



UNIVERSIDAD
UPP



ORGANIZACION DE LA MEMORIA INTERNA

May Piña Guillermo Hernán

profe: Jorgito Pedrozo

FIG.. 5.1

La tabla 5.1 enumera los principales tipos de memoria semiconductora. El más común es denominada memoria de acceso aleatorio (RAM). De hecho, se trata de un mal uso del término, porque todos los tipos enumerados en la tabla son de acceso aleatorio. Uno distintivo a característica de la memoria designada como RAM es que es posible leer datos de la memoria y escribir nuevos datos en la memoria fácil y rápidamente. Tanto la lectura como la escritura se logran mediante el uso de señales eléctricas. La otra característica distintiva de la RAM tradicional es que es volátil. Una RAM debe contar con una fuente de alimentación constante. Si se corta la energía, los datos se pierden. Por tanto, la RAM sólo se puede utilizar como almacenamiento temporal. Las dos formas tradicionales de RAM utilizadas en las computadoras son DRAM y SRAM. Las formas más nuevas de RAM, analizadas en la sección 5.5, no son volátiles.



5.1 / MEMORIA PRINCIPAL DEL SEMICONDUCTO

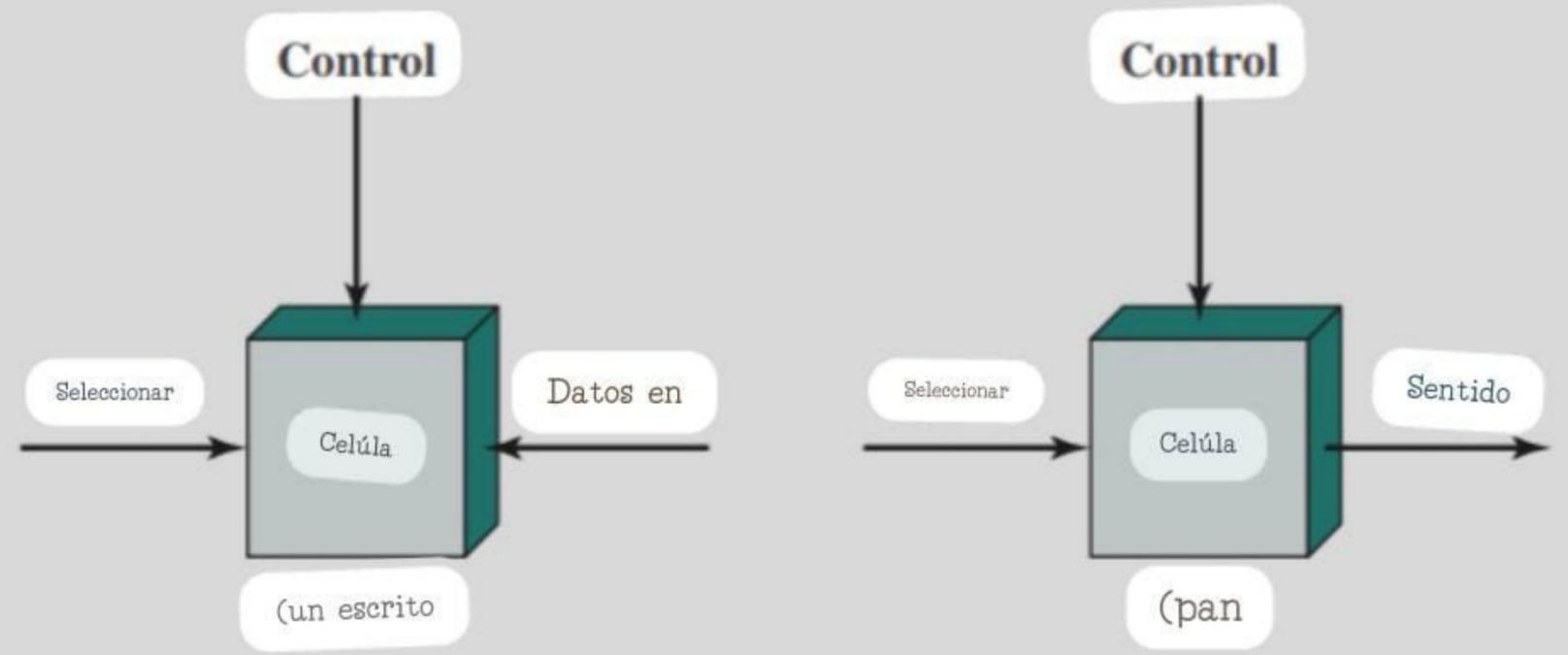


Figura 5.1 Funcionamiento de la celda de memoria.

