

Montaje y mantenimiento de
equipos

**Arquitectura y
componentes
principales de un
ordenador**

Marcos Núñez Celeiro - 2020

Arquitectura de un ordenador	3
Bloques de un sistema informático	3
Dispositivos físicos internos	3
Placa base	3
Microporcesador	4
2.1.3. Memoria RAM	5
2.1.4. Disco duro	5
2.2. Periféricos	7
2.2.1. Periféricos de entrada	7
2.2.1.1. Teclado	7
2.2.1.1.1. Teclados mecánicos	7
Los teclados mecánicos más famosos son los Cherry MX, del fabricante alemán Cherry. Nacieron en 1983 y aún son los de referencia actualmente.	7
2.2.1.1.2. Teclados de membrana	7
2.2.1.1.3. Teclados flexibles	8
2.2.1.2. Ratón	9
2.2.1.3. Otros	10
2.2.2. Periféricos de salida	10
2.2.2.1. Dispositivos de sonido	10
2.2.2.2. Monitor	10
3. Componentes físicos	11
3.1. La Unidad Central de Proceso (CPU)	11
3.1.1. Unidad de Control (UC)	12
3.1.2. Unidad Aritmético-Lógica (ALU)	13
3.2. La memoria RAM	14
3.3. Memoria ROM	14
3.4. Bus del sistema	14
3.5. Funcionamiento de la CPU y la RAM	15
3.6. La Placa base	18
4. Representación de información	20
4.1. Código ASCII	20
4.1.1. ASCII estándar	20
4.1.2. ASCII extendido	21
4.2. Código UNICODE	21
5. Componentes informáticos en el mercado	21
5.1. Torres y placas base	21
5.1.1. Minitorre (placas mini ATX y micro ATX)	21

5.1.2. Semitorre (placas ATX)	22
5.1.3. Supertorre (placas E-ATX)	22
5.1.4. Otras	22
5.2. Elección de torre y placa base	26
5.3. Componentes soportados	27
5.4. Descripción física de la placa	27
5.4.1. Elementos de la parte frontal o interna	28
5.4.2. Elementos de la parte izquierda	28
6. Memoria RAM	29
6.1. Zócalos de memoria RAM	29
6.1.1. SIMM	29
6.1.2. Módulos DIMM	29
6.1.3. Módulos RIMM	30
7. Referencias	30

Arquitectura de un ordenador

Los ordenadores están formados por:

- Componentes físicos (hardware). Son los componentes electrónicos y circuitos.
- Componentes lógicos (software). Son los programas que se ejecutan y los datos que se almacenan y procesan. Un ordenador no tiene sentido sin software (no haría nada). El software es lo que da comportamiento al ordenador (el que permite que un ordenador “haga cosas”).

Los componentes físicos se pueden ver y tocar, pero no pueden hacer nada por sí solos. **La instalación de software en los mismos es lo que les da comportamiento y un propósito.** El software (un sistema operativo, *drivers* y otras aplicaciones son lo que lo que permite utilizar la potencia de los componentes físicos (la potencia del ordenador en su conjunto) para distintos fines.

Existen una gran cantidad de componentes físicos de mayor y menor importancia. Aquí se expondrán los dos más importantes en relación al funcionamiento correcto de cualquier equipo informático (ya sean ordenadores personales, teléfonos inteligentes, *tablets*, portátiles, convertibles, etc.).

Bloques de un sistema informático

Un sistema informático, a nivel físico, se divide en **dos grandes bloques**:

- **Dispositivos físicos internos** (CPU, memoria principal, discos duros, etc.).
- Componentes físicos externos o **periféricos** (teclado, ratón, auriculares, altavoces, etc.).

Dispositivos físicos internos

Placa base

La placa base (*motherboard*) es el componente principal del ordenador. Es una tarjeta de circuito impreso a la que se conectan todos los componentes (de forma lógica, estos componentes envían mensajes que circulan a través de los circuitos de la placa base y así se comunican entre ellos).

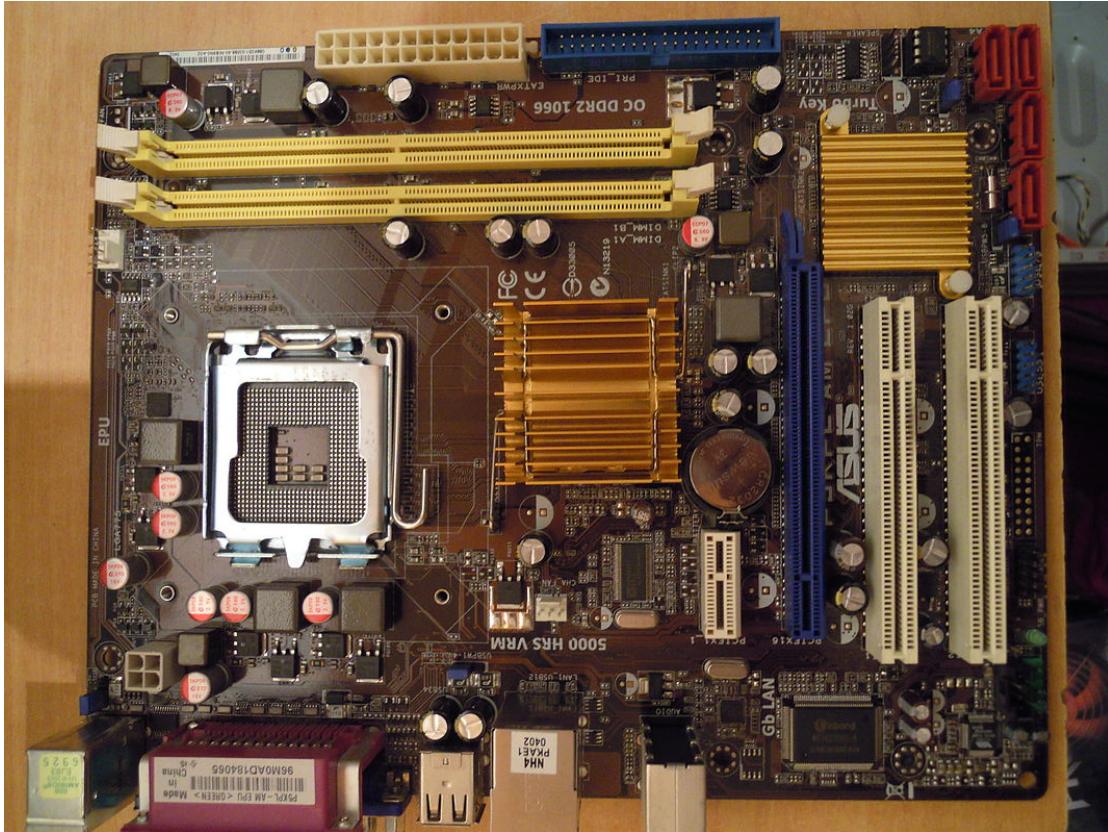


Imagen obtenida de: [Wikipedia](#)

Microprocesador

Un procesador es un chip responsable de realizar cálculos matemáticos y resolver operaciones lógicas.

Esto se resume en la realización de las tareas cotidianas que hace un ordenador: redimensionar ventanas, ejecutar programas, etc. Es, por tanto, el cerebro del ordenador.



