

*Arquitectura del Computador  
Ingeniería en Informática  
Profa. Darjeling Silva*

*Modulo I: Microprocesador Secuencial*

**Introducción**

Cuando conseguí mi primer trabajo me propuse a recoger información para poder elaborar una guía didáctica, que tuviera los puntos indispensables para que una persona tenga conocimientos detallado de la estructura interna de un procesador, este no es más que el cerebro del computador o la combinación de dispositivos (eléctricos y fotoeléctricos), ensamblados a fin de desempeñar y procesar distintas funciones.

**Objetivo:** Conocer el esquema básico de un Microprocesador. Arquitectura secuencial

**Contenido:**

1. Definición de términos básicos.
2. Arquitectura de Von Neuman.
3. Definición basada en tiempo de ejecución y productividad.
4. Ciclos de reloj por instrucción, y demás componentes del rendimiento.
5. Aceleración del tiempo de ejecución y formas de obtenerla: mejoras tecnológicas, mejoras en arquitectura y en organización.
6. La jerarquía de las memorias y su importancia.

**1. Definición de términos básicos.**

**Tecnología:** Es la disciplina que estudia los circuitos digitales, que componen los bloques básicos que forman el computador.

**Computador:** Dispositivo destinado a procesar información y resolver problemas.

**Procesador:** Cerebro del computador o la combinación de dispositivos (eléctricos y fotoeléctricos), ensamblados a fin de desempeñar y procesar distintas funciones.

**Estructura de computadores:** Son las unidades funcionales y sus interconexiones para realizar el proceso de la información.

**Arquitectura del computador:** Es la disciplina que estudia los atributos internos del procesador.

**Secuencial:** sólo se puede ejecutar una instrucción y hasta que ésta no termine, no se puede comenzar con la ejecución de la siguiente. En si, los registros se cargan simultáneamente y cada elementos de almacenamiento están sincronizados al mismo flanco de reloj.

**Rendimiento:** Es la efectividad del desempeño de una computadora, sobre una aplicación o un benchmark en particular. En las mediciones de rendimiento están involucrados velocidad, costo y eficiencia.

**Tiempo de ejecución:** Es un ciclo que cumple una instrucción dentro del procesador.

**Productividad:** Es el grado de calidad del proceso de una información, que se obtiene a través de la medición del tiempo en ejecución para dar respuesta a las tareas a ejecutar por parte del procesador.

**Ciclo de Reloj:** Es el tiempo de los pulsos emitidos por el reloj interno del procesador.

**Ciclo de ejecución:** Parte de un ciclo de instrucción en la que el procesador ejecuta una operación específica por el código de operación de la instrucción.

**Ciclo de instrucción:** proceso a realizar por el procesador para ejecutar una instrucción.

**Circuito secuencial:** Circuito lógico que ejecuta solamente una instrucción secuencialmente.

**Aceleración:** es el proceso de una instrucción en cada componente del procesador en tiempo real, o la velocidad en el rendimiento para el tiempo de respuesta.

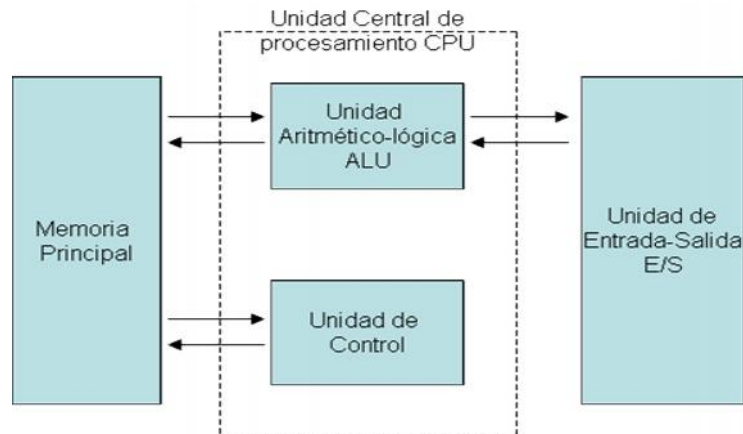


**Paralelo:** un conjunto centralizado de varios procesadores que procesan simultáneamente los datos de entrada y salida en el mismo tiempo de ciclo de reloj.