¿QUÉ DIFERENCIAS EXISTEN ENTRE LAS SRAM, DRAM, MEMORIAS FLASH Y LOS DISCOS DUROS?

Las SRAM (Static Random-Access Memory), DRAM (Dynamic Random-Access

Memory), memorias Flash y los discos duros son diferentes tipos de tecnologías de almacenamiento utilizadas en sistemas informáticos. A continuación, se presentan las principales diferencias entre ellas:

1. Tipo de Almacenamiento:
 - SRAM y DRAM son tipos de memoria volátil, lo que significa que pierden su contenido cuando se interrumpe la alimentación eléctrica. Las memorias Flash y los discos duros son tipos de almacenamiento no volátil, lo que significa que retienen la información incluso cuando no tienen alimentación eléctrica.
2. Velocidad de Acceso:
 - Las SRAM son las más rápidas en términos de acceso a los datos, seguidas por DRAM, memorias Flash y discos duros, en ese orden. La SRAM tiene tiempos de acceso extremadamente rápidos, mientras que los discos duros son significativamente más lentos en comparación.
- 3.



QUE ES EL STT-RAM?

El STT-RAM (Spin-Transfer Torque RAM) es un tipo de memoria no volátil que utiliza el efecto de transferencia de momento angular (spin-transfer torque) para escribir y leer datos. Es una tecnología emergente en el campo de la memoria que promete combinar la alta densidad de las memorias Flash con la velocidad y la resistencia de las memorias SRAM y DRAM.

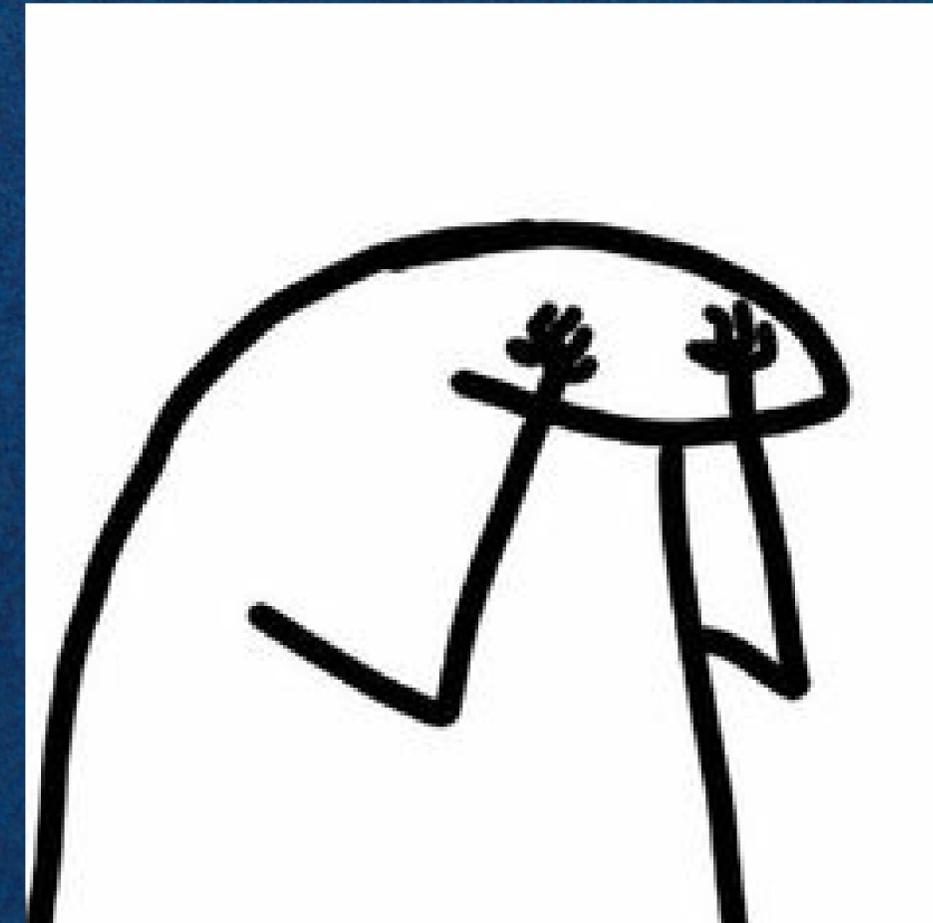
El principio detrás del STT-RAM implica el control del giro (spin) de los electrones en la estructura de la memoria para representar datos binarios. Utiliza la polarización de los electrones para establecer y leer el estado de bits en las celdas de memoria, lo que permite una operación de escritura y lectura más eficiente y rápida en comparación con las tecnologías de memoria tradicionales.



