminosas y acústicas.....	161
6.4.1. Señales acústicas y mensajes de la BIOS.....	161
6.4.2. Señales luminosas de un equipo.....	162
6.5. Fallos comunes e incompatibilidades.....	163
6.5.1. Averías: síntomas, causas y soluciones.....	163
6.5.2. Fallos habituales por componentes.....	165
6.5.3. Discos mecánicos y unidades SSD.....	171
6.6. Ampliaciones del hardware.....	172
6.6.1. Ampliaciones en equipos portátiles.....	172
6.7. Operaciones de mantenimiento en dispositivos portátiles.....	176
6.7.1. Avería en la alimentación del dispositivo	176
6.7.2. Fallo en el teclado de un portátil.....	177
6.7.3. Fallo en la memoria de un equipo microinformático	178
6.7.4. Fallo en los discos mecánicos	180
6.7.5. Fallo en la placa base.....	181
6.7.6. Fallos en la pantalla de un portátil.....	182
Resumen.....	183
Ejercicios propuestos.....	184
Actividades de autoevaluación.....	185

7. MEDICIÓN DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS, PREVENCIÓN LABORAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	187
Objetivos.....	187
Mapa conceptual.....	188
Glosario.....	188
7.1. Introducción.....	189
7.2. Medición de parámetros eléctricos.....	189
7.2.1. Tensión eléctrica.....	189
7.2.2. Voltaje frente a intensidad.....	190
7.2.3. Resistencia.....	190
7.2.4. Potencia.....	191
7.2.5. Diferencia entre corriente continua y corriente alterna.....	191
7.2.6. Energía estática.....	192
7.2.7. Polímetro o multímetro.....	192
7.3. Fuente de alimentación.....	194
7.3.1. Características de la fuente de alimentación.....	196
7.3.2. Conectores de la fuente de alimentación.....	197
7.3.3. Fallos en las fuentes de alimentación.....	198
7.4. Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).....	201
7.4.1. Defectos de la señal eléctrica.....	202
7.4.2. SAI.....	203
7.5. Cumplimiento de las normas de prevención laborales y protección ambiental.....	208
7.5.1. Prevención de riesgos laborales en entornos informáticos.....	208
7.5.2. Residuos electrónicos y protección ambiental.....	211
7.5.3. Cómo reducir el impacto ambiental de la informática.....	212
7.5.4. Gasto de los equipos electrónicos.....	216
Resumen.....	221
Ejercicios propuestos.....	222
Actividades de autoevaluación.....	225
8. UTILIDADES PARA EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS	227
Objetivos.....	227
Mapa conceptual.....	228
Glosario.....	228
8.1. Introducción.....	229
8.2. Clonación de discos/equipos.....	229
8.2.1. Herramientas de clonación y creación de USB arrancables.....	230
8.3. Copias de seguridad o <i>backups</i>	234
8.3.1. Tipos de copias de seguridad.....	234
8.3.2. Restauración de los <i>backups</i>	235
8.3.3. Consejos para realizar copias de seguridad.....	236
8.4. RAID.....	236
8.4.1. RAID 0.....	238
8.4.2. RAID 1.....	238
8.4.3. RAID 5.....	239
8.4.4. RAID 6.....	240
8.4.5. Sistemas RAID anidados.....	241

