

TEMA 8

“HARDWARE” COMERCIAL DE UN ORDENADOR. PLACA BASE. TARJETAS CONTROLADORAS DE DISPOSITIVOS Y DE ENTRADA Y SALIDA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN	1
2. HARDWARE COMERCIAL DE UN ORDENADOR.....	1
2.1. Caja	1
2.2. Fuente de alimentación.....	1
2.3. Sistema de refrigeración	2
2.4. Microprocesador	3
2.5. Memoria RAM	4
2.6. Almacenamiento secundario.....	5
2.7. Periféricos	5
2.8. Tarjetas de expansión.....	6
3. PLACA BASE	6
3.1. Partes	6
3.2. Factor de forma.....	7
4. TARJETAS CONTROLADORAS DE DISPOSITIVOS Y DE E/S	8
5. CONCLUSIÓN	8
6. BIBLIOGRAFÍA	9
7. NORMATIVA.....	9

Realizado por Cayetano Borja Carrillo

Tiempo de escritura: 2 horas y 10 minutos

1. INTRODUCCIÓN

El *hardware* de un ordenador engloba todas las partes físicas y tangibles que lo componen. Cuando se habla de *hardware* comercial, se refiere a aquellos componentes que pueden adquirirse fácilmente en tiendas, ya sea para incorporar nuevas funcionalidades, para mejorar las existentes o para reemplazar un componente defectuoso.

En este tema se desarrollan las características y función de los principales dispositivos *hardware* que hay en el mercado. Se trata de un tema de gran importancia dentro de la informática, ya que conocer cada uno de estos elementos es fundamental para entender el funcionamiento interno de un ordenador.

2. HARDWARE COMERCIAL DE UN ORDENADOR

A continuación, se describen los principales elementos *hardware* comerciales, excluyendo la placa base y las tarjetas controladoras ya que se desarrollan en un punto aparte.

2.1. Caja

La caja es una estructura sólida que sirve de soporte y protege las piezas internas de un ordenador. Tiene que estar diseñada para proporcionar una correcta ventilación y evitar que los componentes se sobrecalienten. La mayoría de las cajas se componen de los siguientes elementos:

- Cubierta: Parte exterior de la caja. Puede estar construida de diferentes materiales como aluminio o metacrilato.
- Panel frontal: Parte delantera de la caja donde se encuentran los botones de encendido y reinicio. Lo normal es que también incluya puertos adicionales y algunos tienen unos leds que muestran información adicional como la temperatura interna.
- Chasis: Estructura metálica que está acoplada al interior de la cubierta y permite que se atornille la placa base.
- Bahías: Espacios de 5,25 y 3,5 pulgadas donde se alojan dispositivos de almacenamiento secundario como discos duros, lectores de DVD, etc.

2.2. Fuente de alimentación

La fuente de alimentación es un dispositivo que transforma la corriente alterna que recibe del suministro eléctrico en corriente continua en un voltaje determinado (3,3V, 5V o 12V) y alimenta de electricidad al resto de componentes. En la actualidad, se pueden encontrar las siguientes fuentes de alimentación en el mercado:

- ATX: Es el tipo de fuente más común. De ella sale un conector ATX de 20 o 24 pines para alimentar la placa, un conector de 4 u 8 pines para alimentar al microprocesador, un conector de 6 u 8 pines para alimentar tarjetas gráficas y conectores SATA y MOLEX para el almacenamiento secundario.
- SFX: Se trata de una fuente ATX, pero de dimensiones reducida. Se utilizan en equipos pequeños como un HTPC (*Home Theater Personal Computer*).
- Modular: Es una fuente ATX, pero de ella no sale un manojo de cables, sino que dispone de los distintos conectores para que el usuario coloque los cables que vaya a utilizar. De esta manera, se consigue tener más limpio y ordenado el interior de la caja.
- Redundante: Consiste en un encapsulado que contiene varios módulos de alimentación en su interior. De esta forma, si un módulo falla, los demás siguen alimentando a la máquina y puede ser reemplazado sin problemas, garantizando en todo momento el suministro eléctrico. Se usan en servidores.
- Externa: Este tipo de fuentes, llamadas comúnmente como transformadores o cargadores, se encuentran en el exterior de la caja y no necesitan ventilación. Se usan en equipos pequeños como los *barebones* y en portátiles.

