

# **HARDWARE**

### Introducción:

Todo sistema informático se conforma con un grupo de componentes a los que nucleamos con la denominación Unidad Principal del Sistema. Este conjunto de elementos entra dentro de la clasificación de **Hardware**, término que define la RAE como la parte concreta, es todo lo tangible en informática, o lo que se puede tocar o simplemente "equipo".



Estos componentes físicos que conforman un sistema informático (vamos a acotar a PC en nuestro caso), entran en una subclasificación que nos permite separarlos y organizarlos un poco más. Este término es periférico, estos son los componentes hardware que se conectan a la PC para poder realizar el ingreso y/o egreso de información, por lo tanto, se subdividen en:

- ✓ Periféricos de entrada: todos aquellos que me permites el ingreso
- ✓ Periféricos de salida: todos aquellos que me permiten el egreso
- ✓ Periféricos de entrada/salida: todos aquellos que funcionan en ambos sentidos.

A continuación, algunos ejemplos de los periféricos mencionados.

De entrada	De salida	De entrada/Salida
Teclado	Parlantes	Disco Rígido
Mouse	Monitor	Memoria USB
Micrófono	Impresora laser	Impresora multifunción



Cabe aclarar se deben incorporar algunos componentes internos dentro del gabinete de una PC que normalmente no vemos o que vienen junto con la placa principal o motherboard o mother simplemente. Ellos son

Placa de video

Placa de sonido

Placa de red

Conector USB

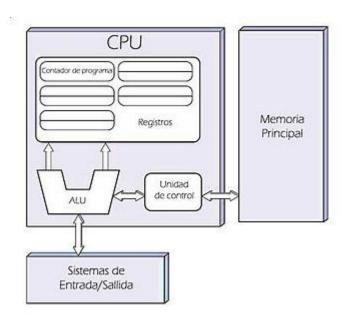
Conector HDMI

Conector VGA

Entre otros.



En un principio no existía tantos dispositivos y tanta variedad de conexiones, se basó todo en el modelo de Von Neumann o arquitectura de Von Neumann, fue la arquitectura usada allá por el año 1945. Fue el modelo más básico implementado en esos tiempos, donde la CPU (Unidad Central de Procesos) se compone de los registros, de la ALU (Unidad Aritmético Lógica) y la UC (Unidad de Control). El micro que es el cerebro de un sistema se comunicaba con la memoria principal o memoria de trabajo o Memoria RAM (Memoria de acceso aleatorio) y el sistema de entrada salida estaba todo integrado.



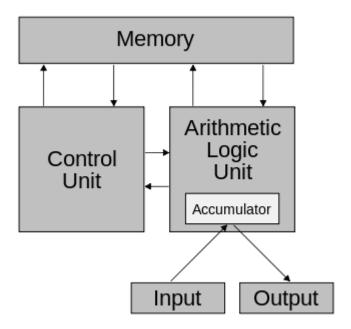
Modelo o Arquitectura de Von Neumann

Una máquina de Von Neumann tenía 5 partes básicas: La memoria, la unidad Aritmética lógica, la unidad de control del programa y los equipos de entrada y salida. La memoria



constaba de 4096 palabras, cada una con 40 bits (0 o 1). Cada palabra podía contener 2 instrucciones de 20 bits o un número entero de 39 bits y su signo. Las instrucciones tenían 8 bits dedicados a señalar el tiempo de la misma y 12 bits para especificar alguna de las 4096 palabras de la memoria.

Dentro de la unidad aritmética/lógica, el antecedente directo actual CPU, había un registro interno especial de 40 bits llamado acumulador. Una instrucción típica era sumar una palabra de la memoria al acumulador o almacenar este en la memoria.



Otro diagrama que muestra la comunicación entre las partes

### **Definición formal**

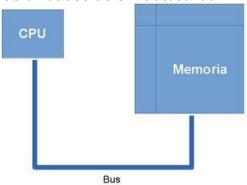
Las computadoras son máquinas de arquitectura Von Neumann cuando:

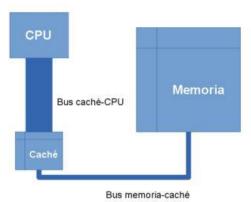
- ✓ Tanto los programas como los datos se almacenan en una memoria en común. Esto hace posible la ejecución de comandos de la misma forma que los datos.
- ✓ Cada celda de memoria de la máquina se identifica con un número único, llamado dirección.
- ✓ Las diferentes partes de la información (los comandos y los datos) tienen diferentes modos de uso, pero la estructura no se representa en memoria de manera codificada.
- ✓ Cada programa se ejecuta de forma secuencial que, en el caso de que no haya instrucciones especiales, comienza con la primera instrucción. Para cambiar esta secuencia se utiliza el comando de control de transferencia.



## Principal problema del modelo de Von Neumann

El mismo radicaba en que las velocidades que se manejaban eran muy dispares en lo que respecta al procesador y en lo que lo rodeaba al mismo, o sea llegar a la memoria principal o las unidades de entrada/salida.





Vemos como en el viaje de la información en el primer esquema no existe nada que le permita al bus soportar la disparidad de velocidad. En el otro esquema vemos como aparece una memoria auxiliar denominada memoria caché que agiliza la tarea y mejora la transferencia de información entre la CPU y la Memoria.

### Unidad Central del Sistema

La Unidad Central del Sistema o Sytem Unit es el centro de operaciones de cualquier computadora ya sea tipo PC o no.

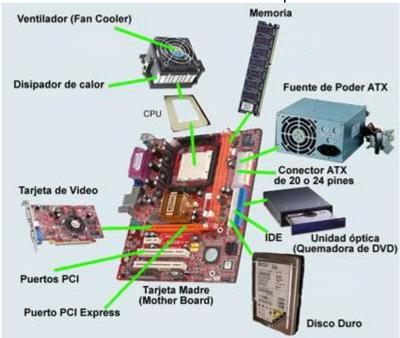
En ella se alojan todos los componentes que la conforman. Podemos empezar por la placa principal denominada motherboard o mother o placa base; en ella se encuentra alojada el «cerebro y corazón» de la computadora, esto es, la unidad central de proceso (CPU Central Process Unit) o también denominado microprocesador o micro, así como los distintos componentes que van a ayudar al sistema informático en sus operaciones habituales.

