

El siguiente documento es una recolección de información de dos libros recomendados por la cátedra y que están disponibles en el aula virtual.

LIBRO ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS.

- Autor: Jesús Daniel Ocaña Velásquez.
- Año de edición: 2020.
- Capítulo 6: La placa madre.
- Capítulo 7: Microprocesador.
- Capítulo 11: Dispositivo de almacenamiento.
- Capítulo 12: Los buses.
- Capítulo 13: Puente norte y puente sur.

Índice.

LA PLACA MADRE	3
ELEMENTOS DE LA PLACA MADRE.	3
1) CONECTORES DE ALIMENTACIÓN.....	4
2) ZÓCALO PARA EL CPU	5
3) Zócalos de memoria RAM	5
4) EL CHIPSET.....	7
5) GENERADOR DE CLOCK.....	9
6) EL BIOS	10
7) LA CMOS	11
8) LA PILA	11
9) LOS CONECTORES DE ENTRADA/SALIDA	11
10) RANURAS DE EXPANSIÓN	12
EL MICROPROCESADOR.....	14
CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROPROCESADORES	15
A. NÚCLEOS.....	15
B. MEMORIA CACHE.....	16
MEMORIA CACHE L1	16
MEMORIA CACHE L2	16
MEMORIA CACHE L3	17
C. VELOCIDAD	17
D. SOCKET.....	18
LA MISIÓN DEL MICROPROCESADOR	18
PARTES DE UN MICROPROCESADOR.....	20
LA UNIDAD DE DISCO DURO.....	21
PARTES DEL DISCO DURO- HDD.....	22
LA UNIDAD DE ESTADO SÓLIDO (SSD).....	25
DIFERENCIAS ENTRE UN HDD Y UN SSD	26
TIPOS DE BUSES	28
PUENTE NORTE Y PUENTE SUR.....	30

LA PLACA MADRE

Llamado también Placa principal o Mainboard o placa base. La Placa madre es una placa con una gran cantidad de microcomponentes y diminutos chips soldados, estos chips sirven como medio de conexión entre los diferentes componentes del CPU, dentro de los cuales está el microprocesador, los controladores de diferentes dispositivos, las ranuras para conectar la RAM del sistema, la ROM y las ranuras o zócalos (slots) que permiten conectar tarjetas controladoras que necesitan adicionarse a la computadora.6.2.

ELEMENTOS DE LA PLACA MADRE.

A continuación se muestra un ejemplo de placa madre, listando sus elementos.

1. CPU FAN
2. Conector ATX Molex 4 pines
3. Socket para el microprocesador
4. Bancos Memoria RAM DIMM
5. Conector ATX Molex 24 pines
6. Chipset Northbridge
7. PCI Express
8. Conector IDE
9. Pila
10. Conector SATA
11. Panel frontal
12. BIOS
13. Floppy
14. PCI
15. Chipset Southbridge
16. PCI-e x1

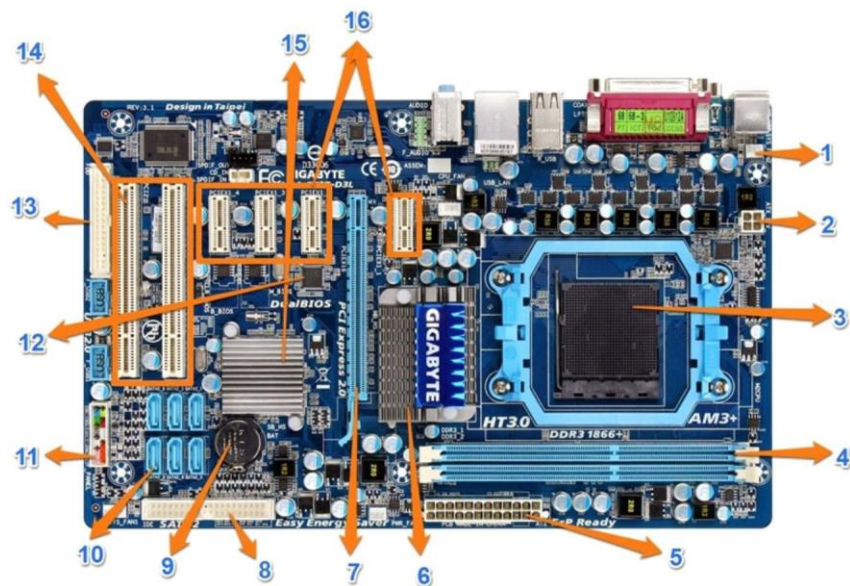


Figura 1: Elementos de la Placa madre.

Los principales elementos y el funcionamiento de algunos de los elementos que conforman una tarjeta madre, los cuales son los siguientes:

1) CONECTORES DE ALIMENTACIÓN

Este conector es el que lleva la alimentación principal desde la fuente de alimentación a la placa base, suministrándole diversos voltajes necesarios de 3,3V, $\pm 5V$ y $\pm 12V$. Suele estar compuesto por un conector principal de 20 pines y uno secundario de 4 pines. El porqué de esta separación se basa en que los ordenadores antiguos empleaban conectores de 20 pines para la alimentación de la placa base. Sin embargo, todas las placas base modernas solo emplean conectores de 24 pines desde hace ya bastantes años, pero los fabricantes de fuentes lo siguen manteniendo por temas de compatibilidad con placas base antiguas.



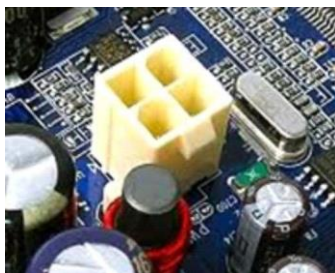


Figura. Conectores de alimentación.

2) ZÓCALO PARA EL CPU

El zócalo principal de la placa madre está destinado para conectar el microprocesador. Las placas madre para equipos de escritorio suelen incluir un único zócalo para el microprocesador, mientras que las destinadas a servidores de red pueden tener dos, cuatro o más zócalos para dicho elemento.

A continuación, mostramos los zócalos de los últimos microprocesadores de la gama de Intel.

Sockets Intel: LGA 775, LGA 1156, LGA 1366 y LGA 1155 (en el libro **ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS** de Jesús Daniel Ocaña Velásquez, tendrán una definición de cada uno de ellos si desean profundizar la lectura).

3) Zócalos de memoria RAM

Los slots destinados a los módulos de memoria RAM en la placa principal tienen un aspecto fino y alargado. El tipo de zócalo depende de la plataforma, es decir, del microprocesador y de la clase de controlador de memoria que este incorpora (DDR1, DDR2, DDR3, DDR4). La cantidad de slots de memoria disponibles depende, por su parte, del tipo de placa madre: gama alta, media o baja.



