



Fundamentos de hardware

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



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.

Fundamentos de hardware

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
<http://www.sintesis.com>

ISBN: 978-84-9171-294-7
Depósito Legal: M-1.029-2019

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. ARQUITECTURA DE ORDENADORES. ESTRUCTURA FUNCIONAL	13
Objetivos	13
Mapa conceptual	14
Glosario	14
1.1. Introducción	15
1.2. Arquitectura de un ordenador. Elementos funcionales y subsistemas	15
1.2.1. La memoria	18
1.2.2. Subsistema de entrada/salida	20
1.2.3. La ALU	21
1.2.4. La unidad de control	21
1.3. Los SoC. Procesadores móviles	22
1.4. Nuevas arquitecturas de los microprocesadores: chips neuromórficos	24
1.5. Inteligencia artificial en los procesadores	25
Resumen	28
Caso práctico	28
Ejercicios propuestos	30
Actividades de autoevaluación	31
2. ELEMENTOS INTERNOS DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	33
Objetivos	33
Mapa conceptual	34
Glosario	34

2.1. Los conectores	35
2.1.1. Conectores externos	35
2.1.2. Conectores internos	38
2.2. El chasis (caja) de un equipo microinformático	40
2.2.1. Material de las cajas	40
2.2.2. Formatos más usuales de cajas	41
2.3. La placa base	41
2.3.1. Formatos de placa base o factor de forma	41
2.3.2. El <i>socket</i> o zócalo de la CPU	43
2.3.3. La BIOS	43
2.3.4. Configuración de la BIOS	45
2.3.5. El <i>chipset</i>	46
2.4. La memoria RAM	46
2.4.1. Parámetros fundamentales de la memoria	47
2.4.2. Ventajas de la memoria DDR4 frente a la memoria DDR3	49
2.4.3. Las memorias SO-DIMM (<i>Small Outline DIMM</i>)	49
2.5. La tarjeta gráfica	50
2.5.1. La GPU	50
2.5.2. Características de las GPU	51
2.5.3. El puerto PCI Express	52
2.6. El microprocesador	52
2.6.1. La disipación del calor en los microprocesadores	52
2.6.2. Parámetros de un microprocesador	53
2.6.3. Cómo se fabrican los microprocesadores	54
2.7. Las tarjetas de expansión	55
2.8. Unidades de almacenamiento	55
2.8.1. Dispositivos magnéticos. Los discos duros	56
2.8.2. Dispositivos ópticos	61
2.8.3. Memorias sólidas	62
2.9. Periféricos	66
2.9.1. Clasificación los periféricos	67
Resumen	67
Ejercicios propuestos	69
Actividades de autoevaluación	70
3. ENSAMBLADO DE UN EQUIPO INFORMÁTICO	73
Objetivos	73
Mapa conceptual	74
Glosario	74
3.1. Precauciones y advertencias de seguridad	75
3.1.1. El puesto de montaje	75
3.1.2. Precauciones sobre la electricidad	76
3.1.3. Precauciones sobre los componentes electrónicos	77
3.1.4. Otras recomendaciones	78
3.2. Herramientas y útiles de un técnico	78
3.3. Montaje de un equipo microinformático	80
3.3.1. Montaje de la placa base	80
3.3.2. Ensamblado del procesador y elementos de refrigeración	81
3.3.3. Instalación de la memoria RAM	83
3.3.4. Instalación de los discos, unidades SSD y ópticas	84