Al abrir la unidad central del sistema de una computadora se pueden apreciar una serie de componentes:

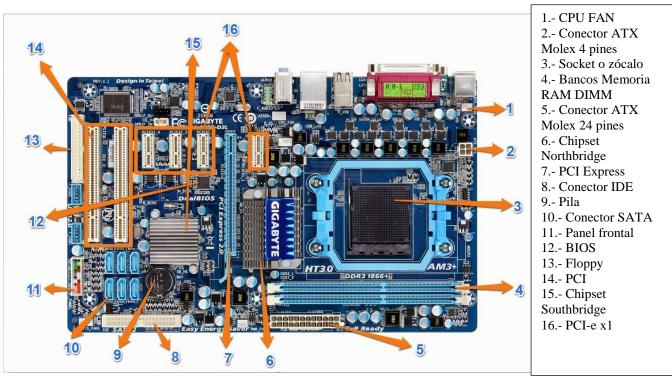
- ✓ Placa principal o placa base.
- ✓ Microprocesador central o unidad central de proceso (CPU).
- ✓ Bus o buses por donde viaja todo, los datos, las direcciones y el control.
- ✓ Memoria principal o Memoria RAM o Memoria de trabajo.
- ✓ Fuente de alimentación eléctrica.
- ✓ Otros componentes controladores.



A continuación, se muestra un gráfico con muchos de estos componentes HW que normalmente no vemos porque se encuentran dentro del gabinete que los interconecta y los contiene de una determinada forma para su funcionamiento.



Componentes Hw de un sistema informático



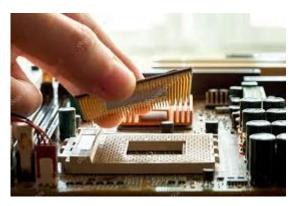
PLACA BASE O MOTHER ACTUAL Y SUS COMPONENTES



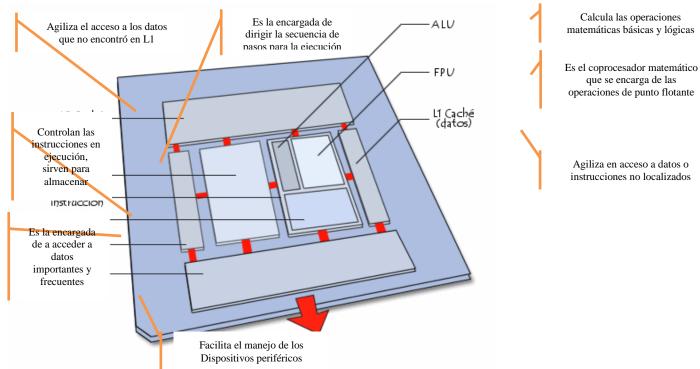
# La unidad central de proceso (CPU)

La Unidad Central de Proceso es el lugar donde se realizan las operaciones de cálculo y control de los componentes que forman la totalidad del conjunto del sistema informático.





Ahora que tenemos una vista de un microprocesador y el zócalo o socket, a continuación, veremos la parte interna del mismo.

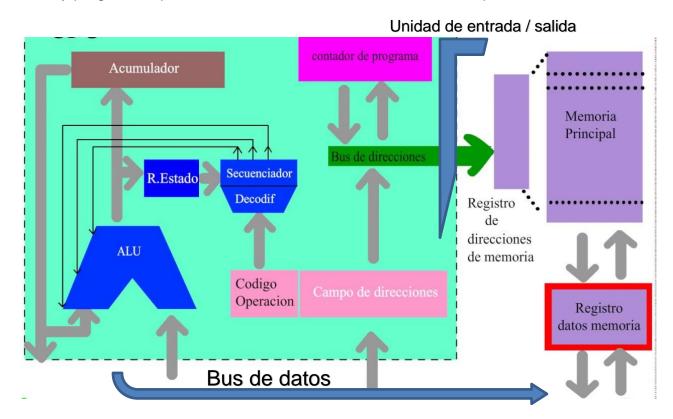




### LA CPU interna

Las CPU de las actuales computadoras son microprocesadores construidos sobre un cristal de silicio semiconductor donde se crean todos los elementos que forman un circuito electrónico (transistores, etc.) y las conexiones necesarias para formarlo. La CPU se compone de:

- ✓ Una Unidad de Control que manejará los diferentes componentes del sistema informático, así como controlar los datos a utilizar en los diferentes procesos.
- ✓ Una Unidad Aritmético-Lógica que realizará las diferentes operaciones de cálculo en las que la computadora basa su funcionamiento. Los mismos pueden ser cálculos y/o operaciones lógicas.
- ✓ Unos Registros del Sistema que sirven como área de trabajo interna a la unidad central de proceso. La unidad central de proceso se conecta a una serie de memorias (memoria cache y registros) que le sirven como soporte para el manejo de los datos y programas que se han de utilizar mientras se encuentre operativa.



Arquitectura interna de un microprocesador y su conexión con el resto



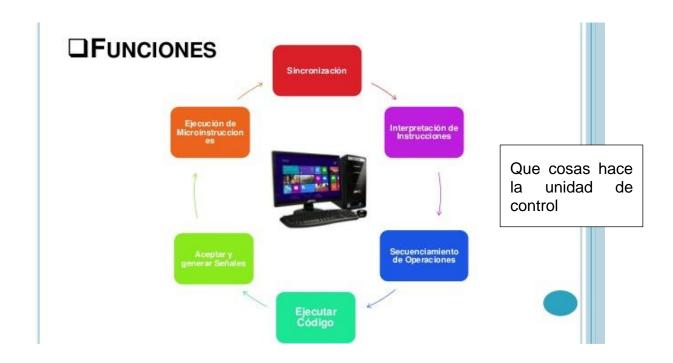
## Unidad de Control (UC)

Es la parte de la unidad central de proceso que actúa como coordinadora de todas las tareas que ha de realizar la computadora. Asimismo, se encarga de manejar todas las órdenes que la computadora necesita para realizar la ejecución de las operaciones requeridas por los programas de aplicación.

### Sus funciones Básicas son:

- Manejar todas las operaciones de acceso, lectura y escritura cada una de las posiciones de la memoria principal donde se almacenan las instrucciones necesarias para realizar un proceso.
- 2. Interpretar la instrucción en proceso.
- 3. Realizar las tareas que se indican en la instrucción. Esta unidad también se ocupa de controlar y coordinar a las unidades implicadas en las operaciones anteriormente mencionadas, de manera que se eviten problemas internos que se puedan producir entre los componentes de la computadora.

La unidad de control, finalmente, comunica entre sí y dirige las entradas y salidas desde y hasta los periféricos, dando el oportuno tratamiento a la información en proceso.





Para realizar su cometido, la unidad de control necesita manejar la siguiente información:

- ✓ El registro de estado.
- ✓ El registro puntero de instrucciones.
- ✓ La instrucción a ejecutar.
- ✓ Las señales de entrada/salida.

La salida que proporcionará la unidad de control será el conjunto de órdenes elementales que servirán para ejecutar la orden solicitada.