2.1.3. Memoria RAM

Las siglas RAM significan memoria de acceso aleatorio (*Random Access Memory*). Las memorias RAM almacenan datos solamente mientras el ordenador está encendido, en el momento en que deja de tener corriente todos los datos se pierden (se dice que es volátil).

Además, la RAM es tremadamente rápida y el procesador interactúa con ella para almacenar y obtener datos mientras se trabaja.



2.1.4. Disco duro

El disco duro es el componente que se encarga de almacenar la información de forma permanente. Las ventajas que tiene sobre la memoria RAM son:

- La información permanece aunque se apague la corriente (en la RAM al apagar el ordenador la información se pierde).
- El coste de almacenamiento es mucho menor. Esto es, se puede almacenar mucha más información por un precio muy bajo.

La principal desventaja del disco duro es que el acceso a disco, tanto para lectura como para escritura, es mucho más lento.

Hoy en día existen los discos duros tradicionales (HDD), lentos pero de mayor capacidad, y los discos duros en estado sólido (SSD), mucho más rápidos que los anteriores pero más caros.

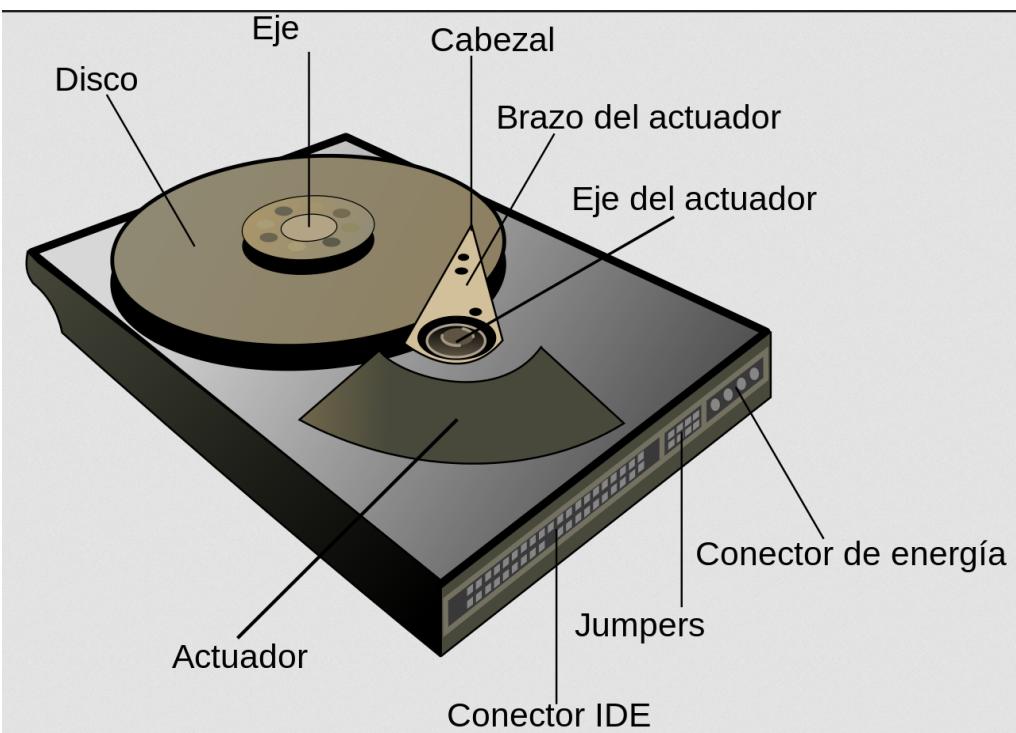


Imagen obtenida de: [Wikipedia](#)

2.2. Periféricos

2.2.1. Periféricos de entrada

Un periférico se denomina de entrada cuando su función es introducir datos en el ordenador para que éste los procese.

2.2.1.1. Teclado

Un teclado es una matriz de interruptores que el usuario puede pulsar. Pulsando estos interruptores (teclas) se envían datos o instrucciones en forma de texto, cifras u otros símbolos.

- Los teclados, en general, tienen 105 caracteres.
- El controlador del teclado está en la placa base.
- La disposición de teclas del teclado español es llamada **QWERTY**, ideada en 1878 para las máquinas de escribir.

Existen muchas clasificaciones en cuanto a teclados, pero atendiendo sólo a la más sencilla se pueden dividir en **mecánicos** (sonido fuerte y mayor vida útil) y **de membrana** (más silenciosos, ligeros y baratos).

2.2.1.1.1. Teclados mecánicos

Algunas ventajas de los teclados mecánicos son:

- Relativamente baratos (son más caros que los de membrana).
- Tienen mayor vida útil que un teclado de membrana.
- Dan muy buen *feedback* al usuario cuando se pulsa una tecla (esto es, el usuario se da cuenta inmediatamente de cuándo ha sido pulsada). Esto es porque las teclas tienen por debajo botones mecánicos físicos de verdad.
- Los teclados mecánicos son bastante ruidosos (esto puede ser una ventaja o inconveniente dependiendo del usuario).

Los teclados mecánicos más famosos son los Cherry MX, del fabricante alemán Cherry. Nacieron en 1983 y aún son los de referencia actualmente.

2.2.1.1.2. Teclados de membrana

Son teclados sin teclas separadas del mismo.

La mayoría de teclados se reconocen fácilmente por tener espacios entre cada tecla individual. Los teclados de membrana, sin embargo, no tienen estos espacios entre las teclas y son mucho

más delgados. Las teclas son parte de una membrana plana y sensitiva a la presión que envía datos al ordenador. Algunas ventajas de estos teclados son:

- Fáciles de producir.
- Resistentes a suciedad y líquidos.
- Algunos teclados de membrana pueden ser flexibles.

Los inconvenientes son:

- No dan *feedback* táctil al usuario.
- Si se estropea una tecla puede ser necesario cambiar todo el teclado. Esto es, permiten cambiar las teclas del mismo.
- La compra es más personalizable (muchos tipos de *switches* o actuadores diferentes).
- Son más difíciles de limpiar que un teclado mecánico.

2.2.1.1.3. Teclados flexibles

Están hechos de materiales ligeros (por ejemplo: silicona) que permiten que el teclado sea enrollado para ocupar menos espacio. Algunas ventajas son:

- Es más portable y práctico para pequeños ordenadores, tablets o pequeños dispositivos (ocupa poco espacio y es cómodo para moverte y llevarlos).
- Es resistente al agua.
- Las teclas son muy silenciosas.
- Hay versiones inalámbricas de ellos.

Algunos inconvenientes son: es más difícil escribir con ellos (o más fácil equivocarte al escribir) y tienen, normalmente, menos vida útil que otros tipos de teclados.



Imagen obtenida de: [Amazon](#)

2.2.1.2. Ratón

Ha sido inventado por Xerox en 1963. Además del ratón, han salido dispositivos similares como *touchpads* (portátiles), *trackballs* y pantallas táctiles.

Los ratones se pueden clasificar según su conexión: alámbricos (con cable) o inalámbricos (normalmente por *bluetooth*). También, hay ratones muy pequeños orientados para ordenadores portátiles o mini y otros de mayor tamaño, orientados a portátiles más grandes u ordenadores de sobremesa.



Kensington



2.2.1.3. Otros

Joystick, escáner, mando, etc.

