

## Organización de la memoria

MIA José Rafael Rojano Cáceres  
Arquitectura de Computadoras I



## ¿Qué es la memoria?

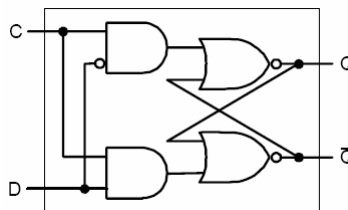
- ✦ Como hemos visto hasta el momento la memoria constituye uno de los elementos básicos de una PC. Su propósito es almacenar datos e instrucciones.

## Elementos de almacenamiento

- ✦ La “memoria” se constituye por elementos básicos que podemos agrupar en las siguientes escalas:
  - Los biestables
  - Los registros
  - La memoria

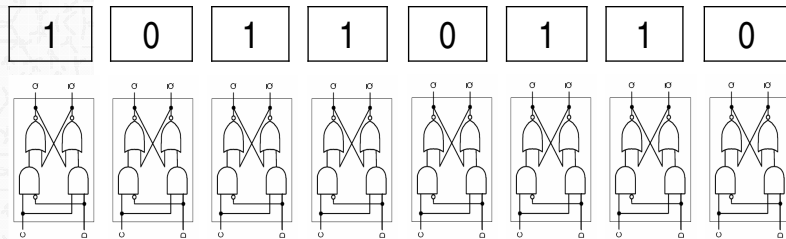
## Los biestables

- ✦ Los biestables son las unidades básicas de memoria y tan solo son capaces de almacenar un bit (un uno o bien un cero)
- ✦ Físicamente un biestable es una colección de compuertas:



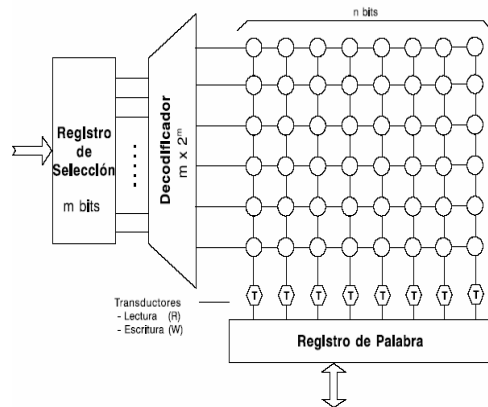
## Los registros

Los registros se conforman a través de una colección de  $n$  biestables.



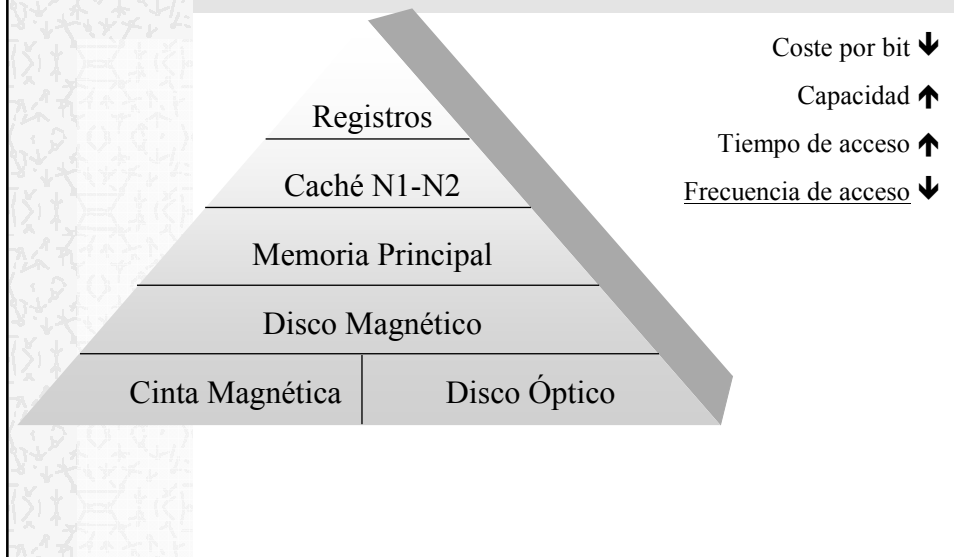
## La memoria

Bueno, después de esta aclaración podemos concluir en que la memoria es una gran colección de elementos de almacenamiento de 1 bit que forman una malla.