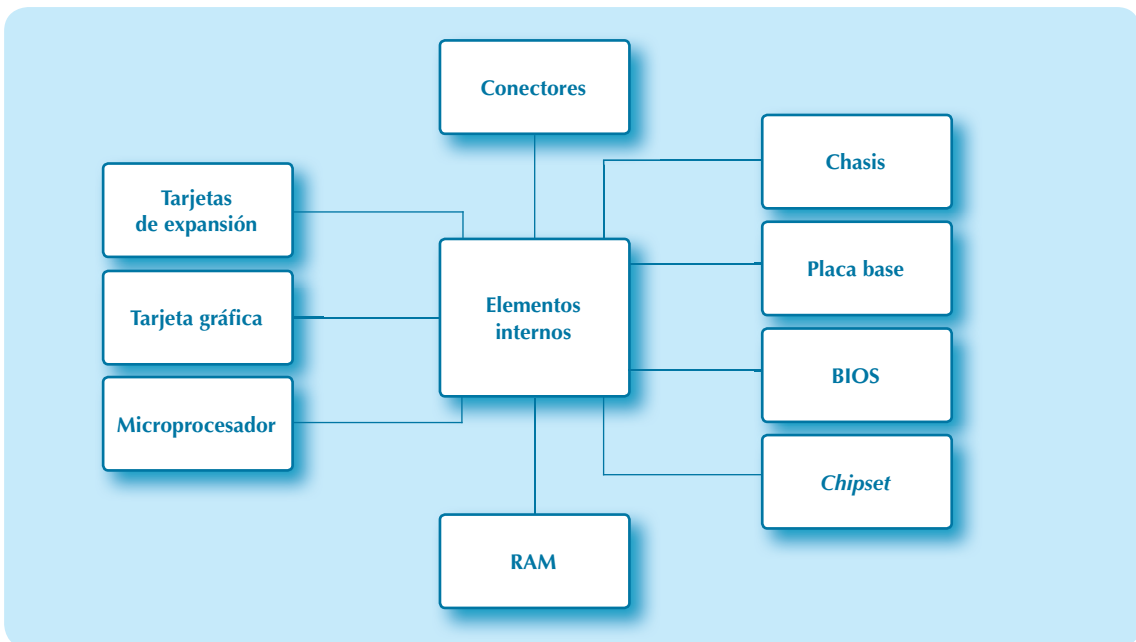
8.5.	Malware y antivirus	243
8.5.1.	<i>Malware</i>	243
8.5.2.	Antivirus o <i>antimalware</i>	251
8.5.3.	Funcionamiento de un antivirus	252
8.6.	Utilidades para el mantenimiento y reparación de los sistemas informáticos	253
8.6.1.	Recuperación del arranque (cargador)	253
8.6.2.	Utilidades para la recuperación de ficheros	253
8.6.3.	Multiherramienta para Mac OS X Onyx	253
8.7.	Compresión y descompresión de archivos	254
	Resumen	254
	Ejercicios propuestos	256
	Actividades de autoevaluación	257
9.	NUEVAS TENDENCIAS Y TECNOLOGÍA EMERGENTE EN EQUIPOS INFORMÁTICOS	259
	Objetivos	259
	Mapa conceptual	260
	Glosario	260
9.1.	Introducción	261
9.2.	Informática móvil. Tendencias en los procesadores	261
9.2.1.	Chips neuromórficos	263
9.2.2.	Reconocimiento facial	265
9.2.3.	Realidad aumentada	265
9.2.4.	Aprendizaje automático y <i>deep learning</i> en el hardware	266
9.3.	Tendencias en almacenamiento	268
9.3.1.	Almacenamiento en la nube	269
9.3.2.	Memorias Optane	269
9.4.	Barebones	270
9.5.	IoT. Internet de las cosas	270
9.6.	Wearables	273
9.7.	Tendencias en conectividad	274
9.8.	Modding	275
9.9.	Otras tendencias	276
9.9.1.	Robots	276
9.9.2.	Drones	277
9.9.3.	Baterías	278
	Resumen	280
	Ejercicios propuestos	281
	Actividades de autoevaluación	281

Elementos internos de un sistema microinformático

Objetivos

- ✓ Conocer el hardware comercial de un equipo microinformático.
- ✓ Manejar con destreza los conceptos relativos a los componentes de un equipo.
- ✓ Detectar posibles incompatibilidades entre los distintos elementos de cualquier dispositivo.

Mapa conceptual



Glosario

Bus. Es un canal mediante el cual se transmiten datos entre distintos componentes dentro de un equipo informático.

Chipset. Grupo de chips. Se denomina *chipset* al principal circuito integrado de una placa base.

CRC. Acrónimo de *Comprobación de Redundancia Cíclica*. Es un sistema para detectar errores en la información.

Efecto Peltier. Efecto termoeléctrico que, básicamente, consiste en aplicar un voltaje a un material el cual permite enfriar un dispositivo de forma más rápida. Se utiliza en las tarjetas de vídeo.

Gbps (gigabit por segundo). Múltiplo de la velocidad de transmisión. La unidad es el baudio, también denominado bit por segundo.

Jumper. Se utiliza para conectar (puentear) dos patillas de un dispositivo electrónico.

