

CLASE 9

LÓGICA SECUENCIAL

CONVERSIONES ENTRE FLIP-FLOPS

La conversión entre flip-flops se puede obtener del mismo proceso de diseño con lógica secuencial. Este proceso se puede realizar para convertir entre cualquier tipo de Flip-Flop.

- SR ► JK

- D ► JK

- T ► JK

- JK ► SR

- D ► SR

- T ► SR

- SR ► D

- JK ► D

- T ► D

- SR ► T

- JK ► T

- D ► T

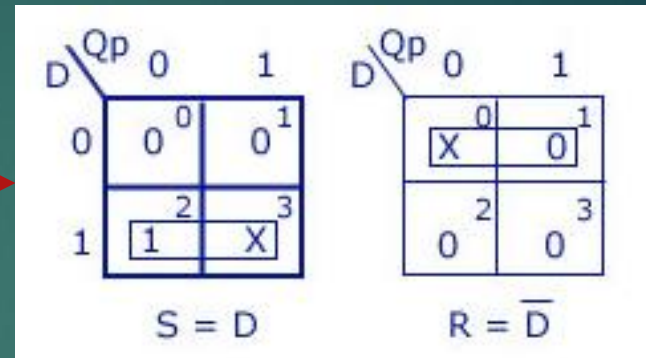
EJEMPLO CONVERSION DE TIPO S-R A TIPO D

1.

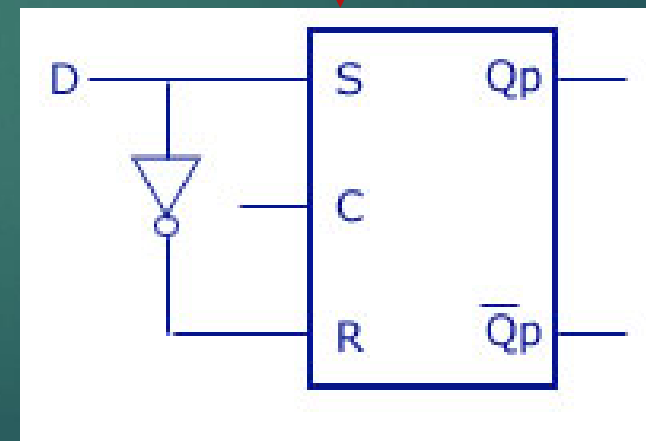
D Input	Outputs		S-R Inputs	
	Q_p	Q_{p+1}	S	R
0	0	0	0	X
0	1	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	1	X	0

Q	Q (sig)	S	R
0	0	0	X
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	X	0

2.



3.



UNIDAD DE MEMORIA

- ❖ Una unidad de memoria es un *dispositivo* al que se transfiere información binaria que desea almacenarse o bien se puede obtener información para procesarla.
- ❖ Los resultados intermedios y finales obtenidos en la unidad de procesamiento se transfieren de vuelta a la memoria para guardarse.
- ❖ La información binaria recibida de un dispositivo de entrada se almacena en la memoria, y la información transferida a un dispositivo de salida se toma de la memoria.
- ❖ Una unidad de memoria es una colección de celdas que permite almacenar una gran cantidad de información binaria.

TIPOS DE MEMORIAS

- ❖ Hay dos tipos de memorias que se usan en los sistemas digitales: *memoria de acceso aleatorio* (RAM, *random-access memory*) y *memoria de sólo lectura* (ROM, *read-only memory*).
- ❖ La memoria RAM acepta nueva información que se guardará para poder usarla posteriormente (permite las operaciones de lectura y escritura).
- ❖ La memoria de sólo lectura únicamente puede efectuar la operación de lectura. Esto implica que ya está almacenada en ella una información binaria apropiada, que es posible recuperar o leerse en cualquier momento. Sin embargo, la información existente no puede alterarse mediante escritura porque únicamente se puede leer de la memoria de sólo lectura; **no es posible escribir en ella.**

MEMORIA DE ACCESO ALEATORIO - RAM

La memoria RAM (acrónimo de Random Acces Memory), Su nombre proviene del hecho de que puede grabarse o recuperarse información de ella sin necesidad de un orden secuencial, sino que puede accederse a los datos de la manera más rápida posible, con un tiempo de espera igual para cualquier posición de memoria.

La memoria RAM además es una forma de memoria temporal, que al apagar o reiniciar el sistema (para ser mas general, al interrumpirse el flujo eléctrico) vuelve a estar en blanco (Memoria volátil).

