

Unidad 1



Configuración de equipos y periféricos: Arquitectura de ordenadores (I)

Fundamentos de Hardware



índice



1.1. Arquitectura de un ordenador. Elementos funcionales y subsistemas

- 11.1. La memoria
- 11.2. Subsistema de entrada/salida
- 11.3. La ALU
- 11.4. La unidad de control

1.2. Los SOC. Procesadores móviles

1.3. Nuevas arquitecturas de los microprocesadores: chips neuromórficos

1.4. Inteligencia artificial en los procesadores

1.5. Los conectores

- 15.1. Conectores externos
- 15.2. Conectores internos

1.6. El chasis (caja) de un equipo microinformático

- 16.1. Material de las cajas
- 16.2. Formatos más usuales de cajas

1.7. La placa base

- 17.1. Formatos de placa base o factor de forma
- 17.2. El socket o zócalo de la CPU
- 17.3. La BIOS
- 17.4. Configuración de la BIOS
- 17.5. El chipset

1.8. La memoria RAM

- 18.1. Parámetros fundamentales de la memoria
- 18.2. Ventajas de la memoria DDR4 frente a la memoria DDR3
- 18.3. Las memorias SO-DIMM (Small Outline DIMM)



Introducción

En esta unidad trataremos la estructura interna de un equipo a nivel lógico y un principio físico. Hay que tener en cuenta que estas dos esculturas no coinciden necesariamente.

Como sabemos, la informática ha ido evolucionando de manera impresionante con el pasar de los años y por esto los sistemas informáticos de hoy en día difieren muchísimo de los primeros fabricados.

Es ya al principio de la informática, en 195 cuando John Von Neumann habló de un modelo de estructura que basa su arquitectura en una unidad central de proceso por donde pasaba toda la información referente al sistema informático.

Por eso, en esta unidad introduciremos la arquitectura de ordenadores hablando sobre sus componentes lógicos y los principales componentes físicos.

Al finalizar esta unidad

- + Introduciremos la informática desde el punto de vista de los equipos y sistemas informáticos.
- + Conoceremos la arquitectura clásica de Von Neumann, sus elementos funcionales y subsistemas.
- + Aprenderemos qué tipo de arquitectura tienen ahora los dispositivos móviles.
- + Entenderemos qué son los SoC
- + Identificaremos las nuevas arquitecturas que se están implantando en los procesadores.
- + Conoceremos el hardware comercial de un equipo microinformático: la caja, la placa base, el chipset, la memoria RAM, etc.
- + Manejaremos con destreza los conceptos básicos relacionados con el hardware informático.
- + Detectaremos posibles incompatibilidades entre los distintos elementos de cualquier dispositivo.



1.1.

Arquitectura de un ordenador. Elementos funcionales y subsistemas

Vamos a comprobar cómo funciona un sistema microinformático desde el aspecto lógico. La informática ha evolucionado hasta tal punto en el que hoy en día no tienen nada que ver los sistemas modernos con las explicaciones teóricas que se plantearon al principio. Es por esto por lo que hoy en día no tiene nada que ver la organización lógica con la organización física.

Podemos decir que desde el punto de vista lógico un sistema informático se compone de tres bloques funcionales: periféricos de entrada, CPU y periféricos de salida.

Hay que tener en cuenta, que algunos periféricos como por ejemplo una pantalla táctil, puede funcionar tanto de entrada como de salida.



Imagen 1. Bloques funcionales de un sistema informático.

El flujo de información funciona del siguiente modo: los periféricos de entrada mandan la información a la CPU, esta la procesa y manda el resultado final a los periféricos de salida.

La CPU (central Process Unit o unidad de proceso central) se compone de: una memoria (donde residen los datos y programas) y un procesador que ejecuta las instrucciones de los programas, así como la información que los periféricos de entrada generan. Con todo esto se crea la salida de información solicitada.

El procesador también se divide en dos partes:

- > La unidad aritmética, que es el hardware que realiza las operaciones aritméticas y lógicas
- > La unidad de control, el "cerebro" del sistema, encargado de controlar toda la información y distribuirla.

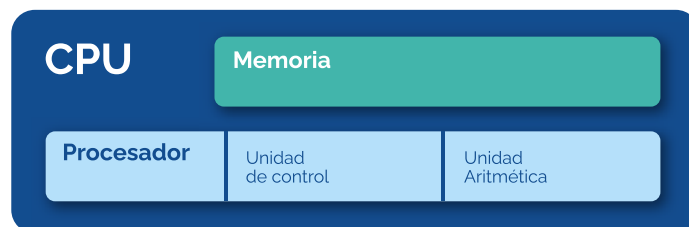


Imagen 2. Estructura de una CPU.

RECUERDA QUE...