Figura. Zócalos de memoria

Cuando vamos a conectar un módulo de memoria RAM a nuestra placa madre, tenemos que tener en cuenta qué tipo de memoria vamos a usar y que nuestra placa madre pueda aceptar este modelo de memoria, para poder verificar si la memoria RAM se pueda instalar a la placa madre, identificamos las ranuras (muescas) que presentan las ranuras o zócalos

de memoria. Hay placas madres que tienen dos o tres slots del mismo color, eso nos indica que las memorias trabajan en canal simple, pero hay placas madres que tiene las ranuras de memoria en pares de colores, esto nos indica que las memorias trabajan en doble canal, por lo tanto se tiene que instalardos módulos de memoria RAM.

En la siguiente figura se muestra la instalación de una memoria RAM de canal simple.

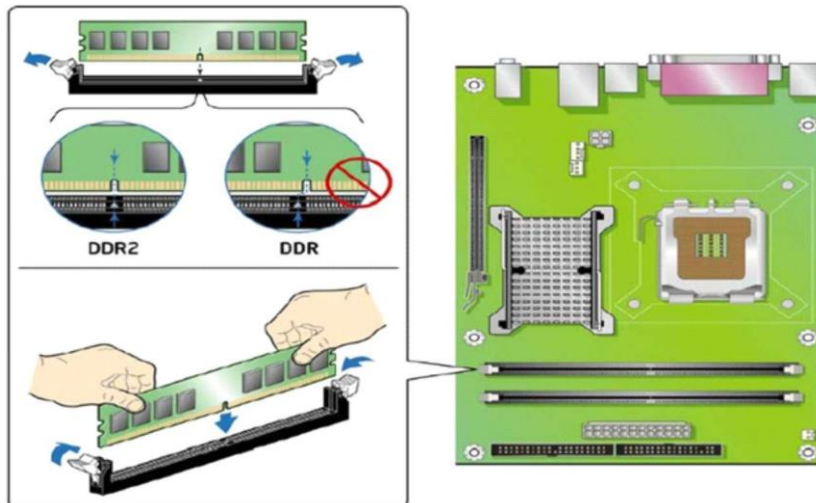


Figura. Ranuras de memoria RAM.

En el siguiente gráfico, la placa madre tiene cuatro slots para la memoria RAM y viene con dos colores ya que nos indique que se debe usar dual channel, se debe instalar, por lo tanto, dos módulos de memoria RAM DDR2, los dos en las ranuras del mismo color (DIMM-A1 y DIMM-B1). Cuando se desea incrementar la capacidad de memoria, se debe agregar otros dos módulos de memoria, en las ranuras que quedaron libres (DIMM-A2 y DIMM-B2).

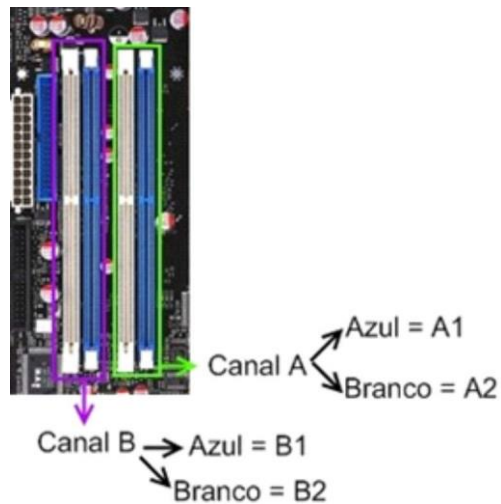


Figura. Tecnología Dual Channel.

4) EL CHIPSET

El chipset de la placa madre es un conjunto de chips, que integra a una serie de controladores como: controlador de USB, de memoria caché, de puerto paralelo y serial, controlador de buses: PCI, AGP o PCI Express y otros más.

El chipset se ha desarrollado para poder ayudar al trabajo del procesador, controlando los distintos puertos y los buses. Ejemplos de estos chips son los desarrollados por Intel. Muy usados en la implementación de placas bases.

Intel como fabricante del microprocesador, también desarrolla los chipsets de los Mainboard actuales que usen sus procesadores x86, estos circuitos integrados constan de 2 circuitos o chips:

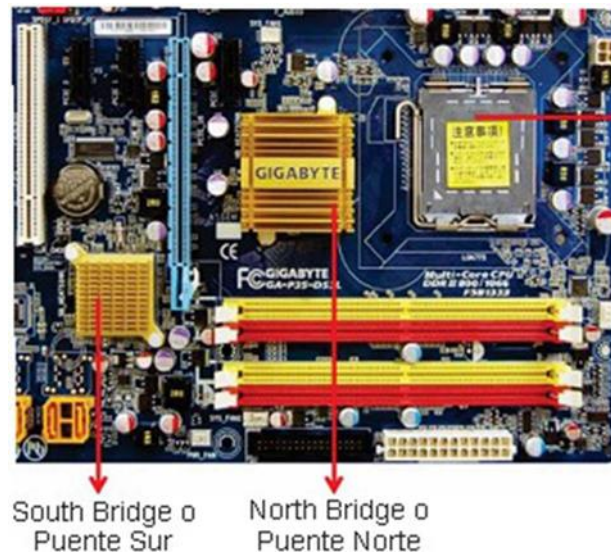


Figura. Chipset norte y sur.

- **Puente norte:** controla la interconexión del microprocesador con la memoria RAM y la unidad de procesamiento gráfico (que puede estar integrada en la placa o en una tarjeta gráfica conectada). Gestiona un gran flujo de información y se calienta mucho, por lo que suele llevar acoplado un disipador térmico o un ventilador propio.
- **Puente sur:** se encarga de gestionar el flujo de datos que entran y salen de las unidades de almacenamiento (disco duro y lectores ópticos de disco) y de los periféricos de entrada y salida (teclado, ratón, dispositivos USB, dispositivos PCI, impresora, etc.).

El chipset es un componente muy importante para el funcionamiento de la PC, ya que integra a la mayoría de los controladores usados para su comunicación con el CPU, por lo que su elección es muy importante. Intel no es el único que fabrica estos chips, los hay de otros fabricantes como VIA, AMD, SIS y NVIDIA

Intel ha desarrollado diversos chipsets, cada vez que aparece un nuevo microprocesador debe desarrollarse un chipset que lo soporte y pueda ayudarlo en el procesamiento.