3.3.5.	Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes	85
3.3.6.	Revisión de la instalación	87
3.4.	Utilidades de chequeo y diagnóstico	90
3.4.1.	Monitorización del sistema desde la BIOS	90
3.4.2.	Chequeo de la memoria	90
3.4.3.	Conexión a redes: comprobación de la conectividad	91
	Resumen	94
	Ejercicios propuestos	95
	Actividades de autoevaluación	97
4.	SOFTWARE DE UTILIDAD Y PROPÓSITO GENERAL	99
	Objetivos	99
	Mapa conceptual	100
	Glosario	100
4.1.	Entornos operativos	101
4.1.1.	¿Qué es el <i>firmware</i> ?	101
4.1.2.	Estructura de un sistema operativo móvil	102
4.2.	Tipos de aplicaciones	103
4.2.1.	Software de propósito general	104
4.2.2.	Instalación y prueba de aplicaciones	105
4.2.3.	Comparación de aplicaciones. Evaluación y rendimiento	107
4.3.	Compresión y descompresión de archivos	107
4.4.	Utilidades para el mantenimiento y reparación de los sistemas informáticos	108
4.4.1.	Recuperación del arranque (cargador)	108
4.4.2.	Utilidades para la recuperación de ficheros	109
4.4.3.	Multiherramienta para Mac OS-X Onyx	109
4.5.	Malware y antivirus	110
4.5.1.	<i>Malware</i>	110
4.5.2.	Los antivirus o <i>antimalware</i>	118
4.5.3.	Funcionamiento de un antivirus	118
4.6.	Utilidades	119
4.6.1.	Monitorización del sistema Linux mediante comandos	119
4.6.2.	Gestión de recursos (memoria, disco, etc.) mediante comandos en Linux	121
4.6.3.	El monitor del sistema en Linux	122
	Resumen	124
	Ejercicios propuestos	125
	Actividades de autoevaluación	127
5.	RESPALDO Y CREACIÓN DE IMÁGENES DE UN SISTEMA	129
	Objetivos	129
	Mapa conceptual	130
	Glosario	130
5.1.	Introducción	131
5.2.	El arranque	131
5.2.1.	El particionamiento MBR	131
5.2.2.	El particionamiento UEFI	133
5.2.3.	Qué es el formateo a alto nivel o formateo lógico	133
5.2.4.	Qué es el formateo a bajo nivel o formateo físico	134

5.3.	Clonación de equipos	134
5.3.1.	Herramientas de clonación y creación de USB arrancables	135
5.3.2.	Creación de un USB arrancable con UNetbootin	136
5.3.3.	Arrancar Clonezilla desde el USB	137
5.3.4.	Restauración de una imagen	138
5.4.	Las copias de seguridad o <i>backup</i>	139
5.4.1.	Tipos de copias de seguridad	139
5.4.2.	Restauración de los <i>backups</i>	140
5.4.3.	Consejos a la hora de realizar copias de seguridad	140
5.5.	RAID	141
5.5.1.	RAID 0	142
5.5.2.	RAID 1	143
5.5.3.	RAID 5	144
5.5.4.	RAID 6	145
5.5.5.	Sistemas RAID anidados	147
	Resumen	148
	Ejercicios propuestos	149
	Actividades de autoevaluación	151
6.	IMPLANTACIÓN DE HARDWARE EN CENTROS DE PROCESO DE DATOS (CPD)	153
	Objetivos	153
	Mapa conceptual	154
	Glosario	154
6.1.	Arquitecturas de ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores	155
6.1.1.	Los <i>mainframes</i>	155
6.1.2.	<i>Cloud computing</i>	156
6.1.3.	Ordenadores virtuales	159
6.2.	Estructura de un CPD. Organización	159
6.3.	Seguridad física	161
6.4.	Componentes específicos en soluciones empresariales	163
6.4.1.	Los SAI. Sistemas de alimentación ininterrumpida	163
6.4.2.	El almacenamiento empresarial en la nube	170
6.4.3.	Servidores de almacenamiento empresarial	171
6.4.4.	Los <i>racks</i> o bastidores	172
6.5.	Arquitecturas de alta disponibilidad	173
6.6.	Inventariado del hardware	174
6.6.1.	Por qué es necesario tener un sistema de inventario hardware	175
6.6.2.	Control del inventario hardware de una empresa	175
6.6.3.	Un sistema de control automatizado de inventario: GLPI	177
	Resumen	179
	Ejercicios propuestos	180
	Actividades de autoevaluación	181
7.	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	183
	Objetivos	183
	Mapa conceptual	184

