



COMPONENTES INTERNOS DEL COMPUTADOR

LOGRO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Al término de la unidad, los alumnos, enumeran, describen y ensamblan los componentes internos del computador.

TEMARIO

- El Case o Gabinete.
- La fuente de alimentación.
- El Mainboard.
- Plug-and-play.
- Recursos asignados a los dispositivos.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

- Los alumnos identifican las partes de una mainboard utilizando piezas de muestra y manuales de usuario.
- Los alumnos determinan los recursos asignados a los dispositivos, mediante programas de diagnóstico y el propio sistema operativo.

1. COMPONENTES INTERNOS DEL COMPUTADOR

El CPU es la Unidad Central de Procesamiento, en las sesiones anteriores hemos visto que el CPU corresponde al microprocesador, pero también, podemos considerar como CPU al gabinete con todos los componentes internos necesarios para procesar, dentro de ellos está el mainboard, microprocesador, memoria RAM, disco duro, etc.



1.1. EL CASE O GABINETE

Es uno de los elementos más importantes de la PC, ya que su principal tarea es la de alojar y mantener en su interior los diversos dispositivos que la componen. Decimos que es importante, debido a que no cualquier gabinete sirve para cualquier computadora, y esto es porque cada una de las Mainboards necesitan de requerimientos específicos para un buen funcionamiento.

El gabinete de una PC es una pieza en cuya construcción se emplean materiales como el plástico y metales como el aluminio y el acero, y básicamente es una caja preparada para colocar en su interior todos los componentes que conforman una PC, es decir discos rígidos, unidades ópticas, Motherboards, procesadores, memorias, placas de video y audio y demás, y se diferencian entre sí por su tamaño y al tipo de computadora a la que está destinada.

Tipos de Gabinete de PC En este punto en el mercado podemos encontrar gabinetes destinados para tan diversos usos como servidores, escritorio, gamers entre otros. Cada uno dispone de un tamaño, una arquitectura de disipación de calor que ofrece un mejor ambiente para los componentes que están integrados y algunas contienen la fuente de alimentación la cual es el consumo necesario para que sus componentes funcionen bien.

- GABINETES HORIZONTALES
- GABINETES MINITORRE
- GABINETES INTEGRADO/ALL IN ONE:
- GABINETES TORRE (SERVIDORES)
- GABINETES GAMERS

- GABINETES HORIZONTALES:



Características:

- Está diseñado para colocarse "acostado" sobre una superficie firme.
- Tiene pocas posibilidades de colocarle unidades ópticas, memorias RAM, discos duros adicionales.
- Está diseñado para soportar el peso de un cualquier tipo de monitor encima de él.
- Ahorra espacio, ya que el monitor y el gabinete están uno sobre el otro.
- No permite colocar más disipadores internos más que los integrados de fábrica.
- Actualmente tienen integrados puertos frontales para evitar colocar dispositivos de uso frecuente en los puertos traseros (puertos USB, puertos FireWire, Jack 3.5" para audífonos, entre otros).

- **GABINETE MINITORRE:**



Características:

- Está diseñado para colocarse "de pie" sobre una superficie firme.
- Tiene las posibilidades de expandir sus funciones con unidades ópticas, memorias RAM, discos duros y slots de expansión.
- No está diseñado para colocar un monitor sobre sus costados, por lo que debe de colocarse de manera independiente.
- Los gabinetes actuales tienen un sistema de aire muy básico, que conduce directamente el aire hasta el microprocesador.
- Regularmente ocupa más espacio, ya que se coloca encima del escritorio, esto porque en el suelo no debe de colocarse.
- Permite colocar varios disipadores internos, permitiendo que los dispositivos no se sobrecalienten y pierdan vida útil.
- Actualmente tienen integrados puertos frontales para evitar colocar dispositivos de uso frecuente en los puertos traseros (puertos USB, puertos FireWire, Jack 3.5" para audífonos, entre otros).

- GABINETE INTEGRADO/ALL IN ONE:



Características:

- La pantalla y el gabinete se encuentran compartiendo el mismo chasis y cubiertas.
- Este tipo de gabinetes se comenzó a popularizar en computadoras Mac® de la firma Apple®, que en ese entonces contaban con monitores CRT y luego otras marcas pudieron hacer lo mismo de la computadora integrada, actualmente las utilizan pantallas LCD hasta de 18.5".
- El gran inconveniente es que, si llega a fallar la pantalla o la computadora, se deshabilitan los dos sistemas y no es posible usar ninguno de ellos.
- Está diseñado para colocarse "de pie" sobre una superficie firme y el espacio que ocupa es mínimo debido a las reducidas dimensiones con que cuenta.
- No tiene las posibilidades de expandir sus funciones con unidades ópticas, memorias RAM, ni discos duros extras.
- Tiene la ventaja de tener cierta portabilidad debido a su diseño, ya que es más seguro su traslado de un lugar a otro e incluso menor peso.
- Tiene integrados puertos frontales para evitar colocar dispositivos de uso frecuente en los puertos traseros (puertos USB, puertos FireWire, etc.)

- GABINETE TORRE (SERVIDORES)



Características:

- Está diseñado para colocarse "de pie" sobre una superficie firme.
- Tiene las posibilidades de expandir sus funciones con unidades ópticas, memorias RAM, discos duros, si es posible también procesadores dependiendo de la Mainboard.
- No está diseñado para colocar un monitor sobre sus costados, por lo que debe de colocarse de manera independiente.
- Estos gabinetes actuales tienen un sistema ventilación súper especial de que conduce directamente el aire hasta el microprocesador y los discos duros.
- Regularmente ocupa más espacio, ya que son grandes y muy pesadas.
- Permite colocar varios disipadores internos, permitiendo que los dispositivos no se sobrecalienten y pierdan vida útil

- **GABINETES GAMERS:**



Características:

- Está diseñado para colocarse "de pie" sobre una superficie firme.
- Tiene las posibilidades de expandir sus funciones con unidades ópticas, memorias RAM, discos duros y slots de expansión.
- No está diseñado para colocar un monitor sobre sus costados, por lo que debe de colocarse de manera independiente.
- Los gabinetes actuales tienen un sistema de aire especial, que conduce directamente el aire a todos los componentes, pero también manejan un sistema de enfriamiento de forma líquida lo cual no hay necesidad de tener un sistema de aire.
- Regularmente ocupa más espacio, ya que se coloca encima del escritorio y puede ser pesado también.
- Permite colocar varios disipadores internos, permitiendo que los dispositivos no se sobrecalienten y pierdan vida útil.
- Actualmente tienen integrados puertos frontales para evitar colocar dispositivos de uso frecuente en los puertos traseros.