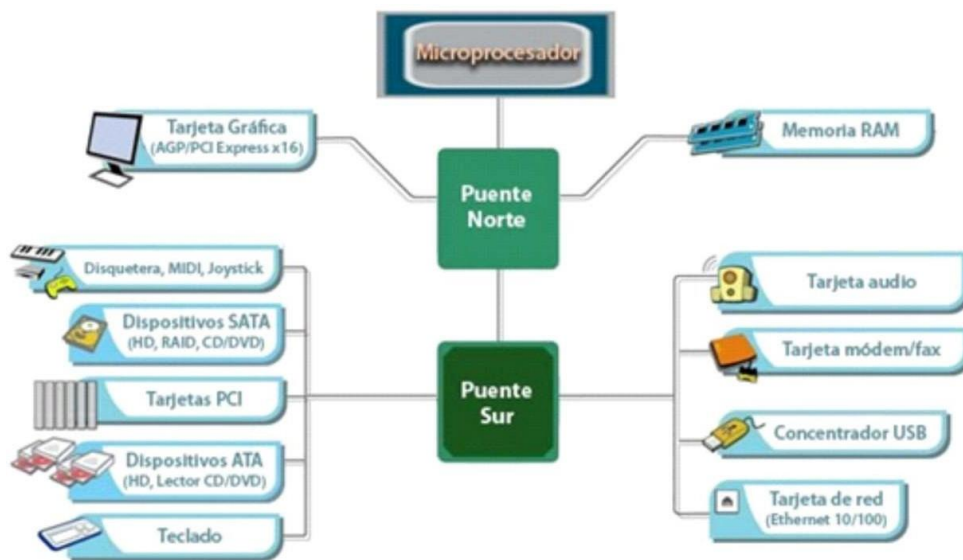


Figura. Chipset norte y Chipset sur.

Descripción:

- Puente norte: se vincula con la memoria RAM, Tarjeta gráfica y el microprocesador (CPU).
- Puente sur: se vincula con tarjeta de audio, tarjeta módem/fax, conectores USB, tarjeta de red y disquetera, dispositivos SATA, tarjeta PCI, dispositivo ATA, teclado.

5) GENERADOR DE CLOCK

Las computadoras son sincrónicas, lo que significa que todas sus partes funcionan de forma acompasada con una señal de reloj. Así como nosotros nos movemos y actuamos bajo la dependencia del tiempo controlado por un reloj, en la computadora ocurre también de forma similar, todos sus componentes necesitan de indicaciones de un reloj, algunas con más frecuencia que otras, algunas trabajando muy rápido, mientras que otras lentamente, pero siempre sincronizadas, o sea, todas partiendo al mismo tiempo.

Para que las partes de la computadora trabajen controlando su tiempo, fue necesario generar un sistema digital que les provea de estas señales de reloj. A este sistema le llamamos Generador de clock, que de forma simplificada lo podemos ver como un sistema que no presenta variables de entrada, sino solo de salida identificada con Ck, la cual es una señal pulsante que luego explicaremos.

Posteriormente plantearemos el caso de que sea un sistema digital más complejo, el cual tiene variables de entrada, con las cuales determinamos como debe ser la salida. La salida tiene algunos parámetros los cuales los puedo cambiar desde la entrada, estos cambios antiguamente se hacían mediante switches o jumpers, ahora se hace mediante software.

El generador de clock es utilizado para entregarle pulsos al microprocesador con los cuales lo obligan a hacer una nueva tarea por cada pulso que llega, tiene que ejecutar una nueva instrucción, por ejemplo, si el microprocesador es de 2 GHz, significa que éste va a ejecutar dos mil millones de instrucciones en un segundo, por lo tanto, la frecuencia del generador de clock debe ser de 2 GHz y debe entregar dos mil millones de pulsos.



Figura. Generador de Clock.

6) EL BIOS

Es un programa guardado en una memoria no volátil (antes de tipo ROM, hoy día de tipo flash) que realiza las operaciones de puesta en marcha del ordenador: chequea el equipo, carga el sistema operativo, pone en comunicación el microprocesador con los periféricos, etc. Los parámetros susceptibles de ser modificados se guardan en la CMOS.

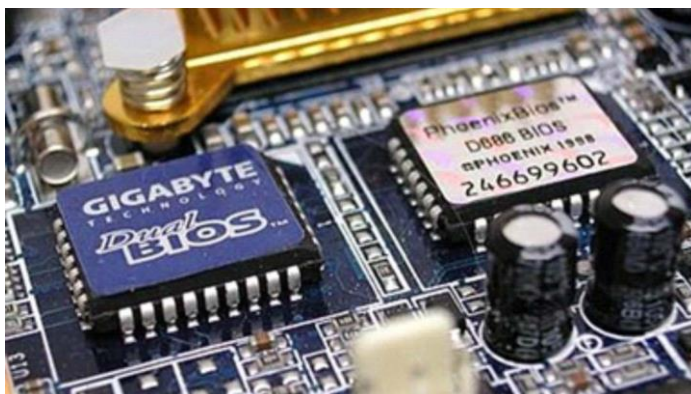


Figura. El Bios.

7) LA CMOS

Es una pequeña memoria que guarda cierta información de la configuración del equipo, así como la fecha y la hora. La interfaz para cambiar la configuración se denomina SETUP, donde se entra presionando la tecla “Suprimir” (“F2” en otros ordenadores) en el momento del arranque.

8) LA PILA

La batería o pila es un elemento que permite que cada vez que encendemos la computadora, la configuración de arranque siempre se encuentre disponible.

Sin esta batería sería imposible mantener con energía a determinados chips de la placa como el BIOS o el reloj de tiempo real, entre otros, sin los cuales una computadora no podría funcionar correctamente, ya que con cada arranque deberíamos configurar estos parámetros nuevamente, algo impensado e imposible en los tiempos que corren.

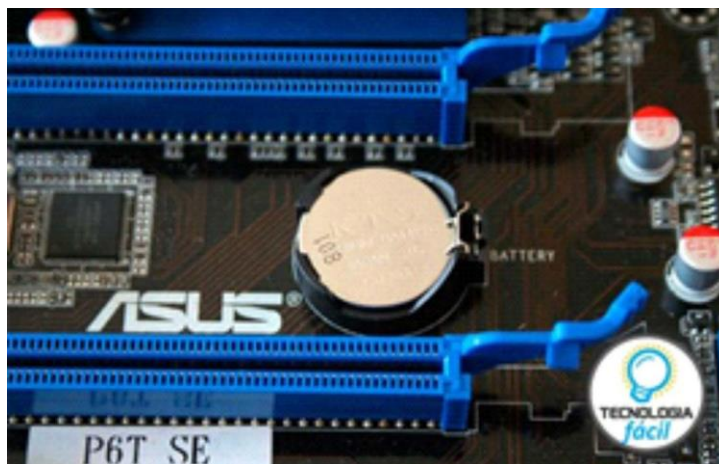
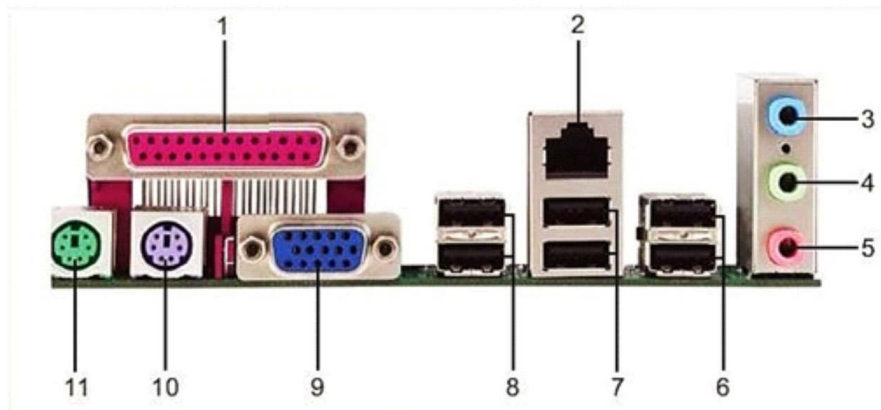


Figura. La pila.

