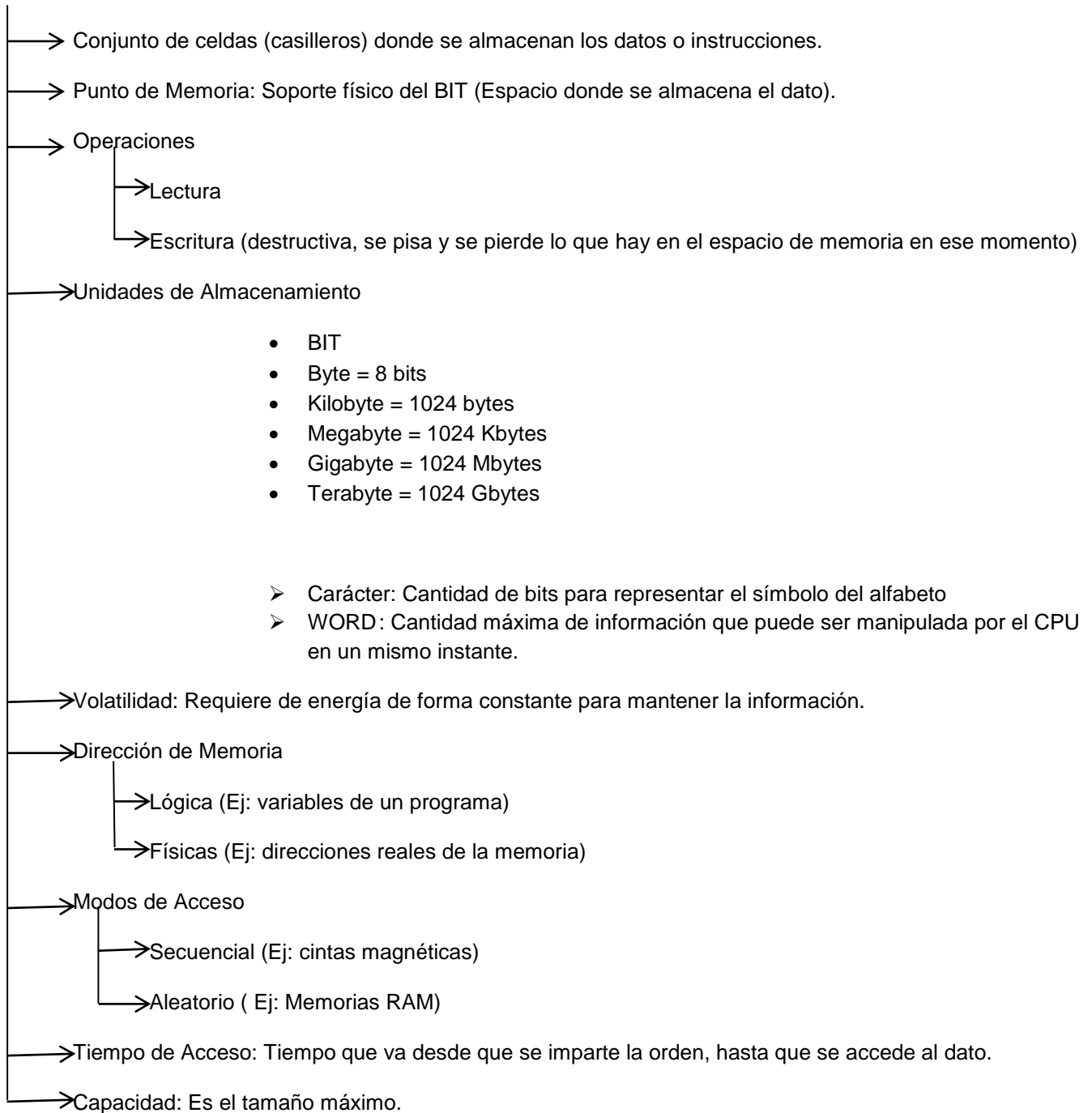


# MEMORIAS

## DEFINICIONES



## MODULO ADMINISTRADOR DE MEMORIA (Capa 2 del SO)

→ Asignar y controlar memoria física a los procesos que los soliciten.

### → Aspectos fundamentales:

→ **Organizar:** Se debe saber si se va a ejecutar un proceso de usuario o varios. Si contiene varios, se debe ver como dividir la memoria.