2.2.2. Periféricos de salida

El ordenador envía datos y el periférico los recoge de este para ser utilizados por el usuario (por ejemplo: un monitor recibe las señales del ordenador y muestra todos los píxeles, un altavoz saca señales sonoras, etc.).

2.2.2.1. Dispositivos de sonido

Los más habituales son los auriculares o altavoces (ya sean externos o incrustados, como puede ocurrir en un smartphone o tablet). Actualmente cualquier ordenador tiene procesamiento de sonido (mediante tarjetas de sonido integradas), pero se pueden comprar tarjetas dedicadas en caso de uso profesional.

2.2.2.2. Monitor

El monitor es un periférico complejo. Mediante su conexión a una tarjeta gráfica se pueden visualizar imágenes y vídeo. La elección de un monitor depende de una gran cantidad de variables: tamaño, brillo, relación de aspecto (4:3, 16:9...), tiempo de respuesta, panel, colores, resolución, tasa de refresco, ángulo de visión, contraste, conexiones, etc.

Existen múltiples características que definen al monitor:

- Luminancia.
- Profundidad de color.
- Espectro de color.

- Relación de aspecto.
- Tamaño de pantalla.
- Resolución de pantalla.
- Tasa de refresco.
- Tiempo de respuesta.
- Relación de contraste.
- Delta-E.
- Ángulo de visión
- Tipo de panel.
- Tamaño del pixel.
- Entradas de vídeo

Actualmente es común utilizar los televisores como monitores de ordenador. La diferencia entre una televisión y un monitor es que la primera está diseñada para recibir señal de la antena y no tiene por qué tener entradas de vídeo (aunque es muy habitual hoy en día). Además, las características de un televisor están optimizadas para visualización multimedia y al conectarlas a un ordenador se ven más borrosos que en monitores. También es habitual que tengan un tiempo de respuesta más alto (retraso al mover el ratón o escribir en pantalla).

3. Componentes físicos

Cuando hablamos de componentes físicos nos referimos a cosas que podemos ver y tocar (un lápiz, una mesa, etc.). Los **componentes físicos principales** que forman parte de un ordenador, a grandes rasgos, son los siguientes:

- Procesador. Se encarga de ejecutar programas y realizar los cálculos necesarios para poder hacerlo.
- Memoria principal (RAM).

3.1. La Unidad Central de Proceso (CPU)

Es conocido también como “**procesador**”. Este componente es la parte principal del ordenador y en él se ejecutan los programas y realizan cálculos necesarios para que funcionen.

El procesador utiliza la placa base a la que está conectado para enviar y recibir información de los demás componentes. Los procesadores realizan tres funciones principales:

- Recibir datos de entrada.
- Procesar los datos.
- Proveer datos de salida (ya procesados).

Esto, en un ejemplo real, podría resumirse con el siguiente caso:

- Un usuario escribe, utilizando el teclado, la palabra “Hola” y pulsa “enter”. Estos son los **datos de entrada** que hemos dicho que recibe el procesador.
- El procesador **procesa esos datos** y, finalmente, provee información de salida (muestra el resultado de la pulsación de esas teclas en la pantalla (es decir, la palabra “Hola”). Todo esto se hace en una fracción de segundo.

Un procesador tiene los siguientes elementos:

- Núcleos: cada uno puede ejecutar una tarea al mismo tiempo (si dispones de tres núcleos puedes ejecutar tres tareas simultáneas).
- Reloj: la velocidad que tarda el procesador en ejecutar una tarea (se mide en Hertzios (hz)).
- Caché: memoria auxiliar del procesador. Es extremadamente rápida pero muy pequeña.

Además de esto, para ejecutar las tareas, la CPU está formada por dos unidades: La **unidad de control** (UC) y la **unidad aritmético-lógica** (UAL).

3.1.1. Unidad de Control (UC)

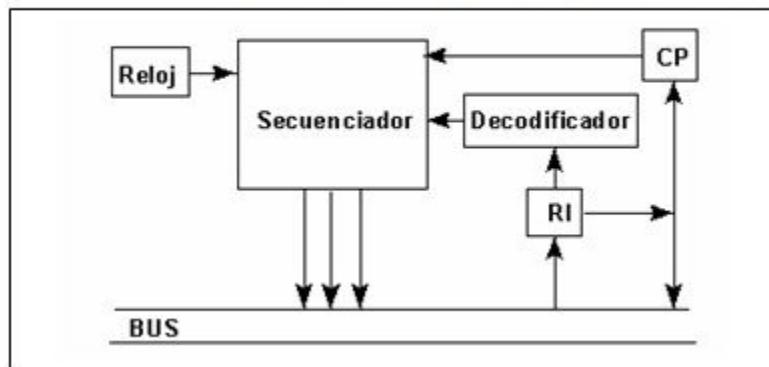
Es el cerebro del ordenador (algo así como el director que gestiona todo el trabajo a realizar). La UC recibe las instrucciones que tiene que ejecutar, las interpreta y las transforma para enviarlas a los otros componentes. Tiene tres funciones:

- Analizar e interpretar instrucciones del programa que se está ejecutando.
- Controla los demás componentes físicos del ordenador (mediante el envío de órdenes a los mismos). Algunos de los componentes con los que habla son: la UAL, la memoria, los periféricos, etc.).
- Atiende y decide sobre posibles interrupciones¹ que se puedan producir en el proceso.

El **esquema básico de una Unidad de Control** es el siguiente:

¹ Interrupción: Es una señal que se envía a la unidad de control. Por ejemplo: el teclado (un periférico) envía una señal (una interrupción) a la unidad de control cada vez que el usuario pulsa en cualquier tecla. La impresora también lo hace cuando se queda sin papel. Existen muchos tipos de interrupciones.

Esquema básico de la Unidad de Control



- Registro de contador de programa (CP): se llama también contador de instrucción (CI) y contiene la dirección de memoria donde se encuentra la siguiente instrucción a ejecutar.
- Registro de Instrucción (RI): contiene la instrucción que se está ejecutando en ese momento. Contendrá lo siguiente:
 - Operación a realizar: p. ej: una suma.
 - Direcciones de memoria de los operandos: p. ej: de los números a sumar y donde se almacenará el resultado.
- Decodificador: Se encarga de extraer el código de operación de la instrucción que se está ejecutando o bien la dirección de memoria a la que la UC debe acceder para escribir en ella. Luego emite señales al resto de elementos para su ejecución a través del secuenciador.
- Secuenciador: Envía microordenadas al resto de elementos que, sincronizadas mediante el reloj, hacen que la instrucción que está en el registro de instrucción se ejecute paso a paso.
- Reloj: Indica en qué momento debe comenzar una operación y cuando debe finalizar.

3.1.2. Unidad Aritmético-Lógica (ALU)

Se ocupa de las operaciones aritméticas (sumas, productos, etc.) y lógicas. La mayoría de UAL solo tienen la suma como operación aritmética y el resto las efectúan en base a ella. Esto, para una persona, es lento y pesado pero para un ordenador no.

La ALU contiene **registros**, los cuales son áreas para almacenar pequeñas cantidades de datos a mucha velocidad.

3.2. La memoria RAM

La memoria RAM (*Random Access Memory* o memoria de acceso aleatorio) tiene capacidad para almacenar datos, pero lo más importante a conocer de ella es que esos datos se perderán en el momento en que la RAM se quede sin energía (cuando apagues el ordenador).