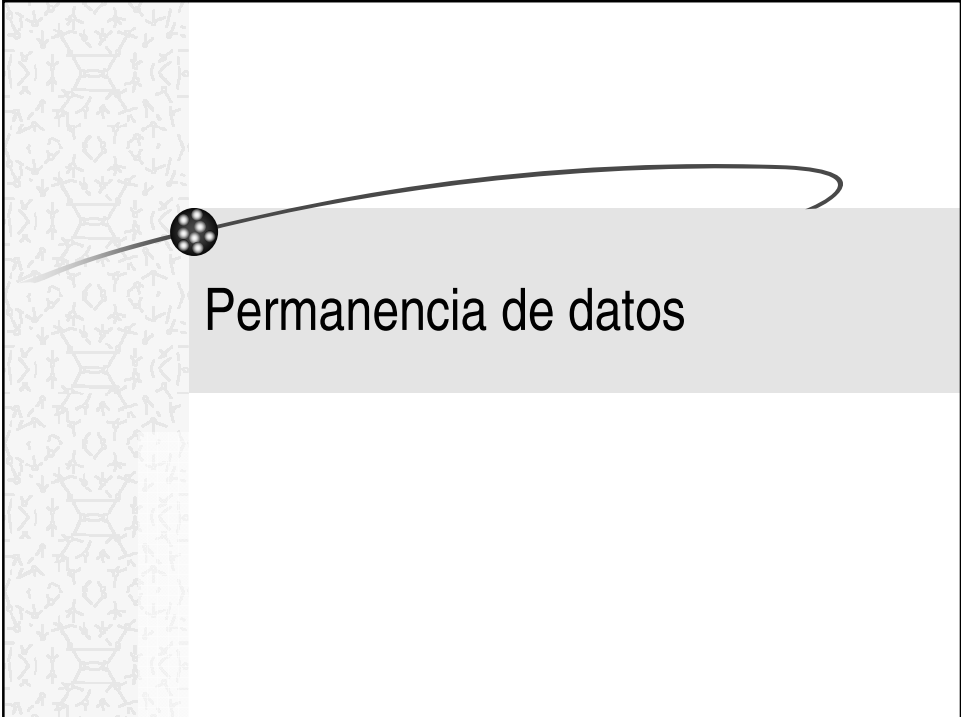
Direccionamiento cableado en dos direcciones

## Jerarquía de la memoria



## Clasificación de la memoria

- ✖ Por permanencia de datos
- ✖ Por formato físico
- ✖ Por tecnología



## Permanencia de datos



## Permanencia??

- ✦ La clasificación de la memoria por la permanencia de los datos quiere decir cuanto tiempo es capaz de mantener la información un circuito.
- ✦ En esta clasificación encontramos dos ramas:
  - Las memorias ram y
  - Las memorias rom

## RAM

- ✘ RAM quiere decir *Random Access Memory*, memoria de acceso aleatorio.
- ✘ Su característica principal es que es capaz de mantener la información solo mientras exista una carga eléctrica alimentando al circuito.
- ✘ Al quitar la alimentación, la memoria pierde su contenido quedando “descargada”

## ROM

- ✘ ROM quiere decir *Read Only Memory*, memoria de solo lectura.
- ✘ Con ello indicamos que la información no puede ser alterado (borrado) por lo cual aunque el circuito no tenga alimentación eléctrica, éste mantendrá la información intacta, hasta la próxima vez que sea alimentado con energía.

## Tecnología de almacenamiento

### ✦ Ram

- Dinámica
- Estática

## Ram dinámica

- ✦ Cada bit se representa mediante una carga que se almacena en un condensador.
- ✦ Debido a su constitución física los condensadores van perdiendo energía con el tiempo, por lo cual es necesario “recordarles” la información.
- ✦ Este hecho es controlado por el microprocesador y conlleva a consumir tiempo por lo cual es una pérdida de recursos.

## Ram estática

- ✦ La ram estática es implementada mediante circuitos que son capaces de mantener su estado (0 o 1).
- ✦ La implementación se realiza mediante el uso de biestables.
- ✦ Este diseño es más eficiente y rápido que la ram dinámica, pero también es más caro, por lo cual solo se usa para las memorias cache.

