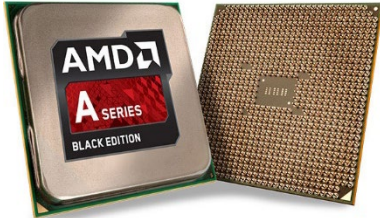


## Lección 1.1

### Unidad Central de Proceso (CPU)

Es el corazón de un sistema de cómputo, contiene aquellos circuitos o chips de memoria que controlan la interpretación y ejecución de instrucciones.



CPU o microprocesador de la computadora.

La CPU (Unidad Central de Proceso) es el microprocesador de la computadora, se dice que es una computadora dentro de un chip, la CPU se comunica a través de un conjunto de circuitos o conexiones llamado bus. El bus conecta la CPU a los dispositivos de almacenamiento (por ejemplo un disco duro), los dispositivos de entrada (por ejemplo un teclado o un mouse) y los dispositivos de salida (por ejemplo un monitor o una impresora).

La velocidad del microprocesador estaba dada en Mhz (megahertz “millones de hertz”), en la actualidad los nuevos microprocesadores tienen velocidades de Ghz (gigahertz “miles de millones de hertz”).

La CPU está constituida por:

#### Unidad de control

#### Unidad aritmética-lógica

que son partes fundamentales y que funcionan en combinación.



Core i9:

Microprocesador de última generación de seis núcleos, todo trabajando a 2.8 GHz con un rendimiento hasta del 50% superior que los i7. En la pastilla se encuentran encapsulados tanto el microprocesador como la memoria “caché” de segundo nivel L3 de 14 Mb.



#### Unidad de control

Así como el microprocesador es el corazón de la computadora, la unidad de control es el corazón del microprocesador, ya que dirige la operación del sistema entero y tiene tres funciones básicas:

- Lee e interpreta las instrucciones de los programas que la computadora ejecuta.
- Controla a la unidad aritmética-lógica y a los periféricos.
- Supervisa y controla el flujo de información de entrada y salida, así como los datos que se cargan en la memoria RAM.

**Hertz:** es igual a 1 ciclo u oscilación por segundo.

Antiguamente los microprocesadores trabajaban a millones de Hertz o Megahertz (MHz), es decir a millones de ciclos por segundo.

Actualmente trabajan a Gigahertz (GHz), es decir, a miles de millones de ciclos por segundo, de ahí la gran cantidad de información y la alta velocidad con que la manejan.

## Unidad aritmética- lógica

Es el matemático de la CPU, ya que realiza todos los cálculos (suma, resta, división y multiplicación) y todas las operaciones lógicas (“>” mayor que, “<” menor que, “=” igual a, “<>” diferente de, “>=” mayor o igual que, “<=” menor o igual que, etc.).

Es muy importante conocer ciertos términos técnicos que nos pueden ayudar a comprender mejor las características técnicas del microprocesador.

### BUS

**BUS**, líneas de comunicación situadas en la tarjeta madre que transportan los datos entre el microprocesador y los componentes básicos de la computadora.



Es la línea de comunicación del microprocesador con el resto de la computadora.

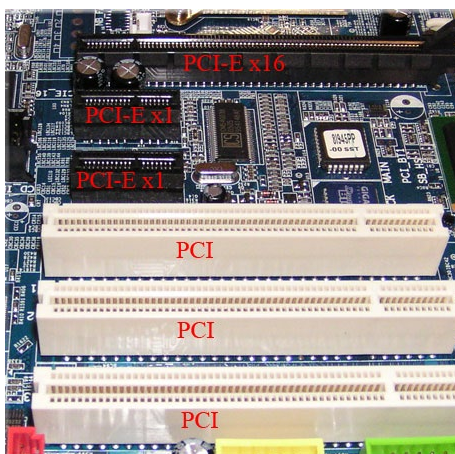
Supongamos que un obrero llamado BUS tiene como trabajo transportar ladrillos llamados bits, esta persona sólo puede acarrear 8 bits en cada viaje, entonces el BUS tendría capacidad de 8 bits. Ahora contratamos a otro BUS que puede acarrear 16 bits en cada viaje, esto implica que haría su trabajo en la mitad del tiempo que el primero ¿ok?

El BUS de la computadora así fue creciendo, primero de 16 bits, luego de 32 bits, 64 bits, hasta 128 bits en la actualidad; se puede observar que entre más grande sea el BUS, se puede mover mayor cantidad de información y más rápido.

**BUS ISA** (*Industrial Standard Architecture*, arquitectura estándar industrial), permite conectar periféricos que requieren una capacidad de transferencia muy pequeña, por ejemplo la tarjeta de sonido o el módem.

**BUS PCI** (*Peripheral Component Interconnect*, conexión de componentes periféricos), se utiliza para conectar periféricos que necesitan una gran capacidad de transferencia de información, por ejemplo, el disco duro o el escáner.