1.2. FUENTE DE ALIMENTACION

Claramente todos los componentes de una PC (computadora) dependen de un pequeño dispositivo llamado "Fuente de alimentación" o "Fuente de Poder" sin la cual ninguno de estos componentes podría funcionar. Ignorada por la mayoría de los usuarios, la fuente de alimentación de una PC es la encargada de suministrar la energía que todos los componentes y periféricos necesitan para hacer su trabajo, y es una pieza increíblemente compleja y precisa, ya que además de suministrar la energía necesaria, lo hace de manera perfecta y constante.



Básicamente, una fuente de alimentación funciona tomando los 220V de la red eléctrica y reduciéndolos a 3.3V, 5V y 12V, los cuales son los valores necesarios para que todos los componentes internos de la PC reciban la tensión de alimentación justa para su bien funcionamiento. Para ello se vale de transformadores, bobinas y otros componentes electrónicos como capacitores, resistencias, diodos, circuitos integrados y otros.



También debemos conocer sobre los valores de tensión que puede ofrecer una fuente de alimentación de PC, más importante es conocer la potencia en Watts que puede entregar, ya que de ello depende que las placas de video, audio, periféricos y demás reciban la cantidad necesaria de energía sin esfuerzos por parte de la fuente, que se traduce en recalentamientos y desgaste de los componentes electrónicos internos de la fuente. En este sentido, suele considerarse como que a mayor potencia, es decir mayor cantidad de Watts que puede ofrecer la fuente, mejor, ya que podremos instalar más placas o usar algunas que necesiten de más potencia, como ciertas placas de video gamer.

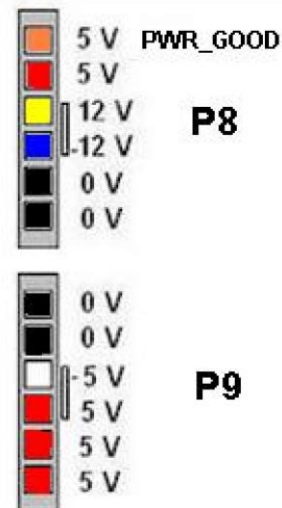


- Tipos de fuentes de alimentación:

- Fuente de alimentación AT:

AT son las siglas de ("Advanced Technology") o tecnología avanzada, que se refiere a un estándar de dispositivos introducidos al mercado a inicios de los años 80's que reemplazo a una tecnología denominada XT ("Extended Technology") o tecnología extendida.

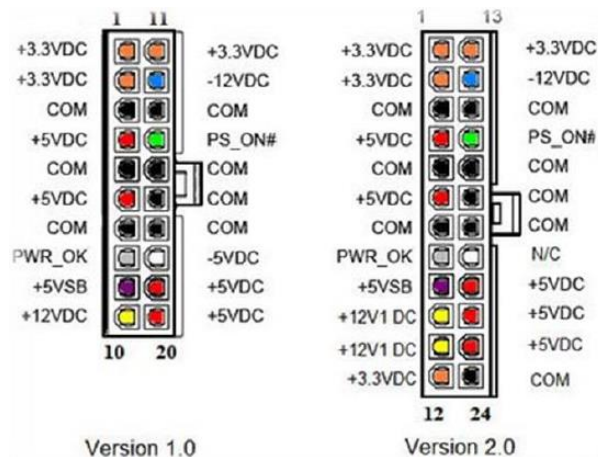
- ❖ Ventilador o Cooler
- ❖ Conector de alimentación
- ❖ Selector de voltaje (115V o 230V)
- ❖ Conector de suministro
- ❖ Conector AT (12 Pines)
- ❖ Conectores de 4 Terminales IDE
- ❖ Conectores de 4 Terminales F
- ❖ Interruptor Manual



- **Fuente de alimentación ATX:**

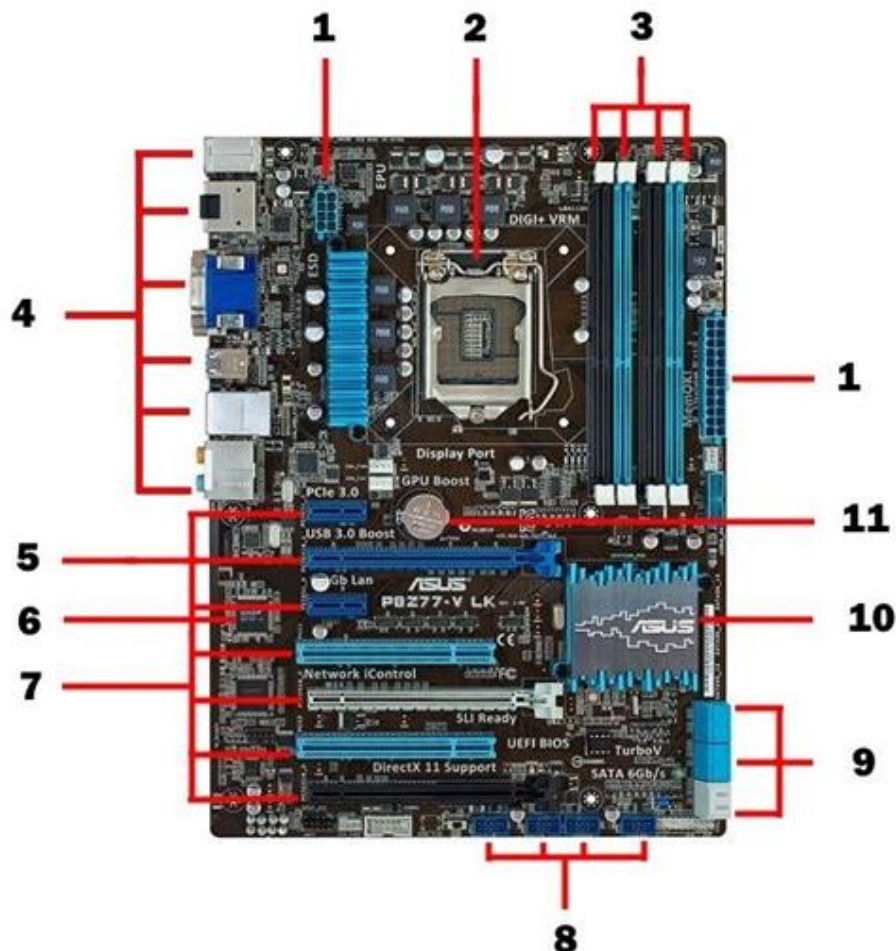
ATX son las siglas de ("Advanced Technology eXtended") o tecnología avanzada extendida, que es una segunda generación de fuentes de alimentación introducidas al mercado para computadoras con microprocesador Intel® Pentium MMX, y a partir de ese momento, se extiende su uso.