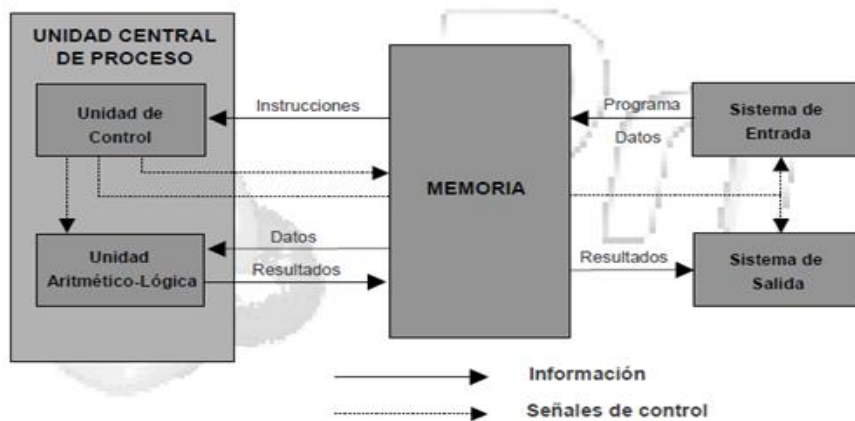
## 2. Arquitectura de Von Newman.

En 1945 Von Neumann y colegas, empezaron en el Instituto para estudios Avanzados de Princeton, el diseño de un computador con programa y almacenado, el cual llamaban IAS. El computador IAS, cuyo aporte es significativo para los prototipos siguientes de la generación de computadores. Su estructura comprende:

1. Una memoria principal que almacena tanto datos como instrucciones.
2. Una Unidad Aritmético-lógica (ALU) capaz de hacer operaciones con datos binarios.
3. Una Unidad de Control que interpreta las instrucciones en memoria y provoca su ejecución.
4. Un equipo de entrada y salida (E/S) dirigido por una unidad de control.



Otra vista...por Rodriguez D.



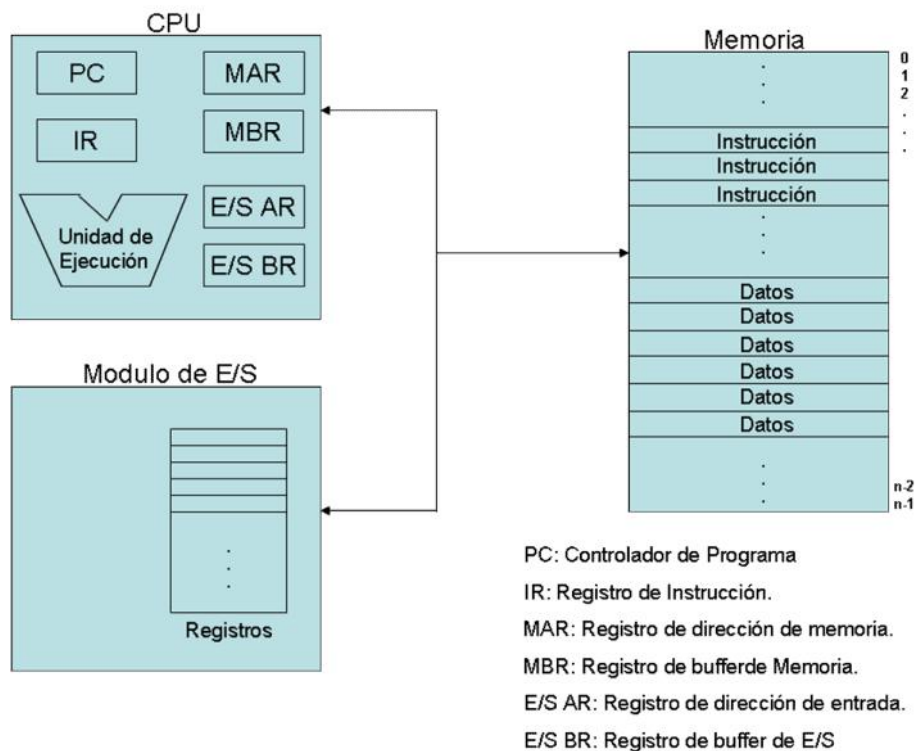
La propuesta de Von Neumann se resume en tres conceptos claves:

- Los datos y las instrucciones se almacenan en una sola memoria de lectura-escritura.
- Los contenidos de esta memoria se direccionan indicando su posición, sin considerar el tipo de dato contenido en la misma.
- La ejecución se produce siguiendo una secuencia de instrucciones tras instrucción.