Los pasos en que se divide este proceso son:

- 1. Extraer de la memoria principal la instrucción a ejecutar.
- 2. Tras reconocer la instrucción, la unidad de control establece la configuración de las puertas lógicas (las interconexiones de los diferentes componentes del circuito lógico) que se van a ver involucradas en la operación de cálculo solicitada por la instrucción, estableciendo el circuito que va a resolverla.
- 3. Busca y extrae de la memoria principal los datos necesarios para ejecutar la instrucción indicada en el paso número 1.
- 4. Ordena a la unidad involucrada en la resolución de la instrucción en proceso que realice las oportunas operaciones elementales.
- 5. Si la operación elemental realizada ha proporcionado nuevos datos, éstos se almacenan en la memoria principal.
- 6. Se incrementa el contenido del registro puntero de instrucciones.

## Unidad Aritmética y Lógica (ALU)

Su misión es realizar las operaciones con los datos que recibe, siguiendo las indicaciones dadas por la unidad de control.

El nombre de unidad aritmética y lógica se debe a que puede realizar operaciones tanto aritméticas como lógicas con los datos transferidos por la unidad de control.

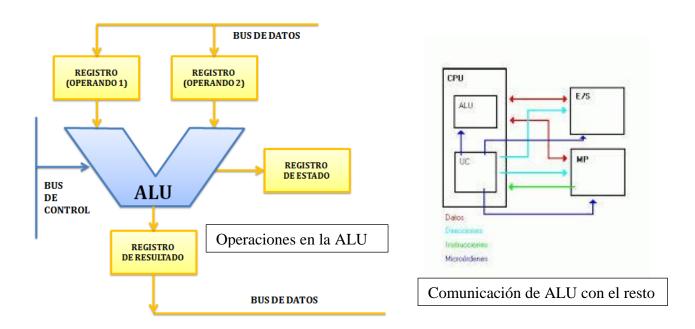
La unidad de control maneja las instrucciones y la aritmética y lógica procesa los datos.

Para que la unidad de control sepa si la información que recibe es una instrucción o dato, es obligatorio que la primera palabra que reciba sea una instrucción, indicando la naturaleza del resto de la información a tratar.

Para que la unidad aritmética y lógica sea capaz de realizar una operación aritmética, se le deben proporcionar, de alguna manera, los siguientes datos:

- 1. El código que indique la operación a efectuar.
- 2. La dirección de la celda donde está almacenado el primer sumando.
- 3. La dirección del segundo sumando implicado en la operación.
- 4. La dirección de la celda de memoria donde se almacenará el resultado.





## **Registros**

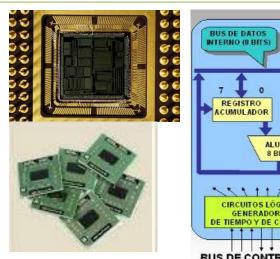
Los Registros son un medio de ayuda a las operaciones realizadas por la unidad de control y la unidad aritmética y lógica. Permiten almacenar información, temporalmente, para facilitar la manipulación de los datos por parte de la CPU.

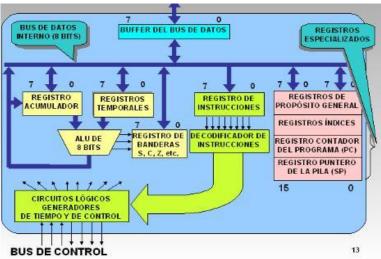
Realizando una similitud con el resto del sistema informático, los registros son a la CPU como la memoria principal es a la computadora.

Los registros se dividen en tres grupos principales:

- ✓ Registros de Propósito General.
- ✓ Registros de Segmento de Memoria.
- ✓ Registros de Instrucciones.

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas





#### Memorias

### ¿Qué es la memoria?

La memoria es uno de los componentes fundamentales para el correcto funcionamiento de nuestra PC, ya que su existencia permite que la computadora pueda arrancar, se procesen los datos, se ejecuten las instrucciones para los distintos programas y demás.

Por otro lado, cuanto mayor es la cantidad de memoria que posea una PC, mayor será el rendimiento y la mejora en la performance del equipo.

No obstante, una computadora trabaja con cuatro tipos de memorias diferentes, que sirven para realizar diversas funciones. Estas son la memoria RAM, la memoria ROM, la memoria SRAM o Caché y la memoria Virtual o de Swap.

## Memoria Principal o Memoria RAM

La Memoria Principal (RAM significa Random Access Memory o memoria de acceso aleatorio), es un sector de la unidad central de sistema que almacena la información, en forma de programas y datos, que se va a procesar seguidamente o va a servir de apoyo a las diferentes operaciones que se van a efectuar por la computadora.

La posibilidad del proceso inmediato de la información que almacena la memoria principal es su característica fundamental, ya que, mientras que los datos existentes en la memoria principal pueden ser procesados de inmediato por la unidad central de proceso, la información contenida en la memoria auxiliar (discos, cintas, etc.) no puede ser procesada directamente por la unidad central de proceso.



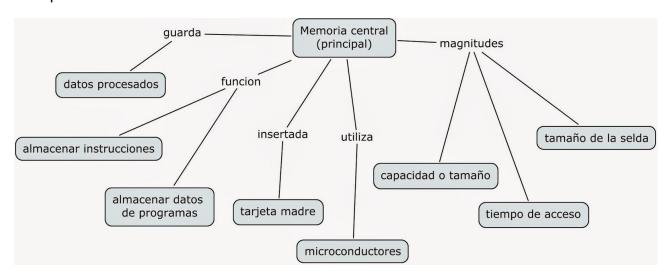


#### **Evolución**

Con el paso de las Pc las memorias fueron cambiando, básicamente en tamaño, capacidad de almacenamiento y velocidad a la que trasmite la información.

La memoria principal está conectada directamente a los buses, que son su medio de comunicación con la unidad central de proceso del sistema informático. La cantidad de memoria existente en una computadora se verá limitada por la capacidad de direccionamiento del bus; esto forma el Mapa de Memoria.

La memoria principal está compuesta lógicamente por una serie de celdas de bits que permiten almacenar en cada una de ellas un bit de información en código binario (0, 1) que será parte de un dato o una instrucción.



Para poder identificar cada una de las celdas de la memoria, éstas se numeran; a este número se le llama dirección y es el medio a través del cual la unidad de control puede manejar la información.

Las direcciones de la memoria se localizan a través del mapa de memoria. La dirección de cada celda de la memoria se establece por una matriz en la que los parámetros son el número total de direcciones y la longitud de palabra que maneja el sistema informático. Esto supone una limitación, ya que la computadora sólo puede manejar un número limitado de bits de dirección en sus operaciones de direccionamiento.

