

# Clase 6 - Memorias



Status

Partes de una computadora

Hay dos grandes tipos de memoria en la computadoras:

Memoria principal: es mas veloz y tiene poca capacidad de almacenamiento.

- RAM
- ROM
- Caché

Es volátil, es decir que al perder energía se borra. Almacena datos de forma temporal.

Tiene acceso directo al procesador.

Capacidad limitada (65GB)

Acceso al procesador a través del bus de datos

Alto costo y velocidad

Memoria secundaria: es menos veloz pero tiene gran capacidad de almacenamiento.

Usa 3 tipos de tecnología:

- Magnéticos: disco duro HDD.
- Ópticos: DVD, CD, BluRay.
- Estado sólido: pen drive, solid state disk SSD.

Son el conjunto de dispositivos que complementan al sistema de memoria primaria.

No es volátil. Almacena datos de forma permanente.

Los datos que contiene deben primero copiarse a la memoria 1° para que el procesador pueda accederlos.

Tiene alta capacidad (terabytes)

Tiene acceso al procesador a través de los buses de entrada y salida (puente sur y puente norte).

Bajo costo y velocidad

## Memorias Principales

# ROM

Es el acrónimo de `read only memory` o memoria de solo lectura. Como el nombre lo sugiere, solo puede ser leída, no escrita. Guarda las instrucciones necesarias para que la computadora pueda iniciarse.

# Caché

La memoria caché se sitúa entre la CPU y la memoria RAM. La CPU copia en ella los datos más relevantes que va a utilizar de la memoria RAM para acceder a ellos más rápidamente.

Cuando pedimos constantemente la misma información a la RAM, esta se almacena en el caché.

La información se guarda en niveles:

- L1, L2, L3, L4.
- L1 es la mas veloz, tiene la menor capacidad y es la mas cercana al procesador.
- L4 es la mas lenta, tiene la mayor capacidad y es la mas lejana del procesador.
- El procesador comienza por la memoria mas cercana y si no encuentra la info sigue por la próxima. Y sino va a la RAM.

Son costosas de fabricar.

# RAM

RAM es el acrónimo de `random access memory` (memoria de acceso aleatorio). La información almacenada en este tipo de memoria se pierde cuando se desconecta la alimentación del PC o del portátil. Se conoce generalmente como memoria principal o memoria temporal o volátil del sistema informático. Es el lugar donde se almacenan temporalmente tanto los datos como los programas que la CPU está procesando, o va a procesar, en un determinado momento.

Es un circuito integrado que almacena datos, programas e información mientras la usamos y cuando dejamos de hacerlo pasan a una memoria 2º, liberando el espacio que ocupaban. Sabe exactamente donde están los datos de la memoria

2° y puede ir directamente a ellos. Si la RAM no estuviera el procesador debería hacer este trabajo y lo sobrecargaría, por lo que funcionaría mas lento.

La información se envía a través de los buses en forma de datos binarios que se transmiten a una cierta frecuencia. El que marca esta frecuencia es el RELOJ, que es controlado por el procesador, por lo que lo llamamos **SDRAM**.

La memoria RAM se conecta a la CPU a través de una ranura llamada **slot**. Este slot posee múltiples pines que conectan la ranura a los módulos de memoria. Una placa madre puede tener más de un slot.

La CPU puede acceder a la memoria RAM a través del:

- Single Channel: para el acceso a la información en la RAM se utiliza una única señal a un ancho de banda y frecuencia determinada.
- Dual Channel: permite el acceso simultáneo a dos módulos de memoria. Para ello, todos los módulos de memoria deben tener la misma capacidad, velocidad, frecuencia, latencia y fabricante.

La velocidad y capacidad de las memorias se mide de la siguiente forma:

- Las velocidades se suman ➤ Si la velocidad de cada módulo es de 1600 Mhz, la velocidad total será de 3200 Mhz.
- La capacidad se suma ➤ Si cada módulo tiene una capacidad de 8 GB, la capacidad total será de 16 GB.

