

	VICERRECTORADO DOCENTE	Código: GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	Aprobación: 2016/04/06
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

		<b>FORMATO DE INFORME DE PRÁCTICA DE LABORATORIO / TALLERES / CENTROS DE SIMULACIÓN – PARA ESTUDIANTES</b>	
<b>CARRERA:</b> INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION		<b>ASIGNATURA:</b> ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	
<b>NRO. PRÁCTICA:</b>	1	<b>TÍTULO PRÁCTICA:</b> TRABAJO GRUPAL 1	
<b>OBJETIVO ALCANZADO:</b>  La intención de este cuestionario es analizar nuestros conocimientos sobre la materia y sobre todo poder repasar para el examen, pero la intención de ver y observar la colaboración de los miembros del grupo al realiza el siguiente cuestionario.			
<b>ACTIVIDADES DESARROLLADAS</b>  Se desarrolló un cuestionario sobre organización y arquitectura de computadores el cual se desarrollo en un grupo de 3 estudiantes BRYAM BARRERA- HENRY GUAMAN – WILMER DURAZNO			
<p><b>1. ¿Qué es un computador?</b></p> <p>Es una maquina electrónica que, mediante determinados programas, permite almacenar y tratar información, y resolver problemas de diversa índole.</p> <p><b>2. Defina cada una de las siguientes magnitudes: Carga eléctrica, Energía, Voltaje, Corriente, Potencia y Resistencia.</b></p> <p><b>Carga Eléctrica:</b> La carga eléctrica es una propiedad física propia de algunas partículas subatómicas que se manifiesta mediante fuerzas de atracción y repulsión entre ellas. La materia cargada eléctricamente es influida por los campos electromagnéticos, siendo a su vez, generadora de ellos.</p> <p><b>Energía:</b> La Energía es la capacidad que posee un cuerpo para realizar una acción o trabajo, o producir un cambio o una transformación, y es manifestada cuando pasa de un cuerpo a otro. Una materia posee energía como resultado de su movimiento o de su posición en relación con las fuerzas que actúan sobre ella.</p> <p><b>Voltaje:</b> define como “cantidad de voltios que actúan en un aparato o sistemas eléctrico” El voltaje es la capacidad física que tiene un circuito eléctrico, debido a que impulsa a los electrones a lo extenso de un conductor, esto quiere decir, que el voltio conduce la energía eléctrica con mayor o menor potencia, debido a que el voltaje es el mecanismo eléctrico entre los dos cuerpos</p> <p><b>Corriente:</b> es el nombre por el cual se conoce al desplazamiento constantes de la carga eléctrica, la cual se traslada desde un conductor hacia dos lugares de potencial distinto y que a diferencia de la corriente</p>			

	VICERRECTORADO DOCENTE	Código: GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	Aprobación: 2016/04/06
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

alternar con el paso del tiempo su sentido no cambia es decir que la carga eléctrica siempre mantiene una dirección constante.

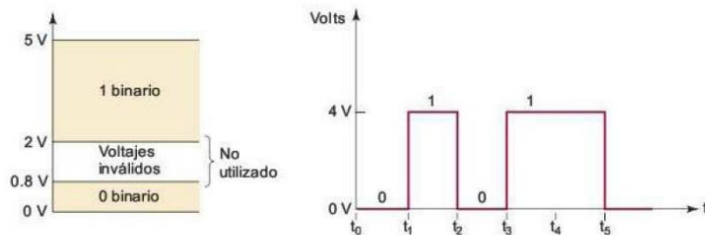
**Potencia:** es la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo. Si  $W$  es la cantidad de trabajo realizado durante un intervalo de tiempo de duración  $\Delta t$ , la potencia media durante ese intervalo está dada por la relación:

Potencia = energía / tiempo

**Resistencia:** es toda oposición que encuentra la corriente a su paso por un circuito eléctrico cerrado, atenuando o frenando el libre flujo de circulación de las cargas eléctricas o electrones. Cualquier dispositivo o consumidor conectado a un circuito eléctrico representa en sí una carga, resistencia u obstáculo para la circulación de la corriente eléctrica.