- + Una operación aritmética sería: $1 + 1 = 2$
- + Una operación lógica: $1 \text{ and } 1 = 1$

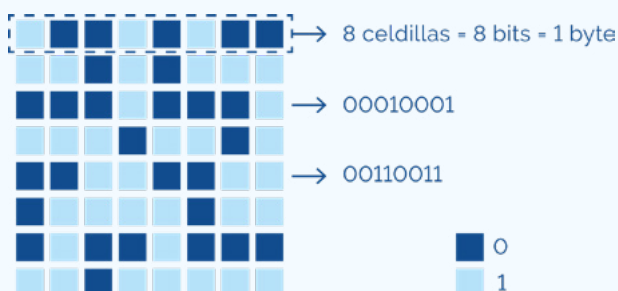


Imagen 3. Biestables o celdas de memoria.

Las celdillas que se muestran en la imagen superior hacen referencia al elemento más básico de la información, es decir, el bit, que tienen dos estados posibles, 1 y 0 (encendido o apagado).

En estas celdillas se almacena datos e instrucciones que conciernen a la máquina. Todas las instrucciones más tarde se agrupan y crean lo que es denominado un programa.

El sistema ejecuta los programas en la memoria principal para cumplir con las funciones del sistema opera.

1.1.1. La memoria

La memoria principal de uso en el equipo se denomina memoria RAM o *Random Access Memory* (Memoria de acceso aleatorio) que tiene la siguiente estructura: hay una serie de celdas en la que cada una almacena una serie de bits y en estas mismas se almacena 0, o 1, o nada.

Hay que tener en cuenta que 1 celda es un 1 byte, una celdilla es un biestable, es decir, un bit, y que 1 byte es igual a 8 bits.

Todas las celdas tienen una dirección física específica y son la unidad de memoria más pequeña en el equipo.

Todas las celdas tienen el mismo tiempo de acceso y escritura. Además, como hemos dicho antes, los programas se cargan en esta memoria principal, por lo que los datos de estos también deben estar presentes en memoria a la hora de cargarlos.

Si miramos la imagen siguiente se puede observar cómo cada una de las celdas ocupan un byte.

La memoria siempre tendrá una serie de celdas que será, 0, 1 o $2^N - 1$ y su dirección se expresa en binario.

Hay que tener en cuenta que solo se pueden tener como mucho 2^N celdas, es decir, que puedes tener desde la celda 0000000000000000 hasta la celda 1111111111111111.

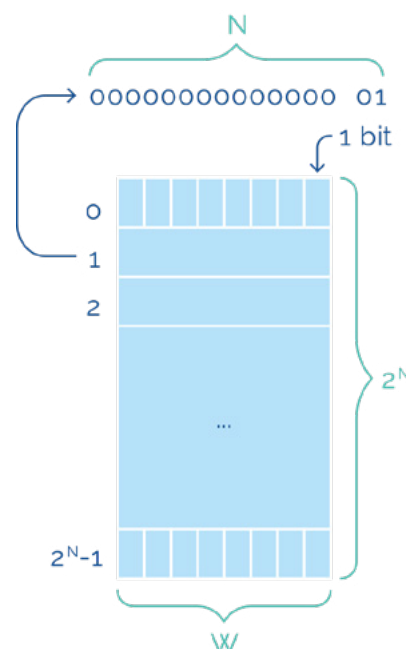


Imagen 4. Estructura de la memoria.



No es lo mismo la dirección de una celda y su contenido, hay que saber diferenciarlos:

- > **Dirección de una celda de memoria.** Esta dirección se expresa con un número binario de dos bytes como máximo y nos indica el sitio físico donde se encuentran los datos.
- > **Contenido de una celda de memoria.** Cada celda tiene un contenido que también se mide en binario, pero no tiene por qué coincidir con la dirección física.

Debemos de tener en cuenta también que dependiendo de los bits que se usen para la dirección de la celda de memoria, la capacidad de esta variará.

Por ejemplo, con una dirección de N bits, podemos tener hasta 2^N direcciones distintas.

Hay que aclarar que el tiempo de acceso a la memoria es el tiempo que se tarda en realizar una operación completa en cada celda, lectura o escritura y este se mide en nanosegundos (milmillonésimas de segundo).

Qué operaciones se pueden realizar con la memoria

La memoria puede realizar de manera general dos operaciones:

- > **Lectura (dirección):** se trata de consultar la información almacenada en las celdas de memoria sin modificar nada de lo que dentro haya.
- > **Almacenar (dirección, valor):** esto es lo mismo que la operación de escritura, es decir, se trata de añadir información a una celda sin importar el valor anterior (modificar, sustituir, crear) y, por lo tanto, su valor queda modificado.

Cada vez que a la memoria se le envíe una señal de escritura o lectura, debemos de tener en cuenta que habrá un registro de direcciones y un registro de datos.