# Desarrollador de Aplicaciones Web-Informática General





La Palabra o Word es la unidad de información que se usa en informática y representa la cantidad de bits de información manejada en paralelo por los procesadores. Los tamaños de palabras usados en la actualidad por los nuevos procesadores son 16, 32 o 64 bits.

Una vez localizada la dirección de la celda de memoria se podrán realizar dos operaciones: leer la información existente en ella o bien escribir nueva información para poder ser almacenada y posteriormente procesada.

Para poder determinar si el sistema informático va a leer o escribir se utiliza el registro de datos. El registro de datos es un bit que, según el valor de la información que contenga (0,1) indica a la unidad de control si se va a leer o escribir en el acceso a la memoria que se esté realizando en ese momento. En ambos casos, esta operación se realiza a través del bus de datos.

Cuando la unidad de control lee de la celda de memoria, necesita que se le proporcione una dirección a la cual ir a leer. La información existente en la celda no se destruye.

Cuando la unidad de control escribe en la celda de memoria, debe recibir dos informaciones: la dirección de la memoria donde escribir y la información que se debe escribir propiamente dicha. La información existente en la celda de memoria previamente se destruye, ya que lo que había escrito se sustituye por una nueva información.

Las memorias de acceso aleatorio son memorias en la que se puede leer y escribir información. Permite el acceso a cualquier información que contenga con la misma velocidad. Esto significa que se puede acceder aleatoriamente a cualquier información almacenada sin que se afecte la eficiencia del acceso. Contrasta con las memorias secuenciales, por ejemplo, una cinta magnética, donde la facilidad de acceso a una información depende del lugar de la cinta donde esté almacenada.

Las tecnologías de memorias RAM se basan en Celdas de Memoria. La memoria RAM es volátil, esto es, cuando se corta la alimentación eléctrica se pierde toda la información que estuviera almacenada en este tipo de memoria. La comunicación de la RAM con la CPU se realiza a través del Bus de Direcciones y el Bus de Datos. La memoria RAM se utiliza tanto para almacenar temporalmente programas y datos como para guardar los resultados intermedios que se están manipulando durante un proceso.

Una celda de memoria concreta de la RAM se puede referenciar con una dirección de Segmento de Memoria y un valor determinado dentro de ese segmento llamado «desplazamiento».

La RAM está dividida en segmentos de memoria para facilitar su manejo por la unidad de control. Los segmentos de memoria tienen un tamaño múltiplo de 16, de 0 a F en Hexadecimal. El rango total varía desde 0000 hasta un valor Hexadecimal que depende de la cantidad de semiconductores de memoria RAM con la que se haya configurado el sistema de la computadora.



Existen dos tipos de memorias RAM:

✓ RAM Estáticas.

Son memorias RAM convencionales que mantienen la información almacenada en ellas permanentemente, mientras se mantenga la alimentación eléctrica.

✓ RAM Dinámicas (DRAM).

La diferencia fundamental entre este tipo de memorias y las memorias RAM estáticas es que debido a que la celda de memoria donde almacenan la información tiende a descargarse, por tanto a perder la información almacenada en ella, se ha de producir un «refresco», esto es, una regrabación de la información almacenada cada pocos milisegundos para que no se pierdan los datos almacenados.



La ventaja con respecto a las memorias RAM convencionales es su bajo costo para tamaños de memorias medios y grandes.

Un tipo específico de memorias DRAM son las VRAM (Vídeo RAM). Este tipo de memorias está diseñado específicamente para almacenar los datos de vídeo de los sistemas informáticos. Estas memorias son especialmente útiles para manejar subsistemas de vídeo, ya que su necesidad de refresco constante permite un manejo más sencillo de las cambiantes señales de vídeo.

#### Clasificación de las memorias

La memoria con la que cuenta una computadora en la actualidad se divide fundamentalmente en dos tipos: Volátil y No Volátil.

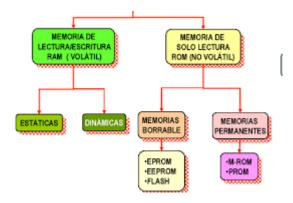
La Memoria Volátil no guarda la información que posee almacenada en su interior si el sistema informático que la soporta es apagado. A esta parte se la conoce como RAM



(Memoria de Acceso Aleatorio o Random Access Memory) o memoria de trabajo o memoria principal.

Las Memorias Volátiles pueden ser estáticas, también llamadas RAM (Memorias de Acceso Aleatorio o Random Access Memory), o dinámicas, denominadas en fundamentalmente en dos tipos: Volátil y No Volátil.

La Memoria Volátil no guarda la información que posee almacenada en su interior si el sistema informático que la soporta es apagado. A esta parte se la conoce como RAM (Memoria de Acceso Aleatorio o Random Access Memory) o memoria de trabajo o memoria principal.



Existe un tipo de memoria que No es Volátil es la ROM (Memoria de Sólo Lectura o Read Only Memory). Esta memoria es de sólo lectura y la computadora no puede escribir en ella. Su función principal es el arranque del sistema informático.

### Métodos de acceso:

- ✓ Acceso aleatorio (RAM Random Access Memory): acceso directo y tiempo de acceso constante e independiente de la posición de memoria.
- ✓ Acceso secuencial (SAM Sequencial Access Memory): tiempo de acceso dependiente de la posición de memoria.
- ✓ Acceso directo (DAM Direct Access Memory): acceso directo a un sector con tiempo de acceso dependiente de la posición, y acceso secuencial dentro del sector.
- ✓ Asociativas (CAM: Content Addressable Memory): acceso por contenido, se busca en toda la memoria al mismo tiempo y cundo se encuentra lo que se busca otorga la dirección.

Existe, además, la posibilidad de contar con una memoria Cache, que es más rápida que la RAM, son construidas con elementos de muy alta velocidad. En algunos casos utilizan acceso asociativo.

La memoria cache ayuda a acelerar las operaciones que se realizan en la zona cercana al procesador, esto significa que hace que las velocidades se equiparen para que la información viaje en forma más rápida de un lugar a otro.



Generalmente, la memoria que posee una computadora recién adquirida no es la máxima que el bus puede direccionar, por lo que la memoria principal puede ampliarse incrementando el número de unidades de memoria conectadas. Conviene recordar que las placas de memoria son un factor fundamental en el costo total de adquisición del sistema informático.

Debe tenerse en cuenta que si la cantidad de memoria principal del sistema informático no es muy grande el procesador se verá restringido en su potencia por la limitada capacidad de manipulación, procesamiento y acceso a los datos.

La memoria se divide en varias capas o niveles con una estructura cuya forma puede recordarnos a una estructura piramidal.