Microsoft DirectX y OpenGL. Son unas librerías (software) utilizadas, entre otras cosas, para programación de videojuegos o simplemente vídeo. Estas librerías hacen que el procesamiento gráfico sea mucho más rápido.

NVMe. Acrónimo de *Non Volatile Memory Express*. Es una especificación de una unidad SSD conectada a través de un *bus* PCI Express o PCIe.

Paridad. Es información extra que se utiliza en transmisión o almacenamiento de datos para detectar o corregir errores en los datos. Las memorias de algunos servidores la utilizan también para verificar que en su contenido no hay errores.

PCI Express. Es un estándar de comunicación de las placas base. Destaca por su velocidad y, por ello, es utilizado por dispositivos rápidos como las tarjetas de vídeo.

2.1. Introducción

En el primer capítulo se ha podido estudiar cómo trabaja un equipo microinformático desde el punto de vista funcional. En este capítulo se estudiará con más profundidad el hardware comercial y qué elementos tiene un dispositivo microinformático (placa base, memoria, microprocesador, conectores, etc.).

2.2. Conectores

Cualquier dispositivo tiene conectores internos o externos. Los conectores son elementos de interconexión entre los distintos componentes internos del equipo y algunos dispositivos externos como los periféricos, los cuales añaden funcionalidades al propio sistema.

Los conectores están estandarizados, tanto los que permiten que el equipo se conecte a Internet, ratón, teclado, altavoces, etc., como los que conectan internamente un disco duro, unidad SSD, lector óptico, etc.

2.2.1. Conectores externos

En este apartado se describen los conectores externos, que son el conector USB, el conector Thunderbolt, el conector de sonido y los puertos VGA, DVI y HDMI para el monitor (figura 2.1).

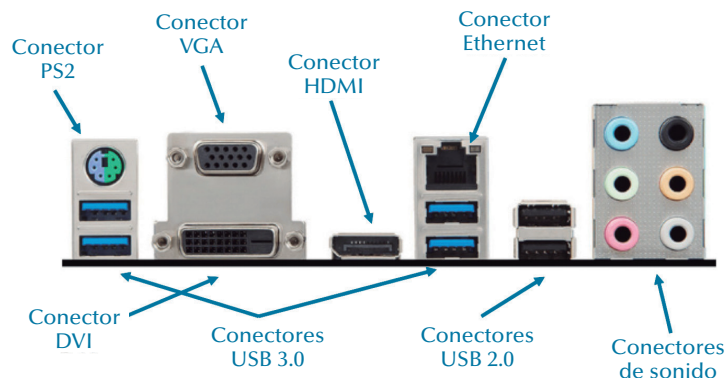


Figura 2.1
Detalle de los conectores externos de una placa base.

A) El conector USB

El USB es uno de los conectores más utilizados por su simplicidad, resistencia y fiabilidad. A continuación, se enumeran algunas de las características de este conector:

- ✓ *Plug and play.* Todos los USB tienen esta característica, eso quiere decir que los dispositivos se conectan y ya pueden utilizarse.
- ✓ *Velocidad.* El USB 3.0 es diez veces más rápido que su antecesor, el USB 2.0 (que va a una velocidad de 480 Mbps).
- ✓ *Retrocompatibilidad.* Los dispositivos USB son retrocompatibles. Esto quiere decir que si se conecta un dispositivo USB 3.0 a un puerto USB 2.0, el dispositivo funcionará correctamente pero no a la máxima velocidad. Por el contrario, si se conecta un dispositivo USB 2.0 a un puerto USB 3.0 el dispositivo también funcionará sin problemas (obviamente al ser USB 2.0 no podrá disfrutar de las ventajas del conector USB 3.0).
- ✓ *Tipos de conexiones.* Como puede verse en la figura 2.2, hay varios tipos de conectores. Los conectores tipo A y B son parecidos y retrocompatibles con los conectores A y B USB 2.0, mientras que en el caso del conector USB 3.0 aparece un nuevo conector micro-B. Este conector es muy utilizado en dispositivos como los discos duros externos.
- ✓ *USB 3.1. SuperSpeed USB.* La nueva especificación de USB es la USB 3.1 o SuperSpeed USB 10 Gbps, la cual ofrece un modo a 10 Gbps gracias a una mejor y más eficiente codificación de datos. Esta especificación ofrece el doble de velocidad que el USB 3.0 y es totalmente retrocompatible. Además de mejorar el rendimiento, también mejora la eficiencia energética, lo cual redundará en un menor gasto eléctrico.