PARTES DE LA MEMORIA RAM

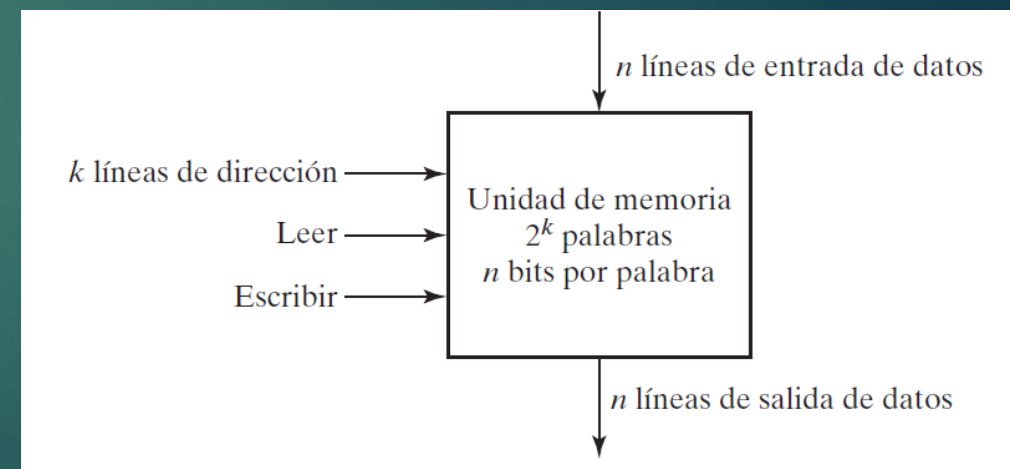
Palabra: Entidad de bits que siempre se guardan o sacan juntos como una unidad. Puede representar un número, una instrucción, o cualquier otra información codificada en binario.

Líneas de entrada: Proporcionan la información que se guardará/escribirá en memoria.

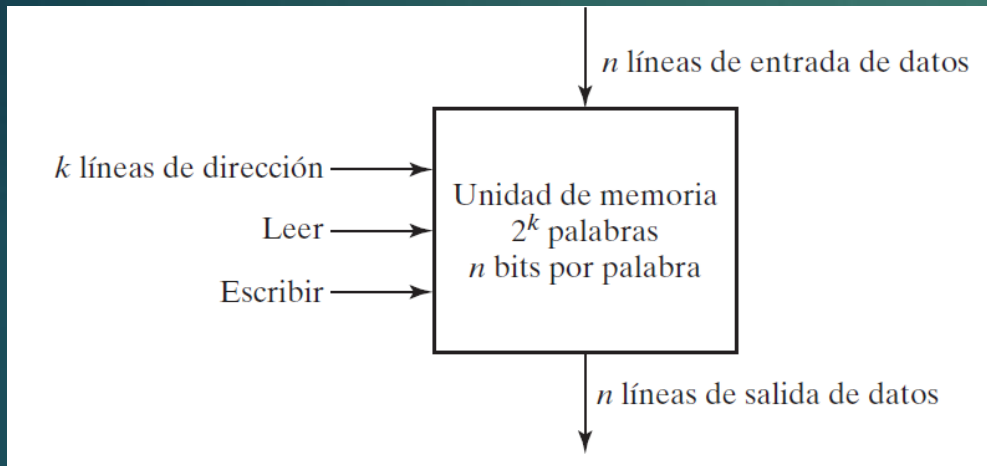
Líneas de salida: Proporcionan la información que proviene de la memoria. Sobre estas líneas se realiza la lectura.

Líneas de dirección: Especifican la dirección (posición) escogida, de entre muchas disponibles.

Las entradas de control: Las dos entradas de control (Lectura / Escritura) especifican la dirección de la transferencia deseada.



EJEMPLO CONTENIDO DE UNA MEMORIA



Dirección de memoria		Contenido de la memoria
Binaria	Decimal	
0000000000	0	1011010101011101
0000000001	1	1010101110001001
0000000010	2	0000110101000110
	⋮	⋮
1111111101	1021	1001110100010100
1111111110	1022	0000110100011110
1111111111	1023	1101111000100101

Contenido de una memoria de 1024 x 16

OPERACIONES DE LECTURA Y ESCRITURA

La señal de escritura especifica una operación de transferencia hacia adentro, y la de lectura, una de transferencia hacia afuera. Al aceptar una de estas señales de control, los circuitos internos de la memoria efectúan la operación deseada.

Pasos para transferir una nueva palabra a la memoria (escritura):

1. Colocar la dirección binaria de la localidad deseada a las líneas de dirección.
2. Aplique a las líneas de entrada de datos los bits de datos que se guardarán en la memoria.
3. Active la entrada *escribir*.