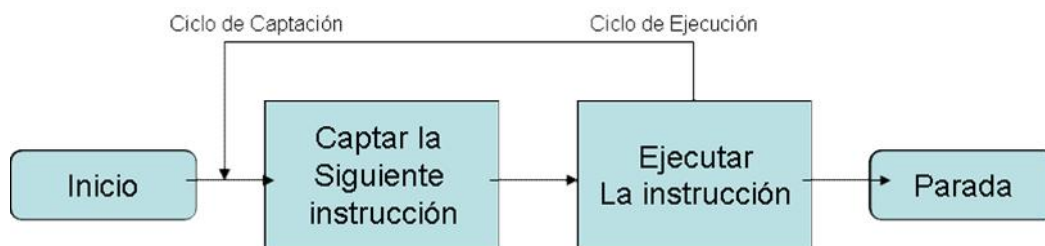


### 3. Definición basada en tiempo de ejecución y productividad.

Partamos de cómo funciona el computador, el mismo es el que se encarga de ejecutar las instrucciones específicas de un programa; es decir, el procesador lee (capta) la instrucción de la memoria, y la ejecuta. Donde la ejecución del programa consiste en la repetición del proceso de captación de instrucción y ejecución de la instrucción. Ahora bien, para el procesamiento se requiere una instrucción que se denomina ciclo de instrucción (trata de dos pasos ciclo de captación - ciclo de ejecución).



### 4. Ciclos de reloj por instrucción, y demás componentes del rendimiento.

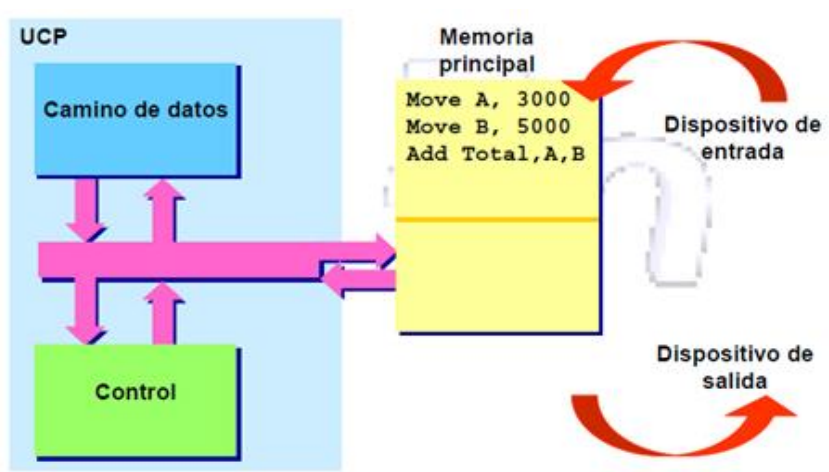


Los ciclos de reloj por instrucción no son más que ciclos de instrucción, es donde el procesador capta una instrucción de la memoria, además utiliza un contador de programa (PC) el cual sigue la pista de la siguiente instrucción, a fin de llevar una secuencia. Es allí donde la instrucción es captada y almacenada en el registro de instrucciones (IR), donde la instrucción se escribe utilizando código binario especificando la acción a realizar por el procesador. El procesador luego, interpreta la instrucción y lleva a cabo la acción requerida.



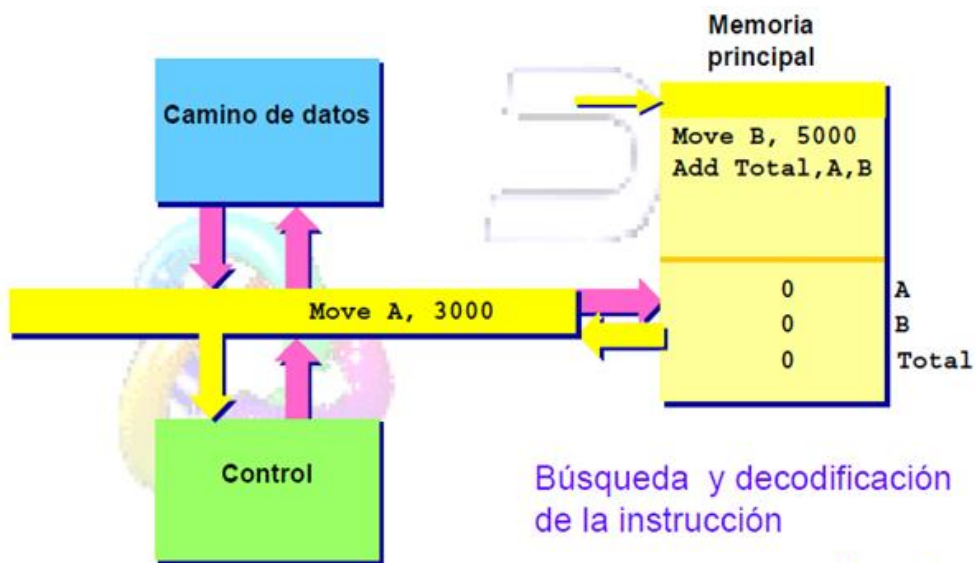
### 5. Aceleración del tiempo de ejecución y formas de obtenerla: mejoras tecnológicas, mejoras en arquitectura y en organización.