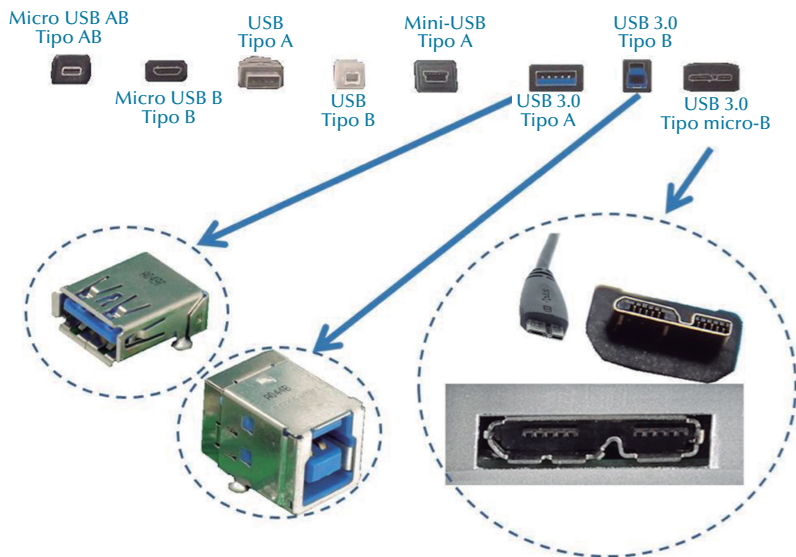


Figura 2.2
Tipos de conectores USB.
Fuente: Myfpschool.

Actividad propuesta 2.1



Reflexiona y responde: ¿el conector USB 3.0 tipo A es más rápido o más lento que el conector USB 3.0 tipo micro-USB?

B) El conector Thunderbolt

Thunderbolt es un puerto de comunicaciones que tienen los ordenadores Apple (MacBooks, iMac, etc.). Tiene capacidad para transmitir tanto vídeo y audio como datos.

La alta velocidad de este puerto radica en que tiene una conexión óptica y, por lo tanto, al transmitir los datos por pulsos de luz en vez de pulsos eléctricos, su velocidad es mayor.

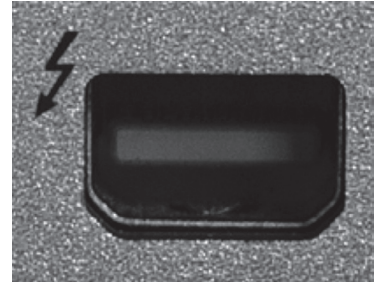


Figura 2.3
Detalle del puerto Thunderbolt de un MacBook.



SABÍAS QUE...

Intel inventó el puerto Thunderbolt al igual que el puerto USB.

Cualquier periférico se podría conectar con este puerto, pero, generalmente, dada su velocidad, está diseñado para dispositivos rápidos como un monitor de alta definición, un disco duro externo, etc.

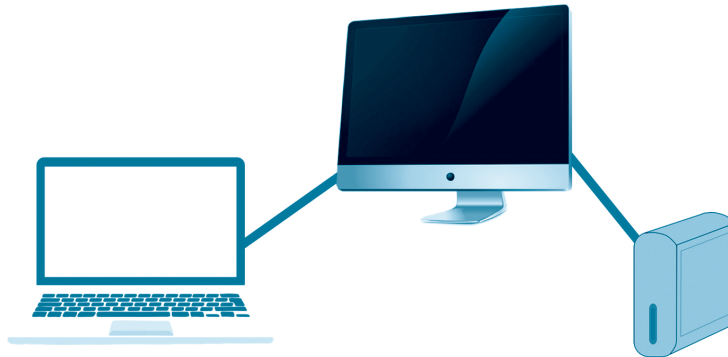


Figura 2.4
Conexión en cadena Thunderbolt.