- ❖ Ventilador o Cooler
- ❖ Interruptor de seguridad
- ❖ Conector de alimentación
- ❖ Selector de voltaje (115V o 230V)
- ❖ Conectores de SATA
- ❖ Conector ATX (20 o 24 Pines)
- ❖ Conector ATX de 4 Pines (Auxiliar)
- ❖ Conector ATX de 6 Pines (Video)
- ❖ Conectores de 4 Terminales IDE
- ❖ Conectores de 4 Terminales FD



1.3. EL MAINBOARD

Llamado también Motherboard, placa base o placa principal, es una tarjeta de circuitos impresos de la computadora que sirve 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 memoria RAM del sistema, la ROM y las ranuras o zócalos (slots) que permiten conectar tarjetas controladoras que necesitan adicionarse a la computadora (tarjetas de video, tarjetas de audio, tarjetas de red, etc.).





En este Mainboard podemos identificar los siguientes componentes:

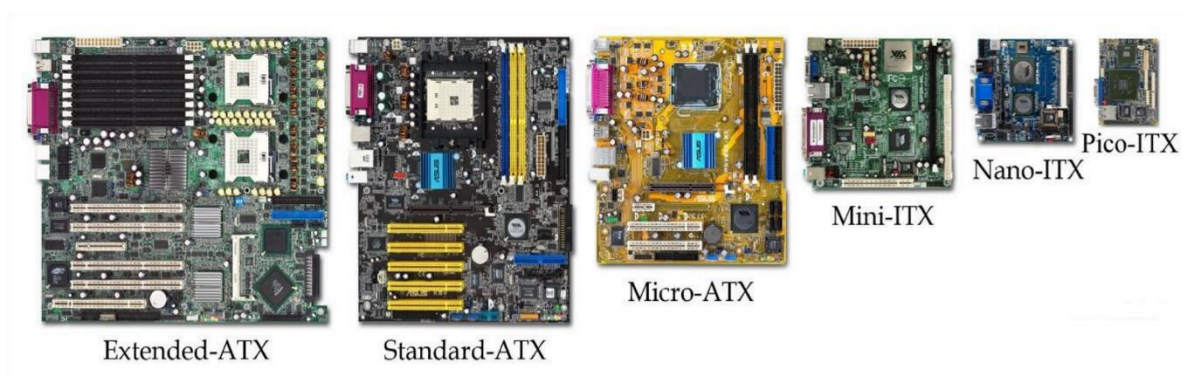
1. Conectores de fuente de alimentación (ATX).
2. Zócalo para microprocesador (Socket 1155 Intel).
3. Ranuras para la RAM.
4. Conectores para periféricos (E/S)
5. Slot PCI Express 16X (Video).
6. Flash BIOS.
7. Slots PCI.
8. Conectores para USB Frontales o Externos.
9. Conectores para los discos SATA.
10. Chipset.
11. Batería.

1.4. COMPONENTES DEL MAINBOARD

En todas las placas se puede apreciar la existencia de diferentes zócalos. La función de cada uno de ellos es de ampliar las capacidades del computador, mediante la inserción de tarjetas controladoras, como: de video, de sonido, de red, de captura de vídeo, de puertos adicionales, de controladoras SCSI, etc. A estos zócalos se les llama ranuras de expansión y hay diferentes modelos (PCI, AGP, PCI Express), el case debe tener la misma cantidad de ranuras de expansión del mainboard. Esto lo trataremos con más detalle más adelante.

1.4.1. Conectores de fuente de alimentación

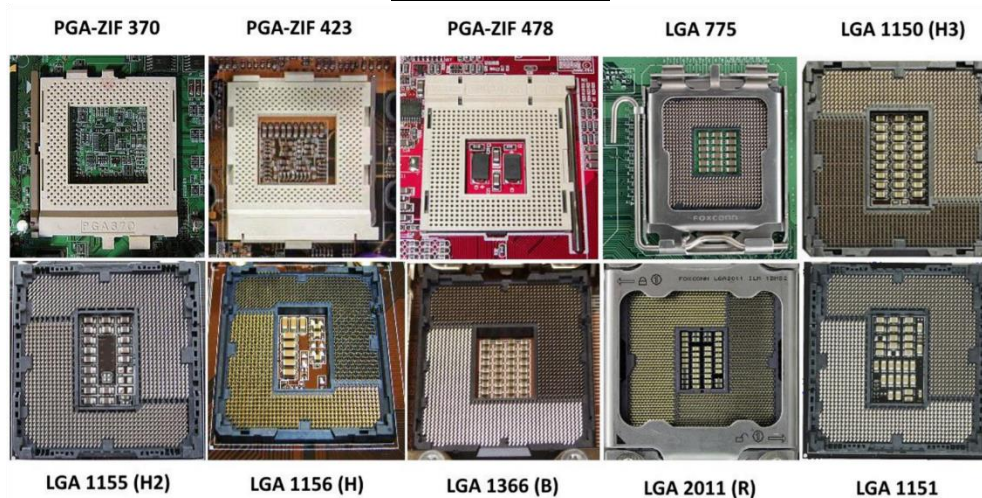
Permite alimentar a todos los componentes que están instalados en la Mainboard, anteriormente se utilizaban con los conectores AT, Que es un formato de placa base de gran tamaño, característica que dificultaba introducir unidades de disco, y manejaba 2 conectores de la fuente a la tarjeta madre indicados por los cables negros, quienes inducían a un posible error de conexión. Luego surgió las ATX que son actualmente las más utilizadas, Estas placas son de menor tamaño, actualiza fácilmente el procesador, tiene un modo de conexión a la fuente única, posee mejor ventilación y disipador del calor, además que sus componentes no estorban entre sí. Y se fue evolucionando de esta manera:



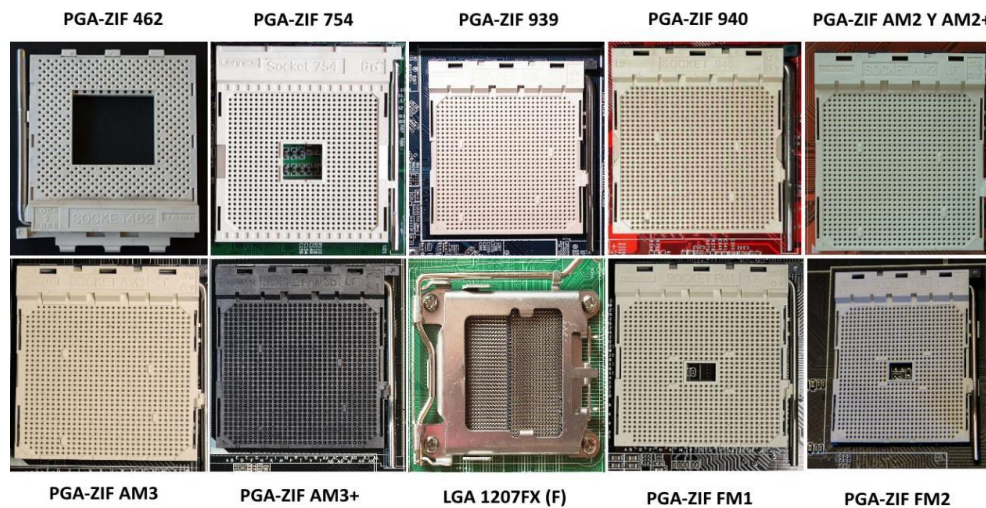
1.4.2. Zócalo o Socket del microprocesador

Permite conectar al CPU con el resto de componentes del Mainboard, actualmente existen dos tipos de microprocesador que se usan y son top en el mercado (Intel y AMD) estas dos marcas de microprocesador manejan un tipo de socket diferente al del otro, la cual Intel requiere de un socket para una CPU de contactos y AMD de un socket para una CPU de pines (aunque antes Intel trabajaba con microprocesadores de pines en socket ZIF).

Sockets INTEL



Sockets AMD:



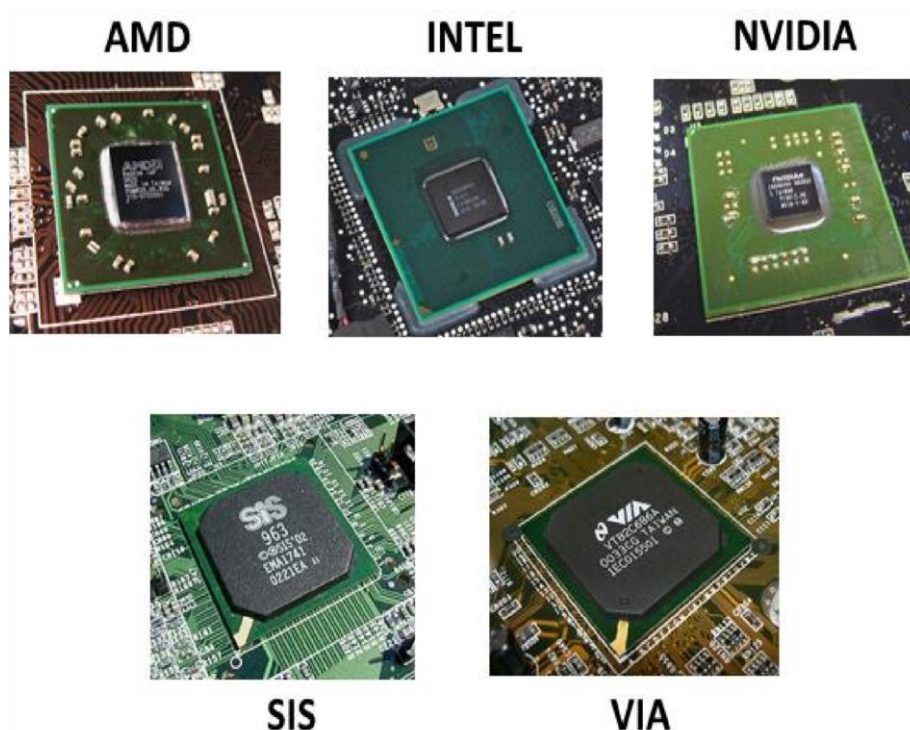
1.4.3. El Chipset

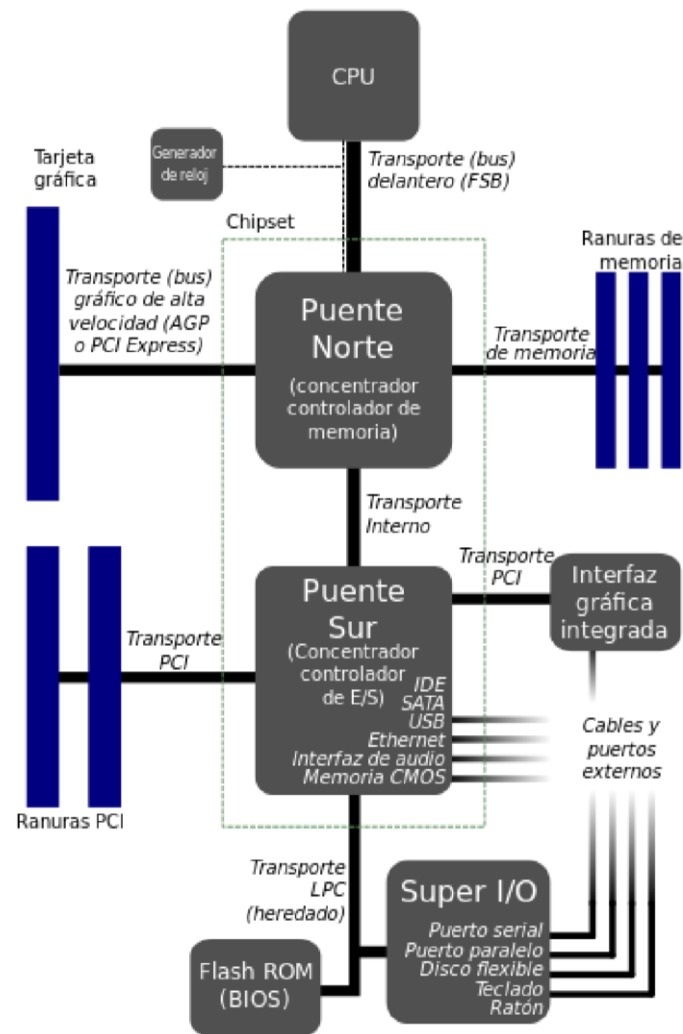
Es un conjunto de chips (a menudo dos), que integra a una serie de controladores como: controlador de USB, de memoria caché, controladores de buses: PCI, PCI Express y otros más. El chipset se ha desarrollado para poder ayudar al trabajo del procesador, controlando los distintos puertos y los buses.

Estos chips son desarrollados y usados para implementación de placa bases actuales que usen procesadores x86 y que tengan una buena conexión con la CPU principalmente, estos circuitos integrados pueden ser de 2 chips:

El NorthBridge o puente norte se usa como puente de enlace entre el microprocesador y la memoria. Controla las funciones de acceso hacia y entre el microprocesador, la memoria RAM, el puerto AGP o PCI Express 16x de gráficos, y las comunicaciones con el puente sur. Al principio tenía también el control de PCI, pero esa funcionalidad ha pasado al puente sur.

El SouthBridge o puente sur controla los dispositivos asociados como son la controladora de discos IDE o SATA, Puertos USB, Firewire, Ranuras PCI y una larga lista de todos los elementos que podamos imaginar integrados en la placa base. Es el encargado de comunicar el procesador con el resto. En la actualidad los principales fabricantes de chip-sets son AMD, ATI Technologies (comprada en 2006 por AMD), Intel, NVIDIA, SIS (Silicon Integrated Systems) y VIA Technologies.

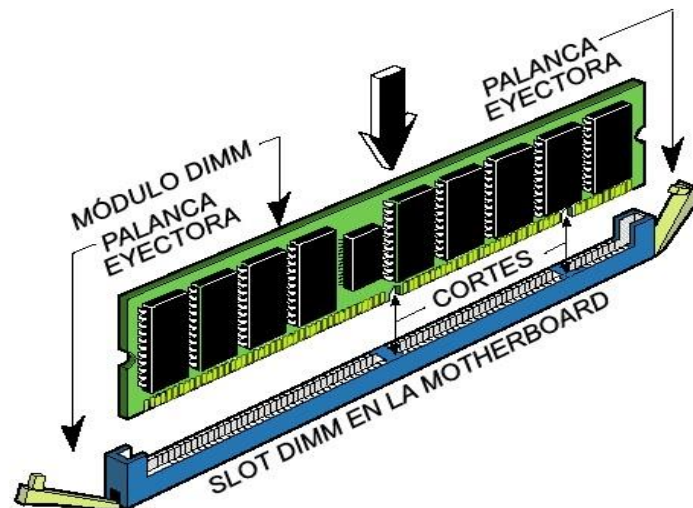
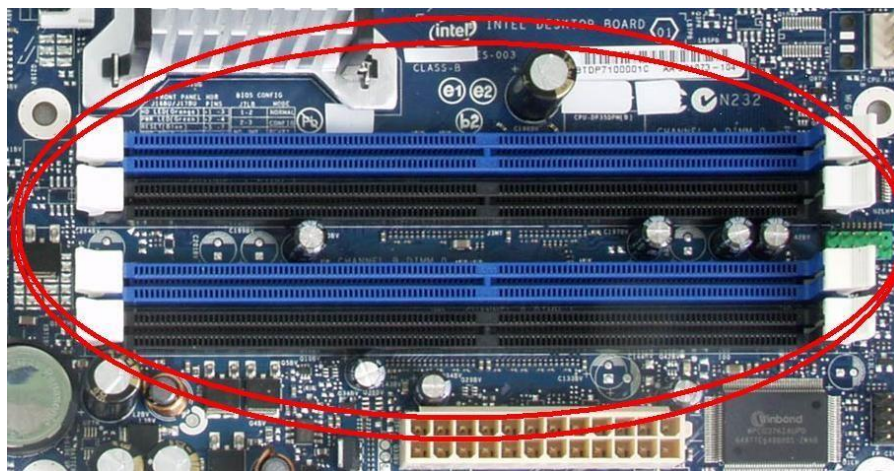




En el gráfico anterior, vemos como el chipset puente norte controla los accesos entre la CPU, la RAM, la tarjeta de video y se enlaza con el puente sur que controla los demás componentes de la placa base.