¿QUÉ ES EL PCRAM?

El PCRAM (Phase-Change RAM), también conocido como PRAM, es un tipo de memoria no volátil que utiliza materiales que cambian de fase para almacenar datos. Es una tecnología de memoria emergente que ofrece una combinación de alta densidad, velocidad y resistencia, lo que la hace adecuada para una variedad de aplicaciones en sistemas informáticos y dispositivos electrónicos.

La tecnología PCRAM se basa en el cambio de fase de ciertos materiales, como el germanio-antimonio-telurio (GST), entre un estado cristalino y un estado amorfo. En la fase cristalina, el material tiene una resistencia eléctrica más baja y se interpreta como un bit de datos "1", mientras que en la fase amorfa, la resistencia es más alta y se interpreta como un bit de datos "0".





UNIVERSIDAD
UPP

¿QUÉ ES EL ReRAM?

El ReRAM (Resistive Random-Access Memory), también conocido como memoria resistiva, es un tipo de memoria no volátil que utiliza el cambio de resistencia eléctrica en materiales para almacenar datos. Es una tecnología emergente en el campo de la memoria que ofrece una combinación única de alta velocidad, bajo consumo de energía y densidad de almacenamiento, lo que la hace adecuada para una variedad de aplicaciones en sistemas informáticos y dispositivos electrónicos.

El funcionamiento del ReRAM se basa en la modificación reversible de la resistencia eléctrica de ciertos materiales, como óxidos metálicos, por la aplicación de un voltaje eléctrico. En estado de alta resistencia (alta impedancia), se interpreta como un bit de datos "0", mientras que en estado de baja resistencia (baja impedancia), se interpreta como un bit de datos "1".



PORQUE SON IMPORTANTES?



Las tecnologías emergentes como ReRAM, PCRAM y STT-RAM son importantes por varias razones:

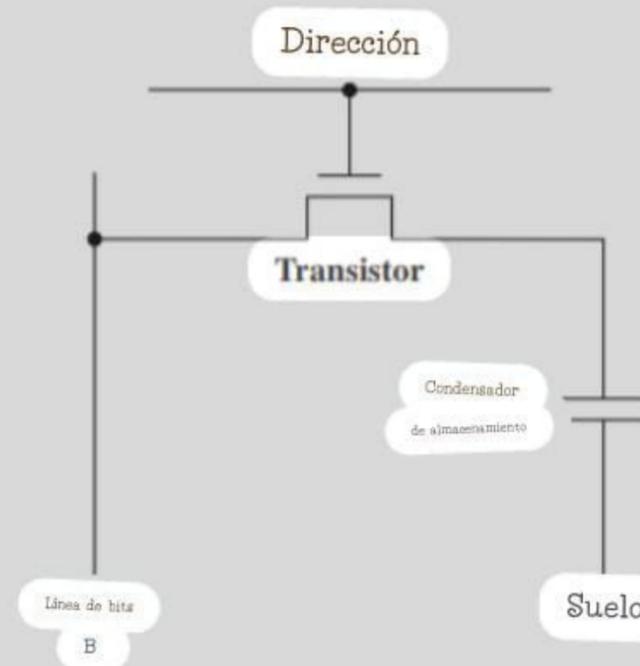
1. **Mejoras en el Rendimiento:** Estas tecnologías ofrecen velocidades de acceso más rápidas y tiempos de respuesta más cortos en comparación con las tecnologías de memoria tradicionales como las memorias Flash y los discos duros. Esto mejora el rendimiento general de los sistemas informáticos y reduce los tiempos de espera para los usuarios.
2. **Mayor Densidad de Almacenamiento:** Las tecnologías emergentes de memoria permiten densidades de almacenamiento más altas en comparación con las tecnologías existentes. Esto significa que se puede almacenar una mayor cantidad de datos en un espacio físico más pequeño, lo que es crucial para dispositivos portátiles, centros de datos y sistemas embebidos.
3. **Menor Consumo de Energía:** Estas tecnologías tienden a consumir menos energía durante las operaciones de escritura y lectura en comparación con las tecnologías tradicionales. Esto es especialmente importante para dispositivos móviles y sistemas alimentados por baterías, donde la eficiencia energética es esencial para prolongar la duración de la batería y reducir los costos operativos.
4. **Mayor Durabilidad y Confiabilidad:** Las tecnologías emergentes de memoria suelen tener una mayor durabilidad y resistencia a ciclos de escritura y lectura en comparación con las tecnologías tradicionales. Esto significa que son más adecuadas para aplicaciones que requieren un alto nivel de fiabilidad y resistencia, como centros de datos, sistemas de almacenamiento en la nube y sistemas