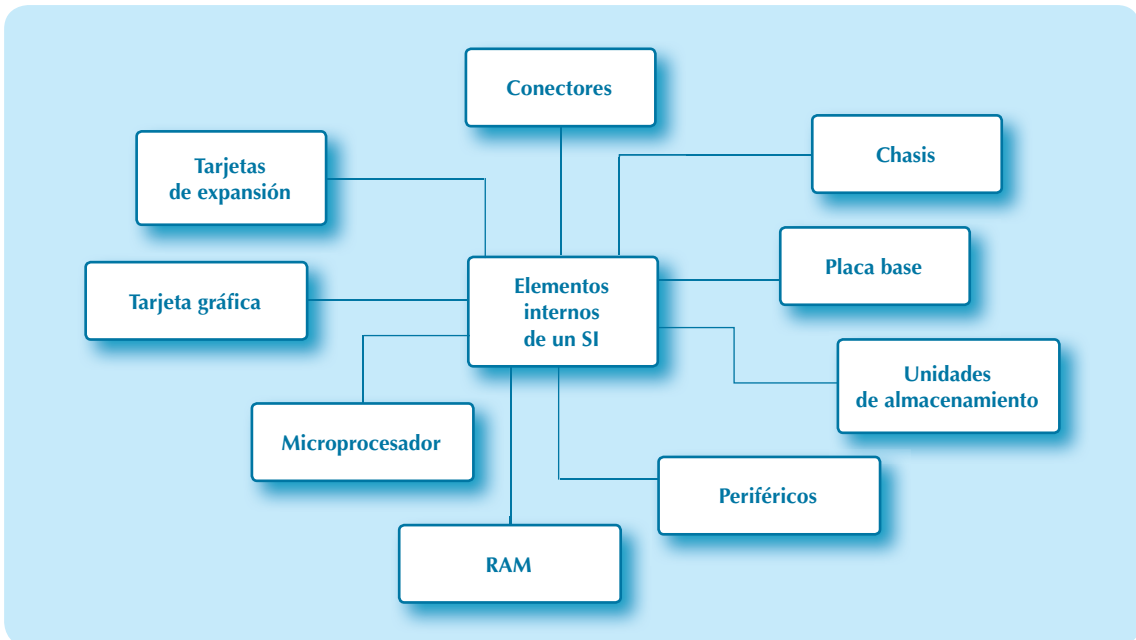
Glosario	184
7.1. Introducción	185
7.2. Prevención de riesgos laborales en entornos informáticos	185
7.3. Los residuos electrónicos y la protección ambiental	187
7.4. Cómo reducir el impacto ambiental de la informática	188
7.5. El gasto de los equipos electrónicos	192
Resumen	197
Ejercicios propuestos	198
Actividades de autoevaluación	200

Elementos internos de un sistema informático

Objetivos

- ✓ Conocer el hardware comercial de un equipo microinformático: la caja, la placa base, el *chipset*, la memoria RAM, el microprocesador, la tarjeta gráfica, etc.
- ✓ Manejar con destreza los conceptos básicos relacionados con el hardware informático.
- ✓ Detectar posibles incompatibilidades entre los distintos elementos de cualquier dispositivo.
- ✓ Comprender cómo funcionan los dispositivos magnéticos, sus elementos tanto mecánicos como electrónicos, sus parámetros, etc.
- ✓ Identificar las unidades SSD: tanto las SSD tradicionales como las M.2 y NVMe.

Mapa conceptual



Glosario

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

CRC. Siglas relativas a comprobación de redundancia cíclica. Es un sistema para detectar errores en la información.

Efecto Peltier. Efecto termoeléctrico. Básicamente, consiste en aplicar un voltaje a un material, el cual permite enfriar un dispositivo de forma más rápida. Utilizado en 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. 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. Siglas de *Non Volatile Memory Express*. Es una especificación de una unidad SSD conectada a través de un bus PCI Express o PCIe.

Paridad. Se utiliza en transmisión o almacenamiento de datos para detectar o corregir errores en la información. Las memorias de algunos servidores la utilizan también para verificar que no hay errores en el contenido de las mismas.

PCI Express. 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. Los 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 periféricos, los cuales añaden funcionalidades al propio sistema.

Los conectores están todos estandarizados como los que permiten al equipo conectarlo a Internet, ratón, teclado, altavoces, etc., o bien para conectar internamente un disco duro, unidad SSD, lector óptico, etc.

A continuación se estudiarán los conectores externos más comunes.

