

¡Hola!

Damos inicio a la semana número 4 de [Introducción a la Informática](#), esta semana trabajaremos en la [unidad 3](#), donde veremos conceptos de [Arquitectura de Computadores](#).

Los temas que trataremos son:

Unidad 3: Conceptos de Arquitectura de Computadores

3.1. Arquitectura y Organización de Computadoras.

3.2. Procesadores. Estructura y funcionamiento.

3.3. Memoria. Clasificación.

3.4. Memoria Caché.

3.5. Unidades de medidas.

Nuestro [objetivo](#) en esta semana será [conocer estos conceptos](#)

- Comprender las diferencias entre arquitectura y organización de las computadoras.
- Conocer la estructura y funcionamiento de los procesadores
- Aplicar la clasificación de memorias
- Reconocer las distintas unidades de medidas

[Comprender las diferencias entre arquitectura y organización de las computadoras.](#)

La arquitectura de computadores se refiere a los atributos de un sistema que son visibles a un programador, o para decirlo de otra manera, aquellos atributos que tienen un impacto directo en la ejecución lógica de un programa. La organización de computadores se refiere a las unidades funcionales y sus interconexiones, que dan lugar a especificaciones arquitectónicas. Entre los ejemplos de atributos arquitectónicos se encuentran el conjunto de instrucciones, el número de bits usados para representar varios tipos de datos (por ejemplo, números, caracteres), mecanismos de E/S y técnicas para direccionamiento de memoria. Entre los atributos de organización se incluyen aquellos detalles de hardware transparentes al programador, tales como señales de control, interfaces entre el computador y los periféricos y la tecnología de memoria usada.

[Conocer la estructura y funcionamiento de los procesadores](#)

Un procesador consta de tres partes: la unidad aritmético/lógica, que contiene los circuitos que realizan las operaciones con los datos (como por ejemplo sumas y restas), la unidad de control, que contiene los circuitos que coordinan las actividades de la máquina y la unidad de registros, que contiene celdas de almacenamiento de datos (similares a las celdas de la memoria principal),

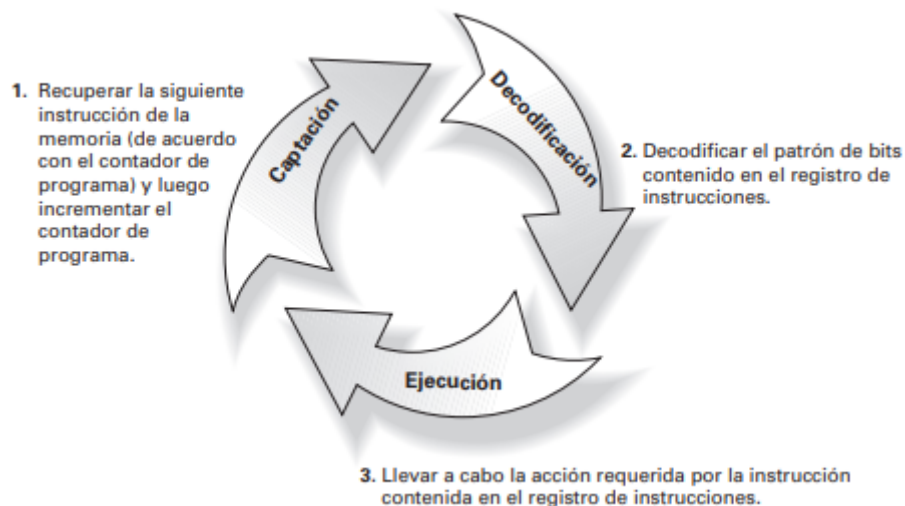
denominadas registros, que se emplean para almacenar temporalmente la información dentro del procesador.

Para realizar una operación con datos almacenados en la memoria principal, la unidad de control transfiere los datos desde la memoria hasta los registros de uso general, informa a la unidad aritmético/lógica de qué registros son los que contienen los datos, activa los circuitos apropiados dentro de la unidad aritmético/lógica y le dice a ésta en qué registro debe almacenar el resultado. Para transferir los patrones de bits, el procesador y la memoria principal de una máquina se conectan a través de un conjunto de hilos de conexión, denominado bus. A través de este bus, el procesador extrae (lee) datos de la memoria principal, suministrando la dirección de la celda de memoria pertinente, junto con una señal electrónica que le indica a los circuitos de memoria que debe extraer los datos contenidos en la celda indicada. De forma similar, el procesador coloca (escribe) datos en la memoria proporcionando la dirección de la celda de destino y los datos que hay que almacenar, junto con la señal electrónica apropiada que le dice a la memoria principal que debe almacenar los datos que se le están enviando.