9) LOS CONECTORES DE ENTRADA/SALIDA

Incluye conectores PS2 para teclado y ratón, puerto serie, para dispositivos antiguos, puerto paralelo, para impresoras antiguas, puertos USB, puerto de red RJ45, conectores gráficos (VGA, DVI, HDMI), conectores IDE y SATA (para discos duros, lectores ópticos de disco y unidades de estado sólido), conectores de audio (altavoces y micrófonos).



1. puerto paralelo.
2. puerto RJ-45
3. puerto audio.
4. puerto audio.
5. micrófono.
6. puerto USB (USB45)
7. puerto 2.0 USB (USB01)
8. puerto 2.0 USB (USB23)
9. puerto VGA
10. PS/2 teclado.
11. PS/2 mouse

10) RANURAS DE EXPANSIÓN

Las ranuras de expansión son conectores largos y estrechos ubicados en la placa madre. Una ranura de expansión permite insertar una tarjeta adicional. Casi todas las computadoras personales excepto las portátiles contienen ranuras de expansión (internas), lo cual permite agregar más funcionalidad como memoria, tarjetas gráficas y soporte para dispositivos especiales.

Tipos de Ranuras de Expansión

Los tipos de ranuras de expansión son:

- ISA: fueron la primera norma para las computadoras, en la actualidad son consideradas vieja tecnología.

- **PCI:** Peripheral Interface Controller operan a 33 o 66 MHz y 64 bits. Este tipo de tarjetas utilizan tecnología en paralelo. En términos más simples, utiliza una interfaz audio-visual que permite que el computador pueda manejar más funciones.
- **PCI Express:** Con un menor número de canales de datos, pero mucho más rápida que la tecnología AGP. PCI-Express es más barata de diseñar y construir. Utiliza tecnología en serie.

Los tipos de ranuras PCIe que más se utilizan en la actualidad son los siguientes:

- **PCIe x1:** 250MB/s.
- **PCIe x4:** 1GB/s (250MB/s x 4).
- **PCIe x16:** 4GB/s (250MB/s x 16).
- **AGP:** fue una ranura diseñada para las tarjetas gráficas. Se utilizó en una placa base (tarjeta madre) que requirieran de alta capacidad de procesamiento para gráficos.

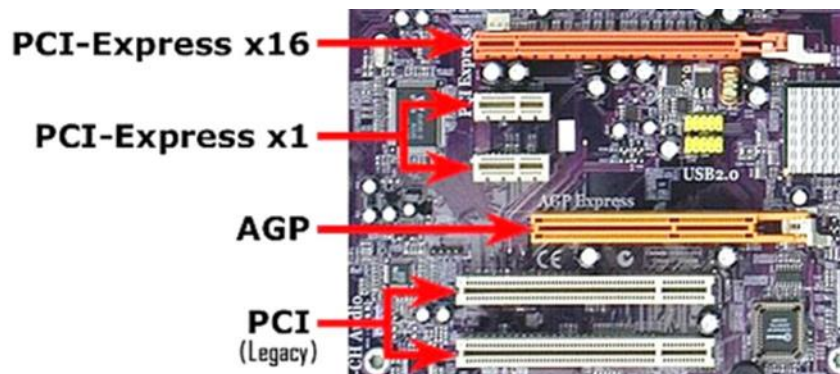


Figura. Ranuras de expansión.

EL MICROPROCESADOR

El microprocesador, es el cerebro del computador, es un chip, un circuito integrado que en su interior existen millones de transistores. Se encarga de ejecutar las instrucciones, las cuales deben estar en código binario.



Figura. Microprocesador Intel y AMD.

Un microprocesador puede operar con una o más CPU (Unidades Centrales de Procesamiento), constituidas cada una por registros, una unidad de control, una unidad aritmético-lógica y una unidad de cálculo en coma flotante (coprocesador matemático).

Asimismo, se haya generalmente conectado mediante un zócalo a la placa base o tarjeta madre, junto con un sistema disipador de calor que conforman ciertos materiales de disipación térmica y un fan cooler (ventilador interno).

Mientras que un mismo microprocesador puede contar con uno o más núcleos físicos o lógicos, en los que se lleva a cabo toda la labor de cálculo, un mismo sistema informático puede disponer de varios procesadores trabajando en paralelo.

Los procesadores se encargan de los cálculos y formulaciones necesarias para ejecutar los distintos programas que operan en un sistema, desde el sistema operativo (que regula las funciones básicas de funcionamiento físico y digital) hasta las aplicaciones ejecutadas por el usuario. Sin embargo, lo lleva a cabo mediante un lenguaje de bajo nivel, es decir, mediante operaciones aritméticas, lógicas y accesos a la memoria informática.

Este tipo de circuitos semiconductores operan negando y permitiendo el paso a la corriente eléctrica, conforme a los principios del código binario (0 negativo - 1 positivo). El nombre “microprocesador” proviene de su gradual disminución de tamaño a medida que sus materiales se hacen más eficientes, livianos y reducidos, conforme al

avance de la Revolución Informática de la segunda mitad del siglo XX.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROPROCESADORES

Principales características de un Procesador

- a) Núcleos.
- b) Memoria caché.
- c) Velocidad.
- d) Socket.

A. NÚCLEOS

En un principio en 1971 Texas Instruments diseño el primer microprocesador el TMS 1000, e Intel dos meses después lanzo el Intel 4004 ambos eran mono-núcleo, pero las cosas al día de hoy han cambiado mucho.

Los fabricantes de microprocesadores fueron incorporando en la placa madre **un segundo procesador** para que estos pudieran trabajar en paralelo y así mejorar el rendimiento.

Y gracias a que más o menos cada 18 meses fueron reduciendo el tamaño de los procesadores, los fabricantes fueron capaces de crear una **CPU con 2 procesadores** en un mismo encapsulado.

A estos microprocesadores se les llama núcleos o cores, o sea que un procesador de 2 Cores en realidad tiene dentro de sí 2 procesadores.

Hay que aclarar que tener 2 núcleos no implica necesariamente tener el doble de velocidad, aunque es cierto que, si un proceso utiliza los 2 núcleos, terminará en la mitad de tiempo.

Pero lo cierto es que hay muchos procesos que no se pueden dividir, o muchas aplicaciones que no están diseñadas para aprovechar los 2 núcleos.