2.3. Sistema de refrigeración

Los componentes *hardware* más demandantes se calientan en exceso y deben de ser refrigerados para evitar que se produzcan daños por sobrecalentamiento. Los distintos sistemas de refrigeración que podemos encontrar en el mercado son los siguientes:

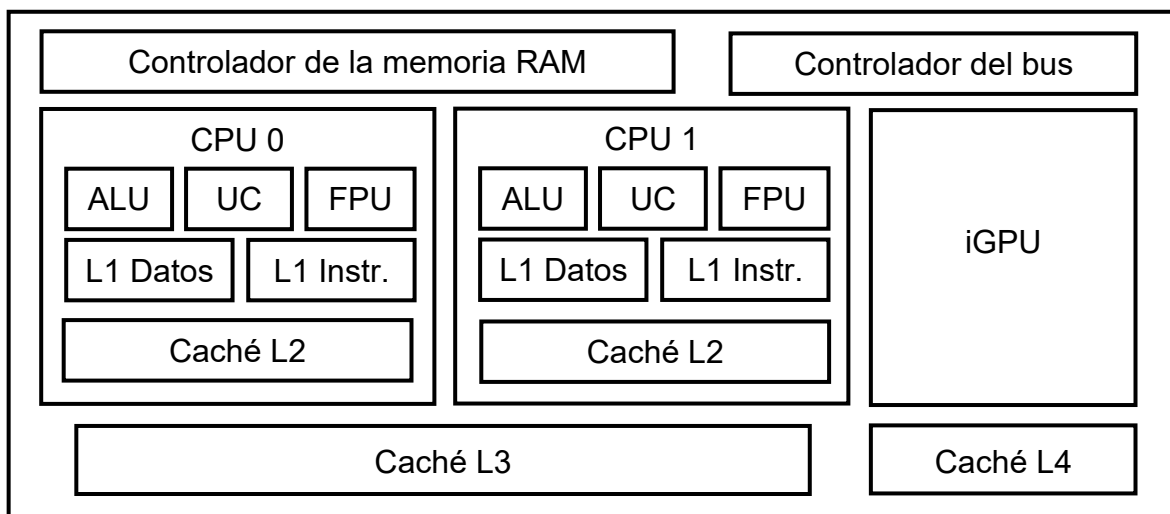
- Pasiva por aire: Se compone de un disipador acoplado sobre el componente a refrigerar. Un disipador es una estructura metálica con rejillas que toma el calor del componente y lo distribuye por una superficie más amplia, permitiendo una eliminación más rápida del calor. Este sistema es habitual para refrigerar unidades de estado sólido M.2 y memorias RAM de alta gama.
- Activa por aire: Consiste en acoplarle un ventilador al disipador para una mayor refrigeración. Este método es común en la refrigeración de tarjetas gráficas y microprocesadores.
- Pasiva por líquido: Se trata de una bomba que hace circular un líquido o gel refrigerante por un circuito que pasa por todos los elementos que necesitan refrigeración. Al final del circuito hay un radiador que enfría el líquido y se repite el ciclo.
- Activa por líquido: Se le acoplan unos ventiladores al radiador para eliminar el calor de una forma más eficiente.

2.4. Microprocesador

El microprocesador es el circuito integrado más complejo de un sistema informático. Su función es la de ejecutar las instrucciones que recibe de otros dispositivos, como la memoria RAM o los periféricos.

En el mercado existen una gran variedad de microprocesadores de distintas arquitecturas como RISC y CISC, con diferente tipo de conexión como LGA, PGA y BGA y de varios fabricantes como AMD, Intel, Qualcomm, Apple o Samsung.

La estructura de un microprocesador típico de 2 núcleos podría ser:



Y la función de cada elemento es la siguiente:

- Unidad central de proceso o CPU (*Central Processing Unit*): Se encarga de ejecutar instrucciones programadas en lenguaje de bajo nivel, realizando operaciones aritméticas y lógicas simples y accesos a memoria.
- Unidad de control o UC: Se encarga de dirigir y coordinar la mayoría de las operaciones que se ejecutan. Su función es la de interpretar instrucciones, controlar el flujo de datos y garantizar que las operaciones se ejecuten en el orden correcto.
- Unidad aritmético-lógica o ALU (*Arithmetic-Logic Unit*): Se encarga de ejecutar las instrucciones aritméticas (suma, restas, etc.) y lógicas (AND, OR, NOT, XOR, etc.) que recibe de la UC.
- Unidad coma flotante o FPU (*Floating Point Unit*): Unidad especializada en ejecutar operaciones aritméticas en coma flotante, es decir, con números reales con decimales.
- Memoria caché: Conjunto de memorias (niveles) de poca capacidad y gran velocidad que hace de memoria intermedia entre los registros internos de la CPU y la memoria RAM. Su función es la de almacenar temporalmente los

datos que se prevé que van a ser consultados pronto o con más frecuencia. La cantidad de niveles que incluye un microprocesador puede ser diferente, siendo lo más habitual que incorpore 3 niveles (L1, L2 y L3), aunque algunos tienen un cuarto nivel (L4) para servir de apoyo a las gráficas integradas.