3. ¿Cuáles son los rangos de voltaje a los cuales se les considera un 0, lógico, un 1 lógico en un circuito digital alimentado con 5V? (utilize un gráfico).

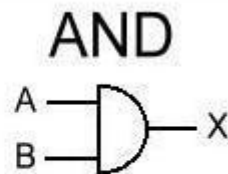
En los sistemas digitales TTL (lógica de transistor a transistor) de 0 a 0.8 voltios se considera CERO y de 2.8 a 5 voltio UNO, por lo que la banda de 0.8 a 2.8 voltios corresponde a un valor inválido.



4. Dibuje el símbolo y tabla de verdad de las siguientes compuertas lógicas: AND, OR y NOT.

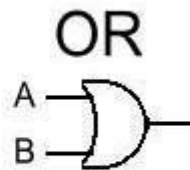
Compuerta AND

Tabla de verdad AND		
A	B	X
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Compuerta OR

Tabla de verdad OR		
A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Compuerta NOT

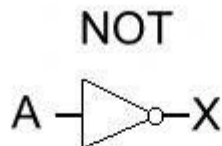


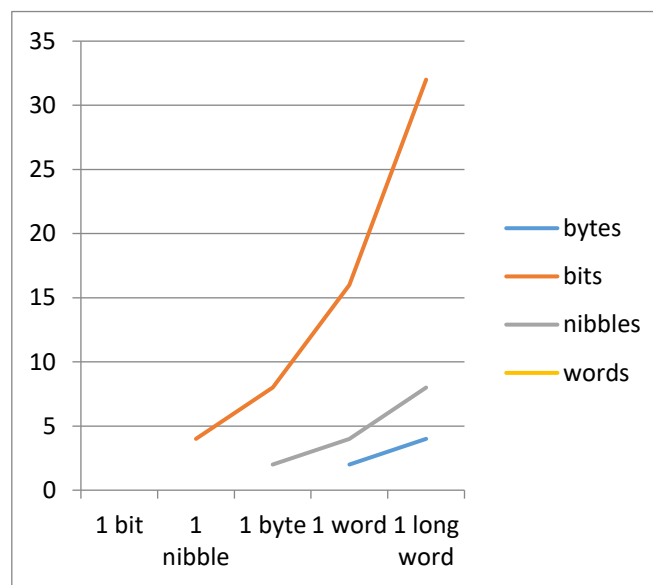
TABLA DE VERDAD DE LA COMPUERTA NOT

ENTRADA	SALIDA
0	1
1	0

5. A través de un gráfico explique la relación entre un Bit, Nibble, Byte, Word, Long Word y especifique

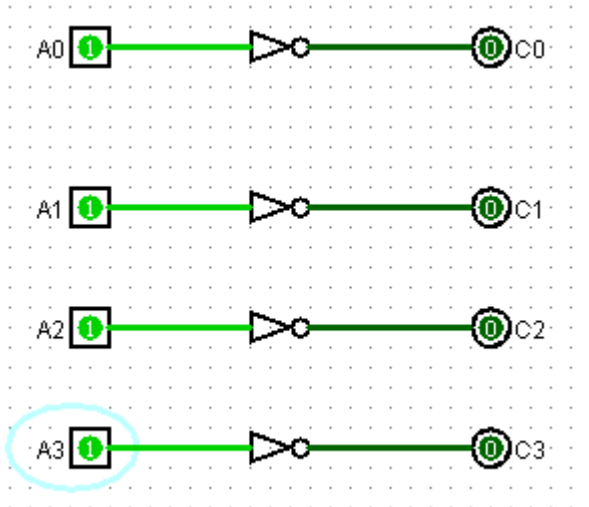
el número de bits en cada caso.