Hoy en día el mercado nos ofrece procesadores de 4, 8 y hasta 10 núcleos, así que sería bueno conocer donde podemos sacarles el máximo provecho a estos núcleos.

BENEFICIOS DE TENER VARIOS NÚCLEOS

Hay que recordar que un ordenador efectúa muchas tareas y si una de ellas, como por ejemplo un antivirus, se pusiera a revisar intensivamente tu ordenador y solo contaras con un núcleo podría ser que este núcleo fuera ocupado al 100% por este proceso y experimentarías parones al intentar usar el ordenador.

De allí entra el beneficio de tener varios núcleos ya que mientras un núcleo está ocupado, el otro realiza las operaciones que nosotros le solicitamos.

El beneficio de tener un procesador de varios núcleos se experimentará considerablemente en tareas tales como: Edición de fotografía, Edición y renderización de vídeo.

B. MEMORIA CACHE

La memoria caché del procesador es una memoria de acceso aleatorio y muy rápida ubicada en la CPU, y esta se divide en diferentes niveles, por ejemplo, en los procesadores Intel en L1, L2 y L3.

MEMORIA CACHE L1

Como ya hemos indicado que cada procesador suele tener más de un núcleo y la memoria caché L1 está en el interior de cada uno de estos núcleos, siendo la L1 la caché con mayor velocidad.

La velocidad con la que trabaja esta caché es equivalente a la velocidad de la CPU, pero debido a su alto costo la L1 suele ser una memoria con un espacio reducido.

MEMORIA CACHE L2

La memoria L2 es una memoria caché que ya no está en el interior de cada núcleo, y su velocidad es inferior a la L1 siendo una velocidad intermedia entre la velocidad del procesador y la memoria RAM.

Según la arquitectura del procesador, la L2 puede ser de acceso exclusivo por cada núcleo o acceso compartido entre cada par de núcleos del procesador.

MEMORIA CACHE L3

La memoria L3 es una memoria que al igual que la L2 ya no está en cada núcleo y su velocidad es inferior a la L2 siendo una velocidad más parecida a la velocidad de la memoria RAM.

Y a esta memoria tiene acceso todos los núcleos de la CPU.

C. VELOCIDAD

La velocidad de la CPU se mide en Gigahercios o GHz y actualmente contamos con procesadores de 2,2 GHz, 3,0 GHz o hasta 4,4 GHz.

Antiguamente **la velocidad de un procesador** era lo más importante a la hora de comprar un procesador.

Pero con la introducción de un mayor número de Cores y mayor cantidad y velocidad de memoria caché, la velocidad del procesador ha pasado a ser simplemente una de varias características que debemos tomar en cuenta.

- 1 Giga Hertz es equivalente a 1,000 MHz y 1 Mega Hertz es equivalente a 1,000 KHz, dicho de otra manera;
- 1,000 KHz (Kilo Hertz) = 1 MHz (Megahertz) y 1,000 MHz (Megahertz) = 1 GHz (Giga Hertz) = 1000000000 ciclos por segundo (o instrucciones de ordenador).

CICLOS DEL PROCESADOR

La velocidad del reloj del primer procesador Intel 4004 fue de 100 KHz o sea 100,000 ciclos por segundo.

¿Para qué sirve un ciclo por segundo? dicho de manera sencilla cada ciclo por segundo lleva una o varias instrucciones, así que podemos deducir que a mayor velocidad del procesador más instrucciones por segundo se ejecutan, pero esto no es por completo cierto, veamos por qué.

No siempre tener un procesador de 3Ghz será mejor que uno de 2Ghz
¿Por qué?

Porque un procesador como el ejemplo de 2 GHz podría tener más memoria caché interna la cual aumentaría el rendimiento en tareas repetitivas y este podría contar con un mayor número de núcleos que aumentarían el rendimiento en trabajos multitarea, dando así una mayor fluidez que algunos procesadores de 3Ghz.

D. SOCKET

Una de las características de un procesador que no podemos olvidar es el socket, el socket es el soporte que comunica al procesador con la placa principal.

Gracias al Socket se puede extraer un procesador y actualizarlo por uno más potente de una forma muy sencilla y cómoda.

¿Por qué es necesario fijarnos en el tipo de Socket necesitamos?

Para evitarnos un disgusto a la hora de comprar un nuevo procesador, por ejemplo:

Aunque podemos actualizar un ordenador con un procesador i3 a un procesador i7 hay que tener mucho cuidado a la hora de comprar un i7, ya que hay procesadores i7 de socket 1155 como procesadores i7 de socket 2011.

Así que, en este ejemplo, si actualmente tenemos un procesador i3 de socket 1155 debemos de comprar un i7 para el socket 1155.

Como último detalle si vas a armar un ordenador y estás en el dilema de decidir entre comprar un procesador i7 de socket 1155 o un socket 2011, deberás ver aspectos como rendimiento, consumo y modelos de procesadores disponibles para cada socket.

Yo creo que con el repaso de estas 4 características de un procesador ya contarás con una idea más clara que te ayudara sin duda a realizar la mejor compra de tu nuevo procesador.

LA MISIÓN DEL MICROPROCESADOR

Para realizar su trabajo, el microprocesador sigue un programa, es decir, una serie de instrucciones elaboradas previamente por un programador. El

microprocesador va tomando las instrucciones de la memoria una detrás de otra, las interpreta y pasa a ejecutarlas mediante su unidad aritmético-lógica. El CPU se comunica con la memoria y con las unidades de entrada y salida a través de los buses del sistema.

Básicamente, el Microprocesador, debe de ejecutar las siguientes funciones:

- 1) Recibir e interpretar las instrucciones del programa almacenado.
- 2) Controlar la ejecución de las instrucciones por el resto del sistema.
- 3) Ejecución de las operaciones aritméticas que se precisen.
- 4) Almacenamiento temporal de los datos durante las operaciones.
- 5) Generación de las señales de reloj necesarias para coordinar toda la secuencia de instrucciones y operaciones.

PARTES DE UN MICROPROCESADOR

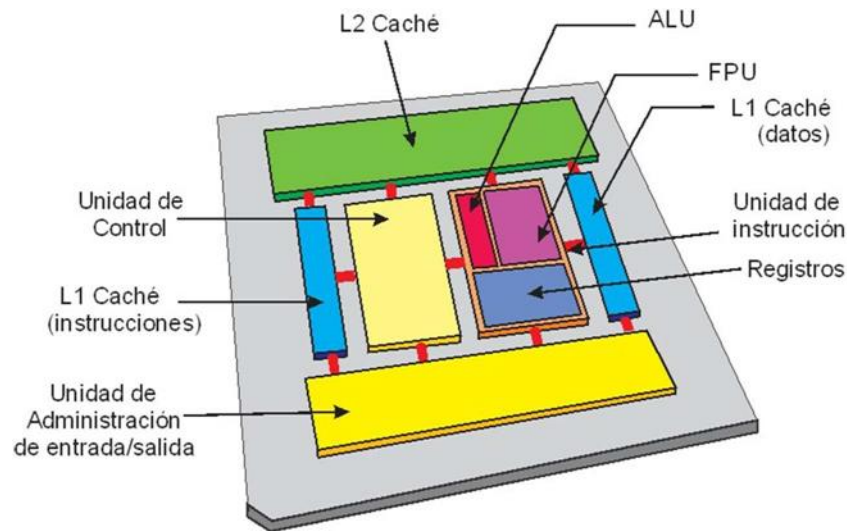


Figura. Partes de un Microprocesador.