## Tecnología de almacenamiento

- ✦ Rom
  - Prom
  - Eprom
  - Eeprom



## Prom

- ✖ Prom viene de *Programmable ROM*, es una memoria rom programable. La primera vez que se usa, ésta se encuentra en “blanco” o virgen.
- ✖ Solo permitirá que le sea grabada información una única vez.

## Eprom

- ✖ Eprom viene de *Erasable Programmable Rom*, o memoria rom programable de borrado.
- ✖ Este tipo de tecnología permite el borrado de la información a través de la aplicación de un haz de luz ultravioleta, a través de una ventana situada sobre el chip.

## EEprom

- ✦ Las memorias Eeprom o *Electrically Erasable Programmable Rom*, memoria rom programable borrrable por electricidad, permiten la modificación de la información sin la necesidad de aplicar aditamentos externos para su reprogramación.
- ✦ Tan solo es necesario el empleo del software para su reprogramación

## Formato físico

## Apariencia

- ✂ La apariencia proviene de las diferentes necesidades y conveniencias por las cuales ha evolucionado la memoria.

## Los formatos clásicos

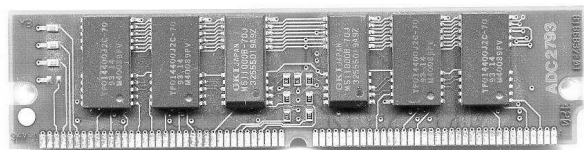
- ✂ Simm
- ✂ Dimm
- ✂ Rimm

# Simm

✦ Simm viene de *Single in line memory module*, o módulo de memoria única en línea.



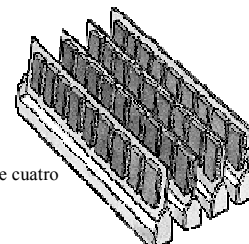
## Módulos de Memoria SIMM, de 72 Contactos:



Vista frontal



Vista desde arriba

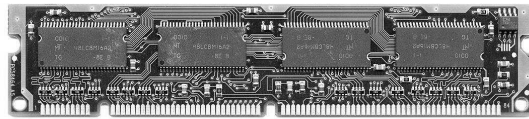


Banco de cuatro zócalos

## Dimm

✂ Dimm es por *Dual in line Memory Module*, o módulo de memoria doble en línea.

- DIMMs de 72 contactos, SO DIMM
- DIMMs de 144 contactos, SO DIMM
- DIMMs de 168 contactos, SDRAM
- DIMMs de 184 contactos, DDR SDRAM
- DIMMs de 240 contactos, DDR2 SDRAM