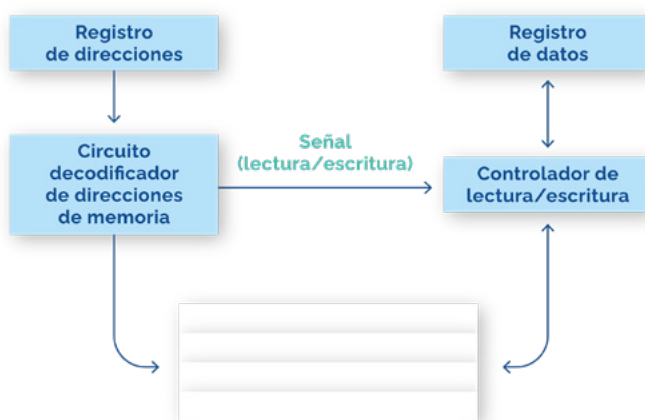


Imagen 5. Elementos electrónicos de la memoria.



Vamos a describir ahora como funcionan tanto las operaciones de lectura como las de escritura:

> Operación de lectura

- » La dirección se carga en el registro de direcciones.
- » Se decodifica la dirección, es decir, se localiza a qué celda vamos a acceder.
- » Copiamos el contenido de la celda en el registro de datos para que posteriormente se vuelque dicha información.

> Operación de escritura

- » Se carga la dirección en el registro de direcciones.
- » Cargamos el valor que queremos asignar a la celda en el registro de datos.
- » Se localiza mediante la decodificación donde se encuentra la celda.
- » Volcamos el contenido del registro de datos en la celda de memoria solicitada.

1.1.2. Subsistema de entrada/salida

Este subsistema se encarga de controlar los dispositivos que permiten que el sistema tenga comunicación con el exterior. Además, también nos da la oportunidad de que el sistema pueda almacenar información en dispositivos de almacenamiento secundario como puede ser un disco duro.

Mientras que el tiempo que tardaba la memoria en una operación era de nanosegundos, los discos duros tienen un tiempo que se suele medir en milisegundos.

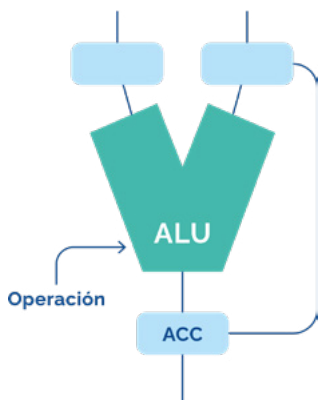


Imagen 6. Estructura de una ALU.

1.1.3. La ALU

La ALU, cuyas siglas hacen referencia a *Unidad Aritmética Lógica*, se compone de un circuito integrado que realiza operaciones *aritméticas* (+, -, x...) y *lógicas* (and, or, not).

Esta ALU consiste una serie de circuitos que se agrupan para realizar distintas operaciones y registros almacenando los resultados intermedios.

Es necesario que haya un *bus* que interconecte estos registros con el circuito encargado de realizar las operaciones.

Hemos visto, en la figura representativa de más arriba que una ALU es capaz de tomar hasta dos operandos y de realizar la operación indicada.

El resultado se guarda de manera general en un registro llamado *acumulador (ACC)*.

1.1.4. La unidad de control

La máquina solo entiende lenguaje binario, y los programas que se ejecutan sobre memoria para solicitar información a la máquina son una serie de instrucciones que no tienen por qué estar en binario.

Es por esto por lo que la unidad de control sigue una serie de pasos a la hora de ejecutar secuencialmente las instrucciones contenidas en un programa. Los pasos que da a la hora de ejecutarlos son los siguientes:

- > *Lee* la instrucción guardada en memoria.
- > *Decodifica* dicha instrucción con el fin de conocer qué operación exacta hay que realizar.
- > *Ejecuta* dicha operación enviando las señales que sean necesarias a la ALU, a la memoria y al subsistema de entrada/salida.
- > *Continúa* realizando esto con todas las instrucciones hasta que se encuentre con una orden de fin de programa.

Las instrucciones binarias o en lenguaje máquina se encuentran compuestas por dos campos:

- > El código de operación.
- > Los valores o direcciones físicas de memoria donde se encuentran este valor, necesario para realizar la operación.



1.2.

Los SOC. Procesadores móviles

Hoy en día las oficinas ya no son las mismas que hace unos años ya que los términos como teletrabajo, entornos de desarrollo, etc., son conceptos muy usados por las empresas que hoy en día apuestan por la innovación tecnológica.

Los nuevos dispositivos móviles tienen tal capacidad de cálculo y de adaptación al contenido en la nube que hacen de la informática móvil una forma de trabajo bastante eficiente.

Todo esto prolifera la idea de que un trabajador no se encuentre nunca desconectado de su puesto de trabajo, aunque no esté ubicado físicamente delante de un equipo, lo que hace que haya un aumento de productividad bastante notable.

Si se instala un buen sistema de información en una empresa, está comprobado que los trabajadores pueden adelantar hasta 12 horas semanales de su trabajo, esto indicado por estudios avalados por la comunidad informática.