Nivel	Dispositivo	Capacidad	Tiempo de acceso	
0	Registros CPU	8-128 bits	Menor que 1 ns.	
1	Caché	10 KB a 512 MB	Menor que 5 ns.	
2	Principal (RAM)	De 10 MB a 10 GB	Menor o igual a 15 ns.	
3	Secundaria disco	De GB a TB	Menor que 10 ms.	
4	Auxiliar	De 1,44 MB a TB	De 100 ms a min.	



El vértice de la pirámide sería una pequeña cantidad de memoria, los registros, que se caracterizan por una capacidad de almacenamiento de información muy pequeña, pero que poseen la ventaja de tener un tiempo de acceso muy reducido, inferior a los 10 nanosegundos.

La base de nuestra hipotética pirámide es la memoria principal, donde existe una mayor cantidad de espacio (puede llegar hasta 1 gigabyte, esto es, mil millones de bytes), pero que tiene la desventaja de que el tiempo de acceso es muy superior, lo que la convierte en mucho más lenta que los registros.

Entre los registros del procesador y la memoria RAM se situa una zona de memoria que se llama memoria caché. La memoria caché es una zona especial de memoria que sirve para optimizar los tiempos de acceso a la memoria RAM por métodos estadísticos. La misma puede tener diferentes niveles para mejorar u optimizar su rendimiento dependiendo de la configuración que posee el equipo.

#### Memoria ROM

La ROM (Read Only Memory) es una «Memoria Sólo de Lectura». En ella sólo se puede leer la información que contiene, no es posible modificarla. En este tipo de memoria se acostumbra a guardar las instrucciones de arranque y el funcionamiento coordinado de la computadora.





Físicamente, las memorias ROM son cápsulas de cristales de silicio. La información que contienen se graba de una forma especial por sus fabricantes o empresas muy especializadas.

Las memorias de este tipo, al contrario que las RAM, no son volátiles, pero se pueden deteriorar a causa de campos magnéticos demasiado potentes.

La comunicación con el procesador se realiza, al igual que en las memorias RAM, a través de los buses de direcciones y datos.

Al existir sólo la posibilidad de lectura, la señal de control, que en la RAM se utilizaba para indicar si se iba a leer o escribir, sólo va a intervenir para autorizar la utilización de la memoria ROM.

Además de las ROM, en las que sólo puede grabar información el fabricante de la memoria, existen otros tipos de memorias no volátiles que se pueden modificar de diversas formas y son de una flexibilidad y potencia de uso mayor que las simples ROM. La utilización de este tipo de memorias permite a los usuarios configurar computadoras dedicadas a tareas concretas, modificando simplemente la programación de los bancos de memoria del sistema informático. Estas memorias son:

• PROM (Programable Read Only Memory o Memoria Programable Sólo de Lectura).



Las memorias PROM son memorias sólo de lectura que, a diferencia de las ROM, no vienen programadas desde la fábrica donde se construyen, sino que es el propio usuario el que graba, permanentemente, con medios especiales la información que más le interesa.

• **EPROM** (Erasable-Programable Read Only Memory o Memoria Borrable y Programable Sólo de Lectura).

Las EPROM tienen la ventaja, con respecto a las otras memorias ROM, de que pueden ser reutilizables ya que, aunque la información que se almacena en ellas permanece permanentemente grabada, ésta se puede borrar y volver a grabar mediante procesos



especiales, como puede ser el mantenerlas durante treinta minutos bajo una fuente de rayos ultravioletas para borrarlas.



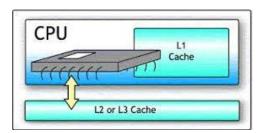
**EEPROM** (Electrically Erasable-Programable Read Only Memory o Memoria Borrable y Programable Eléctricamente Sólo de Lectura).

Las EEPROM aumentan, más si cabe, su ventaja con respecto a los anteriores tipos de memorias, ya que la información que se almacena en ellas se puede manipular con energía eléctrica y no es necesaria la utilización de rayos ultravioletas.



### Memoria Caché

La Memoria Caché es una zona especial de la memoria principal que se construye con una tecnología de acceso mucho más rápida que la memoria RAM convencional. La velocidad de la caché con respecto a la memoria RAM convencional es del orden de 5 a 10 veces superior.





A medida que los microprocesadores fueron haciéndose más y más rápidos comenzó a producirse una disfunción con la velocidad de acceso a la memoria de trabajo que se conectaba a ellos en el sistema informático.

Cada vez que el microprocesador del sistema informático accede a la memoria RAM para leer o escribir información tiene que esperar hasta que la memoria RAM está lista para recibir o enviar los datos. Para realizar estas operaciones de lectura y escritura más rápidamente se utiliza un subsistema de memoria intermedia entre el microprocesador y la memoria RAM convencional que es la denominada memoria caché.



El funcionamiento de la memoria caché se basa en que al cargar una información en la memoria principal (sean instrucciones o datos) ésta se carga en zonas adyacentes de la memoria. El controlador especial situado dentro del subsistema de la memoria caché será el que determine dinámicamente qué posiciones de la memoria RAM convencional pueden ser utilizadas con más frecuencia por la aplicación que está ejecutándose en ese momento y traslada la información almacenada en ellas a la memoria caché.

La siguiente vez que el microprocesador necesite acceder a la memoria RAM convencional existirá una gran probabilidad de que la información que necesita encontrar se encuentre en las direcciones de memoria adyacentes a las ya utilizadas. Como estas direcciones de memorias adyacentes ya se encuentran almacenadas en la memoria caché, el tiempo de acceso a la información disminuye en gran medida.

La utilización de algoritmos estadísticos de acceso a los datos permite una gestión mucho más racional del manejo de la memoria RAM convencional, disminuyendo los tiempos de acceso a la memoria convencional y acercando ese tiempo de acceso al de la propia caché.

La memoria caché carga en su área de memoria propia el segmento de la memoria principal contiguo al que se está procesando. Debido a que, estadísticamente, existe una gran probabilidad de que la siguiente área de memoria que necesite la aplicación que está corriendo en ese momento sea la que se encuentra en el área de la caché, se optimiza el tiempo de acceso a la memoria, ya que debe recordarse que el acceso a la memoria caché es mucho más rápido que el acceso a la memoria RAM convencional.

### **BUS DEL SISTEMA**

La unidad central de proceso y las memorias se conectan entre ellas por medio del bus, viene a ser como una autopista por donde viaja todo en la placa principal o mother de un lugar a otro. El bus es un enlace de comunicaciones que conecta todos los componentes que configuran el sistema informático y permite la transferencia de información entre ellos. Esta información se compone de datos y órdenes de comandos para manipular los datos.