## Características

1. **Velocidad:** Las computadoras electrónicas digitales no tenían sistema operativo. Los programas, por lo regular, manejaban un bit a la vez, en columnas de switchs mecánicos. Los programas de lenguaje máquina manejaban tarjetas perforadas.
2. **Capacidad:** Es la cantidad de datos que se pueden almacenar en una RAM. La capacidad se mide en gigabytes (GB).
3. **Voltaje:** El voltaje hace referencia a la energía consumida por el módulo de RAM.
4. **Latencia:** Es la cantidad de ciclos de reloj que transcurren entre una petición y su respuesta. Afecta el tiempo total que lleva realizar una tarea.

[https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/f360667a-5d4d-4047-8b6b-855bc6bd2f60/Registros\\_y\\_clasificacin\\_de\\_RAM\\_y\\_Cach.pptx.pdf](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/f360667a-5d4d-4047-8b6b-855bc6bd2f60/Registros_y_clasificacin_de_RAM_y_Cach.pptx.pdf)

## Registros

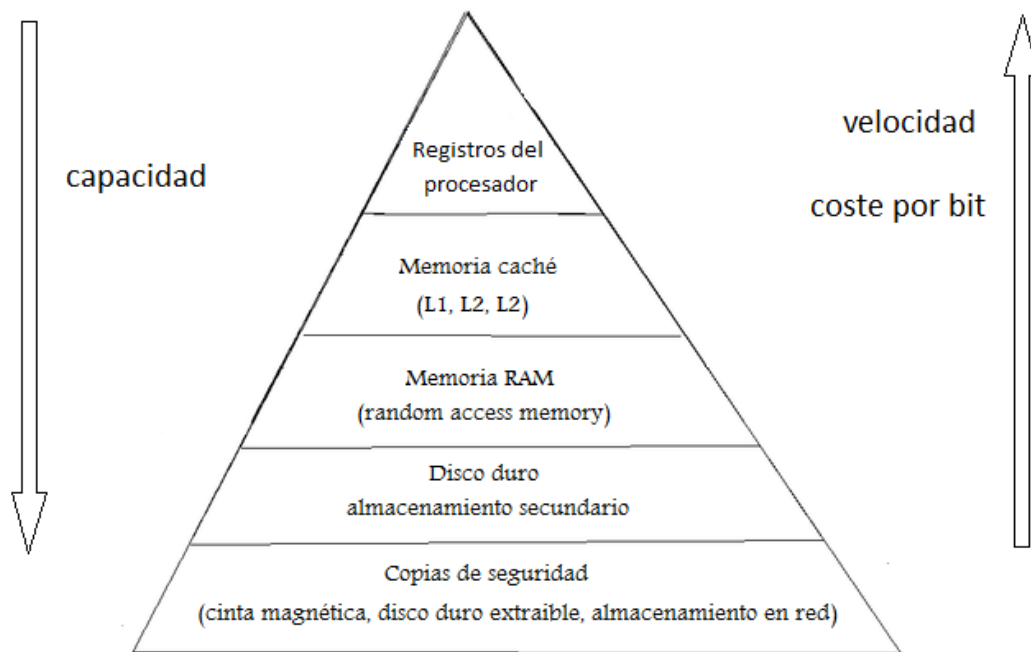
Un **registro** es una memoria de alta velocidad y poca capacidad, integrada en el microprocesador, que permite guardar transitoriamente y acceder a valores muy usados, generalmente en operaciones matemáticas.

Los registros están en la cumbre de la jerarquía de memoria, y son la manera más rápida que tiene el sistema de almacenar datos. Los registros se miden generalmente por el número de bits que almacenan.

Los registros se encuentran dentro de cada microprocesador y su función es **almacenar** los **valores** de **datos, comandos, instrucciones** o **estados binarios** que ordenan qué dato debe procesarse, como la forma en la que se debe hacer. Un registro no deja de ser una **memoria** de **velocidad alta** y con **poca capacidad**.

Cada registro puede contener una instrucción, una dirección de almacenamiento o cualquier tipo de dato. En un procesador encontramos espacios con una capacidad que oscila entre **4** y **64 bits** porque cada registro debe tener un **tamaño suficiente** para contener una instrucción. En el caso de que un ordenador de 64 bit, cada registro de tener un tamaño de 64 bits.

## Jerarquía de memoria del ordenador



## Memoria Secundaria

La comunicación entre las memorias y demás componentes condiciona el rendimiento, cuando uno de ellos funciona mal frena el rendimiento y se produce un CUELLO DE BOTELLA. Los componentes que funcionan bien deberán hacer trabajo extra y estarán sobrecargados.