Otro de los detalles de la informática móvil es que esta ayuda a que se ofrezca una mejor atención al cliente,

Pues bien, después de esta pequeña introducción, hay que dejar claro que uno de los factores más decisivos a la hora de que la informática móvil haya prosperado tanto es la implantación de procesadores SoC para dispositivos muy pequeños, sobre todo móviles.

Aunque siempre (desde el año 1978), los microprocesadores han tenido una arquitectura x86, la irrupción en el mercado de dispositivos como *smartphones* o *tablets* ha hecho que la arquitectura ARM cobre una importancia bastante mayor porque estos se basan en ella.

IMPORTANTE

Los SoC (System on a Chip) son la base de todos los microprocesadores en lo referente a la informática móvil

Esta arquitectura que en principio fue diseñada para dispositivos con una capacidad mínima en cuanto a procesamiento se refiere, tienen un consumo bastante bajo, lo que difiere con la arquitectura estándar x86 que busca una potencia de cálculo y una velocidad alta.



1.3.

Nuevas arquitecturas de los microprocesadores: chips neuromórficos

Hoy en día cada uno de los equipos informáticos han ido evolucionando hasta llegar a poder procesar billones de operaciones por segundo, pero por ejemplo no pueden reconocer patrones del mismo modo que un cerebro humano.

El cerebro humano es millones de veces más eficiente que un procesador o un ordenador. Para poder parecerse lo más posible a un cerebro los microprocesadores tienen que modificar su arquitectura y evolucionar, y es aquí donde nacen los chips neuromórficos.

Estos procesadores siguen una estructura muy parecida a la de un cerebro con la intención de reducir la potencia que se necesitaba antes de manera contundente y han demostrado que son capaces de ello.

La principal aplicación que se desea de estos chips y que solo está en uso en unos pocos ámbitos y lugares es la ayuda a las personas con ciertas discapacidades o minusvalías. Por ejemplo, hay chips que se intenta instalar en el oído, pero no para aumentar el volumen, sino para captar el sonido, entenderlo y enviarle la información al cerebro.

Para desarrollar estos chips, los ingenieros encargados copian la estructura del cerebro y se implanta directamente en el chip, pero todavía no se ha conseguido una eficiencia plena, el día que esto sea así, se solucionarán multitud de problemas y estos chips serán de los más común en diversos ámbitos sanitarios, laborales, etc.



1.4.

Inteligencia artificial en los procesadores

Hoy en día todos los procesadores usan tres disciplinas de inteligencia artificial, *machine learning* (aprendizaje automático), *Deep learning* (aprendizaje profundo) y *neural networks* (redes neuronales).

Todas estas técnicas han hecho que la velocidad de procesamiento de los procesadores crezca de una manera muy considerable, haciéndolos más eficientes y rápidos.

El aprendizaje automático o *Machine learning* se basa en el intento de que los sistemas aprendan por sí mismos valiéndose de ciertas directrices que han venido previamente descritas,

Estas directrices se parametrizan y así el sistema es capaz de clasificar los nuevos datos que se le vayan presentando y a su vez, los va añadiendo como nuevos parámetros de base.

Hay que aclarar que lógicamente, cuanto mejor sea el algoritmo y más entrenado esté dicho algoritmo, más eficiente será.

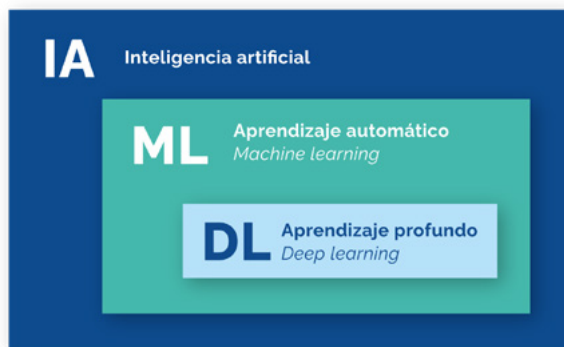


Imagen 7. Disciplinas de la IA.

Como se puede ver en el cuadro anterior, el aprendizaje automático es una disciplina de la inteligencia artificial mientras que el *Deep learning* o aprendizaje profundo se engloba dentro del aprendizaje automático.

Los sistemas de aprendizaje profundo usan las llamadas *redes neuronales* para darle forma a sus algoritmos. Estas redes a su vez son otros algoritmos matemáticos creados para ser semejantes al funcionamiento de las neuronas del cerebro.

Estos tipos de inteligencia artificial han tardado tanto en implantarse en dispositivos como un teléfono inteligente debido a que su hardware era limitado y no podía procesar la cantidad de información que se necesita para esto, pero gracias a la gran evolución en los procesadores, ya se puede implantar.

Para terminar, ¿cuándo usamos la inteligencia artificial y por qué está tan demandada?

La respuesta es sencilla, la inteligencia artificial se usa desde que tu teléfono te reconoce la cara o la huella hasta que hablas con el asistente de voz de tu ordenador.