1.4.4. Slot o Ranura de memoria RAM

Hay que saber reconocer el tipo de memoria que acepta dicho Mainboard, ello lo deducimos por los cortes que presentan las ranuras de memoria. En las sesiones anteriores tocamos este tema por lo tanto, no lo vamos a repetir. Lo que si debemos indicar que hay mainboards que tienen dos o tres ranuras del mismo color, eso nos indica que las memorias trabajan en canal simple, tal como aparece en la siguiente imagen:



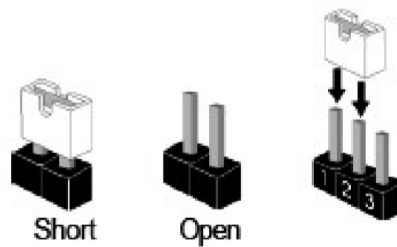
La Mainboard puede tener dos o hasta cuatro ranuras para la memoria RAM como lo indica en la imagen anterior. Últimamente las ranuras de memoria han ido evolucionando con el tiempo, estas son las ranuras que han ido expidiendo y las que se usan actualmente.

Tipo de ranura	Imagen
DDR3	
DDR2	
RIMM (se usan en algunos servidores básicamente)	
DDR (Actualmente descontinuado)	
DIMM (Actualmente descontinuado)	
SIMM (Actualmente descontinuado)	

1.4.5. Configuración del Mainboard

El mainboard necesita ser configurado, la configuración es por hardware y por software. Para la Configuración por Hardware usaremos la información del manual de usuario de una M5A99X EVO R2.0. La configuración se hace mediante jumpers de la siguiente manera:

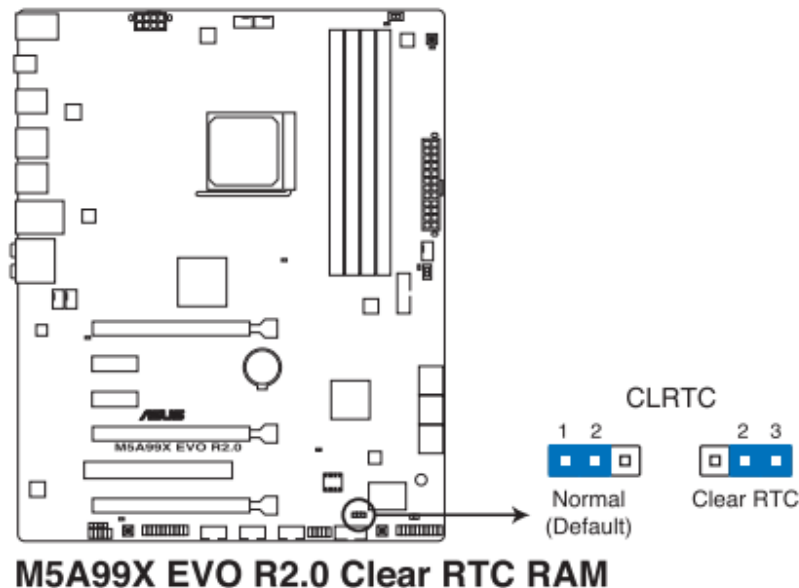
- Cuando el jumper está colocado sobre los pines, el jumper está "SHORT".
- Si ningún jumper está colocado sobre los pines, el jumper está "OPEN". La ilustración muestra un jumper de 3-pines cuyo pin1 y pin2 están "SHORT" cuando el jumper está colocado sobre estos 2 pines.



1.4.6. La configuración por hardware

Está muy limitada en la mayoría de los Mainboards, a la limpieza de la RAM CMOS (Clear CMOS), como en el siguiente caso:

- Limpiar CMOS (CLRCMOS, jumper de 3 pines)