La memoria RAM es extremadamente rápida (el acceso a la RAM por el procesador es directo), por tanto es muy útil trabajar con ella con el ordenador encendido (p. ej: cuando tienes programas o juegos abiertos, la información que se almacene en ella es accesible por el procesador de forma extremadamente rápida, por lo que todo va a funcionar de manera mucho más fluida).

La memoria RAM se denomina también como **memoria principal** y forma, junto con la CPU, los dos elementos más importantes de un sistema informático. La CPU tiene comunicación continua y rápida con la RAM para acceder a los datos.

El **esquema básico** de la memoria RAM es el siguiente:

- Registro de Dirección de Memoria (RDM).
- Registro de Intercambio con Memoria (RIM).
- Selector de Memoria (SM).
- Celdas de memoria.

3.3. Memoria ROM

La memoria ROM (*Read Only Memory* o memoria de solo lectura) sirve para almacenar solamente datos muy básicos y de configuración del ordenador (p. ej: datos de arranque). No es una memoria volátil (es decir, no se pierden los datos al no tener energía como ocurre con la RAM).

La ROM suele tener muy poca capacidad y estar situada en la placa base. Recordemos que la ROM es de solo lectura, por tanto no se puede cambiar lo que hay en ella. El fabricante es quien se encarga de introducir ahí los datos que sean necesarios.

La memoria ROM forma parte de lo que se denomina como **memoria secundaria**. Además de la ROM, los discos duros, CDs, SSDs, Pendrives... también forman parte de la memoria secundaria.

3.4. Bus del sistema

El bus es el conjunto de circuitos que permite la comunicación entre la CPU y el resto de componentes del ordenador. La transmisión se realiza en paralelo (esto es, enviando varios bits de forma simultánea entre dos unidades y no enviándolos uno a uno).

El bus se encarga de la comunicación entre las diferentes partes de un ordenador.

En el bus de sistema se diferencian:

- Bus de datos.
- Bus de control.
- Bus de direcciones.

3.5. Funcionamiento de la CPU y la RAM

Hemos visto los principales componentes que forman parte del *hardware* de un ordenador. Ahora veremos como funciona un procesador en asociación con la memoria RAM.

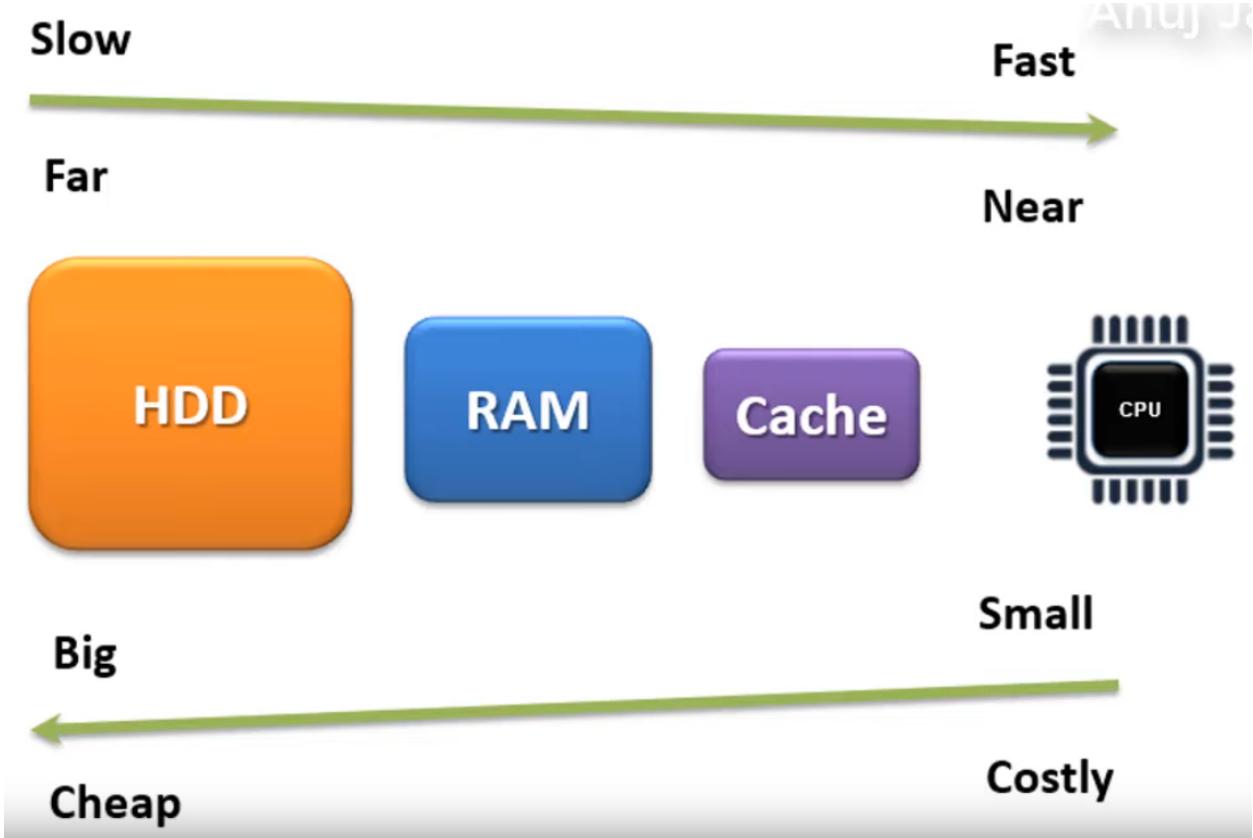
- El **procesador** se encarga de **ejecutar los programas**.
- La **memoria RAM** se encarga de almacenar los datos.

Cuando la **CPU** ejecuta un programa este se **carga** en la **memoria RAM** (debido a que la CPU tiene acceso directo a la RAM y puede guardar y cargar datos de forma muy veloz).