La gran demanda de esta tecnología es debida a que ha abierto un nuevo camino a la comodidad y el bienestar, lo que hace replantearnos que esto ya solo puede ir a más.

1.5.

Los conectores

Todos los dispositivos tienen conectores internos o externos que sirven de interconexión entre, los componentes internos de un equipo y los dispositivos externos como los periféricos.

Estos van conectados a la placa base manera directa.

Todos los conectores se encuentran estandarizados, ya sea para conexiones internas como las del disco duro o para conexiones a dispositivos externos.

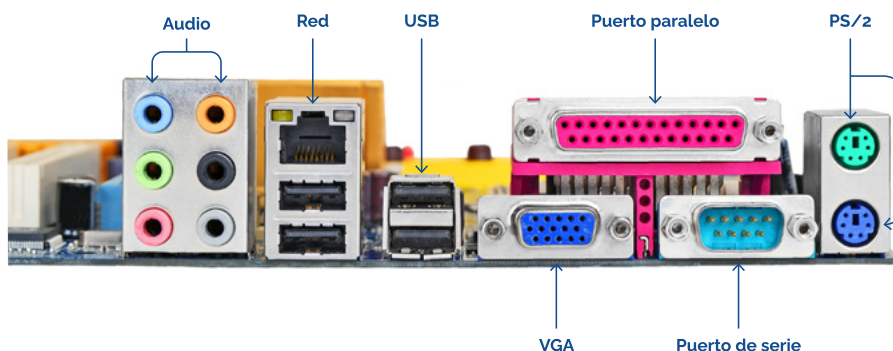


Imagen 8. Conectores de una placa base.

A continuación, detallaremos los conectores de una placa base.

1.5.1. Conectores externos

El conector USB

Posiblemente el conector más usado hoy en día gracias a su fiabilidad y simpleza tiene distintas características:

- > **Plug and play.** Esta característica, compartida entre todos los USB, hace referencia a que una vez conectados (salvo alguna irregularidad), se pueden usar.
- > **Velocidad.** El USB es uno de los puertos más rápidos actualmente. De hecho, se ha aumentado su velocidad con el USB 3.0, que es 10 veces más rápido que el USB 2.0, llegando a velocidades de casi 5000 Mbps.
- > **Retrocompatibilidad.** Directamente enlazado con el punto anterior, esto quiere decir que los USB 3.0 se pueden insertar en ranuras 2.0 y 3.0 y de manera inversa también.
- > **Tipos de conexiones.** Hay muchos tipos de conectores USB, los más conocidos son A, B y C (que son los que se usan para conectar los dispositivos móviles cargar). Otro tipo a tener en cuenta son los lightning, característicos de los dispositivos Apple.
- > **USB 3.1. SuperSpeed USB.** De reciente aparición, comparte las mismas características que el USB 3.0, pero esta vez su velocidad es de 10 Gbps con un menor gasto eléctrico, lo que hace que se esté implementando cada vez en más equipos.

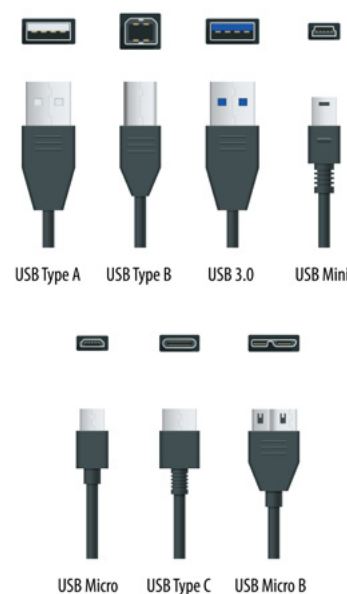


Imagen 9. Algunos de los más conocidos tipos de conectores USB.



El conector Thunderbolt

Característicos de los equipos de Apple, estos sirven como puerto de comunicaciones, ya que son capaces de transmitir desde vídeo hasta datos o servir como adaptador para conexiones Ethernet.

Se compone de una conexión óptica que manda los datos mediante pulsos de luz, lo que hace que su velocidad sea aún mayor que un conector convencional. Llega a ser hasta cuatro veces más rápido que un puerto USB 3.0, porque, aunque su velocidad es la misma que la del USB 3.1, usa dos canales que le permiten doblar la misma.

Otra gran ventaja de este conector es que te permite que se conecten hasta seis equipos en cadena, pudiendo desde un mismo equipo moverte a través de todos.



Thunderbolt

Imagen 10. Icono de un conector Thunderbolt.

El conector de sonido

Conocido como Jack de sonido externo, sirve tanto para la entrada de audio (micrófono), como para la salida de este (altavoces).

En todas las placas base debemos encontrarnos al menos, tres tipos:

- > **Verde.** Salida de línea para altavoces.
- > **Azul.** Entrada de línea (no de micrófono).
- > **Rosa.** Entrada de línea para el micrófono.