Basándonos en este diseño, la tarea de sumar dos valores almacenados en la memoria principal implica algunas tareas más que la mera ejecución de la operación de suma. Es necesario transferir los datos desde la memoria principal hasta los registros contenidos en el procesador; luego hay que sumar los valores y colocar el resultado en un registro y, finalmente, el resultado debe almacenarse en una celda de memoria.

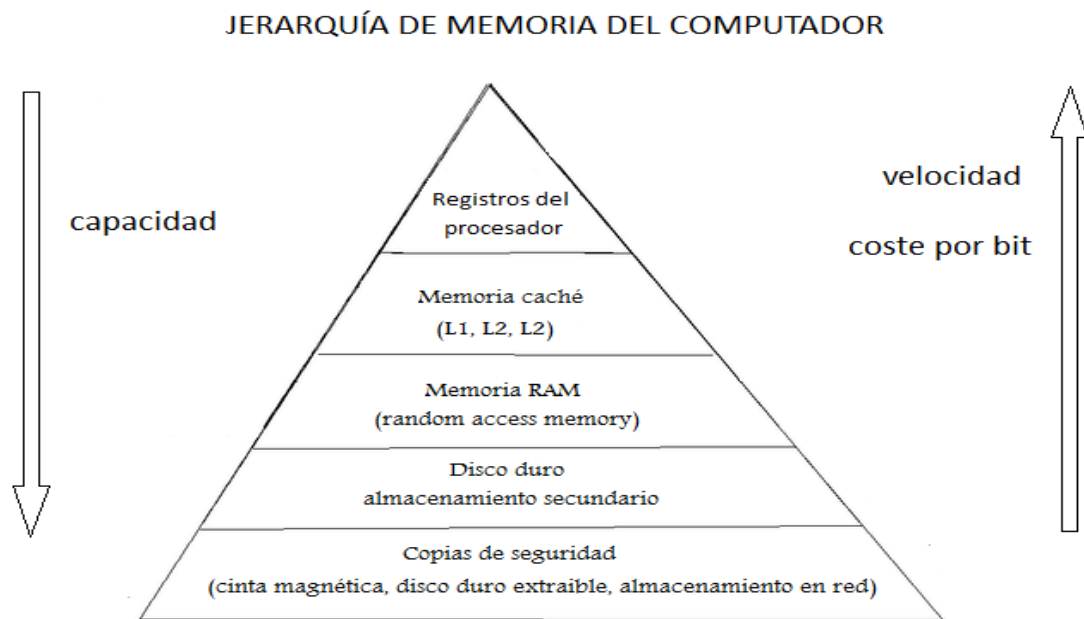
Ciclo de máquina

El procesador lleva a cabo una instrucción repitiendo continuamente un algoritmo que le hace recorrer un proceso de tres pasos conocido con el nombre de ciclo de máquina. Los pasos del ciclo de máquina son la captación de instrucción, la decodificación y la ejecución.



Vemos que la ejecución de un programa almacenado en la memoria implica el mismo tipo de proceso que cualquiera de nosotros usaría al seguir una lista de instrucciones detallada. Mientras que nosotros podemos saber en qué punto de la lista nos encontramos tachando las instrucciones a medida que las ejecutamos, el procesador sabe dónde se encuentra mediante el contador de programa.

Aplicar la clasificación de memorias



Memoria caché:

es una memoria de alta velocidad localizada dentro del propio procesador. En esta área de memoria especial, la máquina trata de mantener una copia de aquella porción de la memoria principal que es de interés en ese momento concreto. Con este tipo de diseño, las transferencias de datos que normalmente se llevarían a cabo entre los registros y la memoria principal se realizan entre los registros y la memoria caché. Todos los cambios realizados en la memoria caché se transfieren luego de manera colectiva a la memoria principal, en algún momento más oportuno. El resultado es un procesador que puede ejecutar su ciclo de máquina más rápidamente, porque no se ve retardado por la comunicación con la memoria principal.