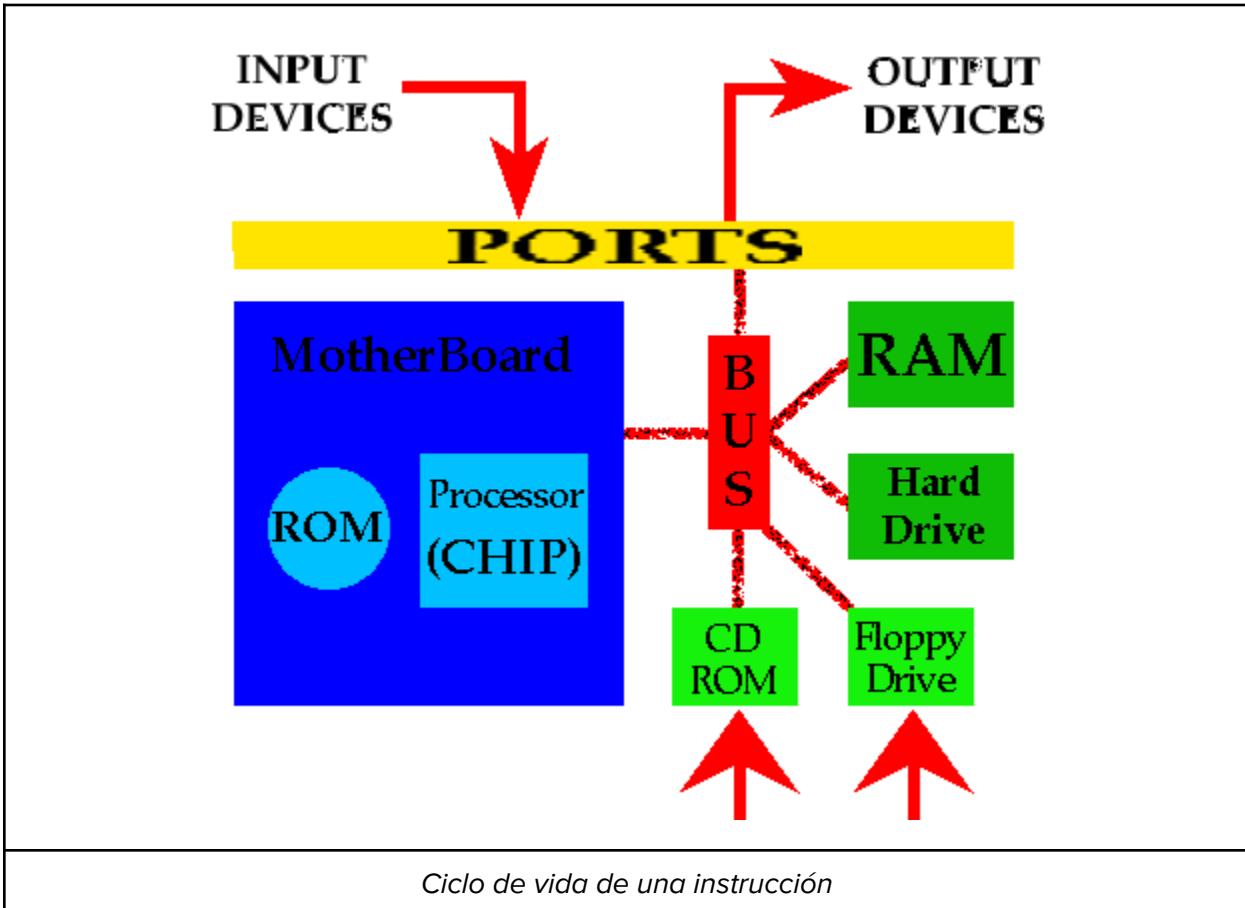
Además, existe un tipo de memoria persistente denominada **caché**. Cuando se ejecuta un programa algunos datos se almacenan en esta memoria (la cual es persistente y todavía más rápida que la RAM, pero de mucho menos tamaño).

CPU → CACHÉ → RAM → SSD/HDD

Cuanto más cercana está la memoria utilizada a la CPU, más veloz es (el acceso a ella por la CPU es más rápido). Además de esto, cuanto más lejana está la memoria de la CPU (y por tanto, más lento es el acceso a ella) más barato es también el precio.



Cuando la CPU necesita ejecutar una instrucción o cargar/almacenar un dato, busca la información en la memoria más cercana. Esto es, primero mira en la caché, si no la encuentra en ella la busca en la RAM y, en última instancia, en memoria secundaria (discos duros, cds, etc.).



3.6. La Placa base

La placa base comunica todos los componentes del ordenador.

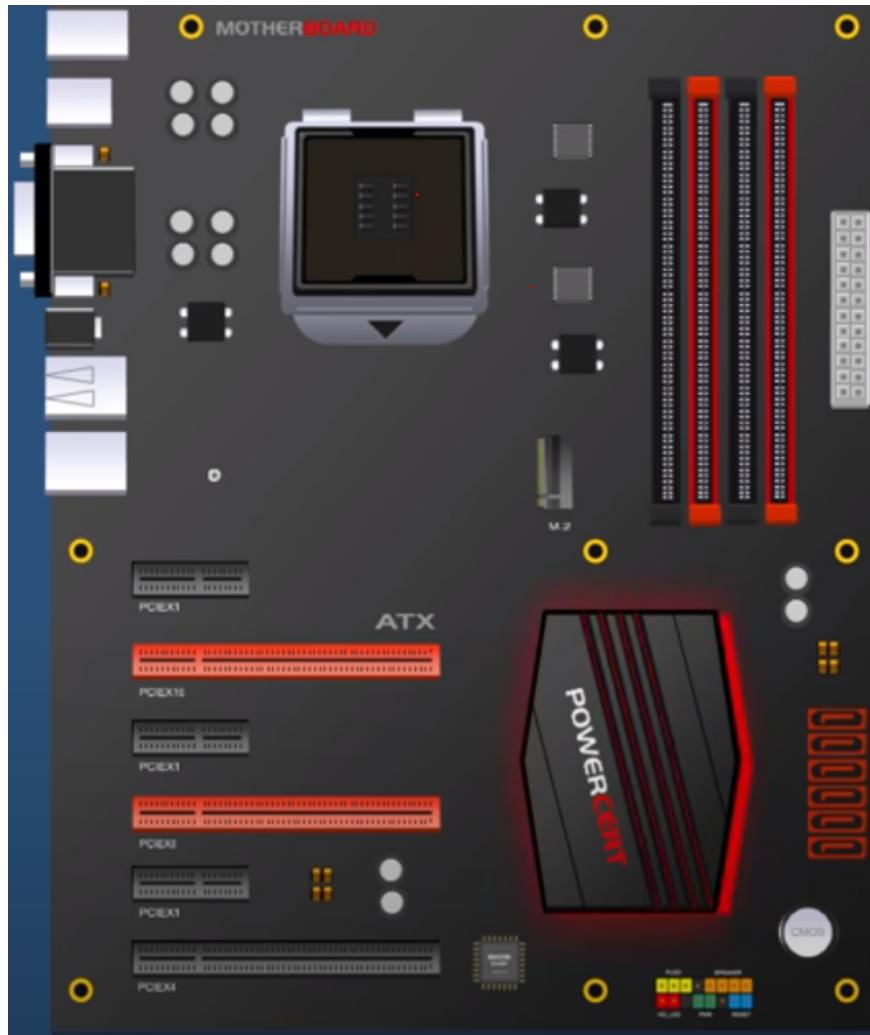


Imagen obtenida de: [PowerCert Animated Videos](#)