→ **Manejo de Memoria:** Lleva la cuenta del espacio ocupado en memoria y el espacio libre

#### Estrategias de manejo de memoria

→ Estrategia de Ubicación: Ubica el proceso cuando este llega a memoria.

→ Estrategia de Sustitución: En caso de falta de memoria, decide que datos y programas sacar de memoria.

→ Estrategia de Captura: Recuperar partes de programas y datos cuando se vayan a ejecutar.

→ Por Demanda: Se cargará solo cuando el proceso lo requiera.

→ Por Anticipación: El sistema carga la parte del proceso antes de que se lo soliciten.

→ **Protección:** Protege la zona de memoria reservada al SO de procesos de usuarios.

### → Espacios de Direcciones (Los programas tratan direcciones virtuales, no ven direcciones físicas reales)

→ Dirección Física: Referencia alguna posición de memoria física.

→ Dirección Lógica: Dirección utilizada por los procesos. La MMU convierte estas direcciones en físicas.

→ Dirección Lineales: Son todas las direcciones físicas de un mismo programa.

→ **Reubicación:** Capacidad de cargar un programa en un lugar arbitrario de memoria.

#### → Formas de carga

→ Absoluta: El programa crea un espacio de direcciones físicas, es decir, direcciones reales.

→ Relativa: Las direcciones físicas se asignan cada vez que se compila el programa.

→ Estática: Las direcciones se asignan al momento de la carga del programa.

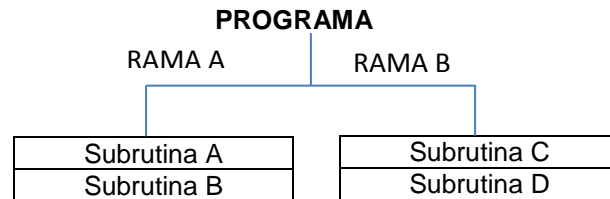
→ Dinámica: Dirección se asigna en tiempo de ejecución. Se necesita del MMU.

→ **MMU (Memory Manager Unit):** Es un hardware (chip) que principalmente lleva el registro de memoria utilizada y libre. También asigna y libera memoria a los procesos. **Explicar la definición con el apunte.**

## Técnicas para simular mayor cantidad de Memoria

- 1) Overlay: Se utiliza cuando un programa puede dividirse en subrutinas. Es requerida si un programa y sus datos deben estar en memoria y el espacio de esta es insuficiente.

PROGRAMA
Subrutina A
Subrutina B
Subrutina C
Subrutina D



- 2) Swapping (Intercambio): Se genera memoria virtual en almacenamiento secundario y se desalojan a este espacio los procesos de memoria RAM que no están trabajando o a la espera de un recurso. Cuando el proceso vaya a ser ejecutado se vuelve a cargar en RAM. El proceso intercambiador o swapper se encarga de realizar el intercambio entre procesos.

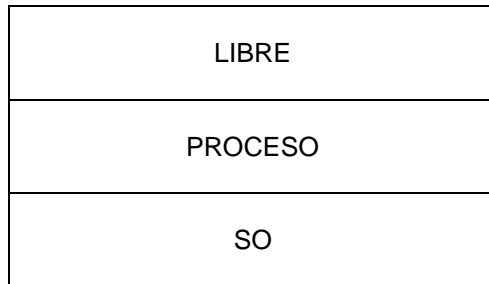
Formas de Intercambio:

- a) Estático: Se crea un proceso global para todo los procesos al iniciar la máquina, por lo que su tamaño es constante. La desventaja es que se limita la cantidad de procesos.
- b) Dinámico: El espacio en disco para el intercambio se va creando a medida que se va requiriendo el almacenamiento de los procesos. Tiene como ventaja que no está limitado el número de procesos y se elimina el problema del tamaño. Como desventaja, se requiere más espacio en disco y los accesos son más lentos.

## GESTIÓN DE MEMORIA

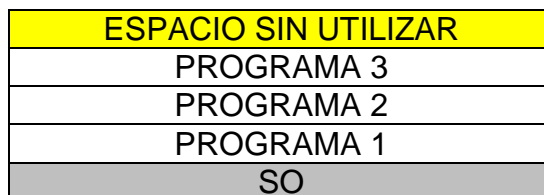
### SOLO CON MEMORIA RAM PARA SISTEMAS OPERATIVOS MONOUSUARIO/MONOTAREA:

- 1) **Asignación Simple Contigua:** La memoria principal se divide en dos partes, la baja (SO) y la alta (Procesos).