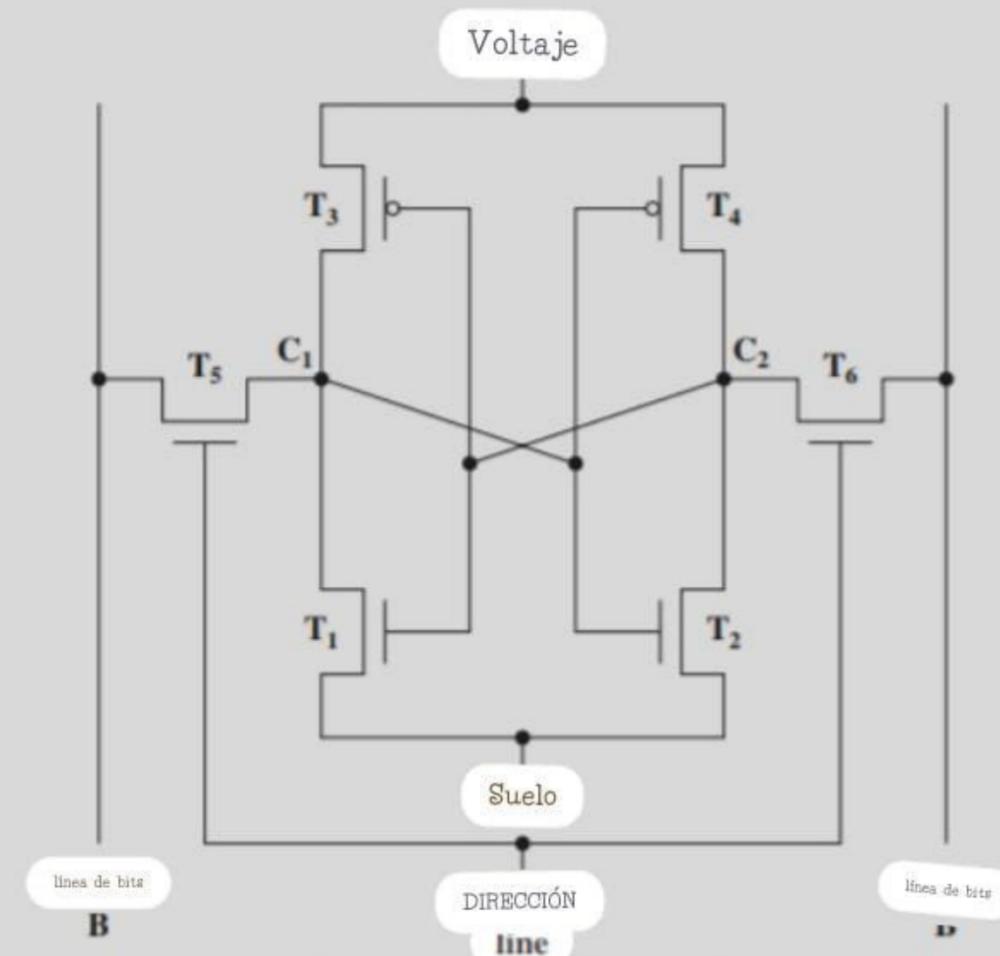
FIG 5.2

La figura 5.2a es una estructura DRAM típica para una celda individual que almacena un bit. La línea de dirección se activa cuando se va a leer o escribir el valor de bit de esta celda. El transistor actúa como un interruptor que se cierra (permite que fluya la corriente) si se aplica un voltaje a la línea de dirección y se abre (no fluye corriente) si no se aplica voltaje.

presente en la línea de dirección. Para la operación de escritura, se aplica una señal de voltaje a la línea de bits; un voltaje alto representa 1 y un voltaje bajo representa 0. Luego se aplica una señal a la línea de dirección, lo que permite transferir una carga al capacitor.



(a) Celda de RAM dinámica (DRAM)



(b) Celda de RAM estática (SRAM)

Figura 5.2 Estructuras típicas de celdas de memoria



LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN DISCOS DUROS, MEMORIAS RAM Y FLASH



Nuevas Tecnologías en Discos Duros:

1. Discos Duros Híbridos (SSHD): Estos discos duros combinan la capacidad de almacenamiento de un disco duro tradicional con una pequeña cantidad de almacenamiento flash NAND. Esto permite una mayor velocidad de acceso a los datos más utilizados, mejorando el rendimiento general del disco duro.
2. Discos Duros de Estado Sólido (SSD): Los SSD utilizan memoria flash NAND para almacenar datos de forma similar a las memorias flash. Son más rápidos y menos propensos a fallos mecánicos que los discos duros tradicionales, lo que los hace ideales para aplicaciones que requieren un acceso rápido a los datos y una alta confiabilidad.
3. Discos Duros de Helio: Estos discos duros utilizan gas helio en lugar de aire en su interior, lo que reduce la fricción y el consumo de energía. Esto permite una mayor capacidad de almacenamiento y una mayor eficiencia energética en comparación con los discos duros tradicionales.

Nuevas Tecnologías en Memorias RAM:

1. Memorias DDR5: La DDR5 es la última generación de memorias RAM para computadoras. Ofrece mayores velocidades de transferencia de datos y una mayor densidad de almacenamiento en comparación con la DDR4, lo que mejora el rendimiento general del sistema.
2. Memorias HBM (High Bandwidth Memory): Estas memorias utilizan una pila vertical de chips de memoria para aumentar la velocidad de acceso y la eficiencia energética. Son utilizadas en aplicaciones que requieren un alto ancho de banda de memoria, como tarjetas gráficas de alto rendimiento y supercomputadoras.

Nuevas Tecnologías en Memorias Flash:

1. Memorias 3D NAND: Estas memorias utilizan una estructura tridimensional para aumentar la densidad de almacenamiento y reducir los costos por bit. Son utilizadas en unidades SSD y tarjetas de memoria de alta capacidad.
2. Memorias NAND QLC (Quad-Level Cell): Estas memorias almacenan cuatro bits por celda de memoria, lo que aumenta la densidad de almacenamiento en comparación con las tecnologías NAND TLC (Triple-Level Cell) y reduce los costos por bit. Son utilizadas en unidades SSD de alta capacidad para aplicaciones de almacenamiento de datos masivos.
3. Memorias Optane: Desarrolladas por Intel, las memorias Optane utilizan una tecnología de memoria no volátil llamada 3D XPoint para proporcionar una combinación de velocidad de acceso y capacidad de almacenamiento. Son utilizadas en unidades SSD de alta gama y en cachés de almacenamiento para mejorar el rendimiento del sistema.

EXAMEN LLAMEN A DIOS