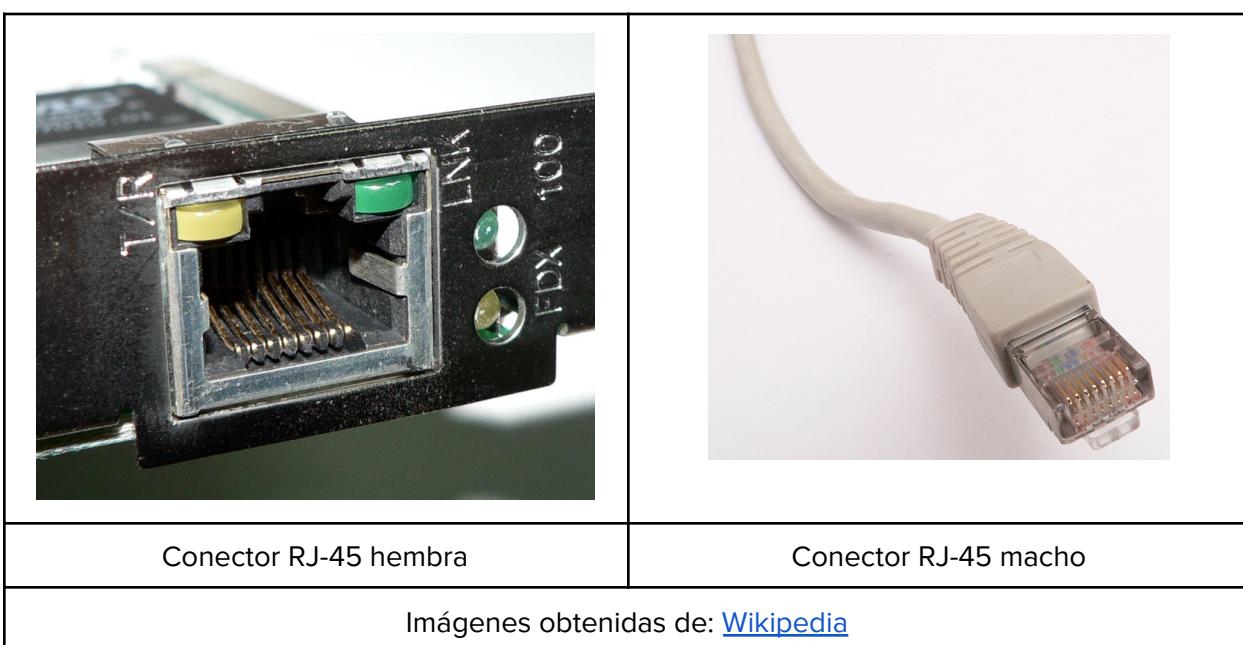
En una placa base existen una serie de ranuras (*slots*) donde se pueden introducir componentes:

- **Zócalo del procesador (CPU Socket):** el recuadro superior de la imagen es el sitio donde se introduce el procesador.
- **Slots de expansión:** en la parte inferior izquierda se disponen una serie de ranuras donde introducir tarjetas de expansión (tarjetas de red, tarjetas gráficas, tarjetas de sonido, etc.).
- **Slots de memoria RAM** (En la parte superior derecha de la placa del ejemplo se encuentran las ranuras para introducir los módulos de memoria RAM).

- **Conectores SATA:** los conectores hembra rojos que se ven en la parte inferior izquierda de la placa son para conectar habitualmente discos duros o unidades de CD/DVD (estas últimas empiezan ya a estar en desuso).
- **Chipset:** es el encargado de comunicar los elementos de un sistema informático. Puede ser de dos tipos:
 - **Puente norte/sur:** está formado por varios chips (los llamados “puente norte” (*Northbridge*) y “puente sur (*Southbridge*).
 - El puente norte comunica los componentes: procesador, memoria RAM y el bus PCI-Express. Suele estar como la “persona en el medio” de estos componentes.
 - El puente sur se ocupa de los puertos PCI estándar, conectores SATA, puertos USB, etc.

Para que la CPU se pueda comunicar, por tanto, con los slots de expansión, lo hace a través de la comunicación del puente norte con el puente sur.

- **PCH (*Platform Controller Hub*):** arquitectura de chipsets moderna llevada al mercado por Intel que reemplaza la antigua arquitectura de puente norte y sur.
 - El puente norte desaparece completamente y pasa a formar parte directamente de la CPU.
 - El PCH hace la función completa de puente sur.
- **Interfaces de entrada/salida (*Input/Output, I/O*):**
 - Puertos USB: es la interfaz de E/S más común (*Universal Serial Bus*). Se utiliza para gran cantidad de periféricos y además suministra una cierta cantidad de energía eléctrica a los mismos.
 - Adaptador de vídeo: las placas base que tienen tarjeta gráfica integrada suministran un adaptador para pantalla. Las tarjetas gráficas integradas son buenas para aplicaciones ligeras, en caso de ejecutar aplicaciones que necesitan fuerte procesamiento gráfico (como en el caso de videojuegos) es necesario disponer de una tarjeta gráfica dedicada.
 - Tarjeta de red: actualmente suelen venir integradas en la placa (pero se puede comprar una más potente y ponerla en uno de los slots de expansión). La interfaz de salida será el conector de red RJ-45 (se puede ver cuál en la imagen).
 - Tarjeta de sonido: actualmente suelen venir integradas en placa (se pueden también comprar y poner mejores tarjetas de sonido en uno de los slots de expansión). La salida son unos conectores circulares (*jack 3.5mm*).



4. Representación de información

Un ordenador tiene que manejar una gran cantidad de información que puede ser de distintos tipos (letras, números y caracteres especiales). Este tipo de información no puede ser entendida por el ordenador directamente (solo entiende binario: 0 y 1 que son 5 voltios o 0 voltios respectivamente). Por esta razón, se necesitan utilizar ciertos códigos de representación interna de la información (es decir, asociar determinados números binarios a los distintos caracteres).

Para **representar esta información** se empiezan a asociar caracteres a determinados números en binario. Existen diversas asociaciones diferentes que soportan más o menos caracteres y muchas de estas asociaciones se definen como **estándares**. Algunos de los más conocidos son **ASCII** y **UNICODE**.

4.1. Código ASCII

ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) tiene un espacio máximo de **1 byte** para representar información (esto es, puede representar un total de 256 caracteres diferentes).

Existen el código **ASCII estándar** (que utiliza 7 bits) y el **ASCII extendido** (que utiliza 8 bits).

4.1.1. ASCII estándar

Va del 0 al 127 y está dividido de la siguiente forma:

- 32 caracteres de control.
- 64 caracteres para letras mayúsculas y números.
- 32 caracteres para letras minúsculas y algunos signos especiales.

4.1.2. ASCII extendido

Va del 128 al 255 y dispone de letras acentuadas y otros símbolos variados. En este caso, los símbolos pueden variar dependiendo de los fabricantes.

4.2. Código UNICODE

Método de codificación de caracteres que es **estándar habitual a día de hoy para prácticamente todo**. Al contrario que ASCII (el cuál fue diseñado para representar caracteres del inglés), Unicode ha sido diseñado para **dar soporte a caracteres de todos los lenguajes del mundo**.

Mientras que ASCII solo utiliza 1 byte para representar caracteres, Unicode soporta hasta 4 bytes por cada uno.

El formato de codificación Unicode se conoce como **UTF** (Unicode Transformation Format). **Lo más habitual es la utilización de Unicode con un solo byte, denominado UTF-8**. Si se necesitan más caracteres (p. ej: letras árabes, japonesas, chinas...) se necesitaría aumentar el número de bytes utilizados a dos (**UTF-16**) o cuatro (**UTF-32**).

Los 127 primeros caracteres de los formatos unicode (UTF) coinciden exactamente, por temas de compatibilidad, con los 127 primeros de ASCII (es decir, con ASCII estándar).

5. Componentes informáticos en el mercado

5.1. Torres y placas base

Existen diferentes tamaños de torres disponibles para ordenadores de sobremesa. El tamaño de la torre tiene mucho que ver con la placa base que se desee instalar en ella. A continuación se muestran los **tipos de torres** existentes y los **factores de forma (form factor)** de las placas base compatibles con ella.

5.1.1. Minitorre (placas mini ATX y micro ATX)

Las torres en formato “minitorre” tienen el espacio adaptado para placas base desarrolladas para el estándar **mini ATX** (284x208 mm) como **micro ATX** (244x244 mm).