**BUS AGP** (*Accelerated Graphics Port*, puerto de gráficos acelerado), está conectado con el chipset a una frecuencia de hasta 533 Mhz, es decir es un bus por el que van datos de la CPU al periférico y viceversa. Fue desarrollado por Intel en 1996 para mejorar el rendimiento y la velocidad de las tarjetas de video. Gracias al bus AGP, la tarjeta de video se conecta directamente al bus del sistema, acelerando enormemente los procesos gráficos en el diseño en 3D y multimedia y se basa en mejoras realizadas al PCI. Con el paso del tiempo lo han acelerado hasta llegar a mover 2,1 GB/s como se muestra a continuación.

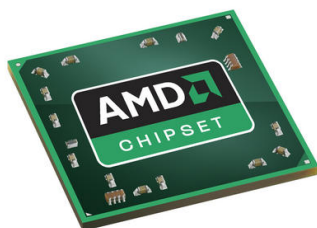


Modo	Frecuencia	Capacidad de Transferencia
AGP 1X	66 MHZ	266 MB/s
AGP 2X	133 MHZ	533 MB/s
AGP 4X	266 MHZ	1 GB/s
AGP 8X	533 MHZ	2.1 GB/s

**BUS PCI Express** (*Peripheral Component Interconnect*, conexión de componentes periféricos, pero Express), es un nuevo bus conocido también como PCIe, es totalmente compatible con su antecesor, pero mucho más rápido, ya que mientras un bus PCI actual puede transportar 133 MB por segundo a 33 Mhz, el PCIe puede mover 8 GB en el mismo tiempo. PCIe está pensado para sustituir no sólo al bus PCI para dispositivos como módems y tarjetas de red, sino también al bus AGP. La conexión del PCIe es como una súper carretera de datos de doble sentido, esto significa que por cada carril se pueden mover 250 MB/s para enviar datos y otros 250 MB/s para recibir en forma simultánea, por lo tanto, el momento de enviar y recibir datos simultáneamente tiene una capacidad efectiva de 500 MB/s por carril. Cada ranura del PCIe es un carril y se le designa como 1X, así 2X serán dos ranuras o carriles, la siguiente tabla muestra los tipos y las capacidades del bus.

Tipo	Transferencia una Dirección	Transferencia dos Direcciones
PCIe 1X	250 MB/s	500 MB/s
PCIe 2X	500 MB/s	1 GB/s
PCIe 4X	1 GB/s	2 GB/s
PCIe 8X	2 GB/s	4 GB/s
PCIe 12X	3 GB/s	6 GB/s
PCIe 16X	4 GB/s	8 GB/s

CHIPSET



**Chipset**, conjunto de chips y circuitos integrados en la tarjeta madre, que interconectan los distintos componentes y buses de datos de la computadora, controlando las conexiones con el microprocesador, las memorias y el tráfico de información a través de las conexiones.

Actualmente en la tarjeta madre conviven dos:

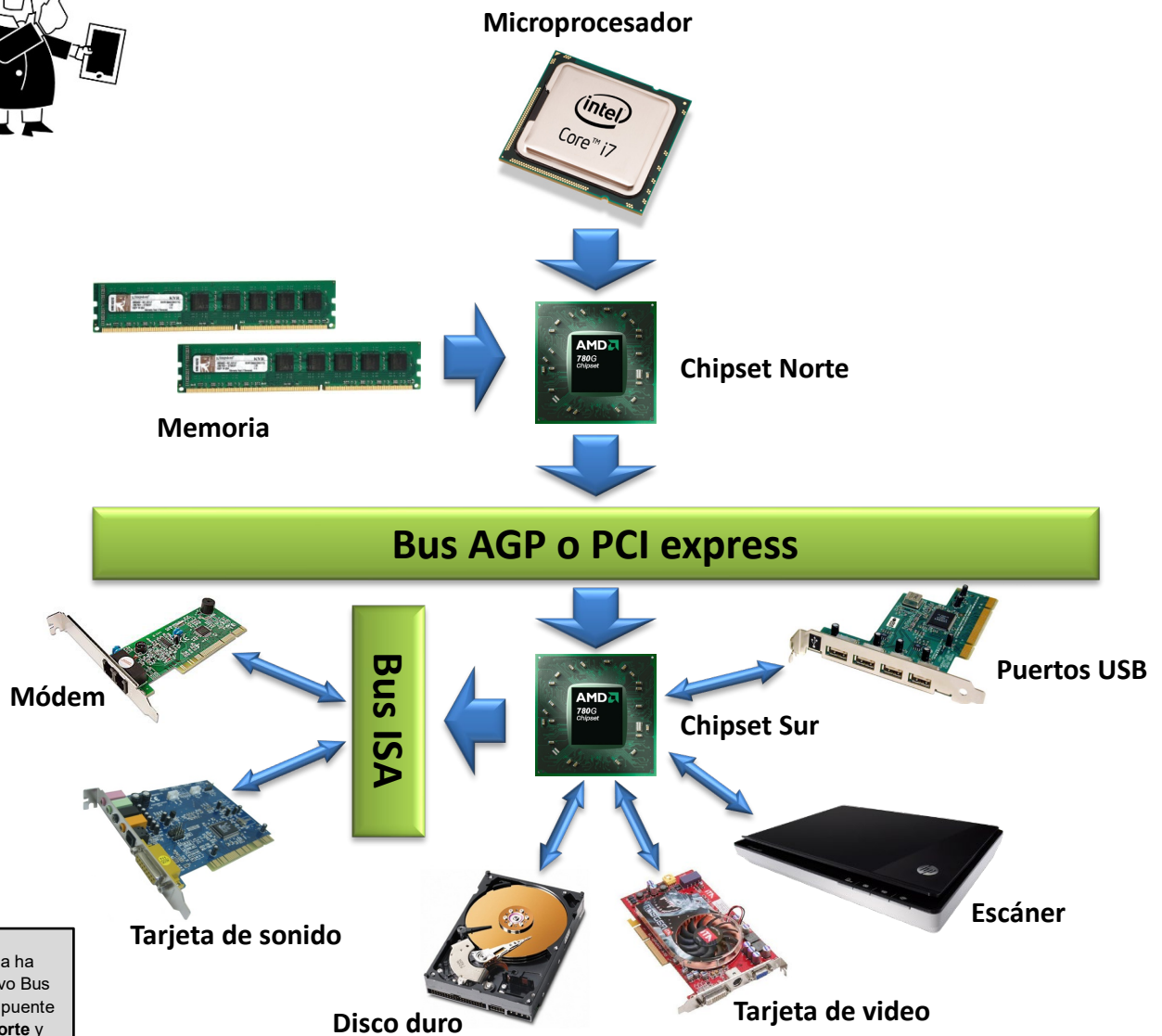
- 1.- *Chipset norte*, que controla las funciones de acceso del microprocesador con el bus AGP o PCI express y la memoria RAM, trabajando a una frecuencia de 1GHz.