- Procesador gráfico integrado o iGPU (*Integrated Graphics Processing Unit*): Coprocesador especializado en ejecutar operaciones gráficas llamadas primitivas, que se encargan de dibujar rectángulos, calcular vértices, aplicar texturas, etc.
- Controlador de memoria RAM: Circuito electrónico que gestiona las comunicaciones entre el microprocesador y la RAM. El controlador de memoria más extendido es el DDR (*Double Data Rate*) y sus versiones DDR2, DDR3, DDR4 y DDR5.
- Controlador del bus frontal o FBS: Gestiona las comunicaciones entre el procesador y el puente norte (*Northbridge*) del *chipset*. Esto permite al microprocesador comunicarse con la BIOS o UEFI, periféricos, tarjetas de expansión, sistemas de almacenamiento, etc.
- Controlador del bus trasero o BSB: Gestiona las comunicaciones entre el microprocesador y la memoria caché si ésta se encuentra en el exterior, por ejemplo, en la placa base.

2.5. Memoria RAM

La memoria RAM (*Random Access Memory*) o memoria de acceso aleatorio, es una memoria que almacena los datos e instrucciones que se están procesando o que ya han sido procesados. En términos generales, almacena el sistema operativo y los programas en ejecución. Es volátil, por lo que pierde toda la información cuando deja de recibir electricidad.

La RAM se organiza en una matriz de celdas capaces de almacenar 1 bit (un cero o un uno). Como un solo bit no da suficiente información, se agrupan varias celdas en la misma dirección formando una palabra de memoria. Por ejemplo, una memoria RAM con un ancho de palabra de 8 bits, tendrá 8 celdas por cada dirección de memoria.

La RAM se denomina “de acceso aleatorio” porque el tiempo que tarda en realizar una operación de lectura o escritura de una palabra, es siempre el mismo sin importar la dirección donde se encuentra, no siendo obligatorio seguir un orden secuencial para acceder a la información como si ocurre en algunas memorias secundarias.

El esquema de la memoria RAM es el siguiente:

Dirección	Información								
0000	1	1	0	0	1	0	1	1	Celda
0001	0	1	1	0	0	1	0	0	
0002	0	0	0	1	1	0	1	0	Palabra de 8 bits
...									

2.6. Almacenamiento secundario

Un sistema de almacenamiento secundario o memoria es un dispositivo capaz de almacenar datos de forma masiva y permanente, es decir, no pierden la información cuando dejan de recibir suministro eléctrico.

En el mercado hay una gran variedad de unidades de almacenamiento. A continuación, se muestran los más importantes clasificados según la tecnología en la que se basa:

- Soportes magnéticos: Se compone de una o varias superficies que contienen una película de partículas de material magnético (óxido de hierro o cobalto) y, dependiendo de la polaridad de las partículas (Norte-Sur o Sur-Norte), se interpreta un 0 o un 1. Ejemplos: Disco duro y disquete.
- Soportes ópticos: Se trata de medio circular de PVC u otro plástico sintético donde la información se representa mediante la presencia o ausencia de surcos sobre una o varias láminas metálicas muy finas que hay en una de las caras del disco. Estos surcos son creados y leídos por un láser. Ejemplos: CD-ROM, DVD y Blu-ray.
- Soporte de estado sólido: Utiliza chips de memoria *flash* (puertas lógicas NOR o NAND) capaces de retener energía. Los bits se interpretan dependiendo del nivel de voltaje retenido. Ejemplos: Unidad de estado sólido o SSD (*Solid State Drive*), pendrives USB y tarjetas de memoria.

2.7. Periféricos

Un periférico es un dispositivo auxiliar e independiente que permite a un ordenador comunicarse con el exterior. Existe una gran variedad de periféricos y su clasificación puede realizarse de distintas formas, siendo lo más común organizarlos según el sentido de la comunicación.