Las placas **micro ATX** son compatibles con casi todas las cajas del mercado de tipo semitorre (es decir, ATX). Si se dispone de una semitorre habrá espacio de sobra para todos los componentes.

En el caso de las **mini ATX** (o simplemente ITX) son las más pequeñas para PCs de escritorio y suelen también ser compatibles con otras cajas más grandes.

Hoy en día se puede montar un ordenador con placas ITX o micro ATX que sea tope de gama. Si

5.1.2. Semitorre (placas ATX)

Son de tamaño estándar y la placa base que más se adapta a ellas es la de tipo ATX (305x244mm). Son las más habituales (prácticamente el 90% de las cajas son compatibles con ellas). Estas placas base suelen tener 4 ranuras DIMM y espacio para dos tarjetas gráficas.

En una semitorre también puede ser habitual incluir placas micro ATX.

5.1.3. Supertorre (placas E-ATX)

Estas torres tienen más espacio que las anteriores y están pensadas para las placas base de tipo E-ATX. Estas placas son bastante grandes (sin llegar al nivel de las placas base de servidores). Las medidas son de **300x330mm**. Se suelen utilizar para los chipsets x299 y x399 y disponen de espacio para 8 ranuras DIMM y muchas tarjetas de expansión.



Cristian Martín FOTO: iStock

5.1.4. Otras

Existen algunas torres menos habituales y más pequeñas que las anteriores:

- **Desktop y Small Form Factor (SFF)**: para placas ITX y micro ITX (igual que las minitorres) pero no dejan espacio para gráfica dedicada.
- **Ultra Small Form Factor (USFF)**: suelen utilizar discos duros y memorias de portátiles (más pequeños), solo tienen dos slots PCI, dejan poco flujo de aire (hay poco espacio) y por tanto suelen calentarse más y es más difícil cambiar componentes.
- **Micro**: los micro PCs son similares a los USFF pero aún más pequeños, suelen integrarse, en ocasiones, en la parte trasera del propio monitor.



Desktop



Small Form Factor (SFF)



Ultra Small Form Factor (USFF)



Micro PC

Imágenes obtenidas de: <https://www.stonerefurb.co.uk/form-factors-explained>



Monitor DELL con soporte para un micro PC

Aunque en este punto se están relacionando los tipos de torre con formatos **actuales** de placas base (según el tamaño de la placa), en este punto se podrían nombrar algunos factores de forma de placa base que han ido quedando obsoletos:

- **Tecnología extendida** (Extended Technology) o **TX**: creado por IBM en 1983 para el primer ordenador personal (en adelante PC). Las dimensiones eran de 216x279 mm.



- **Tecnología avanzada (Advanced Technology) o AT:** formato introducido en IBM en 1984 de 350x305 mm.
- **Baby-AT:** ha sido estándar durante muchos años, el tamaño es de 216x330mm y fueron habituales **desde los ordenadores 286 hasta los primeros pentium.**



5.2. Elección de torre y placa base

Para elegir uno u otro tamaño de torre y placa base, es necesario considerar el espacio disponible en la habitación y la refrigeración que se necesita. Además de esto debemos considerar:

- **El soporte para memoria RAM.** Las placas mini-ITX van a tener siempre solamente dos ranuras, mientras que las ATX tienen 4 y las E-ATX 8 (en ambos casos puedes doblar la capacidad).
- **El procesador a instalar.** Aunque es posible instalar los mejores procesadores en todas estas placas (sean E-ATX o mini ATX) y también es posible refrigerarlas (siempre que la

torre que se compre tenga espacio suficiente, quizás necesites un nivel más de la misma según el disipador que utilices), sí que se verá un gran incremento de precio en hacer el ordenador más pequeño.

- **Número de ranuras PCI-Express y tarjetas de expansión.** En una placa ITX no hay espacio para más de una tarjeta gráfica, pero a partir de micro ATX ya es posible hacer **SLI** y **Crossfire** con dos tarjetas gráficas.

5.3. Componentes soportados

Las placas base varían mucho respecto a los componentes que soportan. Dependiendo de la placa que se compre solo se podrá utilizar en ella un único tipo de CPU y unos pocos tipos de memoria. Además, muchos de los demás componentes tampoco serán compatibles y es el fabricante de la placa el que proporciona orientación sobre la **compatibilidad** de los componentes.

En ordenadores portátiles, teléfonos móviles y tablets, la placa base suele incorporar de serie **funciones de la tarjeta de vídeo** y de la **tarjeta de sonido** (esto ayuda a que este tipo de ordenadores sean pequeños). La parte mala es que también son más difíciles de actualizar. En el caso de los ordenadores de sobremesa también se suelen incluir hoy en día tarjetas de vídeo y sonido integradas en la propia placa.

La placa base tiene también mecanismos de refrigeración, pero son deficientes y pueden hacer que se dañe el hardware conectado. Para ello es necesario conectar disipadores de calor y ventiladores (estos además, pueden ser regulados de forma automática mediante la detección de calor de la propia placa y su comunicación con la bios).

5.4. Descripción física de la placa

La placa base se monta dentro de una caja, torre o chasis (hemos visto los distintos tipos existentes anteriormente). Para fijarla se hace uso de pequeños tornillos que se incrustan en agujeros hechos (taladrados) de fábrica.

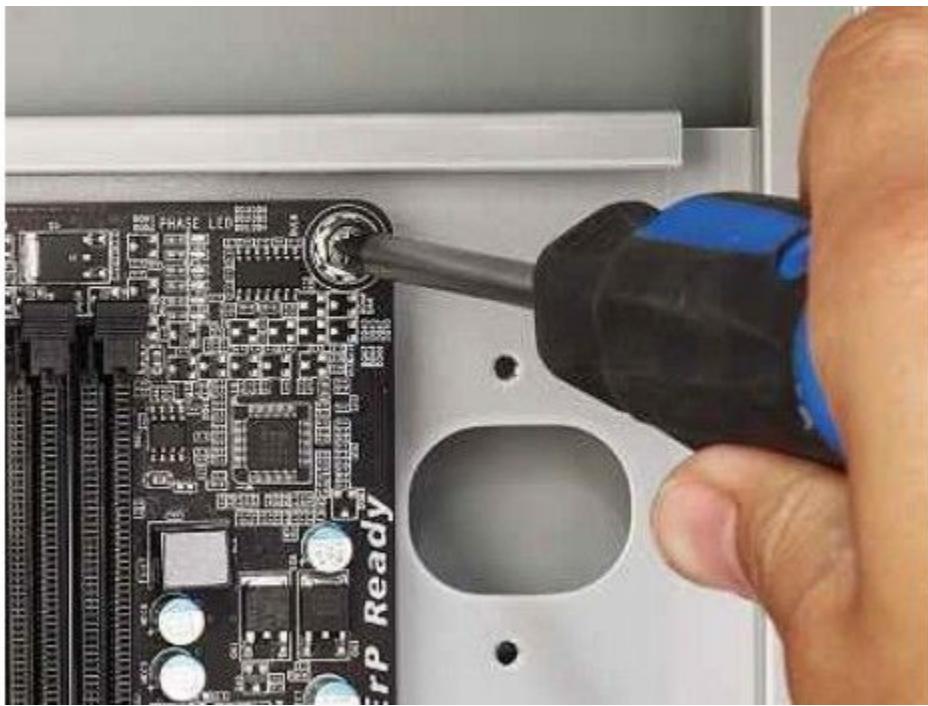


Imagen obtenida de: <https://www.reparacionportatilesmadrid.net/>

5.4.1. Elementos de la parte frontal o interna

En la **parte frontal o interna** de la placa base se encuentran una serie de **puertos** que permiten conectar todos los componentes internos. Los principales son:

- El zócalo (socket) donde se pone el **procesador**.
- Ranuras de conexión para **módulos de memoria**.
- Puertos para cables mediante los que es posible conectar **discos duros y unidades ópticas**.