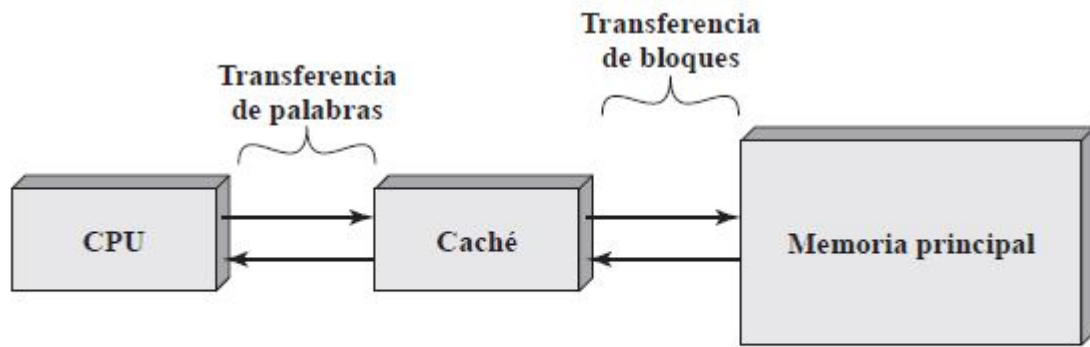
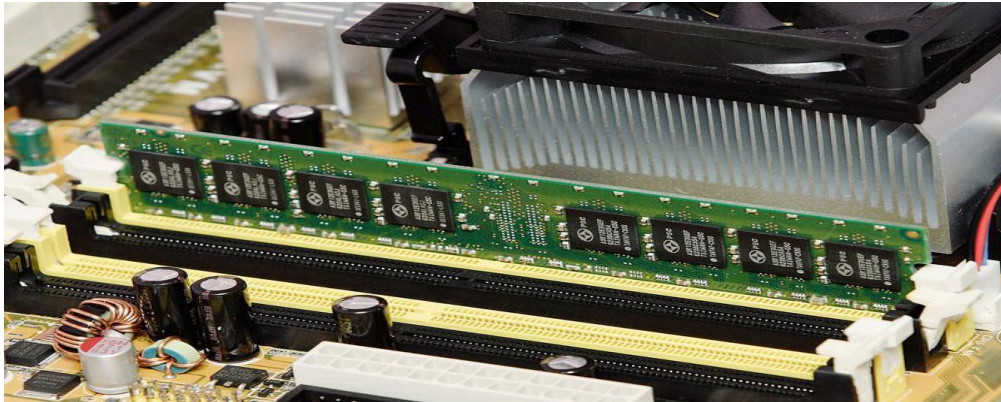


Figura 4.3. Memorias caché y principal.

Memoria Interna



La RAM (random access memory, memoria de acceso aleatorio) es el tipo más común de almacenamiento primario, o de memoria interna. Los chips de la RAM contienen circuitos que almacenan temporalmente las instrucciones y los datos del programa. La computadora divide cada chip de la RAM en muchas ubicaciones de memoria del mismo tamaño. Las ubicaciones de memoria, como las casas, tienen direcciones únicas para que la computadora pueda indicarles aparte cuándo ha de guardar o recuperar la información. Puede almacenar un fragmento de información en cualquier ubicación RAM (puede elegir una al azar) y la computadora puede, si se le indica, recuperarla rápidamente. De aquí el nombre de memoria de acceso aleatorio.

La información almacenada en la RAM no es más que un patrón de corriente eléctrica fluyendo a través de circuitos microscópicos en chips de silicio. Esto significa que cuando la energía sale de la computadora se olvida instantáneamente de todo lo que se recordaba en la RAM. La RAM se llama a veces memoria volátil, porque la información almacenada allí no se mantiene permanentemente. Esto podría ser un serio problema si la computadora no tuviera otro tipo de memoria donde almacenar la información que no se quiere perder. Esta memoria no volátil se llama ROM (read-only memory,

memoria de sólo lectura) porque la computadora sólo puede leer la información almacenada en ella; nunca puede escribir ninguna información nueva. Todas las computadoras modernas incluyen ROM que contiene instrucciones de arranque y otra información crítica. La información de la ROM fue grabada en ella cuando se fabricó el chip, así que está disponible siempre que la computadora está funcionando, pero no puede cambiarse salvo reemplazando el chip de la ROM.

Memoria externa



Las memorias externas son conocidas también como dispositivos o sistemas de almacenamiento masivo. Entre las ventajas de los sistemas de almacenamiento masivo, con respecto a la memoria principal, podemos citar una menor volatilidad, mayores capacidades de almacenamiento, su bajo coste y, en muchos casos, la capacidad de extraer el medio de almacenamiento de la máquina, con el propósito de archivarlo.