Una de las ventajas de Thunderbolt es que se pueden conectar hasta seis dispositivos en cadena. Como se puede ver en la figura 2.4, se podría conectar un equipo a una televisión y la televisión a su vez a otro dispositivo –como un disco duro–, y acceder desde el ordenador al disco duro sin estar conectado directamente.

Este puerto, como puede observarse en la figura 2.5, es cuatro veces más rápido que el puerto USB 3.0, al trabajar con dos canales simultáneos.

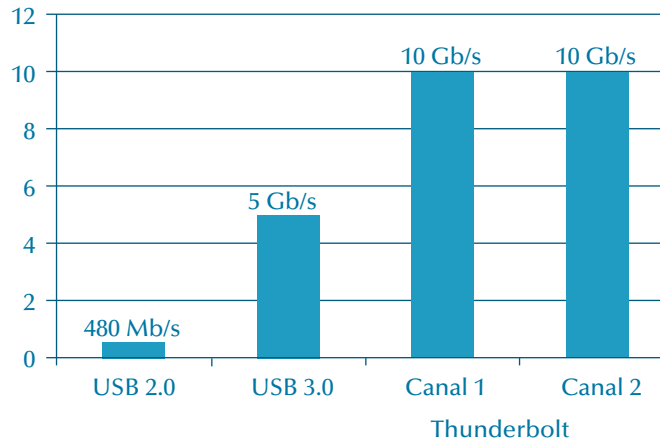


Figura 2.5
Comparativa entre los puertos USB 2.0 y 3.0 y Thunderbolt.

C) El conector de sonido

Lo normal en cualquier dispositivo es encontrar un *jack* de sonido externo que, a veces, hace también las funciones de entrada de micrófono.

En cualquier placa base es habitual encontrarse con, al menos, tres entradas:

- *Verde*. Salida de línea. Altavoces.
- *Azul*. Entrada de línea. No está amplificada como la entrada de micrófono.
- *Rosa*. Entrada de micrófono.

Las placas base con sistema de sonido 5.1 envolvente tienen, además, tres conectores extra:

- *Gris*. Salida de línea para altavoces delanteros.
- *Negro*. Salida de línea para altavoces traseros.
- *Naranja*. Salida de línea para el *subwoofer* (subgrave) o altavoz central.

D) Los puertos VGA, DVI y HDMI para el monitor

El puerto VGA (*Video Graphics Array*) es el más antiguo de todos; tiene 15 pines (conexiones) y, normalmente, es de color azul. Es analógico, a diferencia del DVI y el HDMI, que son digitales.

El conector DVI (*Digital Visual Interface*) está diseñado para obtener mejor calidad de imagen en monitores digitales, por lo que con que ofrece una mejor calidad que el conector VGA. Todos los monitores actuales son digitales y no tiene sentido hacer la conversión digital-analógico para luego realizar la conversión contraria, analógico-digital, simplemente para conectar monitor y CPU. Normalmente es de color blanco.

El conector HDMI (*High Definition Multimedia Interface*) es más sofisticado que el DVI y puede transmitir vídeo y sonido a una velocidad de hasta 5 Gb/s.



Actividades propuestas

- 2.2.** Reflexiona y responde: ¿qué velocidad tiene el puerto Thunderbolt de Apple?
- 2.3.** ¿Es cierta esta afirmación: “El conector VGA es un conector digital prácticamente obsoleto”? ¿Por qué?

2.2.2. Conectores internos

Los conectores internos se clasifican en los siguientes tipos:

1. *Conector ATX.* Es el encargado de suministrar la energía a la placa base. Las placas base tienen un conector ATX hembra, mientras que las fuentes de alimentación poseen un conector ATX macho. Tiene 24 pines, aunque, en equipos muy antiguos solamente tenía 20.
2. *Conector ATX-12 V de 4 y 8 pines.* Su función es suministrar la energía al procesador. Al igual que el conector ATX, la clavija hembra está situada en la placa base cercana al procesador y la clavija macho provendrá de la fuente de alimentación. Existen conectores de 4 y de 8 pines. Los conectores de 8 pines aportan una energía extra al procesador.
3. *Puerto SATA.* Utilizado para conectar a la placa base los discos duros y unidades SSD. También se utilizaban estos puertos para conectar los obsoletos lectores ópticos.
4. *Puerto M.2.* Es la evolución de los puertos SATA. Los NVMe con puerto M.2 funcionan en modo PCI Express con la diferencia de velocidad que ello conlleva. Un NVMe puede ser hasta seis veces más rápido que una unidad SSD SATA.
5. *Conectores para los ventiladores.* Las placas base pueden tener dos conectores para los ventiladores:
 - a) *CPU fan.* Son conectores con 4 pines con opción PWM de control de velocidad. Con esta opción se puede adaptar la velocidad del ventilador al rendimiento del microprocesador.
 - b) *CHA fan.* Ventilador conectado y controlado por la placa base. Muchas placas no tienen este conector porque es opcional.

