

## **Arquitectura de Computadoras.**

### **Buses.**

Existen dos tipos primordiales de buses (conexiones) para el envío de la información: bus 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.

**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 funcionamiento. En los 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.

**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.

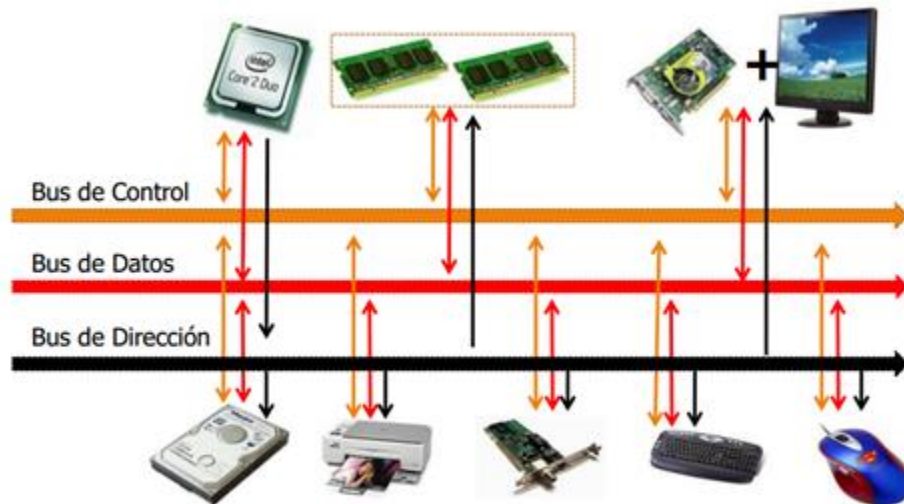
Buses del procesador.

**Bus de Direcciones:** Es unidireccional debido a que la información fluye en un solo sentido, del CPU a la memoria ó a los elementos de entrada y salida.

El CPU puede colocar niveles lógicos en las  $n$  líneas de dirección, con la cual se genera  $2^n$  posibles direcciones diferentes. Cada una de estas direcciones corresponde a una localidad de la memoria ó dispositivo de E / S.

El procesador envía un código de dirección a la memoria o a otro dispositivo externo. El tamaño o anchura del bus de direcciones está especificado por el número de hilos conductores o pines.

**Bus de Datos:** Es bidireccional, pues los datos pueden fluir hacia ó desde el CPU. Las terminales pueden ser entradas ó salidas, según la operación que se este realizando ( lectura ó escritura ). En todos los casos, las palabras de datos transmitidas tiene  $m$  bits de longitud debido a que el CPU maneja palabras de datos de  $m$  bits; del número de bits del bus de datos, depende la clasificación del procesador. En algunos procesadores, el bus de datos se usa para transmitir otra información además de los datos. Es compartido en el tiempo ó multiplexado. Transfieren datos o códigos de instrucción hacia el procesador o se envían hacia el exterior los resultados de las operaciones o cálculos.



**Bus de Control:** Este conjunto de señales se usa para sincronizar las actividades y transacciones con los periféricos del sistema. Algunas de estas señales, como Lectura o Escritura R / W , son señales que el CPU envía para indicar que tipo de operación se espera en ese momento. Los periféricos también pueden remitir señales de control al CPU, como son INT, RESET, BUS RQ.

Las señales más importantes en el bus de control son las señales de cronómetro, que generan los intervalos de tiempo durante los cuales se realizan las operaciones. Este tipo de señales depende directamente del tipo del microprocesador. El procesador para coordinar sus operaciones y para comunicarse con los dispositivos externos. El bus de control dispone de señales que permiten leer y escribir datos en memoria o realizar una operación de Entrada/Salida en el instante adecuado.