	1 BIT	1 NIBBLE	1 BYTE	1 WORD	1 LONG WORD
BYTES	0.125			2	4
BITS		4	8	16	32
NIBBLES			2	4	8
WORDS					2

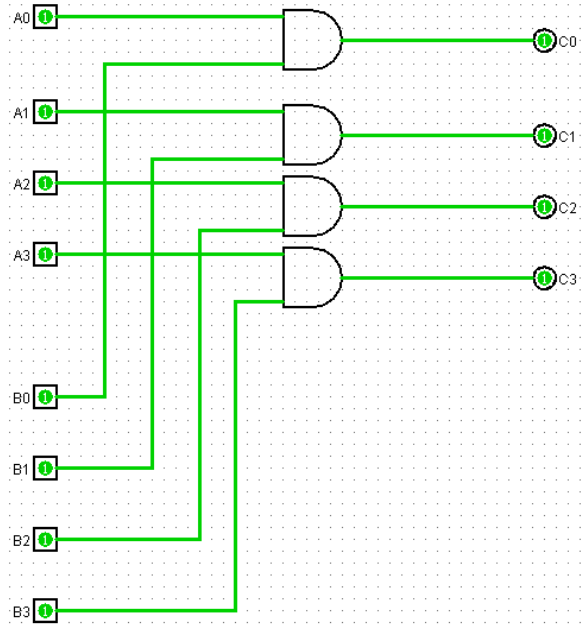


6. Dibuje el circuito interno (compuertas lógicas) de un circuito que toma como entrada 1 número de

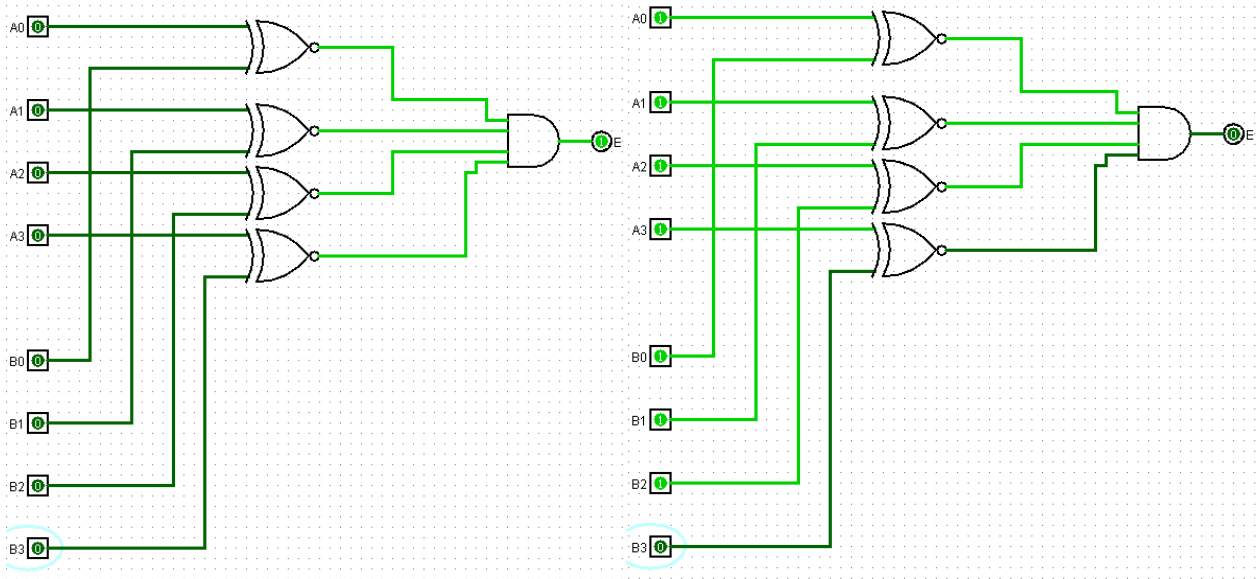
4 bits  $A_3A_2A_1A_0$  y entrega como salida un número de 4 bits  $C_3C_2C_1C_0$  que es el resultado de la operación NOT del número de 4 bits en su entrada.