- Periféricos de entrada: La comunicación se hace desde el exterior hacia el interior, es decir, captan la información del mundo exterior y la digitalizan para que pueda ser tratada por el microprocesador, pero no lo contrario. Algunos ejemplos son el teclado, ratón, escáner y micrófono.
- Periféricos de salida: La comunicación se hace desde el interior hacia el exterior, es decir, emiten o proyectan al exterior información que ha sido

procesada internamente, pero no al contrario. Algunos ejemplos son el monitor, altavoz e impresora.

- Periféricos de entrada y salida: Son capaces tanto de recibir información del exterior como de reproducir información interna. Algunos ejemplos son la pantalla táctil, impresora multifunción, todos los dispositivos de red (módem, *switch*, *router*, etc.) y todos los sistemas de almacenamiento secundario (discos duros, SSD, pendrive, unidad lectora de CD-ROM, etc.)

2.8. Tarjetas de expansión

Son tarjetas adicionales que se conectan en unas ranuras de expansión que hay en la placa base. Sirven para añadir nuevas funcionalidades o para ampliar las ya existentes. En el mercado podemos encontrarnos con las siguientes:

- Tarjeta gráfica: Al igual que las iGPU, estas tarjetas tienen un procesador dedicado al procesamiento de gráficos, pero más potente y con su propia memoria RAM llamada VRAM (Video RAM).
- Tarjeta de sonido: Aunque la mayoría de las placas base tienen integrado un chip de sonido bastante competente, también existen tarjetas de sonido externas con mayores prestaciones para uso profesional.
- Tarjeta de red: Permite al ordenador comunicarse con otros dispositivos a través de una red de computadoras. La interfaz que proporciona puede ser cableada (RJ45, coaxial, etc.), inalámbrica (Wi-Fi, Bluetooth, etc.) o ambas.
- Tarjetas controladoras de dispositivos y de E/S: Debido a su gran extensión, se describen en el punto 4, que está dedicado exclusivamente a ello.

3. PLACA BASE

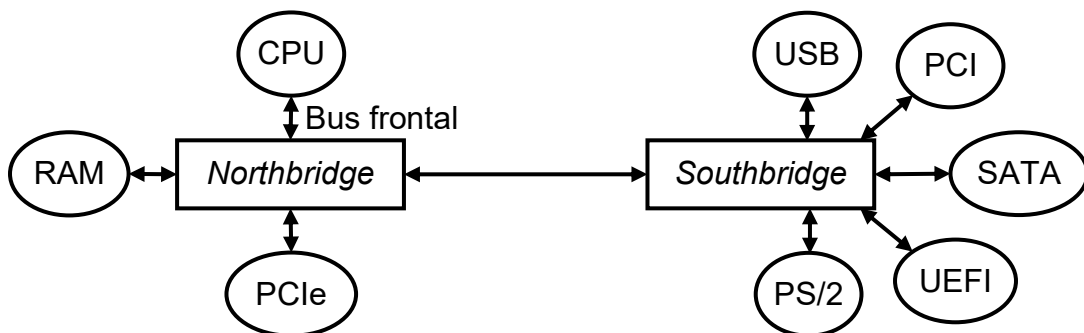
La placa base es una tarjeta de silicio con un circuito impreso cuya función es la de conectar, alimentar y comunicar todos los componentes de un ordenador.

3.1. Partes

Una placa base típica se compone de las siguientes partes:

- Socket o zócalo del microprocesador: Lugar donde se introduce el procesador. Puede ser LGA, donde la conexión se realiza mediante contactos chapados en oro o PGA, donde la conexión se realiza por pines metálicos.
- Slots o ranuras de RAM: Donde se encajan los módulos de memoria RAM. Pueden tener distintos tamaños (DIMM o SO-DIMM) y ser de distintas tecnologías según el controlador de la placa base (DDR, DDR2, DDR3, DDR4 y DDR5).

- Chips de memoria ROM: Generalmente es una memoria *flash* EEPROM que contiene el *firmware* del sistema (BIOS o UEFI). Se alimenta mediante una pila.
- Ranuras de expansión: Donde se conectan las tarjetas de expansión. Hay varios tipos como PCI, PCI-Express, ISA y AGP.
- Conectores de alimentación: Donde se conecta la fuente de alimentación para proporcionar energía.
- Puertos para dispositivos: Puertos externos donde se conectan los periféricos. Ejemplos: USB, PS/2, HDMI, VGA, DVI, Jack de audio, etc.
- Conector IDE o SATA: Permiten comunicar dispositivos de almacenamiento secundario como un disco duro o un lector de DVD a la placa base.
- Chipset: Conjunto de 2 chips llamados puente norte o *Northbridge* y puente sur o *Southbridge* que se encargan de controlar determinadas funciones. Concretamente las siguientes:
 - *Northbridge:* Se encarga de las tareas más complejas como gestionar las comunicaciones entre el microprocesador, la memoria RAM y las tarjetas de expansión más rápidas (PCI-Express y AGP). También controla las funciones del *Southbridge*. Desde el 2011, todas las funciones del *Northbridge* están integradas dentro del propio microprocesador.
 - *Southbridge:* Se encarga de controlar el *firmware*, las tarjetas de expansión más lentas (PCI o ISA), administra la potencia eléctrica y gestiona los puertos externos (USB, PS/2, etc.)