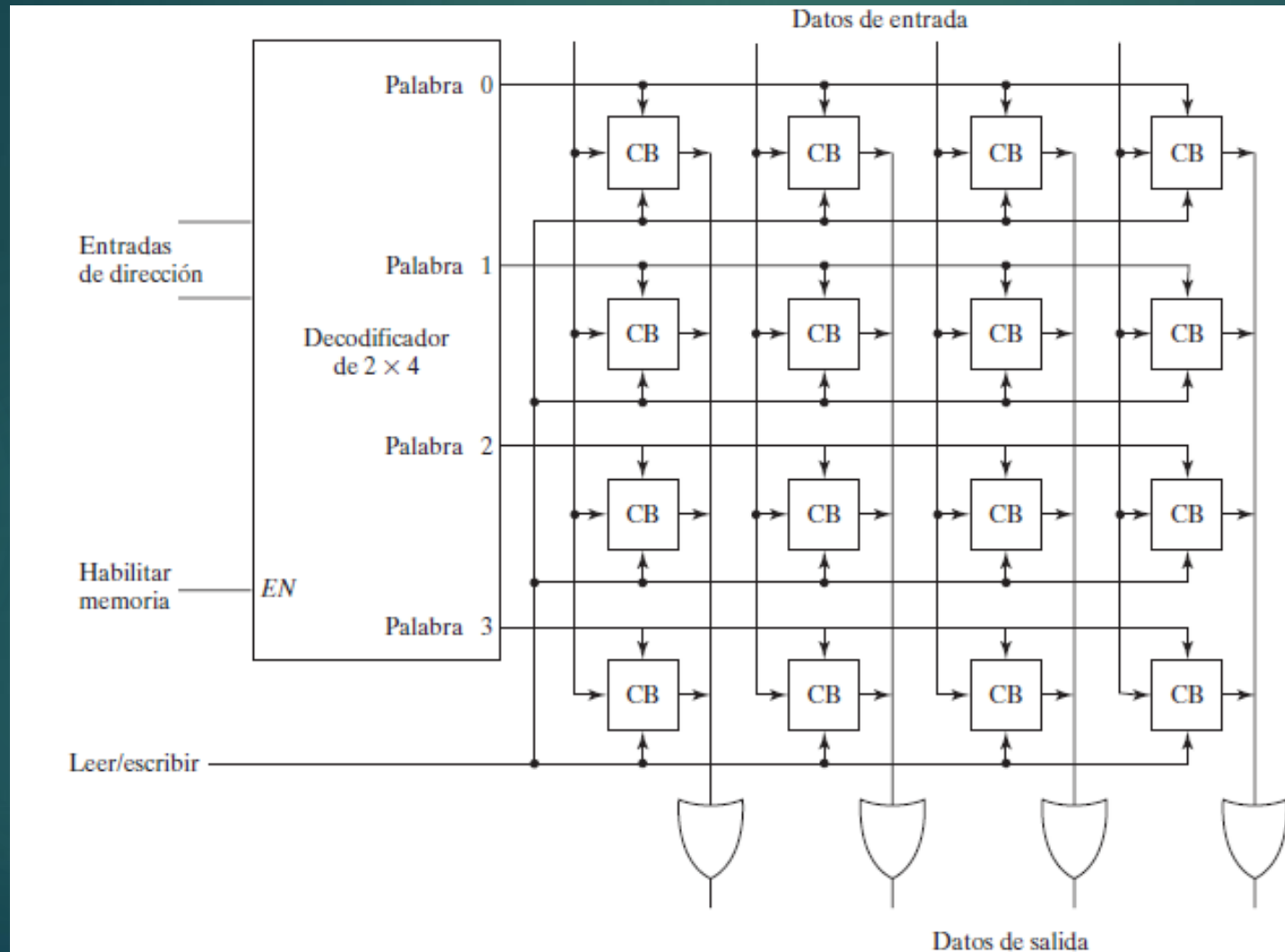
Pasos para sacar de la memoria una palabra almacenada (lectura):

1. Colocar a las líneas de dirección la dirección binaria de la localidad deseada.
2. Active la entrada *leer*.

Algunos componentes de memoria que se venden comercialmente en chips de circuitos integrados ofrecen las dos entradas de control para leer y escribir en una configuración diferente.

En vez de tener dos entradas individuales de leer y escribir para controlar las dos operaciones, solo se utiliza 1 Donde 1 = escribir ; y 0 = leer o viceversa.

DIAGRAMA CONCEPTUAL



CB = Celda Binaria

Cada celda binaria tiene entrada de lectura, escritura, entrada datos y salida de datos.

MEMORIA RAM COMERCIAL



Las memorias de acceso aleatorio comerciales podrían tener una capacidad de miles de palabras, cada una de las cuales puede tener de 1 a 64 bits.



La construcción lógica de una memoria de alta capacidad sería una extensión directa de la configuración que aquí se presenta.



Una memoria de 2^k palabras de n bits cada una requiere k líneas de dirección que entran en un decodificador de $k \times 2^k$. Cada salida del decodificador selecciona una palabra de n bits para leerla o escribirla.



DUDAS?