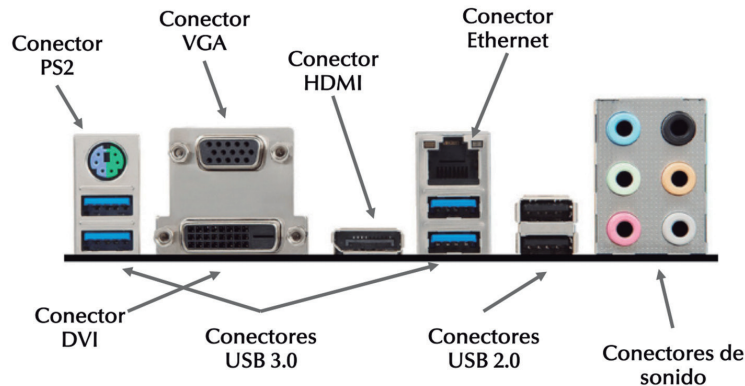


Figura 2.1
Detalle de los conectores externos de una placa base.

2.1.1. Conectores externos

A) 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:

1. *Plug and play.* Todos los USB tienen esta característica, eso quiere decir que los dispositivos se conectan y listo.
2. *Velocidad.* El USB 3.0 es diez veces más rápido que su antecesor, el USB 2.0 (que va a 480 Mbps).
3. *Retrocompatibilidad.* Los dispositivos USB son retrocompatibles. Eso 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).
4. *Tipos de conexiones.* Como se puede ver 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 USB 3.0 aparece un nuevo conector micro-B. Este conector es muy utilizado en dispositivos como discos duros externos.

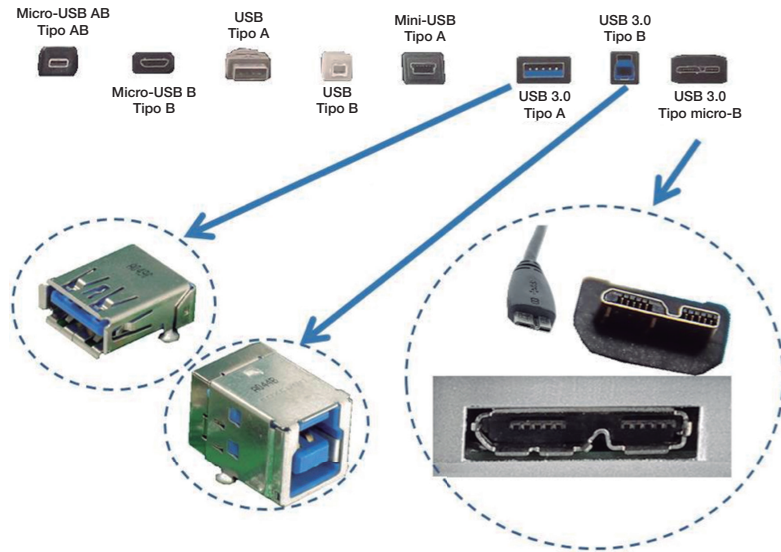


Figura 2.2
Tipos de
conectores USB.
Fuente: Myfpschool.

5. *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.

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) Conector Thunderbolt

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

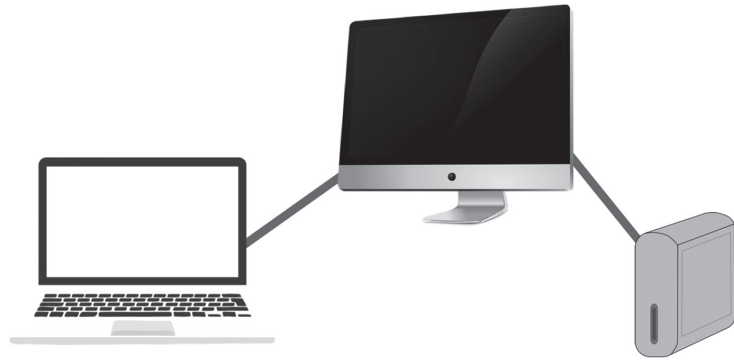


SABÍAS QUE...

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

La 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, la velocidad es mayor.

Figura 2.3
Conexión en cadena
Thunderbolt.



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.

Los dispositivos se pueden conectar en cadena y se puede llegar a tener conectados hasta seis de esta forma. Por ejemplo, en la imagen anterior el portátil podría acceder al disco duro externo aunque este no esté conectado directamente a él sino indirectamente.