## Magnético

### Diskette

Dispositivo de almacenamiento utilizado para transportar información de una PC a otra, su capacidad podía llegar hasta 2,88 Mb . Los más utilizados eran los de 3 1/2 —llamados así debido a su apariencia física—. Destacaban los discos ZIP. Eran muy utilizados hasta la aparición de la memoria flash.

### HDD

El disco duro está formado por uno o varios platos rígidos introducidos en una caja hermética y unidos por un eje común que gira a gran velocidad. Sobre cada uno

de los patos, que normalmente tienen sus dos caras destinadas al almacenamiento, se sitúan sendos cabezales de lectura/escritura.

## Óptico

### CD

El disco compacto (compact disc) es un medio óptico que se usa para almacenar datos en formato digital, ya sean imágenes, vídeos, audio, documentos, como otros datos. En un principio esta tecnología fue usada para el CD audio, pero más tarde se expandió y adaptó para el almacenamiento de datos (lo que conocemos como CD-ROM), de video (conocido como VCD Y SVCD), la grabación doméstica (llamada CD-R y CD-RW). El CD puede almacenar hasta 80 minutos de audio o, lo que es igual, 700 MB de datos.

### DVD

Significa "disco digital versátil". Es un disco óptico capaz de almacenar contenidos de medios. Los DVDs vienen en múltiples tipos y capacidades de almacenamiento; pueden tener uno o dos lados, una sola capa o dos capas, todas dictando la cantidad de contenidos de medios que el DVD puede almacenar. Las capacidades de almacenamiento de los DVDs van desde 1,46 GB en un DVD de un solo lado y una capa a 17,08 GB en un DVD de dos lados y dos capas. Las variaciones de DVD también consisten en DVD-R, DVD+R, DVD-RW, DVD+RW y DVD-Ram que describen la manera en la que el contenido de medios se almacena en el disco. DVD-R y DVD+R son capaces de ser escritos con datos (audio, video, entre otros) solamente una vez, mientras que DVD-RW, DVD+RW y DVD-Ram son capaces de ser escritos, borrados y reescritos múltiples veces.

### BLURAY

Es un formato de disco óptico, una evolución del CD y el DVD. Al igual que estos, tiene el mismo tamaño y aspecto externo, pero multiplica la capacidad del disco. En un Blu-ray de una sola capa podemos almacenar unos 25 GB de información. En un volumen como este pueden caber unos 27.000 minutos de música en formato MP3. Esto en una sola capa porque otra de las virtudes más interesantes de este formato es que puede admitir varias, multiplicando su capacidad. Así, podemos encontrar discos Blu-ray de hasta 100 GB de capacidad.

# Sólido

## FLASH

Es un dispositivo en forma de tarjeta, que se encuentra orientado a realizar el almacenamiento de grandes cantidades de datos en un espacio reducido, permitiendo la lectura y escritura de múltiples posiciones de memoria en la misma operación. Todo esto gracias a impulsos eléctricos.