Podemos señalar que la aceleración del tiempo de ejecución de un procesador se centra en el ciclo de instrucción, ya que consiste en la captación de la instrucción, seguida de ninguno o varios accesos a una instrucción, o ninguno o varios almacenamientos de una instrucción, y la comprobación si existe alguna interrupción. Las interrupciones se ejecutan mientras una operación E/S está en curso. Ahora bien, cuando un dispositivo externo pasa a estar preparado para actuar, es cuando está listo para aceptar más datos el procesador, mientras el módulo E/S de un dispositivo externo envía la señal de la petición de interrupción al procesador. El procesador responde suspendiendo la operación de programa que estaba ejecutando y salta a un programa, conocido como el gestor de interrupción, que da servicio a ese dispositivo concreto, y prosigue con la ejecución del programa original después de haber dado dicho servicio al dispositivo.



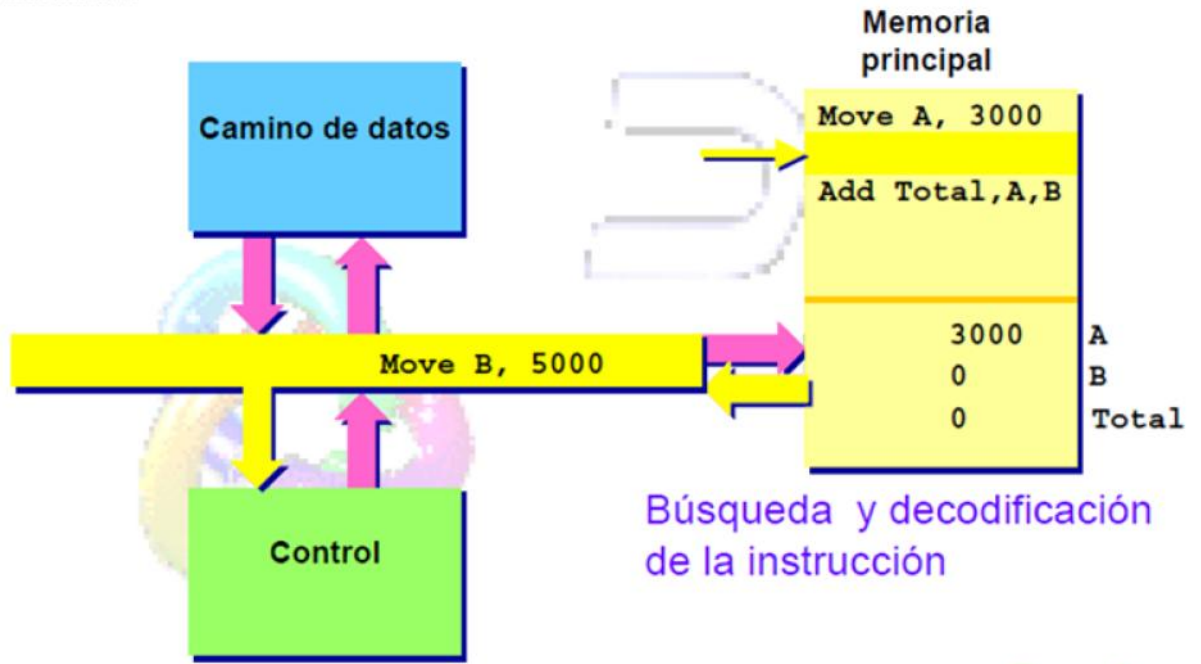
Fases de ejecución de una instrucción:

1. Búsqueda de la instrucción en la memoria principal.

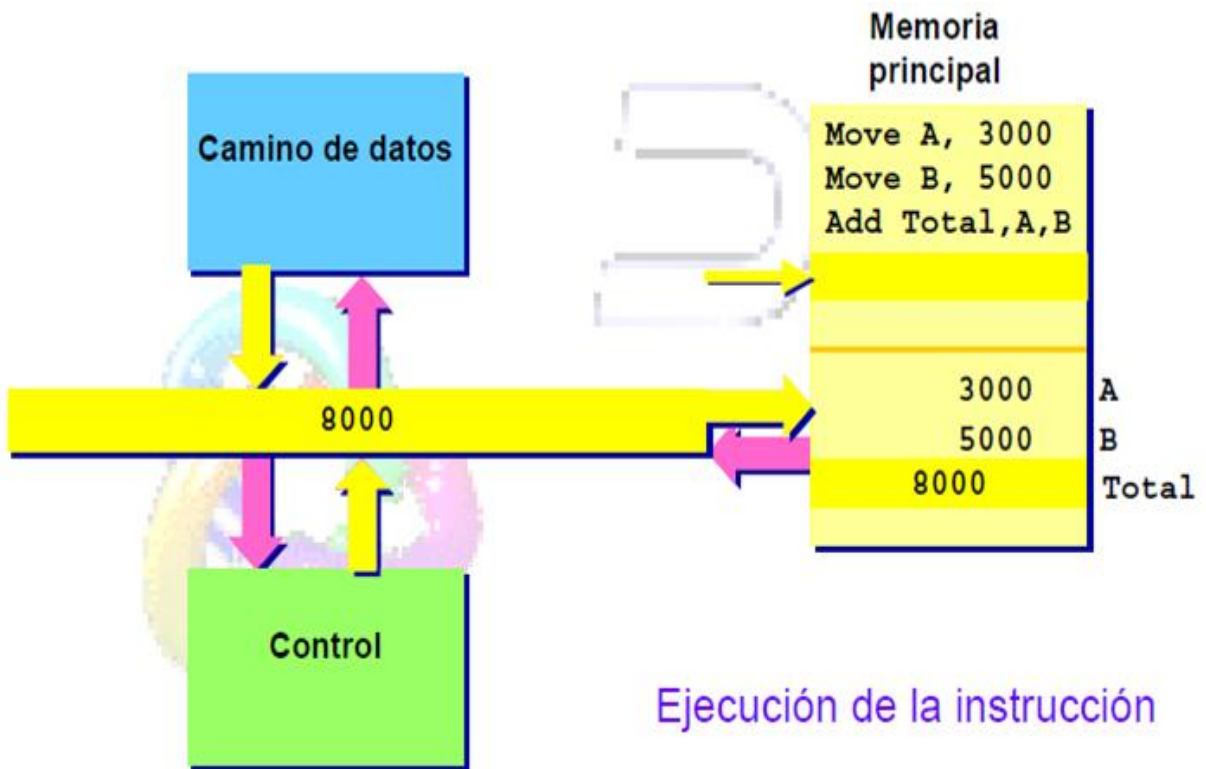




### 2. Decodificación de la instrucción por el control.



### 3. Ejecución / Operación de la instrucción.



Imágenes tomadas de Campo E. y Meziat D.



## 6. La jerarquía de las memorias y su importancia.

Generalmente la memoria está constituido por N palabras de la misma longitud. A cada palabra se le asigna una única dirección numérica (0,1,...,N-1). Una palabra de datos puede leerse de o escribirse en la memoria. El tipo de operación se indica mediante las señales de control READ (leer) y WRITE (escribir). La posición de la memoria para la operación se especifica mediante una dirección.

Ahora bien, existen las jerarquías de memoria o sistemas de memoria:

- El sistema de memoria: lugar donde residen datos y programas

Capacidad de almacenamiento  
Velocidad  
Coste

### Organización jerárquica del sistema de memoria

- Objetivo:  
Tener un sistema de alta capacidad, velocidad próxima a la de los dispositivos más rápidos y un coste cercano al de los dispositivos más lentos y baratos

Su importancia...



## Actividades del Alumno

Actividad en Clases:

Conversatorio sobre los resultados de la actividad a realizar.

Actividad a Realizar.

- Seleccionar estructura interna de un procesador y explicar su funcionamiento por medio de un video. El cual subirá a YouTube para luego compartir el link en el aula virtual.  
Ejemplo del Video: <https://www.youtube.com/watch?v=nPAeg8Iiggg> . El Siguiete ejemplo de video: <https://www.youtube.com/watch?v=cşJaK-b13GQ> les sirve de referencia pero en su caso es solo 1 procesador.
- Realizar el informe del Video, estructurándolo de la siguiente manera:
  - Portada
  - Introducción.
  - Conceptualización del procesador.(Nombre, características, estructura interna)
  - Guión del video.
  - Software a utilizar de edición de video.
  - Aprendizaje adquirido.
  - Conclusión
  - Bibliografía

Éxitos en su nuevo aprendizaje....