Una de las ventajas de Thunderbolt es que se pueden conectar hasta seis dispositivos en cadena. Como se puede ver en la imagen siguiente, 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 se puede observar en la figura 2.4, es cuatro veces más rápido que el puerto USB 3.0, al trabajar con dos canales simultáneos.

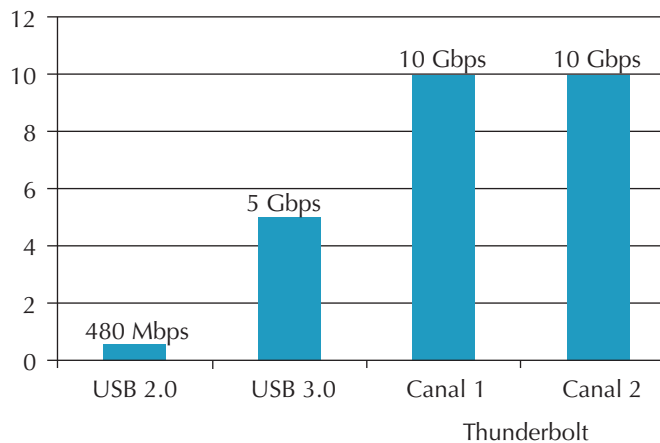


Figura 2.4
Comparativa entre los puertos USB 2.0 y 3.0 y Thunderbolt.

C) Conectores 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, lo normal es 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.

Actividad propuesta 2.2



Reflexiona y responde: ¿qué velocidad tiene el puerto Thunderbolt, de Apple?

D) Puertos VGA, DVI y HDMI para el monitor

1. *El puerto VGA (Video Graphics Array)*: es el más antiguo de todos y, como se puede observar, tiene 15 pines (conexiones). Es analógico, a diferencia del DVI y el HDMI, que son digitales. Este conector normalmente es azul.
2. *El conector DVI (Digital Visual Interface)*: obtiene mejor calidad que el conector VGA, puesto que todos los monitores actuales son digitales y no tiene sentido hacer la conversión digital-analógica, para luego realizar la conversión contraria analógico-digital simplemente para conectar monitor y CPU. Este conector está diseñado para obtener mejor calidad de imagen en monitores digitales. Normalmente es de color blanco.
3. *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 Gbps.

Actividad propuesta 2.3



Reflexiona y responde: ¿es cierta esta afirmación: “El conector VGA es un conector digital prácticamente obsoleto”? ¿Por qué?

2.1.2. Conectores internos

A) 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.

B) Conector ATX 12V 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.

C) 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.

D) 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.



Figura 2.5
Detalle de placa con tres puertos M.2.

E) Conectores para los ventiladores

Las placas base pueden tener dos conectores para los ventiladores:

- ✓ *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.
- ✓ *CHA Fan*. Ventilador conectado y controlado por la placa base. Muchas placas no tienen este conector porque es opcional.

F) 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 a *pendrive* o tarjetas de memoria y, por lo tanto, necesarios.

G) Conectores del Front Panel (panel frontal)

Son un grupo de *jumper* o conectores que van a permitir conectar:

- El cable de encendido (*Power SW*).
- El botón de *reset* (*Reset SW*).
- El led de actividad del disco duro (*HDD LED*).
- El led de actividad del equipo (*Power LED*).

Actividad propuesta 2.4



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

H) 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.

I) Conectores de sonido interno

Sirven para permitir conectar las entradas y salidas de la caja del equipo.

RECUERDA

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

2.2. El chasis (caja) de un equipo microinformático

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

2.2.1. 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.

2.2.2. Formatos más usuales de cajas

A continuación se presentan los modelos de cajas más utilizados en el mercado:

- a) *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 placa base más comunes como son los formatos *ATX* y *micro-ATX*. Las cajas *micro-ATX* tienen la ventaja de ocupar un menor espacio, pero, la fuente de alimentación que utilizan, al no ser *ATX*, puede ser complicada de reemplazar.
- b) *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 suele 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*).
- c) *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*?

2.3. La 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.

2.3.1. 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 Xtended*). Fue uno de los formatos más

usuales, aunque ahora se utilizan mucho también formatos más reducidos como el micro-ATX y mini-ITX, este último cuando la necesidad de reducción es mayor.