Descripción: Unidad de control, Unidad de administración de entrada/salida, L1, L2, L3, ALU, FPU, unidad de instrucción y registros.

Las partes del microprocesador son aquellas que posibilitan que los ordenadores puedan llevar a cabo diferentes programas como porejemplo los navegadores que se utilizan en internet, la ejecución de juegos y softwares, entre otras acciones. Cada componente forma parte de un circuito integrado que actúa a través de complejas operaciones aritméticas. A continuación, aprenderás cuáles son las partes del microprocesador para entender su funcionamiento.

1. LA UNIDAD ARITMÉTICO LÓGICA (ALU): La Unidad aritmético-lógica (ALU por sus siglas en inglés: Arithmetic Logic Unit) es un contador digital capaz de realizar las operaciones aritméticas y lógicas entre los datos de un circuito.

El ALU es una de las unidades que forman parte del Microprocesador, mediante la cual es posible realizar una gran cantidad de operaciones aritméticas básicas.

Las computadoras más modernas, que incluyen procesadores de

múltiples núcleos, incorporan a su vez múltiples dispositivos ALU, con una diagramación compleja y potente.

2. UNIDAD DE PUNTO FLOTANTE (FPU). La unidad del punto flotante es una unidad de ejecución dedicada, diseñada para realizar las funciones matemáticas con números de punto flotante.
3. UNIDAD DE CONTROL DE LA CPU. Es el bloque principal en el que se divide la unidad Central de procesamiento. Realiza la toma de las decisiones, es el cerebro que controla y coordina el funcionamiento de la computadora.
4. REGISTROS DEL CPU. Es una memoria ultrarrápida y poca capacidad, integrada en el microprocesador, que permite acceder a información importante de manera rápida. Generalmente, los registros se miden de acuerdo al número de bits que almacenan, (por ejemplo, registros de 8 bits o de 16 bits) y pueden contener datos, direcciones de memoria o información acerca del estatus del sistema.

LA UNIDAD DE DISCO DURO

El disco duro es el dispositivo del sistema de memoria del PC que se usa para almacenar todos los programas y archivos ya que es el único capaz de guardar datos incluso cuando no está alimentado por la corriente eléctrica. Esto es lo que lo diferencia de otras memorias de tu equipo, como por ejemplo la RAM, que es la que se usa para hacer funcionar los programas. Otros tipos de memoria pierden la información si no hay energía.

La velocidad del disco duro interviene en el tiempo de arranque del equipo y de las aplicaciones. Un disco duro lento se puede convertir en ese cuello de botella que hace que todo el PC se mueva a velocidad de tortuga. En los discos duros se emplea un sistema de grabación magnética digital, grabando sobre la superficie de los platos información digital (ceros y unos). A los discos duros se los puede dividir para su análisis, en dos partes: la tarjeta controladora y la unidad de almacenamiento.

PARTES DEL DISCO DURO- HDD



Figura Partes de un Disco Duro.

- 1) **EJE CENTRAL:** Actúa como soporte, sobre el cual están montados y giran los platos del disco.
- 2) **PLATOS:** Convencionalmente los discos duros están compuestos por varios platos, algunos vienen con un solo plato otros con dos o tres incluso algunos con cuatro platos. Antiguamente los discos tenían dimensiones mayores con lo que era posible que tengan mucho más plato.

Los platos disponen de dos superficies donde se graba la información en forma magnética. Note que, a mayor cantidad de platos, mayor será la capacidad de almacenamiento del disco duro.



Figura. Los platos del HDD.

- 3) **CABEZALES DE LECTURA / ESCRITURA.** Permiten leer y escribir los datos en el disco en forma magnética, son pequeñas pastillas que se van a comportar como pequeños imanes, cuando se les aplica una corriente eléctrica.

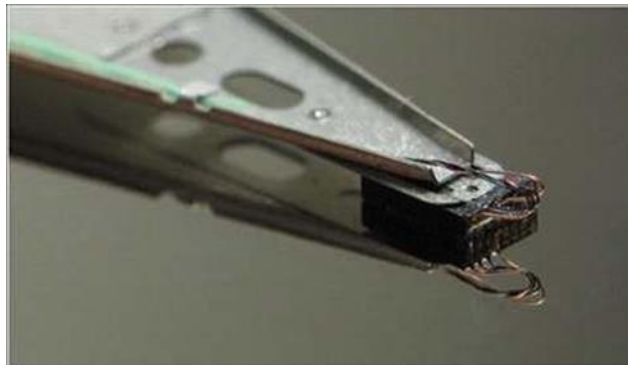


Figura. Cabezales del HDD.

- 4) **IMPULSOR DE CABEZALES:** Es el sistema que mueve los cabezales de L/E sobre la superficie de los platos. Su intención es mover a los cabezales en conjunto.

Dentro de la unidad de almacenamiento encontramos varios platos de aluminio, los cuales giran todos a la vez. Los cabezales están sostenidos por un conjunto de brazos alineados verticalmente, que se mueven hacia dentro o fuera según con- venga, todos a la vez. En la punta de dichos brazos están los cabezales de lectura/escritura, que

gracias al movimiento del cabezal pueden leer, tanto zonas interiores, como exteriores del disco.

Supongamos que el disco duro tiene dos platos, deberá tener cuatro cabezales, para cada plato hay un cabezal para leer la cara superior del plato, y otro para leer la cara inferior. Los cabezales de lectura/escritura no tocan el disco durante el funcionamiento, sino que flotan muy cerca, 3 millonésimas de milímetro, se mantienen flotando por acción del viento que genera los platos al girar a alta velocidad. Si algún cabezal llega a tocar la superficie, causará muchos daños en el disco, rayándolo gravemente, debido a lo rápido que giran los platos, unas 7200 revoluciones por minuto (RPM).



Figura. Parte interna del HDD.