La información viaja a través de todos los componentes de la placa base o motherboard separada en tres grandes divisiones o canales a saber:

- ✓ Bus de direcciones
- ✓ Bus de datos
- ✓ Bus de control

### Bus de Direcciones

Es un canal de comunicaciones constituido por líneas que apuntan a la dirección de memoria que ocupa o va a ocupar la información a tratar.

Una vez direccionada la posición, la información, almacenada en la memoria hasta ese momento, pasará a la CPU a través del bus de datos.



Para determinar la cantidad de memoria directamente accesible por la CPU, hay que tener en cuenta el número de líneas que integran el bus de direcciones, ya que cuanto mayor sea el número de líneas, mayor será la cantidad de direcciones y, por tanto, de memoria a manejar por el sistema informático.

#### Bus de Datos

El bus de datos es el medio por el que se transmite la instrucción o dato apuntado por el bus de direcciones.

Es usado para realizar el intercambio de instrucciones y datos tanto internamente, entre los diferentes componentes del sistema informático, como externamente, entre el sistema informático y los diferentes subsistemas periféricos que se encuentran en el exterior.

Una de las características principales de una computadora es el número de bits que puede transferir el bus de datos (16, 32, 64, etc.). Cuanto mayor sea este número, mayor será la cantidad de información que se puede manejar al mismo tiempo.

#### Bus de Control

Es un número variable de líneas a través de las que se controlan las unidades complementarias.

El número de líneas de control dependerá directamente de la cantidad que pueda soportar el tipo de CPU utilizada y de su capacidad de direccionamiento de información.



Existen varias tecnologías de diseño y construcción de buses entre las que se pueden distinguir las arquitecturas ISA, EISA, MCA, PCI, AGP, etc. que se verán más adelante.





Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Otros componentes que se conectan al bus son los puertos de conexión de los diferentes periféricos asociados a la unidad central del sistema de la computadora y que van a permitir configurar el sistema informático para una serie diferente de operaciones función

Los diferentes periféricos que se pueden conectar a un sistema informático se dividen en cuatro grupos principales:

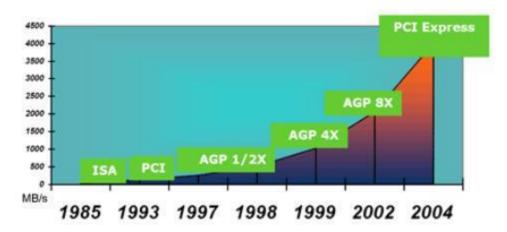
- ✓ Periféricos de Entrada de Información.
- ✓ Periféricos de Almacenamiento de Información.
- ✓ Periféricos de Salida de Información.
- ✓ Periféricos de Comunicaciones.



# Arquitecturas de Bus Entrada/Salida

Dependiendo del diseño y la tecnología que se utilice para construir el bus de una microcomputadora se pueden distinguir tres arquitecturas diferentes:

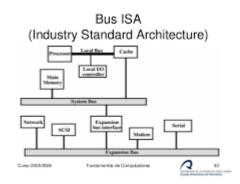
- Arquitectura ISA.
- Arquitectura MCA.
- Arquitectura EISA.
- Arquitectura AGP
- Arquitectura PCI.
- Arquitectura PCI EXPRESS



## Arquitectura ISA

La Arquitectura ISA (Industry Standard Architecture en inglés) es la arquitectura con que se construyó el bus de los microcomputadores AT de IBM.

Esta arquitectura se adoptó por todos los fabricantes de microcomputadoras compatibles y, en general, está basada en el modelo de tres buses explicado anteriormente. Su tecnología es antigua, ya que se diseñó a principios de la década de los 80, lo que provoca una gran lentitud, debido a su velocidad de 8 megaherzios y una anchura de sólo 16 bits.



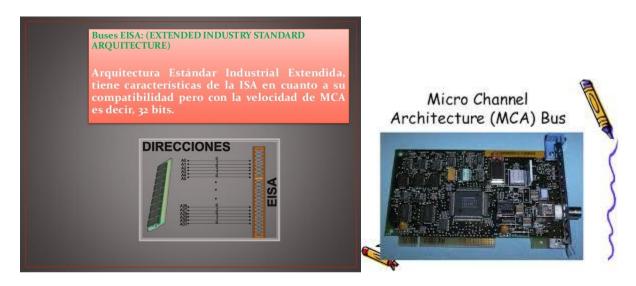




## Arquitectura MCA.

La Arquitectura MCA (MicroChannel Architecture en inglés) tuvo su origen en una línea de microcomputadoras fabricadas por IBM, las PS/2 (PS significa Personal System).

Las PS/2 fueron unas microcomputadoras en las que, en sus modelos de mayor rango, se sustituyó el bus tradicional de las computadoras personales por un canal de comunicaciones llamado MicroChannel.



El MicroChannel no es compatible, ni en su diseño ni en las señales de control, con la tecnología de bus tradicional, si bien su misión de transferencia de direcciones de memoria y datos es similar en ambos casos. Las ventajas de MicroChannel son una mayor velocidad, 10 megaherzs, una anchura de 32 bits, la posibilidad de autoinstalación y una mejor gestión de los recursos conectados al canal gracias a un control denominado busmaster.

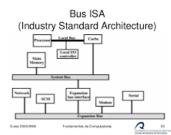
## Arquitectura EISA.

La Arquitectura EISA (Extended Industry Standard Architecture en inglés) surge como una mejora del estándar ISA por parte de un grupo de empresas fabricantes de microcomputadoras compatibles. La velocidad del bus aumenta, así como la posibilidad de manejo de datos, llegándose a los 32 bits en paralelo; asimismo posee autoinstalación y control de bus.

La unión del aumento de la velocidad interna del bus y los 32 bits trabajando en paralelo permite a esta arquitectura una capacidad de manejo y transferencia de datos desconocida hasta ese momento, pudiendo llegar hasta los 33 megabytes por segundo.

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas



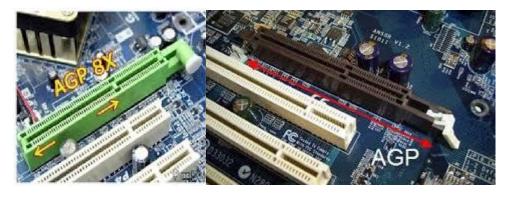


La gran ventaja de la arquitectura EISA es que es totalmente compatible con ISA, esto es, una tarjeta de expansión ISA funciona si se la inserta en una ranura EISA. Evidentemente, no va a poder utilizar totalmente la potencia del nuevo estándar, funcionando a menor velocidad, pero funcionando al fin y al cabo.

En la actualidad no existe una arquitectura que tenga el suficiente peso específico como para desbancar totalmente al resto, si bien, poco a poco, la arquitectura ISA puede ir desapareciendo de las configuraciones de los sistemas informáticos dando paso a las otras dos arquitecturas.