En el capítulo 3 se profundizará sobre este puerto y se estudiarán sus características.
6. *Conectores para puertos USB externos.* Además de la placa base, muchas cajas tienen puertos externos para permitir al equipo más posibilidades de expansión. En ocasiones, estos puertos son más accesibles para los *pendrive* o tarjetas de memoria y, por lo tanto, necesarios.

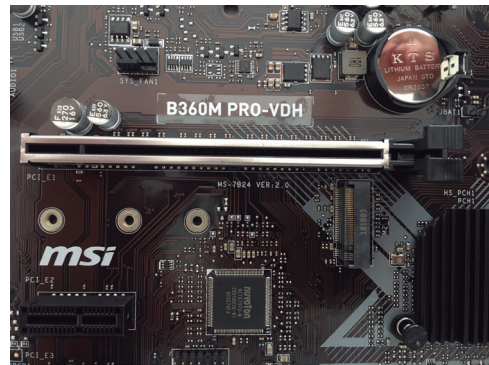


Figura 2.6
Detalle de placa con un puerto M.2.

7. *Conectores del Front Panel (panel frontal)*. Son un grupo de *jumpers* o conectores que van a permitir conectar:
 - a) El cable de encendido (*Power SW*).
 - b) El botón de “reset” (*Reset SW*).
 - c) El led de actividad del disco duro (*HDD LED*).
 - d) El led de actividad del equipo (*Power LED*).
8. *Conector interno PC speaker*. Permite conectar un *speaker* a la placa base. Un *speaker* solamente se utiliza en el arranque para que el POST avise de la ausencia o presencia de errores.
9. *Conectores de sonido interno*. Sirven para permitir conectar las entradas y salidas de la caja del equipo.

TEN EN CUENTA

- ✓ Aunque en la placa base se indica dónde se colocan los conectores, en el manual de la placa base se especifica dónde se conectan cada uno de los conectores internos del equipo.

Actividad propuesta 2.4



Reflexiona y responde: ¿es posible controlar la velocidad del ventilador del procesador? ¿Por qué?

2.3. Caja o chasis

La estructura y material de la caja es importante. Un chasis deficiente que no amortigüe las vibraciones puede provocar daños mecánicos a componentes como discos duros o lectores ópticos.

2.3.1. Material de las cajas

En cuanto al material de las cajas, las más comunes están hechas de chapa troquelada y plástico en el frontal. La chapa troquelada es un material muy económico que no ofrece mucha rigidez.

Las cajas de mejor calidad están hechas en aluminio. Este material, además de ser más rígido, es también más liviano que la chapa troquelada. A diferencia de la chapa troquelada, las cajas de aluminio son más caras.

2.3.2. Formatos más usuales de cajas

Los formatos más habituales de las cajas son los tres siguientes:

1. *Formato estándar.* Las cajas más utilizadas son las ATX y micro-ATX. La ventaja de este tipo de cajas es que pueden albergar los formatos de placas base más comunes como son los formatos ATX y micro-ATX. Las cajas micro-ATX tienen la ventaja de ocupar un menor espacio, pero el inconveniente de que la fuente de alimentación que utilizan, al no ser ATX, puede ser complicada de reemplazar.
2. *Formato más pequeño.* Cajas mini-ITX. Suelen soportar placas base mini-ITX, las cuales son muy usuales cuando se desea un formato reducido. Este tipo de cajas suelen tener una fuente de alimentación de poca potencia (alrededor de 150 vatios). Algunos de estos modelos se pueden atornillar en la parte trasera del monitor, con lo cual se despeja el espacio de trabajo. Existen cajas mucho más pequeñas como son las cajas pico-ITX (formato muy común en *barebones*).
3. *Formato grande.* Cajas E-ATX o *Extended ATX*. Este tipo de cajas se utilizan en servidores o en situaciones en que se necesita mucho espacio. Una de las ventajas de este tipo de cajas es la mejora de la ventilación y el espacio extra para una ubicación más correcta de los componentes.