## PENDRIVE

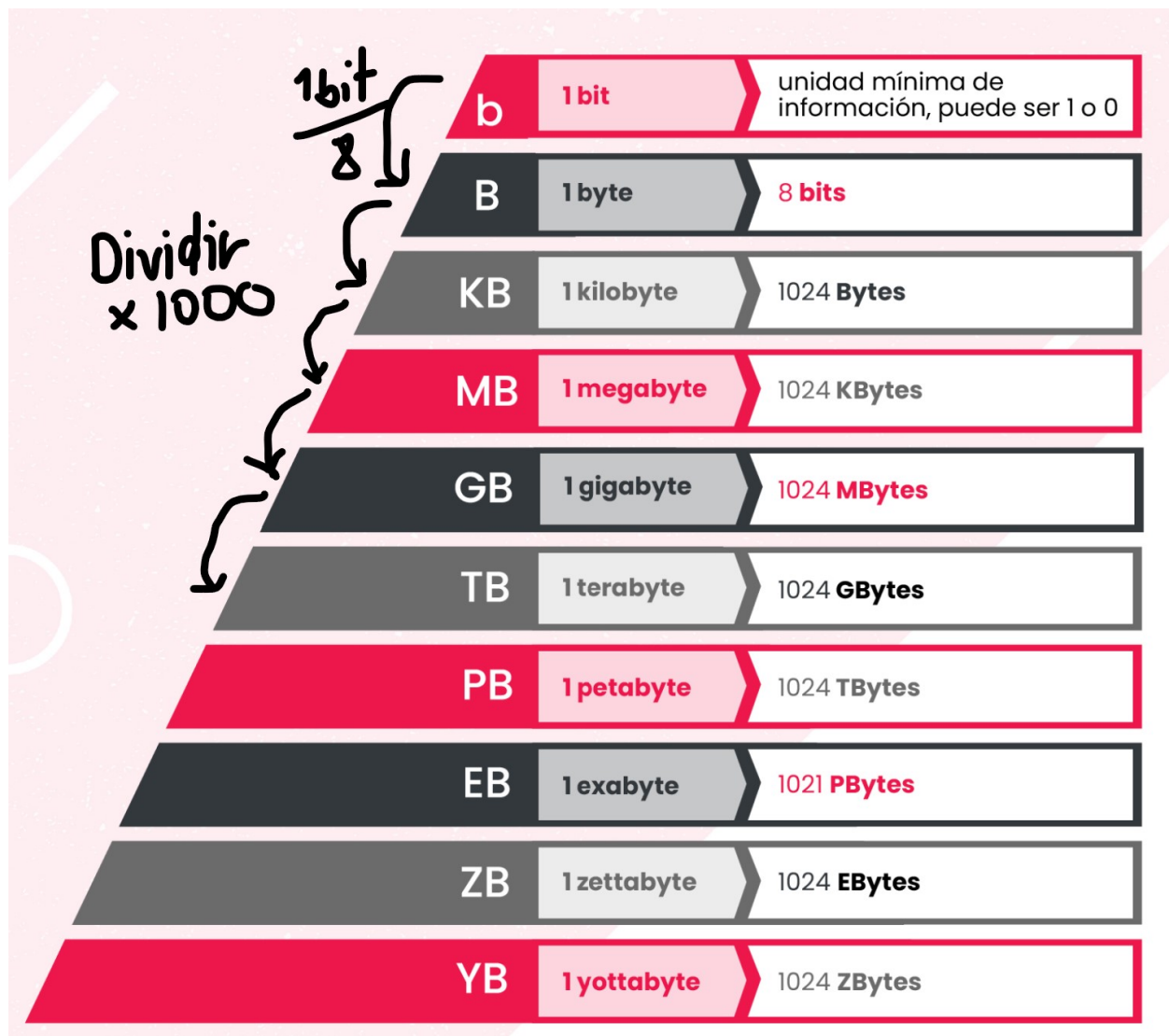
Es un dispositivo portátil de almacenamiento, compuesto por una memoria flash, accesible a través de un puerto USB. Su capacidad varía según el modelo, y en la actualidad podemos encontrar en el mercado pendrives con una capacidad de hasta 256 Gb en un mínimo espacio. Es considerado la sucesión de los viejos diskettes dada su gran capacidad de almacenamiento y compatibilidad con diferentes dispositivos.

## SSD

Es un dispositivo que almacena datos. Su nombre significa disco de estado sólido, haciendo alusión a dispositivos que no tienen ni un solo movimiento mecánico en su interior, al contrario que los HDD. Los SSD de hoy en día utilizan el bus SATA o el PCIe del ordenador (discos ssd M2), siendo los últimos más rápidos que los primeros dado que un SSD normal encuentra un cuello de botella en el bus SATA ya que un SSD ofrece velocidades superiores a las que ofrece el bus SATA 3.

# Unidades de Medida

Todo dispositivo de almacenamiento e incluso la memoria 1° de la computadora tiene cierto tamaño. Y todos los archivos y programas que instalamos y almacenamos también tienen un tamaño determinado.



## Conversiones de medidas

[https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/8f8a5fdf-9dc0-4f2e-9ab6-8ab713049bb6/Almacenamiento\\_de\\_los\\_datos.pdf](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/8f8a5fdf-9dc0-4f2e-9ab6-8ab713049bb6/Almacenamiento_de_los_datos.pdf)

## Fragmentación, segmentación y paginación



## 1. ¿Qué es la fragmentación?

Llamamos fragmentación al **espacio** que queda **desperdiciado** al momento de usar los métodos de partición de memoria.