## Arquitectura AGP.

Es una especificación de bus de entrada/salida que proporciona una conexión directa entre el adaptador de gráficos y la memoria. Fue desarrollado por Intel en 1996 como solución a los cuellos de botella que se producían en las tarjetas gráficas que usaban el bus PCI. El puerto AGP es de 32 bits y cuenta con notables diferencias como 8 canales más adicionales para acceso a la memoria de acceso aleatorio (RAM). Además, puede acceder directamente a esta a través del puente norte pudiendo emular así memoria de vídeo en la RAM. La velocidad del bus es de 66 MHz.



El bus AGP cuenta con diferentes modos de funcionamiento. AGP 1X: velocidad 66 MHz con una tasa de transferencia de 266 MB/s (voltaje de 3,3V), AGP 2X: velocidad 133 MHz con una tasa de transferencia de 532 MB/s (voltaje de 3,3V), AGP 4X: velocidad 266 MHz con una tasa de transferencia de 1 GB/s (voltaje de 3,3 o 1,5V) y AGP 8X: velocidad 533 MHz con una tasa de transferencia de 2 GB/s (voltaje de 0,7V o 1,5V).

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

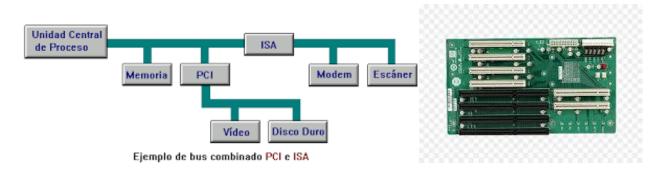
Estas tasas de transferencias se consiguen aprovechando los ciclos de reloj del bus mediante un multiplicador pero sin modificarlos físicamente..

El puerto AGP se utiliza exclusivamente para conectar tarjetas gráficas, y debido a su arquitectura sólo puede haber una ranura. Dicha ranura mide unos 8 cm y se encuentra a un lado de las ranuras PCI.

A partir de 2006, el uso del puerto AGP ha ido disminuyendo con la aparición de una nueva evolución conocida como PCI-Express, que proporciona mayores prestaciones en cuanto a frecuencia y ancho de banda.

### Arquitectura PCI.

Un Peripheral Component Interconnect (PCI, "Interconexión de Componentes Periféricos") es una arquitectura de bus de entrada/salida de computadoras estándar para conectar dispositivos periféricos directamente a su placa madre. Pueden constituirlo circuitos integrados instalados en ésta (los llamados "dispositivos planares" en la especificación PCI) o tarjetas de expansión que se ajustan en conectores. En Computadoras Personales ha reemplazado al ISA como bus estándar, pero también se emplea en otro tipo de Computadoras. Las especificaciones PCI incluyen tamaños físicos del bus (incluso del cableado), características eléctricas, cronómetros del bus y protocolos. El PCI fue creado a mediados de 1993 por Intel, no soporta conexión en caliente y transmite datos en paralelo.

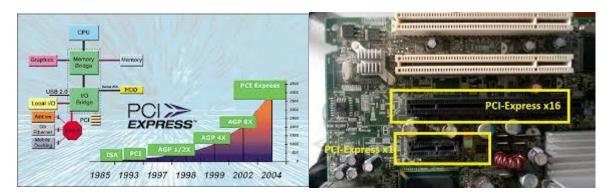


PCI es una tecnología diseñada a principios de la década de los 90. Su velocidad de 33,33 MHZ y una ancho de bus de 16 y 32 bits. Posee una tasa de transferencia máxima de 133 MB por segundo en el bus de 32 bits y de 266 MB/s en el bus de 64 bits. Nuevas versiones PCI añadieron características y mejoras en el rendimiento incluyendo un estándar a 66 MHz y otro de 133MHz llamados PCI-X. Ambos PCI-X 1.0b y PCI-X 2.0 son compatibles con sus predecesores. Con la introducción de la versión serial PCI Express en el 2004, los fabricantes de placas madre van incluyendo cada vez menos ranuras PCI a favor del nuevo estándar, aunque todavía es común ver ambas interfaces implementadas.

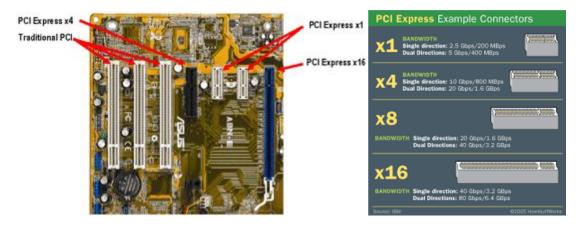


#### PCI Express

Si bien con PCI el bus se comparte por el conjunto de tarjetas y dispositivos a él conectado, en este caso lo que se comparte es un switch. Es decir, antes cada dispositivo PCI colgaba del bus. Con PCI Express eso deja de ser así y todos estos dispositivos cuelgan de un switch. Esta es la característica más importante de PCI Express. El hecho de dejar de compatir el bus y realizar conexiones punto a punto entre los dispositivos PCI Express y el switch evita tener que dividir el ancho de banda disponible entre los distintos dispositivos, como ocurre con dispositivos PCI. En este caso es el switch el encargado de routear toda la información de un dispositivo PCIe a otro con lo que se garantiza el ancho de banda máximo para cada dispositivo.



En la foto de la placa base salen tres buses PCI estándar. Veremos con toda seguridad con el tiempo como se va reduciendo este número hasta llegar a desaparecer por completo, tal y como ocurrió con el ya obsoleto bus ISA.



Una de las características de PC es que se pueden integrar múltiples lanes (es decir, ampliar el ancho de banda) para formar un único enlace.

Las tarjetas y ranuras PCI Express se definen por su número de lanes que forman el enlace, normalmente uno, cuatro, ocho o dieciséis lanes dando lugar a configuraciones llamadas



x1, x2, x4, x8, x12, x16. La notación x1, x2, x4 se refiere al número de lanes disponibles o ancho del bus.

Otras características de PCI Express:

- Permite conexión en caliente (hot-plug)
- Permite cambio en caliente (hot-swap)
- Gestión integrada de errores.
- Implementa funciones de ahorro de energía.

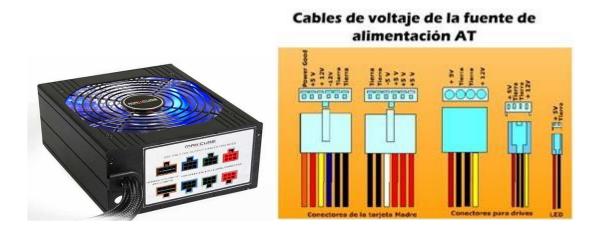
Aunque no hay compatibilidad hacia atrás respecto al hardware, se mantiene una compatibilidad con PCI en relación al software.