- 5) **CIRCUITO ELECTRÓNICO:** además de elementos mecánicos, el disco duro también contiene un circuito electrónico que se encarga de gestionar las funciones de posicionamiento del cabezal y la lectura y escritura de este. Este circuito además se encarga de comunicar el disco duro con el resto de componentes del ordenador, traduciendo las posiciones de las celdas de los platos a direcciones comprensibles por la memoria RAM y CPU.
- 6) **MEMORIA CACHE:** los discos duros actuales cuentan con un chip de memoria integrada en el circuito electrónico que hace las veces de puente de intercambio de información desde los platos físicos hasta la memoria RAM. Es como un búfer dinámico para aligerar el acceso a la información física.

- 7) **PUERTOS DE CONEXIONES:** en la parte trasera del disco, y fuera del encapsulado, se encuentran los puertos de conexión. Normalmente están formado por el conector del bus hacia la placa base, el conector de 12 V y de 5V de alimentación y en caso de los IDE con las ranuras de jumpers para la selección de maestro / esclavo.

LA UNIDAD DE ESTADO SÓLIDO (SSD)

La unidad de estado sólido o SSD (Solid State Drive) es un dispositivo de almacenamiento de datos que usa memorias flash, en lugar de los platos y cabezales que se encuentran en los discos duros convencionales. Los SSD son considerados como “discos” de estado sólido, aunque, técnicamente no lo son, SSD no significa disco de estado sólido, sino, drive o unidad de estado sólido.

Los SSD basados en memoria flash, también conocidos como discos flash, no requieren baterías, permitiendo a los fabricantes replicar tamaños estándar del disco duro (1.8 pulgadas, 2.5 pulgadas y 3.5 pulgadas). Además, la no volatilidad permite a los SSD mantener su información cuando desaparece la energía, por lo que se puede reemplazar a los discos tradicionales por los discos flash.

Otra característica importante, es que estos dispositivos de estado sólido, su almacenamiento es más rápido que los discos duros convencionales, ya que no tiene partes móviles, reduciendo aparentemente el tiempo de búsqueda, latencia y otros retardos electromecánicos inherentes a los discos duros magnéticos.

La tendencia será reemplazar a los discos duros (HDD Hard Disk Drive) por discos flash (SSD), si los comparamos podemos ver muchas ventajas que tiene el SSD sobre el HDD, estas son:

- La carga del sistema operativo con el SSD es mucho más rápida, en una prueba comparativa, se encontró que con el SSD la carga duró 36s y con el HDD duró 65s.
- Para abrir las aplicaciones, su tiempo de respuesta es mucho más rápido que los HDD.
- El SSD soporta vibraciones, mientras que el HDD cuando existe una

vibración puede fallar.

- Son más resistentes a pérdidas de datos en caso de golpes.
- El tiempo de uso de la batería es mayor en una computadora con SSD, debido a que consumen menos que los HDD.
- No generan ruido y el calor es mínimo, lo que alarga su vida útil al no funcionar a altas temperaturas.

PARTES DE UN SSD

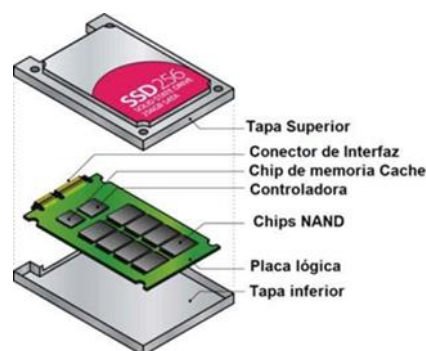


Figura. Partes de un SSD.

Descripción: tapa superior, conector de interfaz, chip de memoria cache, controladora, chips NAND, placa lógica y tapa inferior.

DIFERENCIAS ENTRE UN HDD Y UN SSD

El costo de los discos de estado sólido todavía es muy elevado ya mayor capacidad su costo aumenta, pero con el tiempo los costos de estos discos de estado sólido van a bajar. Hay que tener en cuenta los detalles de capacidad se encuentra la calidad y las ventajas que se pueden adquirir con ambos tipos de discos.

Un disco de estado sólido SSD supera en velocidad, consumo de energía y transmisión de datos a un disco duro HDD, y esto a la larga es lo que más ventajas nos permiten tener en nuestra computadora.

Por otro lado, podemos decir que su tiempo de vida es mucho más corto que un disco convencional HDD.

Tabla. Características del SSD y HDD.

Principales ventajas	SSD	HDD
Capacidad	En general entre 256 GB y 4 TB.	En general entre 1 y 10 TB.
Consumo	Menor consumo.	Mayor consumo.
Coste	Bastante más caros.	Mucho más económicos.
Ruido	Más silencioso por no tener partes móviles.	Algo más ruidoso por tener partes móviles.
Vibraciones	No vibra por no tener partes móviles.	El giro de sus discos puede provocar leves vibraciones.
Fragmentación	No tiene.	Puede darse.
Durabilidad	Sus celdas pueden reescribirse un número limitado de veces.	Con partes mecánicas que pueden dañarse con movimientos.

LOS BUSES

Bus es el conjunto de conexiones físicas (cables, placa de circuito impreso, etc.) que pueden compartirse con múltiples componentes de hardware para que se comuniquen entre sí.

Un bus se caracteriza por la cantidad de información que se transmite en forma simultánea. Este volumen se expresa en bits.

La velocidad del bus se define a través de su frecuencia (Hertz), es decir el número de paquetes de datos que pueden ser enviados o recibidos por segundo. Así es se puede determinar la velocidad de transferencia máxima del bus, la cantidad de datos que puede transportar por unidad de tiempo, al multiplicar su ancho por la frecuencia.



Figura: Buses de una placa madre.

TIPOS DE BUSES

Existen dos grandes tipos clasificados por el método de envío de la información en paralelo o serial. Hay diferencias en el desempeño y hasta hace unos años se consideraba que el uso apropiado dependía de la longitud física de la conexión: para cortas distancias el bus paralelo, para largas el serial.

A) BUS PARALELO

Es un bus en el cual los datos son enviados por bytes al mismo tiempo, con la ayuda de varias líneas que tienen funciones fijas. La cantidad de datos enviada es bastante grande con una frecuencia moderada y es igual al ancho de los datos por la frecuencia de función computadores ha sido usado de manera intensiva, desde el bus del procesador, los buses de discos duros, tarjetas de expansión y de vídeo, hasta las impresoras.

Un bus paralelo tiene conexiones físicas complejas, pero la lógica es sencilla, que lo hace útil en sistemas con poco poder de cómputo. En los primeros microcomputadores, el bus era simplemente la extensión del bus del procesador y los demás integrados “escuchan” la línea de direcciones, en espera de recibir instrucciones. En el PC IBM original, el diseño del bus fue determinante a la hora de elegir un procesador con I/O de 8 bits (Intel 8088), sobre uno de 16 (el 8086), porque era posible usar hardware diseñado para otros procesadores, abaratando el producto.

Los buses paralelos se encuentran en:

- El bus del procesador.
- El bus del sistema.
- Los buses del disco duro IDE, SCSI.

- Tarjetas de expansión y video.
- Las impresoras LTP.
- Las tarjetas de red.