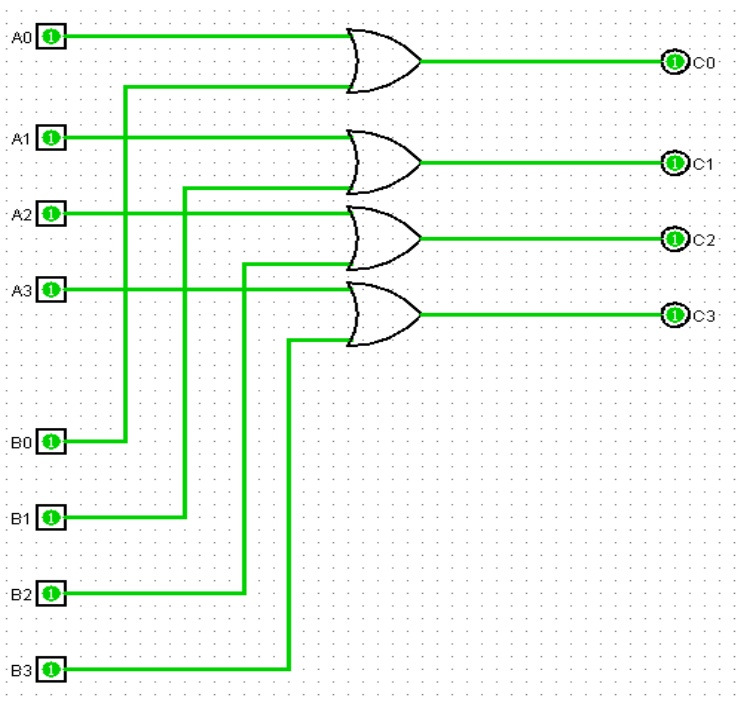
7. Dibuje el circuito interno (compuertas lógicas) de un circuito que toma como entradas 2 números de 4 bits  $A_3A_2A_1A_0$  y  $B_3B_2B_1B_0$  y entrega como salida un número de 5 bits  $C_4C_3C_2C_1C_0$  que es el resultado de la operación AND entre los dos números de 4 bits en sus entradas.



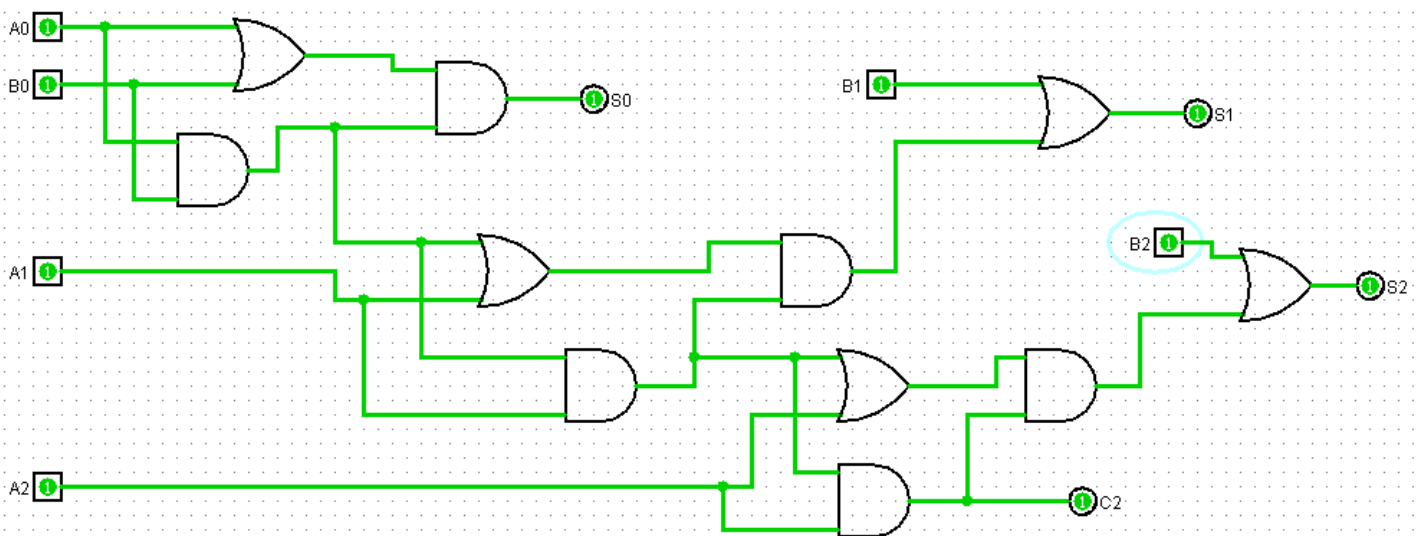
8. Dibuje el circuito interno (compuertas lógicas) de un circuito que toma como entradas 2 números de 4 bits  $A_3A_2A_1A_0$  y  $B_3B_2B_1B_0$  y entrega como salida un bit E el cual indica si los números de 4 bits en las entradas son iguales ( $E = 1$ ) o si son diferentes ( $E = 0$ ).