Actividad propuesta 2.5

Reflexiona y responde: ¿los formatos ITX son menos o más reducidos que los ATX?

2.4. Placa base

La placa base es un componente fundamental en un sistema informático. Generalmente, una buena placa base asegura un sistema eficiente. En ocasiones, es mejor invertir el presupuesto de un equipo en comprar una mejor placa base que en un mejor microprocesador, porque el rendimiento del sistema será mayor.

2.4.1. Formatos de placa base o factor de forma

El formato de la placa base se denomina *factor de forma*. Desde hace mucho tiempo se sigue utilizando el mismo formato: el ATX (*Advanced Technology Extended*). Fue uno de los formatos más usuales, aunque ahora se utilizan también, mucho, formatos más reducidos como el micro-ATX y mini-ITX; este último cuando la necesidad de reducción es mayor.

La localización de los componentes en una placa base ATX no se hizo al azar; en ella los componentes se sitúan con la finalidad de que la caja esté más ventilada, al colocar la fuente de alimentación encima del microprocesador, y de modo que haya menos maraña de cables, pues las unidades de almacenamiento están cercanas a los puertos SATA.

RECUERDA

- ✓ Cuando la necesidad de reducción es muy grande, hay formatos como los nano-ITX (12 × 12 cm) o pico-ITX (10 × 7,2 cm), que permiten una reducción drástica del espacio. Además, al tener un espacio tan reducido, la memoria utilizada es SO-DIMM como la de los portátiles.

A) Los smartphones

Los *smartphones* son, básicamente, un ordenador en miniatura. En la figura 2.7 se puede observar cómo un *smartphone* está compuesto de una placa base, una batería y un sistema de carga, elementos que son comunes con los que pueda tener un portátil, por ejemplo.

Los *smartphones* tienen un procesador denominado *SoC* (*System on a Chip*). Los *SoC* son los procesadores que tienen las tabletas, *smartphone*, *wearables* y muchos dispositivos móviles.



Figura 2.7
Detalle del interior de un *smartphone*.

B) El SoC

Desde hace mucho tiempo, los microprocesadores han seguido la arquitectura x86, pero, con la irrupción de los *smartphones* y tabletas, la arquitectura ARM ha adquirido mucha importancia, dado que estos dispositivos siguen esta arquitectura. Esta arquitectura, en principio, se diseñó para dispositivos de muy poca capacidad de procesamiento y bajo consumo, al contrario que la arquitectura x86, donde lo que prima es la potencia de cálculo y velocidad.

Esto ha permitido llegar a diseñar microprocesadores que, además del procesamiento de datos, se hiciesen cargo de otras características como el *bluetooth*, la entrada/salida, el procesamiento gráfico, etc. Estos microprocesadores se denominan *System on a Chip* (SoC), puesto que el mismo microprocesador hace funciones que en una arquitectura clásica harían otros componentes. Con la evolución tecnológica, los SoC cada vez tienen más poder de procesamiento y pueden realizar funciones más complejas.

TOMA NOTA



La velocidad de un SoC depende del número de núcleos. Aparte de lo eficiente que sea, cuantos más núcleos tenga un procesador, más tareas podrá ejecutar de forma simultánea y, a la postre, su potencia de cálculo será mayor. Además del número de núcleos, hay que tener en cuenta la velocidad de los mismos.

Una de las principales diferencias entre un SoC eficiente y uno más flojo es la GPU. La GPU o *Graphics Processing Unit* es el coprocesador gráfico dedicado al procesamiento de imágenes y su misión es descargar a la CPU de trabajo para, así, mejorar el rendimiento del sistema. La GPU está especializada en el procesamiento de gráficos y operaciones matemáticas en coma flotante. Las GPU actuales tienen una gran potencia de cálculo, pero no pueden reemplazar a la CPU, puesto que ambas están diseñadas para propósitos diferentes. De la GPU depende la potencia gráfica del SoC y, por lo tanto, de las aplicaciones que este puede tener en el mercado. Disponer de una GPU más evolucionada implica poder gestionar una pantalla con más resolución y de forma más eficiente.