## Tecnología de buses.

Un bus se puede definir como una línea de interconexión portadora de información, constituida por varios hilos conductores (en sentido físico) o varios canales (en sentido de la lógica), por cada una de las cuales se transporta un bit de información. El número de líneas que forman los buses (ancho del bus) es fundamental: Si un bus está compuesto por 16 líneas, podrá enviar 16 bits al mismo tiempo.

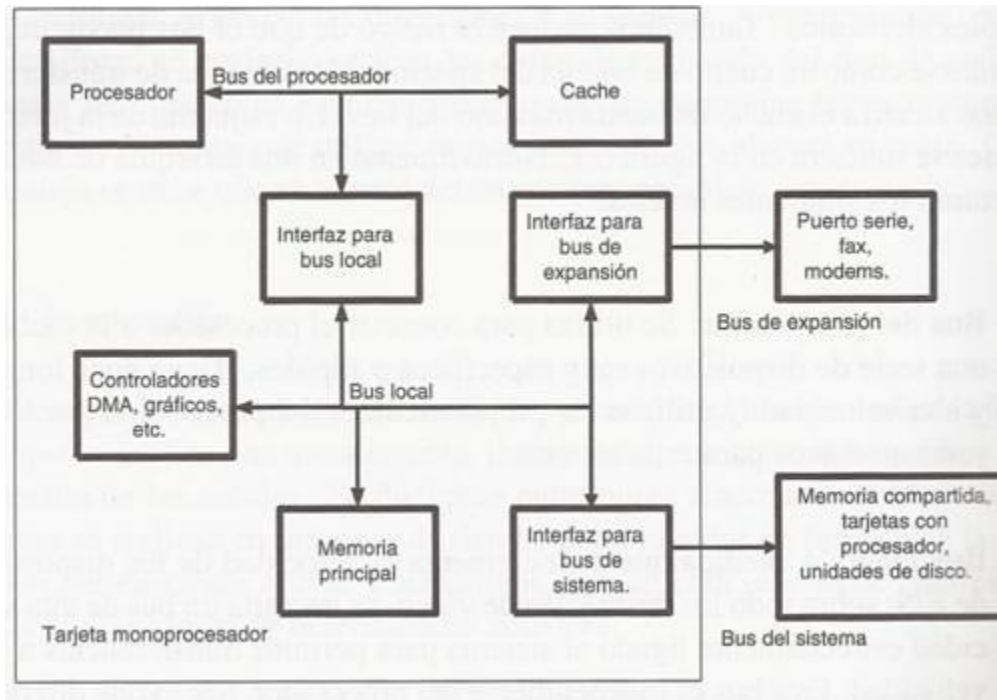
Los buses conectan toda la circuitería interna. Es decir, los distintos subsistemas del ordenador intercambian datos gracias a los buses. Podemos clasificar a los buses, según el criterio de su situación física:

**Bus Interno:** Este mueve datos entre los componentes internos del microprocesador.

**Bus local:** De alta velocidad que conecta el procesador a la caché, el controlador de la caché también puede acceder al bus del sistema, con esta implementación, la mayor parte de los datos a los que va a acceder el procesador, que están en la caché, serán entregados a una alta velocidad, otro punto a destacar de esta parte es que los accesos a memoria por parte de la caché no van a interrumpir el flujo de datos entre procesador y caché. También se ve la posibilidad de conectar un dispositivo de entrada salida al bus local.

**Bus del sistema:** En el está conectada la memoria y por debajo el bus de expansión, al cual se pueden conectar una

amplia diversidad de dispositivos, entre el bus del sistema y el bus de expansión se encuentra una interface, que entre las principales tareas está la de adaptar las velocidades de transmisión, por ejemplo para un dispositivo muy lento conectado al bus de expansión la interface podría acumular una cierta cantidad de datos y luego transmitirla a través del bus del sistema.



Bus de expansión, más lento conectado mediante otro adaptador.

Todas las partes del microprocesador están unidas mediante diversas líneas eléctricas. El conjunto de estas líneas se denominan bus interno del microprocesador. Por este bus interno circulan los datos (bus de datos), las señales de control (bus de control) o las direcciones de memoria (bus de direcciones). Cuando se habla de un microprocesador de 32 bits, el número de líneas del bus interno es de 32.