Además de esto, los cables pequeños que se encuentran en la parte frontal de la caja se conectan a la placa para permitir que la **alimentación**, el **botón de encendido** y las **luces LED** funcionen.

Siguiendo con la **parte frontal**, se dispone de ranuras para tarjetas periféricas donde introducir las **tarjetas de vídeo, de sonido y otras tarjetas de expansión**.

5.4.2. Elementos de la parte izquierda

En el **lado izquierdo** (esta es la parte que coincidirá con la trasera de la torre) se encuentran los **puertos**. Estos permiten conectar los distintos periféricos externos como son: el monitor, teclado, ratón, altavoces, cables de red, impresoras, escaners, auriculares, etc.

Los puertos más interesantes a nombrar en esta parte son:

- **Puertos USB normales.**
- **Puertos HDMI.**
- **Puertos DisplayPort.**
- **Puertos USB tipo C y Thunderbolt 3.**

6. Memoria RAM

Las ranuras de memoria RAM (o memoria principal) son fácilmente identificables en la placa base gracias a las pestañas laterales (y que normalmente se encuentran muy juntas y van en pares de: 2, 4 u 8 dependiendo del factor de forma de la placa base).

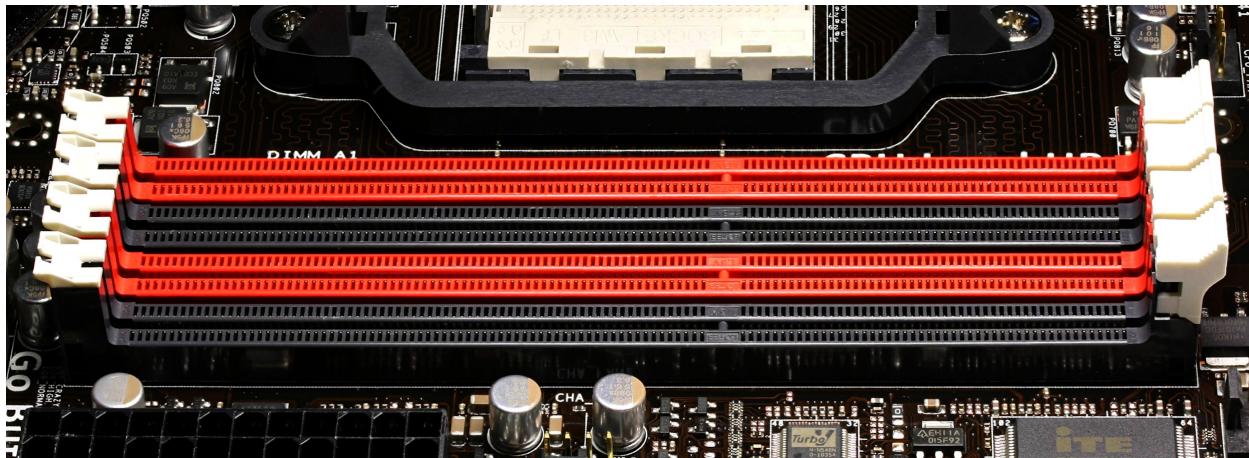


Imagen obtenida de: [Wikibooks](#)

6.1. Zócalos de memoria RAM

Inicialmente los módulos de RAM eran circuitos integrados de memoria que se soldaban directamente a la placa base (por lo general eran módulos **DIP** de 14 o 16 pines). Antiguamente los módulos se conectaban a la placa mediante unas patillas delicadas denominadas **módulos SIP**. Hacia finales de los años 80 (más o menos la época del 386) aparecieron los zócalos **SIMM**, luego los **DIMM** y finalmente los **RIMM**.

6.1.1. SIMM

Podían tener **30** o **72** contactos y **se utilizan en parejas**. Los de 30 contactos se usaban en los procesadores **386** y **486**, los de 72 contactos se utilizaron en los últimos **486** y **Pentium**. La velocidad de respuesta de estos módulos era de 50 o 60 nanosegundos.

6.1.2. Módulos DIMM

Evolución de los SIMM y tienen **168, 184, 240 y 288 contactos** con un **tiempo de respuesta inferior a 10 nanosegundos**. Dentro de los módulos DIMM se destacan seis tipos, todos del mismo tamaño pero **diferenciados por el número de conectores**:

- SDRAM (168 conectores y potencia de 5.5 voltios).
- DDR (184 conectores y potencia de 2.6 voltios).
- DDR2 (240 conectores y potencia de 1,8 voltios)
- DDR3 (240 conectores y potencia de 1.5 voltios)
- DDR4 (288 conectores y potencia de 1.2 voltios).
- DDR5 (aún no está disponible, se estima que lo estará en 2021).

6.1.3. Módulos RIMM

Hoy en día están obsoletos.

7. Referencias

- Simplefunde. Fundamentals of Operating System for beginners (Part1).
<https://www.youtube.com/watch?v=UTXS0wywFks>
- Ukccloud. <https://docs.ukcloud.com/articles/other/other-ref-qib.html>
- Binary Prefix. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Binary_prefix#Hard_disk_drives
- Computersavvy92. The Central Processing Unit & Machine Cycle.
<https://sites.google.com/site/computersavvy92/home/the-central-processing-unit-machine-cycle>
- Placa base. Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_base. Visto el 3 de octubre de 2020.
- PowerCert Animated Videos. Vídeo “Motherboard”.
<https://www.youtube.com/watch?v=b2pd3Y6aBag>
- Dell Support. Computer Processors Explained. Youtube. Obtenido de:
<https://www.youtube.com/watch?v=lxnlyJYZ6Vw>
- Castillo, José Antonio. Placas base ITX y ATX.
https://www.profesionalreview.com/2019/05/14/placa-base-micro-atx/#Tamanos_de_placa_base_disponibles
- Miguel Ángel Navas. Componentes de una placa base. Obtenido de:
<https://www.profesionalreview.com/2018/11/04/componentes-de-una-placa-base>
- Computer Cases and The Different Types of Form Factors. stonerrefurb. Obtenido de:
<https://www.stonerefurb.co.uk/form-factors-explained>
- Wikipedia. Historia de la memoria SIMM. Obtenido de:
https://es.wikipedia.org/wiki/SIMM#Historia_de_la_memoria_SIMM. Última consulta: 10/11/2020.
- Computer Lounge. Ultimate keyboard showdown: mechanical vs membrane keyboards. Obtenido de:
<https://www.computerlounge.co.nz/blog/tips-and-tricks/ultimate-keyboard-showdown-mechanical-vs-membrane-keyboards>.
- Harris Andrea. Tech21century. 10 different types of computer keyboards explained. Obtenido de:
https://www.tech21century.com/different-types-of-computer-keyboards/#7_Mechanical_Keyboard