A	F		C	D	E	Espacio libre
---	---	--	---	---	---	---------------

Se genera cuando, durante el reemplazo de procesos, quedan huecos entre dos o más procesos de manera no contiguos y cada **hueco** no se puede ocupar con algún proceso de la lista de espera. Quizás, si unimos todos los huecos, sí sea espacio suficiente, pero se requeriría de un proceso de **desfragmentación** de memoria o **compactación** para lograrlo. Esta fragmentación se denomina fragmentación externa.

La fragmentación interna es generada cuando se reserva más memoria de la que el proceso va realmente a usar. Se debe de esperar a la finalización del proceso para que se libere el bloque completo de la memoria.

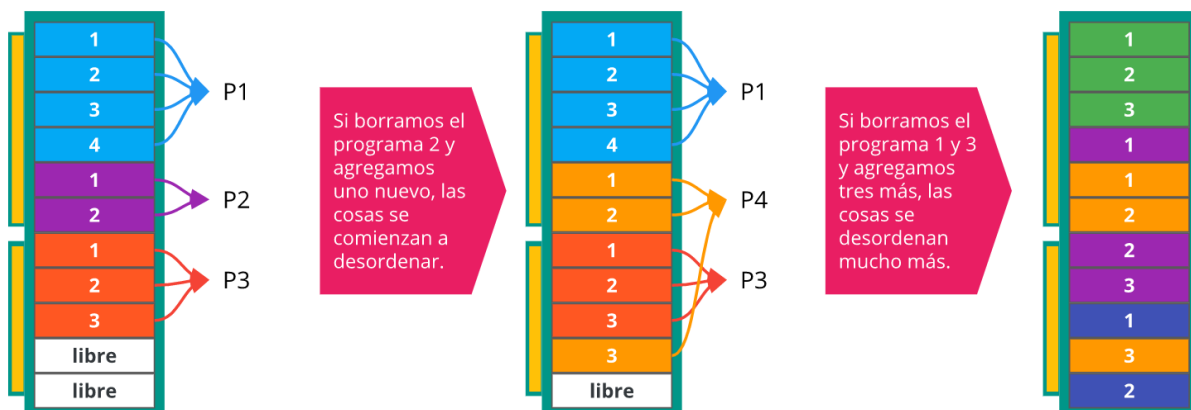
1		3	1	2	3	5	1		1
2	3	8	4			3	4		
2		5	4		4	6			6
	5		2	4		3		2	
9	7		6	4	6		7	1	
5		3		2		1			

## 2. ¿Qué es la segmentación?

Es otra técnica de gestión de memoria que pretende acercarse más al punto de vista del usuario.

Los programas se desarrollan en torno a un núcleo central desde el que se bifurca a otras partes o se accede a zonas de datos. Desde este punto de vista, un programa es un conjunto de componentes lógicos de tamaño variable o un conjunto de segmentos, es decir, el espacio lógico de direcciones se considera como un conjunto de segmentos, cada uno definido por su tamaño y un número.

La segmentación de un programa la realiza un compilador y en ella cada dirección lógica se expresará mediante dos valores: **número de segmento (s)** y **desplazamiento dentro del segmento (d)**.



### 3. ¿Qué es la paginación?

La paginación es una técnica de gestión que permite asignar la memoria de forma discontinua. Con este fin, se divide la memoria en trozos de tamaño fijo llamados **armazones** o **frames** y la lógica en bloques de igual tamaño denominados **páginas**. El sistema operativo mantiene internamente una tabla de páginas donde se relaciona cada página cargada en memoria con el frame que la contenga, es decir, su dirección inicial en memoria real.

El sistema operativo analizará cada nuevo trabajo que se disponga a entrar para conocer el número de páginas que ocupa y buscará en su lista de frames libre un número igual de ellos. Si estos existen, cargará en ellos las páginas del programa y construirá la correspondiente tabla de páginas, actualizando la lista de frames libres. Cada trabajo en memoria tendrá su propia tabla de páginas apuntada por el bloque de control del proceso.

De esta manera, se logra evitar la fragmentación externa ya que cualquier frame libre es asignable a un trabajo que lo necesite. Por otro lado, seguirá existiendo fragmentación interna puesto que, los trabajos no ocuparán un tamaño múltiplo del tamaño de la página.