Bus Externo: Este se utiliza para comunicar el procesador y otras partes, como periféricos y memoria.

Buses ISA (Industry Standard Architecture).

Las primeras computadoras personales estaban equipadas con ranuras de 8 bits, que para la velocidad de aquellos procesadores eran suficiente. Actualmente son lentas para los procesadores que existen.

Buses EISA(Extended Industry Standard Architecture).

Arquitectura estándar industrial extendida. Tiene características de la ISA en cuanto a su compatibilidad pero con la velocidad de MCA es decir, 32 bits.

Buses VESA(Video Electronic Standard Association).

Son una extensión de ISA. Incluye toda la tecnología de EISA, funcionan al ritmo del procesador y permiten la transferencia de datos sin necesidad de que estos intervengan permitiendo procesos mucho más rápidos y dejando mayor tiempo libre al microprocesador central.



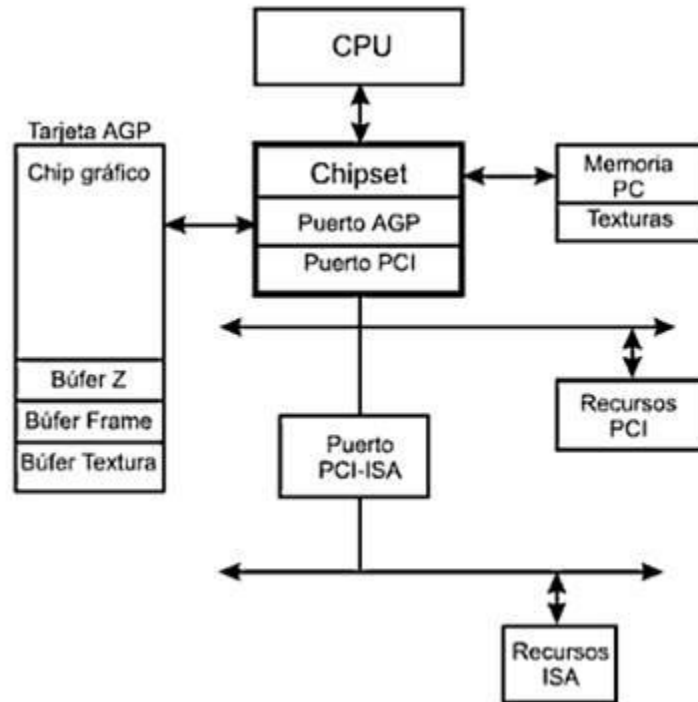
Buses PCI (Peripheral Component Interconnect).

Interconexión a componentes perimetrales. Es de características similares a VESA, pero se distingue porque la conexión del bus con el microprocesador se efectúa por intermedio de un chip adicional que simplifica y suprime las limitaciones de la conexión directa.

Bus AGP (Advanced Graphics Port).

Puerto Avanzado de Gráficos. Se trata de un nuevo sistema para conectar periféricos en la placa base de la computadora, bus por el que van datos del procesador a los periféricos.

CardBus y PC Card (comúnmente PCMCIA)



## Buses multiplexados básicos

En la computadora, el microprocesador controla (y se comunica con) las memorias y los dispositivos de entrada/salida (E/S) a través de la estructura de bus interna. El bus está multiplexado de manera que cualquiera de los dispositivos que están conectados al mismo pueda enviar o recibir datos hacia o desde los otros dispositivos.

Señales del bus. Utilizando la técnica de control síncrono del bus, el microprocesador suele ser el encargado de generar todas las señales de temporización y control. Entonces, los otros dispositivos sincronizan sus operaciones con dichas señales de control y temporización. Con la técnica de control asíncrono del bus, las señales de control y temporización son generadas conjuntamente por un origen y destino.