Además, hay placas base que ya cuentan con un sistema de sonido envolvente, lo que añade otros tres tipos de jack:

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



Imagen 11. Conectores de una placa base con sonido envolvente.

Los puertos VGA, DVI y HDMI para salida de vídeo

El puerto VGA (Video Graphics Array):

- > Es el más antiguo de los tres.
- > Se compone de 15 pines o conexiones
- > Es de color azul generalmente.
- > Analógico.



Imagen 12. Puerto VGA.

El puerto DVI (Digital Visual Interface):

- > Más moderno y con mayor calidad que el VGA.
- > Digital
- > Generalmente de color blanco



Imagen 13. Conector DVI.

El puerto HDMI (High Definition Multimedia Interface):

- > Más modernos que los dos anteriores y con mayor calidad
- > Digital
- > Generalmente de color negro
- > Llega a velocidades de hasta 5 Gbps

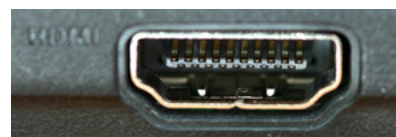


Imagen 14. Puerto HDMI.



1.5.2. Conectores internos

Son los siguientes:

1. **Conector ATX.** Suministran la energía a la placa base, estas tienen un conector hembra mientras que las fuentes de alimentación tienen un conector macho para que se puedan conectar. Actualmente tienen 24 pines.
2. **Conector ATX-12 V de 4 y 8 pines.** Funciona de igual manera que el anterior, pero este suministra la energía al procesador en concreto. Los conectores pueden ser de 4 (menor energía) u 8 (mayor energía) pines.
3. **Puerto SATA.** En este puerto conectamos las unidades de discos duros (mecánicos o SSD), y dependiendo del tipo de equipo tendrá un tamaño u otro. Al principio, también se conectaban aquí los lectores de CDs.
4. **Puerto M.2.** Modelo avanzado y evolutivo del SATA, no todos los equipos lo llevan. En este puerto se conectan los discos M.2 y los que además usan la tecnología NVMe, que funciona en modo PCI Express y actualmente registran los discos duros más rápidos.
5. **Conectores para los ventiladores.** Las placas base pueden tener dos conectores para ventiladores:
 - a. **CPU fan.** Esta opción nos permite adaptar la velocidad del ventilador dependiendo del microprocesador y su actividad gracias a que cuenta con PWM. Se componen de 4 pines.
 - b. **CHA fan.** Directamente conectado a la placa base, esta lo controla, lo que lo hace opcional.
6. **Conectores del Front Panel (panel frontal).** Estos permiten conectar:
 - a. El cable de encendido.
 - b. El botón de "reset" (en desuso)
 - c. El led de actividad de disco duro
 - d. El led de actividad del equipo.

Es importante leer el manual de cada placa base porque dependiendo del fabricante, estos modelos pueden cambiar de manera ligera.

Este es el caso de Apple, que fabrica su propio hardware en muchas ocasiones y cambian algunos conectores internos por unos específicos.



1.6.

El chasis (caja) de un equipo microinformático

Si el chasis o la caja de un equipo es defectuoso se pueden producir errores en los componentes del equipo.

1.6.1. Material de las cajas

El material con el que se fabrican las cajas es muy diverso, desde chapa troquelada y plástico, que son las más comunes, hasta aluminio, que son las de mejor calidad.

A la hora de elegir el material de la caja debemos de tener en cuenta la rigidez, el aislamiento, el precio, el propósito y el peso.

1.6.2. Formatos más usuales de cajas

Hay tres formatos de cajas habituales:

1. **Formato estándar.** Se trata de los formatos ATX y micro-ATX. Estas se caracterizan porque en ellas encajan las placas base con el formato del mismo nombre, es decir, son complementarias la caja y la placa en cuanto a formato. Mientras que las cajas micro-ATX son más pequeñas y cómodas, su fuente también es más pequeña, lo que la hace complicada de reemplazar y de menor potencia.
2. **Formato más pequeño.** Como pasa con las anteriores, las llamadas cajas mini-ITX, soportan placas base con el mismo nombre. Estas se suelen usar en puestos de oficina ya que es común que se pongan detrás de los monitores. Al ser pequeñas cajas, su fuente también es pequeña y de poca potencia, sobre los 150 W. Hay una modalidad aún más pequeña a la que llamamos pico-ITX.
3. **Formato grande.** E-ATX o Extended ATX. Son cajas generalmente para sistemas muy grandes como servidores que necesitan de mucha ventilación y de otros tipos de conectores y distribuidos de distinto modo.



1.7.

La placa base

Es el componente más importante de un equipo, pues en una placa base se van a instalar de manera general todos los demás componentes.

Esto se traduce en que, si la placa falla, es común que todo lo demás falle, pero si por el contrario la placa funciona de manera eficiente, el sistema también debe de hacerlo en cuanto a hardware nos referimos.