A menudo se emplean los términos en línea y fuera de línea para describir a aquellos dispositivos que pueden estar conectados o no a una máquina. Estar en línea significa que el dispositivo o la información están conectados y la máquina puede acceder fácilmente a ellos, sin que haya intervención humana. Estar fuera de línea significa que se requiere intervención humana para que la máquina pueda acceder al dispositivo o la información, quizá porque el dispositivo debe encenderse o porque el medio en el que se almacena la información debe introducirse en algún tipo de mecanismo o conectarse a la máquina.

Reconocer las distintas unidades de medidas

Unidad	Valor	Tamaño (en bytes)
bit (b)	0 o 1	1/8 de un byte
Byte (B)	8 bits	1 byte
Kilobyte (KB)	1.024 bytes	1.024 bytes
Megabyte (MB)	1.024 kilobytes	1.048.576 bytes
Gigabyte (GB)	1.024 megabytes	1.073.741.824 bytes
Terabyte (TB)	1.024 gigabytes	1.099.511.627.776 bytes
Petabyte (PB)	1.024 terabytes	1.125.899.906.842.624 bytes
Exabyte (EB)	1.024 petabytes	1.152.921.504.606.846.976 bytes
Zettabyte (ZB)	1.024 exabytes	1.180.591.620.717.411.303.424 bytes
Yottabyte (YB)	1.024 zettabytes	1.208.925.819.614.629.174.706.176 bytes

Así como para medir longitudes hay distintas unidades de medida, como por ejemplo milímetros, centímetros y metros, lo mismo sucede cuando queremos medir cantidades de información.

- **Byte** grupo lógico de 8 bits. Si trabaja sobre todo con palabras, puede considerar un byte como un carácter del texto codificado en ASCII.
- **KB** (kilobyte o K): unos 1.000 bytes de información. Por ejemplo, se necesitan unos 5 K de almacenamiento para contener 5.000 caracteres de texto ASCII. (Técnicamente, 1 K es 1.024 bytes, porque 1.024 es 2^{10} , lo que simplifica el cálculo para las computadoras basadas en el sistema binario. Para aquellos de nosotros que no pensamos en binario, 1.000 se aproxima lo bastante.)
- **MB** (megabyte o mega): aproximadamente 1.000 KB, o 1 millón de bytes.
- **GB** (gigabyte o giga): aproximadamente 1.000 MB.
- **TB** (terabyte): aproximadamente 1 millón de MB o 1 billón de bytes. Esta masiva unidad de medida se aplica a los mayores dispositivos de almacenamiento disponibles actualmente.
- **PB** (petabyte): este valor astronómico es el equivalente a 1.024 terabytes, o 1000 billones de bytes. Aunque es improbable que nadie sea capaz de almacenar por ahora 1PB de datos en su PC doméstico, vamos definitivamente en esa dirección.

Las abreviaturas K, MB, GB, TB y PB describen la capacidad de los componentes de almacenamiento y de memoria. Podría, por ejemplo, describir una computadora diciendo que tiene 4GB de memoria (RAM) y un disco duro diciendo que tiene 1 TB de capacidad de almacenamiento.

Lecturas

Debemos realizar las siguientes lecturas:

- **BEEKMAN, G. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.** 6ta edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005. **Cap. 2 "El corazón de la computadora: CPU y memoria". Páginas 71 a 73.**
- **BROOKSHEAR, J. G. INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN.** 11ra edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2012. Cap. 2.1. "Arquitectura de computadoras". Páginas 88 y 89.
- STALLINGS, W. *ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES.* PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005. Cap. 4. "Memoria Caché". 4.2 "PRINCIPIOS BÁSICOS DE LAS MEMORIAS CACHÉ" Páginas 111 a 114.
- BEEKMAN, G. *INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.* 6ta edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005. Cap. 2 "La memoria de la computadora". Páginas 73 a 77.
- BOOKSHEAR, J. G. *INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN.* 11ra edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2012. Cap. 1.3. "Almacenamiento masivo". Páginas 34 y 41.
- **BEEKMAN, G. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.** 6ta edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005. **Cap. 2 "Bits, bytes y palabras que zumban". Páginas 69 a 71.**

Materiales

Revisar estos materiales didácticos:

- U3_04_Conceptos de Arquitectura de computadores (Material elaborado por docentes)

Actividades

- Cuestionario de seguimiento Semana 4 - *Fecha de Cierre: 15/04/2024 23:59 hs.*