## RIMM

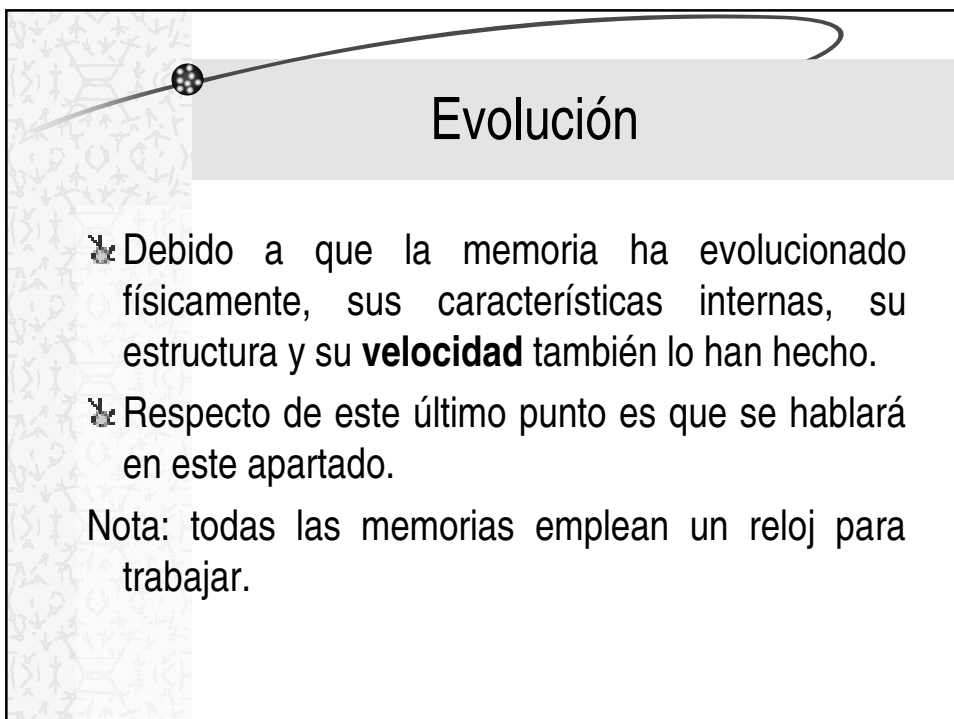
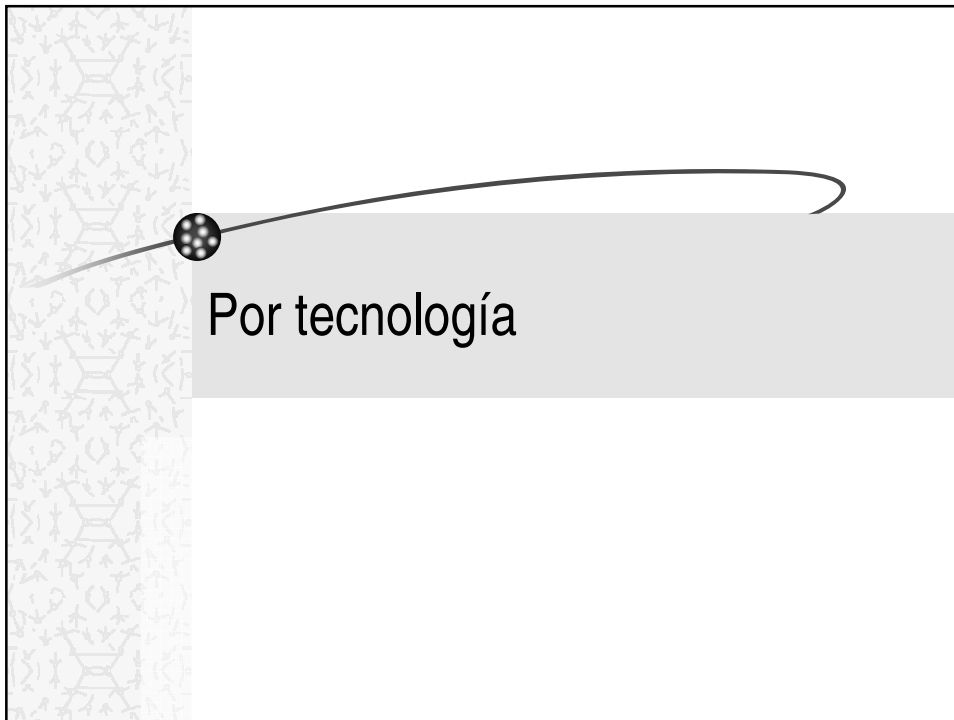
✂ Rimm o *Rambus in line Memory Module*, módulo de memoria rambus en línea.

✂ El RIMM es el módulo de memoria usado para las memorias de tipo RamBus (Rdram).

✂ El nombre de RIMM fue dado como una marca por parte de RamBus, para identificar el uso de su tecnología en módulos de memoria.

✂ Su presentación es de 184 pines





## Síncronas

- ✎ Es un estándar que en su momento permitió alcanzar velocidades de hasta 60 Mhz y posteriormente 100,150, etc con el propósito de aprovechar las grandes velocidades de los Microprocesadores
- ✎ Las dram síncronas (sdram) intercambian datos con el procesador de forma sincronizada con una señal de reloj externa. Con ello puede funcionar a velocidades del tope del bus del procesador, **sin imponer estados de espera.**

## Asíncronas

- ✎ Las ram asíncronas también emplean un reloj, solo que en ellas, se da una correspondencia de 1 a 1 en el ciclo de máquina y ciclo de memoria, es decir **existen tiempo de espera.**
- ✎ Este tipo de ram es la que convencionalmente se encuentra en la PC

## Clasificación por uso de reloj

- ✦ Dram síncrona
  - RDRAM (rambus)
- ✦ Dram asíncrona
  - FPM
  - EDO