1.7.1. Formatos de placa base o factor de forma

El formato de la placa base se denomina *factor de forma*. Anteriormente, cuando hemos hablado del chasis o las cajas, también hemos hablado de la placa base, ya que sus formatos iban ligados a los de las cajas, siendo el más común el ATX.

Los formatos de las placas suelen variar en tamaño, y en cómo se localizan los componentes, por ejemplo, en una placa base ATX, los componentes se colocan de manera que la ventilación sea mayor.

Generalmente la opción de una placa base u otra en cuanto a formato dependerá del tamaño que queramos, ya que hay desde muy pequeñas, del tamaño de un teléfono móvil o menos, hasta algunas de prácticamente un metro de grande.

Los smartphones

Los smartphones son sistemas informáticos de manera reducida, como si de un equipo en miniatura habláramos. Lo principal en estos dispositivos es que su procesador se denomina *SoC (System on a Chip)*.

El SoC

Un SoC es un microprocesador que se basa en arquitectura ARM en vez de lo común de x86 ya que se no necesitan la misma capacidad de procesamiento de un ordenador por lo general.

Lo que va a determinar si un SoC es más o menos potente es la cantidad de núcleos que tenga, y hoy en día son muy potentes a niveles de que asumen tareas de procesamiento complicado y avanzado que ni siquiera algunos equipos informáticos con arquitectura x86 son capaces de realizar.

LA GPU o *Graphics Procesing Unit* es una de las diferencias entre un SoC más o menos eficiente. Este, al igual que en un ordenador (hablaremos más adelante de la GPU de un ordenador), se encarga de procesar las imágenes y va ligado directamente a la CPU, ya que se encarga de quitarle carga de trabajo para así mejorar la eficiencia del sistema.

Además, también se debe tener en cuenta la tecnología de fabricación de un SoC, ya que cuanto menor sea, menos gasto energético a la par que en muchos casos, mayor rendimiento.

1.7.2. El socket o zócalo de la CPU

Llamamos socket al lugar donde encajamos el microprocesador o CPU del equipo. Tenemos dos tipos de zócalos:

- > **Socket PGA.** Lo usan los procesadores AMD y está compuesto por una matriz de conectores que conectan con los pines del microprocesador.
- > **Socket LGA.** En este tipo de zócalo usado por los procesadores Intel, los pines están en propio socket, lo que lo hace el más delicado.

Cabe destacar también que los zócalos a los que se denomina ZIF son lo que cuentan con un mecanismo que no necesita de presión para fijar el microprocesador. Esto es porque tienen una patilla que hace encajar al mismo microprocesador de manera liviana.

1.7.3. La BIOS

Acronimo de *Basic Input Output System* es un software básico y poco configurable que viene ligado directamente a la placa base y se encarga de poner en funcionamiento todos lo necesario de alguna configuración previa a la carga del sistema operativo.

Una de las principales funciones de la BIOS es chequear todos los componentes básicos del equipo, comprobar su funcionamiento y dirigir su salida hacia el sistema operativo para que actúe en consecuencia dependiendo de la función.

Por último, saber que la BIOS se encuentra en la memoria EEPROM de un equipo y vuelca sus datos en el CMOS del equipo, el cual es un tipo de RAM con un mínimo consumo de energía.

Esta memoria CMOS viene alimentada por una pila, y en muchos casos, se retira esta pila y se vuelve a poner de manera que el CMOS pierde corriente y se reinicia, y con ella también la BIOS y toda la configuración vuelve a ser la estándar. Esta técnica se usa en casos en los que no tenemos acceso a la misma BIOS o al equipo por algún cambio en configuración.



1.7.4. Configuración de la BIOS

Aunque poco configurable, sí que tiene algunas opciones de configuración específicas. Estas pueden ser, por ejemplo, modificar el orden del arranque o cambiar la configuración de video.

De manera general, no es recomendable cambiar esta configuración, pues se supone que es la óptima para el funcionamiento del sistema informático general, aunque habrá veces que será necesario.

Dependiendo del fabricante de la placa base o de la BIOS (suelen ir ligadas), el menú y las opciones de configuración serán distintos, pero si se comprende un menú estándar, no será difícil moverse entre otros ya que la estructura será similar. Los dos principales fabricantes de BIOS son AMI (*American Megatrends Incorporated*) y AWARD-Phoenix.

1.7.5. El chipset

Nos referimos a un grupo de microprocesadores de la placa base que juntos reciben la función de comunicar los elementos de un sistema informático.

A la hora de la verdad, hoy en día. La mayoría de las funciones las realiza un chip específico que se denomina de manera que se indique la función que realiza y con que tecnología la realiza.

El chipset también es el encargado de realizar las funciones de conectividad con el exterior, y dependiendo de este, la placa base admitirá o no distintos componentes.



1.8.

La memoria RAM

Solemos referirnos a la memoria RAM como la memoria central o principal del equipo, pero lo cierto es que hay varios tipos de RAM y está presente en multitud de dispositivos electrónicos.