B) BUS SERIE

En este los datos son enviados, bit a bit y se reconstruyen por medio de registros o rutinas de software. Está formado por pocos conductores y su ancho de banda depende de la frecuencia. Es usado desde hace menos de 10 años en buses para discos duros, tarjetas de expansión y para el bus del procesador.

Los buses seriales se encuentran en los dispositivos:

- Teclados.
- Mouse.
- Memoria flash.
- Disco duro SATA.
- Impresora USB.
- Todos los dispositivos que usan el puerto USB.

PUENTE NORTE Y PUENTE SUR

El puente norte o northbridge es uno de los dos chips del conjunto de chips de una placa madre, el otro es el puente sur o southbridge. Separar el conjunto de chips en dos puentes es lo más usual, en las placas madres modernas ambos chips han sido combinados en un único circuito integrado.

A) PUENTE NORTE (NORTHBRIDGE)

En este puente se conecta el FSB (bus frontal) de la CPU con los dispositivos de alta velocidad del sistema, como son la memoria RAM, el bus PCI y el bus AGP. Normalmente las tarjetas de expansión se instalarán en las ranuras de este bus. El chip NorthBridge controla las siguientes características del sistema:

- Tipo de microprocesador que soporta la placa.
- Número de microprocesadores que soporta la placa.
- Velocidad del microprocesador.
- La velocidad del bus frontal FSB.
- El multiplicador del FSB necesario para el funcionamiento de la CPU.
- Tipo de RAM soportada.
- Cantidad máxima de memoria soportada.
- Tecnologías de memoria soportadas.

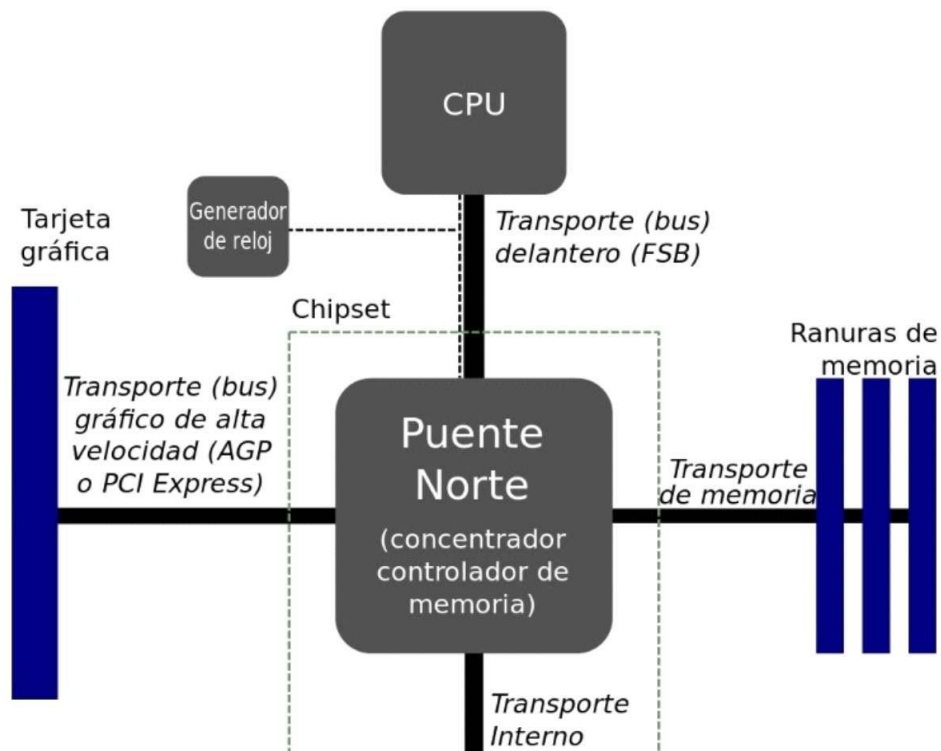


Figura. Puente norte.

B) PUENTE SUR (SOUTHBRIDGE)

El puente sur o southbridge, es el chip que se conectan los dispositivos de capacidades lentas a la placa madre. El puente sur no está conectado al microprocesador, sino que se comunica con ella indirectamente a través del puente norte.

El puente sur también podría incluir soporte Ethernet, RAID, USB, códec de audio y FireWire. En muy pocas ocasiones el puente sur podría incluir soporte para el teclado, el mouse, puertos paralelos y puertos seriales; pero, por lo general, estos están incorporados en otro dispositivo llamado Súper I/O.

El chipset sur es el encargado de coordinar los diferentes dispositivos de entrada y salida tales como:

- Peripheral Component Interconnect.
- Bus ISA.
- System Management Bus.
- Controlador para el acceso directo a memoria.
- Controlador de Interrupciones.

- Controlador para Integrated Drive Electronics (SATA o PATA).
- Reloj en Tiempo Real - Real Time Clock.
- BIOS.
- Interfaz de sonido AC97 o HD Audio.

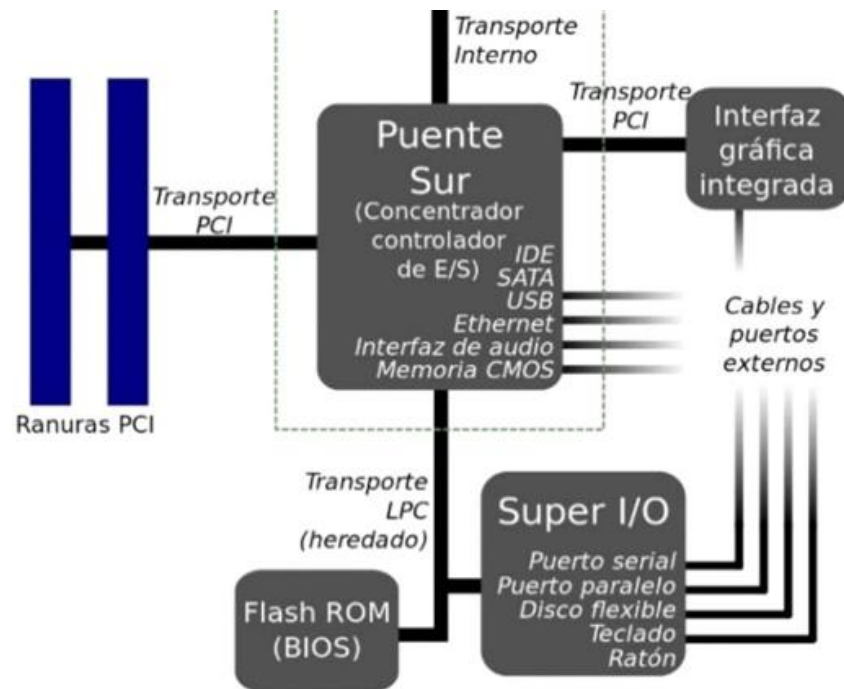


Figura. Puente sur.