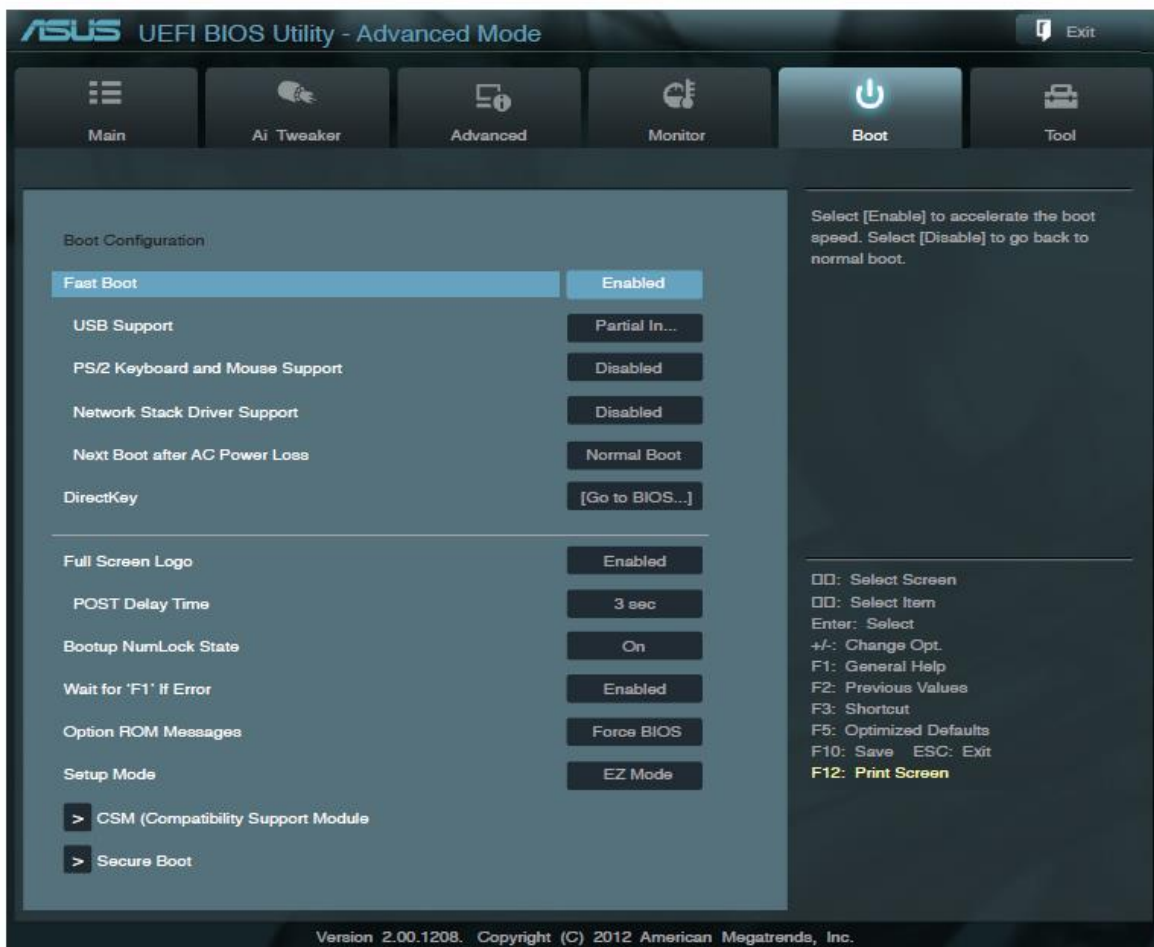


CLRCMOS permite que se limpie los datos de la CMOS. Los datos incluyen informaciones de la configuración del sistema, tales como la contraseña, fecha, tiempo, y parámetros de la configuración del sistema. Para limpiar y reconfigurar los parámetros del sistema a la configuración de la fábrica, se debe apagar el computador, luego pasar el jumper a los pines 2 y 3 durante 5 segundos y retornarlo a su posición inicial 1-2.



1.4.7. La Configuración por Software

Se hace a través del Setup, esta opción es la más utilizada, aunque las opciones, en la mayoría de las computadoras, son automáticas, esto quiere decir que reconocen los valores en el momento de encendido y los toman como válidos. La configuración no solo debe ser desde el setup, sino que también debe configurarse desde el sistema operativo, para que estas configuraciones sean más sencillas se creó la tecnología Plug and Play. En este caso observaremos la BIOS de la Mainboard M5A99X EVO R.2.0 y sus opciones para configurarla:





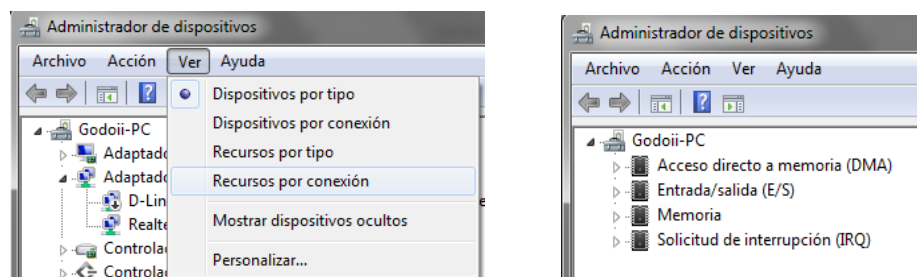
1.5. PLUG-AND-PLAY

(PnP) es la tecnología que permite a un dispositivo periférico ser conectado a una computadora sin tener que configurarlo manualmente, mediante jumpers o el software del fabricante, ni proporcionar parámetros a sus controladores. Para que esto sea posible, el sistema operativo con el que funciona el computador debe tener soporte para dicho dispositivo, debe tener incorporado su controlador o driver, y si no lo tiene, el sistema operativo debe solicitarlo.

La frase plug-and-play se traduce como enchufar y usar, para entenderlo mejor, está el ejemplo de las memorias USB, las cuales cuando las insertamos en el puerto de la PC, aparece el mensaje "reconociendo hardware", solicita que esperemos, porque se está realizando la configuración, y finalmente el mensaje que dice "ya puede usar al dispositivo".

El Plug and Play es factible si están preparados para esta tecnología: el mainboard, el sistema operativo y el propio dispositivo, si alguno de ellos no lo cumple, no funcionará el PnP. Si no funciona el PnP, se debe conocer cómo se hacen las configuraciones de los dispositivos y qué parámetros se debe asignar.

La configuración se basa generalmente en la asignación manual de las IRQ's, direcciones de entrada/salida y canales de DMA, que deben ser únicas para cada dispositivo del sistema. Estos tres elementos constituyen los recursos que le asigna el sistema operativo a cada dispositivo o controlador conectado con el CPU aparte de la memoria. En el siguiente gráfico se muestra los recursos asignados a los dispositivos.





1.6. RECURSOS ASIGNADOS A LOS DISPOSITIVOS

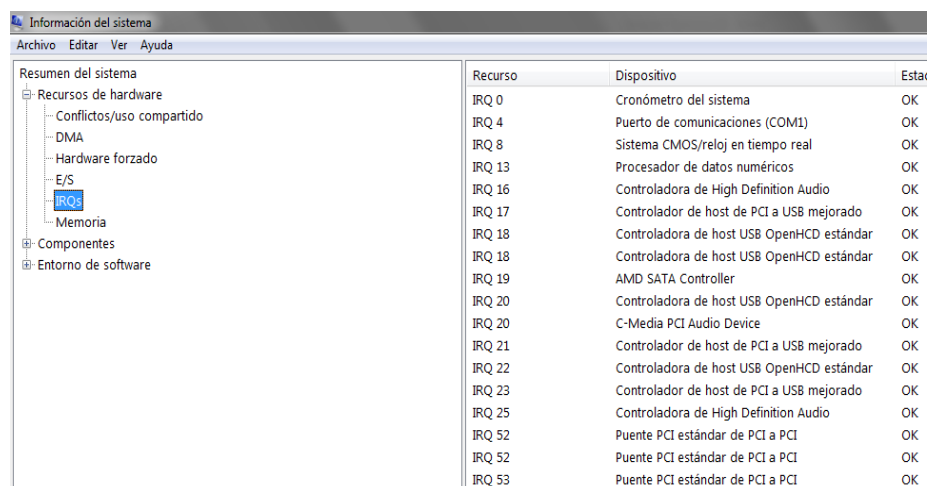
Durante el proceso de configuración, el sistema operativo asigna un conjunto exclusivo de recursos del sistema al dispositivo que se instala. Entre esos recursos se pueden incluir los siguientes:

1.6.1. Solicitud de interrupción. IRQ.

Una interrupción es una solicitud de atención generada por un periférico al microprocesador. Es una línea de hardware mediante el cual el dispositivo pueda llamar la atención del procesador.