Esquema del chipset

3.2. Factor de forma

El factor de forma son unos estándares que definen algunas características físicas que debe de tener una placa base como su forma, sus dimensiones, la posición de los anclajes, etc. Esto permite que distintas piezas fabricadas por diferentes fabricantes sean compatibles entre sí.

Existen varios estándares de factor de forma como ATX, Micro-ATX, Mini-ITX, Nano-ITX, Pico-ITX, Mobile-ITX, etc.

4. TARJETAS CONTROLADORAS DE DISPOSITIVOS Y DE E/S

La propia placa base ofrece varios puertos y ranuras de expansión para conectar diferentes dispositivos, pero a veces las que hay no son suficientes para cubrir las necesidades del usuario y se necesitan más. Las tarjetas controladoras se conectan en las ranuras de expansión y añaden nuevos puertos donde conectar más componentes.

Las principales tarjetas controladoras que hay en el mercado son:

- Tarjeta de USB: Tarjeta ofrece varios puertos USB donde conectar periféricos.
- Tarjeta de SATA: Ofrece varios puertos SATA para conectar dispositivos de almacenamiento secundario como HDD, SSD, lectores de DVD, etc.
- Tarjeta de DB9: Añade uno o varios puertos DB9, también llamado puerto serie o COM. En la actualidad, este puerto se suele utilizar para administrar dispositivos de red como *switches*.
- Tarjeta de puertos paralelo o LPT: Aunque el puerto paralelo ya casi no se usa, algunas impresoras antiguas utilizan este conector.
- Tarjeta adaptadora M.2: Ofrece un puerto M.2 (M.2 SATA o M.2 NVMe) para conectar dispositivos de almacenamiento SSD de alta velocidad.
- Tarjeta para tarjetas de memoria: Permite la conexión de tarjetas de memoria como MicroSD, SDHC, etc.

5. CONCLUSIÓN

Un ordenador está compuesto de diferentes elementos *hardware* y cada uno está diseñado para realizar una función concreta. Todos estos componentes están interconectados entre sí y deben de trabajar en completa armonía para que el ordenador funcione sin problemas.

Entre los distintos elementos destacan el microprocesador, la memoria RAM, la caja, la fuente de alimentación, el sistema de refrigeración, la placa base, los sistemas de almacenamiento secundario, las tarjetas de expansión y los dispositivos periféricos.

La mayoría del *hardware* de un ordenador personal puede adquirirse en tiendas y reemplazarse sin problemas, incluso es sencillo montarse un ordenador por piezas desde 0 si se tienen algunos conocimientos técnicos. Esto es posible porque la mayoría de los fabricantes construyen sus componentes siguiendo un estándar que los hace compatibles con *hardware* de otros fabricantes.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Mano, M. M. (1994). *Arquitectura de computadoras (3ª ed.)*. Pearson Educación.
- López Ureña, L. A. et al. (1997). *Fundamentos de Informática (1ª ed.)*. Rama.
- Prieto Espinosa, A. et al. (2006). *Introducción a la informática (4ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Brookshear, J. G. (2012). *Introducción a la computación (11ª ed.)*. Pearson Educación.

7. NORMATIVA

Para el desarrollo de este tema, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa, donde se especifican los contenidos, competencias y criterios de evaluación de los Ciclos Formativos y Bachillerato en Andalucía:

- Orden 7 de julio de 2009 (SMR). La parte correspondiente al módulo “Montaje y Mantenimiento de Equipos”.
- Orden 19 de julio de 2010 (ASIR). La parte correspondiente al módulo “Fundamentos del Hardware”.
- Orden 16 de junio de 2011 (DAW/DAM). La parte correspondiente al módulo “Sistemas Informáticos”.
- Instrucción 13/2022 (Bachillerato). La parte correspondiente a la asignatura “Tecnologías de la Información y Comunicación”