Otro de los factores que determinan la evolución de un SoC es la litografía o tecnología de fabricación. Cuanto más pequeña sea la tecnología de fabricación, más evolucionado estará dicho microprocesador. Una tecnología de fabricación menor implica menos gasto energético y una mayor concentración de transistores en el mismo espacio. La tecnología de fabricación indica el tamaño de las puertas lógicas con las que están contruidos los circuitos de un SoC. Una tecnología de 14 nanómetros quiere decir que las puertas lógicas tienen un tamaño aproximado de 14 nanómetros.

2.4.2. Socket o zócalo de la CPU

El *socket* es el conector donde se coloca el microprocesador en la placa base. Existen dos tipos de zócalos muy utilizados, el PGA y el LGA.

- a) *Socket PGA*. Este *socket* se compone de una matriz de conectores o contactos, mientras que las pastillas o pines están en el microprocesador. Son *socket* utilizados por los procesadores AMD.
- b) *Socket LGA*. Los pines están en el *socket* en vez de en el microprocesador, mientras que el microprocesador tiene una serie de contactos. Estos *socket* son más delicados al tener los pines en ellos mismos. Este tipo de *socket* son usados por los microprocesadores Intel.

FUNDAMENTAL

Se denominan zócalos ZIF a aquellos zócalos que tienen un mecanismo que no necesita realizar presión para fijar el microprocesador a la placa base. Tienen una patilla que hace que encaje el microprocesador en la placa base sin tener que hacer ninguna presión sobre él.

2.5. BIOS

BIOS es el acrónimo de *Basic Input Output System* (sistema básico de entrada y salida). La BIOS realiza una serie de funciones antes de que el sistema operativo se haga con el control del equipo y es la encargada de poner en marcha las operaciones básicas de entrada salida del sistema informático, entre otras funciones.

Una de las funciones de la BIOS es identificar los componentes básicos del equipo (microprocesador, memoria, unidades de almacenamiento, *chipset*, etc.) y pasarle su referencia o camino inicial al sistema operativo para que actúe en consecuencia.

TEN EN CUENTA

- ✓ Hay que evitar hacer modificaciones a parámetros de la BIOS. Si se cambia algún valor sin saber realmente lo que se está haciendo es posible que el equipo no funcione correctamente. En el caso que se opte por realizar cambios en la BIOS, el procedimiento ha de ser mediante un solo un cambio cada vez, y comprobar el correcto funcionamiento. No deben modificarse muchos parámetros simultáneamente. Si se hacen modificaciones a la BIOS y el sistema no funciona como debería, la solución puede ser ejecutar la opción de “restablecer los parámetros por defecto”.

La BIOS viene con una configuración por defecto y, generalmente, no hay que modificarla, salvo raras excepciones. Una de las posibles modificaciones es el cambio de la secuencia de arranque, que se explicará en la práctica 2.1. Cuando se necesita arrancar el equipo desde otro dispositivo (*pendrive*, lector óptico, etc.) y esto no está contemplado previamente en la configuración de la BIOS, se necesitará cambiar la secuencia de arranque.

No existen muchos fabricantes de BIOS. Dos de los fabricantes con más BIOS en el mercado son AMI (*American Megatrends Incorporated*) y AWARD-Phoenix. Aunque los menús pueden ser distintos dependiendo de la marca, el manejo y los distintos parámetros suele ser muy parecido.

RECUERDA

- ✓ Aunque el contenido de las BIOS de diferente marca sea distinto, un técnico que conoce el funcionamiento de la BIOS no tendrá problema en modificar los parámetros de cualquier BIOS.

La BIOS es un programa (almacenada en una memoria *flash* EEPROM o memoria ROM de lectura y escritura) en el que sus datos se almacenan en una memoria CMOS. Esta memoria es un tipo de memoria RAM con la característica de que consume muy poca energía y está alimentada por una pila. Esa pila, modelo CR-2032 de 3,3 voltios, que está alojada en la placa base, suele durar años en funcionamiento, pero cuando se agota el sistema suele mostrar mensajes del tipo “CMOS Checksum Invalid” y se pierde el ajuste de la hora.