El chip que controla los pedidos de atención es el PIC (controlador de interrupciones programable) el cual tiene la capacidad de recibir hasta 8 interrupciones a la vez. En los computadores existen 2 PIC's, por lo tanto pueden atender hasta 16 interrupciones a la vez, hay algunas computadoras que tienen 3 PIC's, por lo cual, tienen 24 interrupciones, desde IRQ 0 hasta IRQ 23. El IRQ0 es la interrupción de más alta prioridad, debido a que cada PIC está programado para que acepte las interrupciones de mayor prioridad.

Mediante la opción "información del sistema" de Windows 7 o 8 podemos ver los IRQ's de una PC, y apreciamos, que en dicha computadora hay 53 IRQ's.

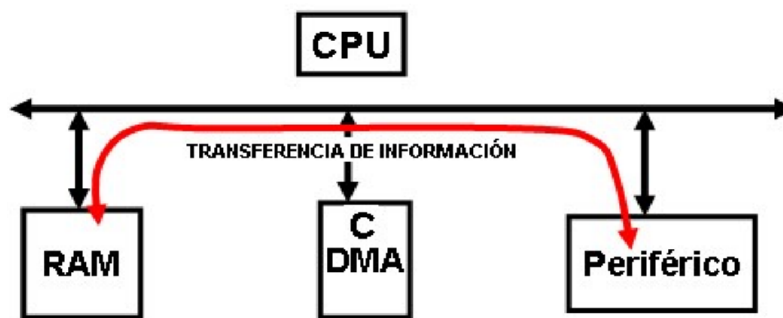


Recurso	Dispositivo	Estado
IRQ 0	Cronómetro del sistema	OK
IRQ 4	Puerto de comunicaciones (COM1)	OK
IRQ 8	Sistema CMOS/reloj en tiempo real	OK
IRQ 13	Procesador de datos numéricos	OK
IRQ 16	Controladora de High Definition Audio	OK
IRQ 17	Controlador de host de PCI a USB mejorado	OK
IRQ 18	Controladora de host USB OpenHCD estándar	OK
IRQ 18	Controladora de host USB OpenHCD estándar	OK
IRQ 19	AMD SATA Controller	OK
IRQ 20	Controladora de host USB OpenHCD estándar	OK
IRQ 20	C-Media PCI Audio Device	OK
IRQ 21	Controlador de host de PCI a USB mejorado	OK
IRQ 22	Controladora de host USB OpenHCD estándar	OK
IRQ 23	Controlador de host de PCI a USB mejorado	OK
IRQ 25	Controladora de High Definition Audio	OK
IRQ 52	Puente PCI estándar de PCI a PCI	OK
IRQ 52	Puente PCI estándar de PCI a PCI	OK
IRQ 53	Puente PCI estándar de PCI a PCI	OK



1.6.2. Acceso Directo a Memoria. DMA El CDMA.

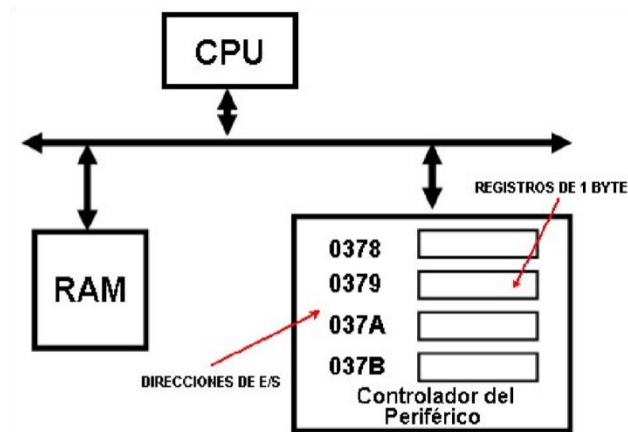
(Controlador de acceso directo a memoria) es un circuito integrado que se encarga de transferir la información de periférico a memoria y viceversa. Esto se debe a que en la computadora todavía existen componentes lentos como el disk drive, por lo tanto durante la transferencia de información el microprocesador le delega al DMA el control del sistema, mientras él realiza operaciones internas. Cuando termina la transferencia le devuelve el control al CPU.



1.6.3. Direcciones de entrada / salida.

Los controladores de los periféricos o dispositivos tienen en su arquitectura un conjunto de registros, cada uno de ellos de un byte de capacidad; estos registros sirven para que puedan intercambiar información entre el controlador y el CPU. A cada uno de estos registros se le debe asignar una dirección de entrada / salida, para que el CPU lo pueda ubicar. Una vez ubicado puede grabar algún dato en él o leer algún mensaje de parte del controlador al CPU. Vemos que a través de estos registros se establece una conversación del CPU con los controladores, puede servir como medio de extraer o ingresar información, si se trata de un controlador de entrada / salida.

Como hay muchos controladores en el diseño de la computadora, se debe distribuir las direcciones de E/S y a esto le llamamos el recurso de direcciones E/S, por suerte no se genera conflictos, dado a que la cantidad de direcciones posibles es de 64K, debido a que, para estas direcciones, el CPU usa solo 16 bits, como se ve en el gráfico una dirección sería 0378, y no solo se ha asignado una dirección, sino, un rango de direcciones (de 0378 a 037B). En el ejemplo al controlador se la ha asignado 4 direcciones de E/S.



En algunos controladores, el rango asignado de direcciones es mayor, por ejemplo, para el controlador de audio, uno de sus intervalos es de C000 a C0FF.



C-Media PCI Audio Device

Configuración de recursos:

Tipo de recurso	Configuración
 Intervalo de E/S	C000 - C0FF
 IRQ	0x00000014 (20)

1.6.4. Intervalos de direcciones de memoria.

Parte de la memoria del equipo se puede asignar a un dispositivo, un ejemplo de ello lo tenemos en el gráfico anterior, donde la tarjeta de video tiene asignado el rango C0000000 - C7FFFFFF. Para determinar la cantidad de memoria asignada, se puede calcular determinando la cantidad de bits que varía, al hacer la diferencia, tenemos como resultado 7FFFFFFF, 27 bits están cambiando, generando 2^{27} direcciones y por lo tanto, la cantidad de memoria es 128 MB.