El sistema operativo puede bootear y utilizar los dispositivos PCIe sin realizar modificaciones en los mismos.

# FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La fuente de alimentación es la encargada de tomar la corriente de la red (domiciliaria por ej.) para trasformar los 220V que ingresan y trabajar con corrientes de bajo voltaje. Hay dispositivos que necesitas 5V, otros que requieren 12V y en el caso de los microprocesadores el voltaje que recibe es apenas superior a los 2V.

La capacidad que tiene la fuente es un factor importante al momento de reemplazarla, si la pc es estándar fuente puede ser de hasta 400W mientras que si hablamos de una pc que posee características especiales ya sea para diseño o para "gamer", la fuente tendría que rondar los 700W o superior para alimentar en forma apropiada al conjunto de partes que alimenta.







Una Fuente De Alimentación En La Caja

La fuente de alimentación está montada en la parte trasera de la caja o chasis. Si sigues el cable de alimentación del ordenador, ese que está conectado a la pared, verás que se conecta a la parte posterior de la fuente de alimentación.

La parte trasera es la única parte de la fuente de alimentación que la mayoría de la gente ve. También hay una abertura del ventilador en la parte posterior de la misma que envía el aire a la parte posterior de la carcasa del PC.

El lado de la fuente de alimentación que mira hacia el exterior de la caja tiene un puerto macho de tres puntas en el que se enchufa un cable de alimentación y la otra punta va conectada directamente a la toma de corriente.

También incluye a menudo un interruptor de encendido, y un interruptor de tensión de color rojo en fuentes de muy, muy bajo nivel.

La fuente de alimentación del ordenador es seguramente el componente con más posibilidades de tener fallas, ya que entra en calor y después en frío con cada uso, y recibe la primera corriente alterna de entrada cuando se enciende el PC.

Un ventilador sin funcionar, continuos reinicios aleatorios del PC, crasheos en carga e incluso problemas de rendimiento en juegos pueden ser síntoma de una fuente de alimentación defectuosa, de baja calidad o insuficiente. Debes tener en cuenta que los componentes de la fuente se degradan con los años, y lo que hace 10 años era una fuente de 850W hoy podría serlo de 650W, y su rendimiento también se puede ver afectado y poner en peligro tus componentes.

Una fuente de alta calidad debería durar 10 años sin problemas. De todas formas, te recomendamos que si vas a renovar tu equipo y la fuente tiene cerca de 10 años, la cambies por una de calidad.

Para cualquier problema que sospeches que es culpa de la fuente de alimentación, puedes o bien tramitar garantía, probar con otra unidad... Sin embargo, lo que nunca debes hacer es abrirla para su reparación. Muchos no estarán de acuerdo, pero con la complejidad de sus componentes interiores, la anulación de la garantía que conlleva abrirla y la posibilidad de sufrir descargas eléctricas incluso desconectada deberían tenerse en cuenta.



Es muy difícil que puedas reparar un fallo en una fuente sin tener su esquema eléctrico y/o conocimientos avanzados de electrónica.

## Características de las fuentes de alimentación de gama baja o genéricas

- Peso muy reducido y baja calidad de chasis de la fuente de alimentación
- Ventilador de baja calidad y muy ruidoso
- Los disipadores muy finos y pequeños
- Cables muy finos (20AWG-22AWG) y cortos con pocos conectores disponibles.
- Las características técnicas no son del todo ciertas y pueden presentar un incumplimiento de especificaciones ATX.

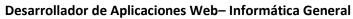
## Características de gama media

- Chasis de calidad y un peso considerable de entre 1,2 y 1,5 kg.
- Ventilador con control automático en función de carga o de la temperatura.
- Disipadores de mayor tamaño.
- Cables más gruesos (18AWG) y bastante largos.
- Montaje de calidad con todas o casi todas las piezas
- Las características técnicas indicadas corresponden con la realidad y cumplen con especificaciones ATX al menos en la mayoría de los casos.
- Son resistentes y poseen una eficiencia medio-alta.

### Características de las fuentes de alimentación de gama alta

- Chasis de alta calidad y un gran peso, por lo general más de 1,8 kg.
- Ventilador de alta calidad normalmente de un fabricante conocido con un control de velocidad muy efectivo.
- Disipadores muy grandes que cubren todos los elementos de la fuente de alimentación.
- Cables con una sección de 16AWG-18AWG; muy largos y con muchos conectores tipo molex, sata,PCI-express, eps12v y etc.
- Alta calidad de los componentes y un montaje que refleja la alta calidad de la PSU.
- Cumplimiento con las normas ATX, además de que las características indicadas corresponden con valores reales.
- Normalmente este tipo de fuentes de alimentación tienen una alta eficiencia y suelen ser bastante silenciosas.

ndice l'ematico	
ARDWARE	1





# Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Introducción:	
DEFINICIÓN FORMAL	3
Principal problema del modelo de Von Neumann	4
Unidad Central del Sistema	4
La unidad central de proceso (CPU)	6
LA CPU interna	7
Unidad de Control (UC)	8
Unidad Aritmética y Lógica (ALU)	g
Registros	
Memorias	11
¿Qué es la memoria?	11
Memoria Principal o Memoria RAM	11
Clasificación de las memorias	14
Métodos de acceso:	
Memoria ROM	16
Memoria Caché	18
BUS DEL SISTEMA	19
■ Bus de Direcciones	19
■ Bus de Datos	20
■ Bus de Control	20
Arquitecturas de Bus Entrada/Salida	22
■ Arquitectura ISA	
■ Arquitectura MCA	23
■ Arquitectura EISA.	
■ Arquitectura AGP	
■ Arquitectura PCI.	
■ PCI Express	
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	
Características de las fuentes de alimentación de gama baja o genéricas	
Características de gama media	
<u> </u>	20



# Referencia WEB y Bibliográfica

- Versiones anteriores del apunte preparados por la cátedra.
- Apunte de la cátedra de TICs de la carrera de Ingeniería en Informática de UNLAM

https://frikosfera.wordpress.com/2015/02/27/que-es-la-arquitectura-von-neumann/

https://es.wikipedia.org/wiki/

https://www.mindmeister.com/es/1004529519/unidad-de-control

https://tecnologia-informatica.com/tipos-memorias-computadora/

http://sabias-que-informatica.blogspot.com/2016/02/memoria-ram.html

http://www.pchardware.org/buses/buseisa.php

https://www.profesionalreview.com/2017/11/19/una-fuente-alimentacion-funciona/