### SOLO CON MEMORIA RAM PARA SISTEMAS OPERATIVOS MULTIUSUARIOS/MULTITAREAS:

- 2) **Asignación de Particiones Fijas:** Se guarda un espacio para el SO y el resto de la memoria se divide en particiones fijas equivalentes.



#### Desventajas:

- Produce Fragmentación Interna. Esto significa que la partición creada es mayor al espacio que utiliza el proceso y se produce un desperdicio del recurso.
  - Si un proceso requiere de mayor tamaño de lo que ofrece la partición, el programa debe ser desarrollado nuevamente con las modificaciones necesarias.
- 3) **Asignación de Particiones Dinámicas:** Las particiones se crean a medida que se van posicionando los procesos en memoria. No existen particiones creadas con antelación como en el caso anterior.

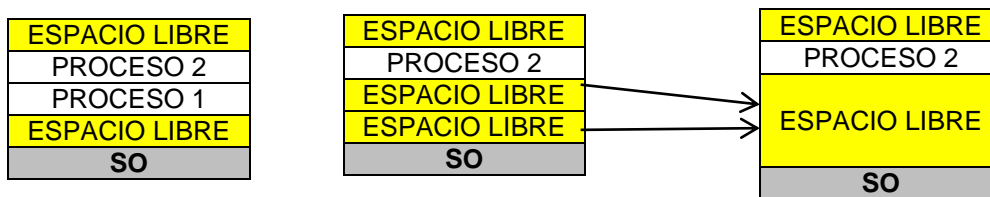


### Desventajas:

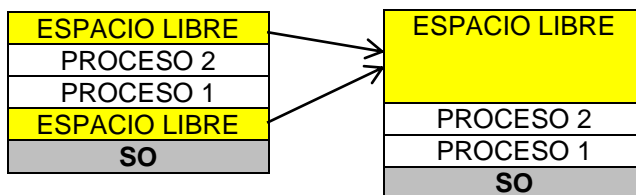
Produce Fragmentación Externa. Esto significa que cuando los procesos liberan la memoria dejan un hueco con el tamaño que utilizaban. El proceso a ocupar ese lugar deberá tener un tamaño igual o menor al proceso saliente. En caso contrario, ese espacio en memoria quedara desperdiciado.

### Soluciones a la Fragmentación Externa:

- Fusión de huecos adyacentes: Se fusionan los espacios libres contiguos.



- Compactación: Las áreas ocupadas se trasladan a un extremo y los procesos ocupados al otro extremo.



### **Algoritmo de Asignación de Memoria:**

- Primer Ajuste: El proceso recorre los espacios de memoria y se asienta en el primer espacio donde quepa.
- Mejor Ajuste: El proceso recorre los espacios de memoria y se asienta en el más óptimo. donde el espacio libre de memoria sea el más acorde con el espacio que necesita ocupar.
- Peor Ajuste: El proceso se posiciona en el espacio de memoria más grande que haya.

### **CON SWAP PARA SISTEMAS OPERATIVOS MULTIUSUARIOS/MULTITAREAS:**

- 4) **Asignación Paginada:** La memoria RAM se divide en bloques de igual tamaño denominados marcos de página. Solo se mantiene en memoria principal el bloque a procesar, el resto se envía a memoria secundaria. Se manejan dos tablas que se encuentran en el PCB.

- a) Tabla de Marco de Página: Se lleva en registro de los marcos libres y ocupados.
- b) Tabla de Página: Se registra cuáles son los marcos que están en memoria real y cuales en memoria virtual.

Desventaja: Genera fragmentación interna.

- 5) **Segmentación:** La memoria principal se divide en tamaños variables, según lo vayan requiriendo los procesos entrantes. La división del proceso es realizada por el programador (Ej: segmento de pila, segmento de datos, segmento de código, etc.). Se maneja una única tabla denominada "tabla de segmentos", donde se deja registro de donde comienza el segmento, donde finaliza, los permisos, espacio donde se encuentra el proceso (memoria RAM o disco) y si el proceso fue modificado una vez cargado en RAM.

Desventaja: Genera fragmentación externa.