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.

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



PARA SABER MÁS

El interior de un *smartphone* y los SoC (*System on a Chip*)

Los *smartphones*, básicamente, son un ordenador en miniatura. En la figura 2.6 se puede observar cómo un *smartphone* está compuesto de una placa base, una batería, un sistema de carga, etc., elementos que son comunes a los que pueda tener un portátil, por ejemplo.

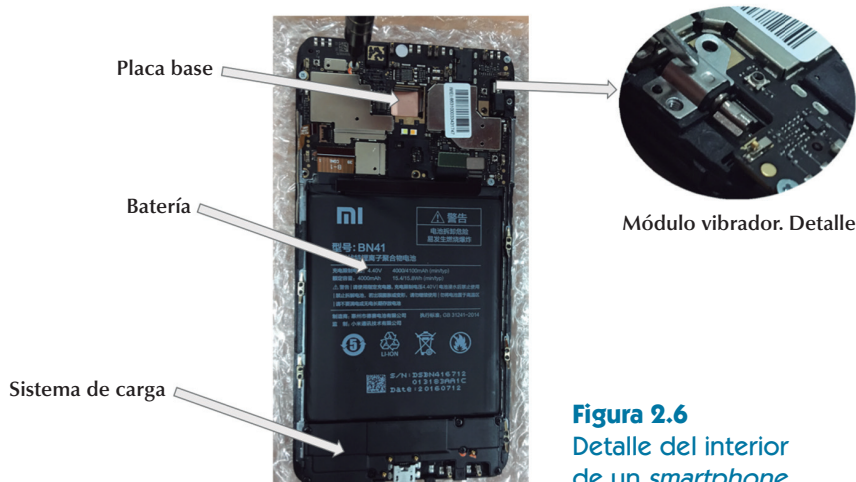


Figura 2.6
Detalle del interior
de un *smartphone*.

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

2.3.2. El 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 patillas o pines residen en el microprocesador. Son *sockets* utilizados por los procesadores AMD.
- b) *Socket LGA*. Los pines están en el *socket* en vez de en el microprocesador, mientras que el micro tiene una serie de contactos. Estos *sockets* son más delicados al tener los pines sobre sí mismos. Este tipo de *sockets* son usados por los microprocesadores Intel.

RECUERDA

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

2.3.3. La BIOS

BIOS es el acrónimo de *Basic Input Output System* (sistema básico de entrada y salida). La BIOS realizará una serie de funciones antes de que el sistema operativo se haga con el control del equipo y es la encargada de realizar 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

- ✓ No hay que 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 en que se opte por realizar cambios en la BIOS, el procedimiento deberá hacer solamente un cambio cada vez y comprobar el correcto funcionamiento. No se deben modificar muchos parámetros de manera simultánea.

Si haces modificaciones a la BIOS y el sistema no funciona como debería, una solución puede ser ejecutar la opción de: "restablecer los parámetros por defecto".

La BIOS viene con una configuración por defecto que, generalmente, nunca es necesario modificar salvo raras excepciones. Una de las posibles modificaciones es el cambio de la secuencia de arranque, que se explicará en el ejercicio práctico siguiente.

Se necesita cambiar la secuencia de arranque cuando se necesita arrancar el equipo desde otro dispositivo (*pendrive*, lector óptico, etc.), y no está contemplado previamente en la configuración de la BIOS.

Práctica 2.1

Cambio de secuencia de la BIOS

En la secuencia de arranque de un equipo se especifica el orden que el sistema sigue para cargar el sistema operativo. Los equipos, por regla general, arrancan desde la unidad SSD o disco duro, pero, en ocasiones, también pueden arrancar desde un *pendrive*, lector óptico o desde la red (normalmente, cuando se quiere instalar un sistema operativo).

Cuando se quiere instalar o reemplazar el sistema operativo, hay que cambiar esta secuencia. En muchas BIOS basta con acceder a ellas y hacer doble clic desde el dispositivo desde el que se quiere arrancar.