Un módulo de memoria se compone de unos circuitos integrados, que contienen las celdas de memoria, soldados a una placa.

Para poder cambiar o modificar la RAM de un equipo informático deberemos tener en cuenta, el fabricante, la cantidad aceptada por la placa base, la tecnología que usa, etc.

1.8.1. Parámetros fundamentales de la memoria

Velocidad de acceso

Se expresa en nanosegundos y se trata del tiempo que tarda el sistema en tener acceso a la memoria. De manera lógica, si una memoria es más rápida, es mejor.

Si juntamos en un equipo módulos de memoria con diferentes velocidades, esto será contraproducente, pues el sistema irá a la velocidad de la más lenta, siendo entonces el cambio insignificante.

Velocidad de reloj

Las memorias, de manera general suelen denominarse con la velocidad de reloj frente a otras cosas como el ancho de banda teórico.

La velocidad de reloj se mide en MegaHertzios (Mhz) y viene dictaminada por los ciclos de lectura y escritura que realiza en un segundo.

Latencias

La latencia es el tiempo de retraso que tiene la memoria cuando se intenta acceder a ella. El acceso a la memoria RAM sigue el siguiente proceso:

1. Se le dice a la memoria la fila que debe elegir.
2. Se le dice a la memoria la columna que debe seleccionar.
3. Se le da la orden a la memoria para que cargue la fila siguiente.
4. Como final, se pasa la información a la memoria RAM para que los almacene o se le pasan al procesador para que se ejecute algún trabajo.

La latencia es el tiempo que se tarda en realizar todo este proceso anterior, El fabricante suele indicar la latencia CL en el nombre de una memoria RAM.

Hay que tener en cuenta que, si compramos una memoria RAM muy rápida, pero con una latencia alta, tendremos un problema de velocidad de igual modo, por lo que también es importante fijarnos en esto.

Dual channel, triple channel, quad channel

Esta tecnología nos permite leer y escribir información en memoria de manera independiente en varios módulos y de forma simultánea.

Esta técnica hace que el ancho de banda crezca.

Es recomendable que, a la hora de ejecutar dual, triple o quad channel se haga con módulos de memoria de la misma marca y modelo. Esto es debido a que de este modo se aprovecha su rendimiento al máximo.

Voltaje

Conforme las memorias RAM han ido evolucionando, su voltaje se ha ido reduciendo, consumiendo menos electricidad. Actualmente las memorias RAM DDR4 funcionan a 1.2 voltios.

ECC (Error Checking and Correction o detección y corrección de errores)

Algunas memorias pueden experimentar fallos a la hora de la distribución de bits de información. En algunos sistemas críticos o muy avanzados, las memorias RAM tienen este sistema que gracias a que usan paridad, detectan y corrigen los fallos en memoria.



1.8.2. Ventajas de la memoria DDR4 frente a la memoria DDR3

Con la necesidad de mejora en el rendimiento de las memorias DDR3 surgió para equipos portátiles el DDR3L (memoria DDR3 de bajo voltaje). Pero esta situación no era suficiente, y nació la memoria DDR4. Las ventajas de esta frente a las memorias DDR3 son las siguientes:

- > Capacidad más elevada.
- > Estas memorias están optimizadas de tal manera que consumen hasta un 40% menos de recursos que las anteriores.
- > Se aumenta hasta en un 50% el ancho de banda y el rendimiento.
- > Se integra CRC, controles de redundancia cíclica que verifican anomalías en la información. Esto mejora la integridad de los datos.
- > Se hace algo más gruesa para permitir que se incluya más lógica en cada chip.
- > Disponen de un borde curvado que las hace más fácil de integrar en la placa base.
- > Se aumenta el número de pines: 288 frente a 240.

Hay que tener en cuenta que todos estos tipos de memoria no son compatibles entre sí.

1.8.3. Las memorias SO-DIMM (Small Outline DIMM)

Son las memorias que, de manera general, debido a su tamaño, se instalan en equipos compactos como portátiles.

Aunque con un número menor de pines, suelen mantener las características de las memorias DIMM originales.

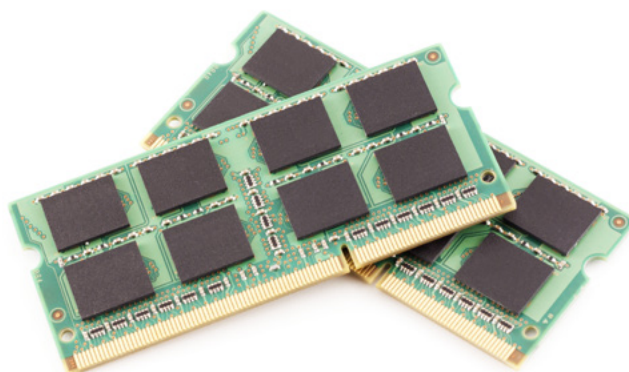


Imagen 15. Memorias SO-DIMM.



 www.universae.com