**Chipset**, conjunto de chips y circuitos integrados en la tarjeta madre, que interconectan los distintos componentes y buses de datos de la computadora.



2.- *Chipset sur*, que se le conoce también como concentrador de controladores ya que coordina los dispositivos de entrada y salida, así como otras funciones de baja velocidad.

El siguiente diagrama nos muestra la interconexión de los dispositivos de la computadora, mediante los diferentes buses y los chipset que contiene.



La nueva tecnología ha incorporado el nuevo Bus **PCIe**, que sirve de puente entre el **Chipset Norte** y el **Chipset Sur**, incrementando mucho más, la velocidad en los procesos gráficos para imágenes en 3D y Transferencia de datos.



Estructura de operación de los buses y los Chipset Norte y Sur.

La tecnología móvil de los nuevos microprocesadores está diseñada para los equipos portátiles, ya que:

En primer lugar, gracias a su bajísimo consumo de energía hacen posible una duración prolongada de la batería.

En segundo lugar, incorporan tecnología móvil de Red LAN inalámbrica, con la que se puede acceder a información y comunicarse donde se esté mediante "puntos de conexión" de red o de Internet inalámbrica.

Cabe señalar que muchos de estos "puntos de conexión" están disponibles en redes **Wi-Fi** públicas ubicadas a través del mundo.



BUS	Frecuencia	Capacidad de Transferencia
ISA	8 MHZ	16 MB/s
PCI	33 MHZ	133 MB/s
AGP 1X	66 MHZ	266 MB/s
AGP 2X	133 MHZ	533 MB/s
AGP 4X	266 MHZ	1066 MB/s
AGP 8X	533 MHZ	2133 MB/s
PCIe 1X		250 MB/s en una dirección, 500 MB/s en ambas direcciones
PCIe 2X		500 MB/s en una dirección, 1000 MB/s en ambas direcciones
PCIe 4X		1000 MB/s en una dirección, 2000 MB/s en ambas direcciones
PCIe 8X		2000 MB/s en una dirección, 4000 MB/s en ambas direcciones
PCIe 12X		3000 MB/s en una dirección, 6000 MB/s en ambas direcciones
PCIe 16X		4000 MB/s en una dirección, 8000 MB/s en ambas direcciones

La siguiente tabla nos muestra las especificaciones de los microprocesadores actuales.

Microprocesador	Velocidad	Capacidad	Caché	Número de transistores que contiene
Core i9	4.3 GHz	8 GT/s	13.75 MB (L3)	2,600,000,000
AMD RYZEN	3.6 GHz	9 GT/s	16 MB (L3)	4,800,000,000
AMD Phenom II	3.4 GHz	26 GB/s	6 MB (L3)	758,000,000
Intel Core i7	3.2 GHz	25.6 GB/s	8 MB (L3)	731,000,000
Intel Atom	2.0 GHz	3 GB/s	512 KB (L2)	47,000,000
Intel Core i5	3.8 GHz	16.9 GB/s	6 MB (L3)	820,000,000

Con el número de transistores de un microprocesador duplicándose cada 18 meses, esta cantidad podría alcanzar el billón en la segunda mitad de la década, dando como resultado microprocesadores que tengan 25 veces más capacidad de procesamiento que los actuales.