- *Paso 1.* El primer paso consistirá en acceder a la BIOS. Durante el arranque suele aparecer el mensaje “Press Del to Enter BIOS Setup”, “Press F2 to Enter BIOS Setup”, etc. En el momento en que aparece ese mensaje, ha de pulsarse la tecla “supr”, “F2” o la que corresponda para acceder a la BIOS. Hay que hacerlo rápidamente porque, normalmente, los sistemas no dan mucho tiempo desde que muestran el mensaje hasta que continúa la secuencia de arranque.
- *Paso 2.* Una vez dentro de la BIOS, hay varias opciones. O se hace doble clic sobre el dispositivo desde el que se desea arrancar (algunas BIOS no lo permiten) o se modifica la secuencia de arranque. En BIOS antiguas puede aparecer bajo la opción de menú “Boot”, “Advanced setup” o “Advanced features”.

La BIOS tiene configurada una prioridad y el objetivo de esta práctica es colocar el dispositivo desde donde se desee arrancar como primera opción factible.

- *Paso 3.* Una vez realizado el segundo paso y guardados los cambios en la BIOS, se sale de la BIOS continuando la secuencia de arranque, y el sistema arrancará desde el dispositivo elegido.

Nota: las BIOS son diferentes unas de otras. Las opciones pueden diferir y, en dicho caso, habrá que elegir la opción correcta.

Como se puede observar en la figura 2.7, el equipo arrancará primero con el dispositivo SATA6G_4 Kingston y, en caso que este dispositivo no tenga ningún sistema operativo, intentará arrancar con el segundo SATA6G_3 “Windows Boot Manager” y así, sucesivamente, con los siguientes de la lista.

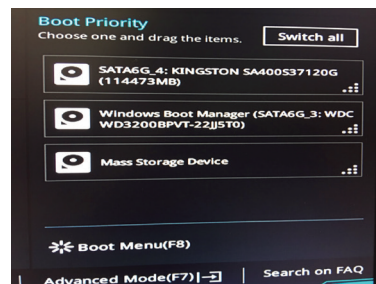


Figura 2.7
Prioridad de arranque de la BIOS.

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 de 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 debería tener problema a la hora de modificar los parámetros de cualquier BIOS.

La BIOS es un programa (almacenada en una memoria *flash* EEPROM o memoria ROM de lectura y escritura) cuyos 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 pierde el ajuste de la hora.

2.3.4. Configuración de la BIOS

En cualquier BIOS del mercado hay opciones dentro del menú para restablecer los valores por defecto. En la práctica 2.2 puede verse cómo hacerlo.

Práctica 2.2

Carga de los valores por defecto de una BIOS

Generalmente, en el menú hay una opción denominada “Load Optimal Settings”, “Setup defaults”, “Charge Setup Values” o “Load Fail-Safe Defaults” para poder cargar los valores por defecto.

En caso que no se pueda (porque la BIOS tenga una *password*) hay dos opciones más:

1. Puentear el *jumper* *Clear CMOS* o *CLRCMOS* y encender el equipo. El efecto es el mismo que elegir la opción de menú. (Hay que tener en cuenta que existen placas base que no tienen este *jumper*).
2. Quitar la pila de la BIOS durante aproximadamente 10 segundos y volverla a colocar. Sin corriente, la memoria CMOS de la BIOS pierde la información y se restablecen los valores por defecto. (Si hay que retirar la pila de la BIOS, habrá que hacerlo con la capucha de un bolígrafo o algún utensilio de plástico, nunca con un destornillador u objeto metálico).

Nota: al realizar manipulaciones en un equipo siempre hay que desconectar el cable de corriente.

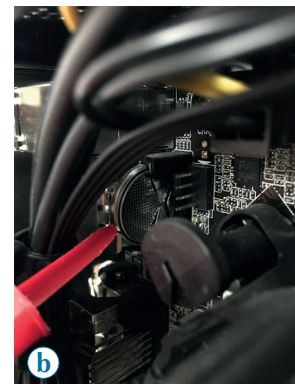
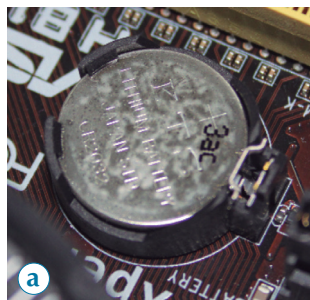


Figura 2.8
Detalle de la pila de la BIOS (a)
y retirada de la pila de la BIOS (b).