9. Dibuje el circuito interno (compuertas lógicas) de un circuito que toma como entradas 2 números de 4 bits  $A_3A_2A_1A_0$  y  $B_3B_2B_1B_0$  y entrega como salida un número de 5 bits  $C_4C_3C_2C_1C_0$  que es el resultado de la operación OR entre los dos números de 4 bits en sus entradas.



10. Dibuje el circuito interno (compuertas lógicas) de un circuito que toma como entradas 2 números de 4 bits  $A_3A_2A_1A_0$  y  $B_3B_2B_1B_0$  y entrega como salida un número de 5 bits  $C_4C_3C_2C_1C_0$  que es el resultado de la suma de los dos números de 4 bits en sus entradas.

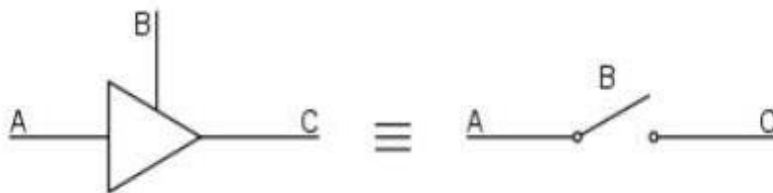


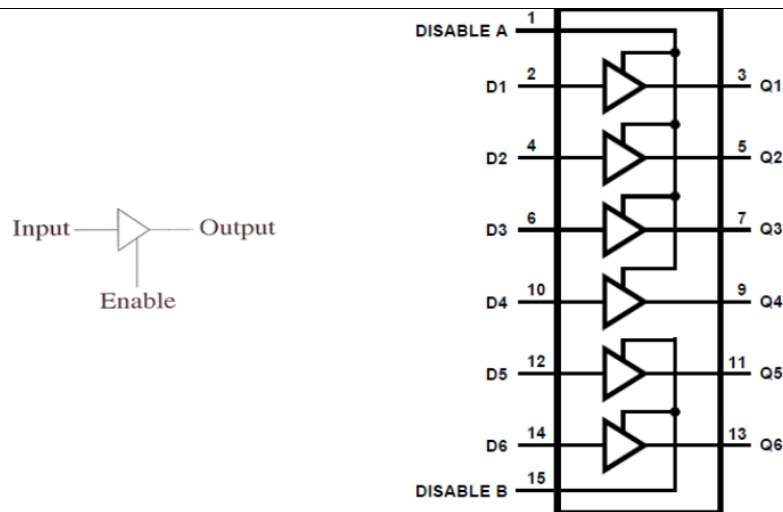
11. Dibuje el circuito interno (compuertas lógicas) de un circuito que toma como entradas 2 números de 4 bits  $A_3A_2A_1A_0$  y  $B_3B_2B_1B_0$  y entrega como salida un número de 5 bits  $C_4C_3C_2C_1C_0$  que es el resultado de la resta de los dos números de 4 bits en sus entradas  $C = A - B$ .

Nota:  $C_4$  es el bit de signo si  $C_4 = 1$  entonces el resultado es negativo.

12. ¿Qué es un Buffer de tres estados? (incluya el símbolo correspondiente).

El buffer de tres estados logra la creación de un nuevo estado, es el estado de alta impedancia donde la salida no va tener tensiones altas ni bajas, sino un aislamiento de protección para los elementos de un circuito, que normalmente se utiliza para realizar interconexiones con los buses en las microcomputadoras como parte de microprocesador y de RAM.



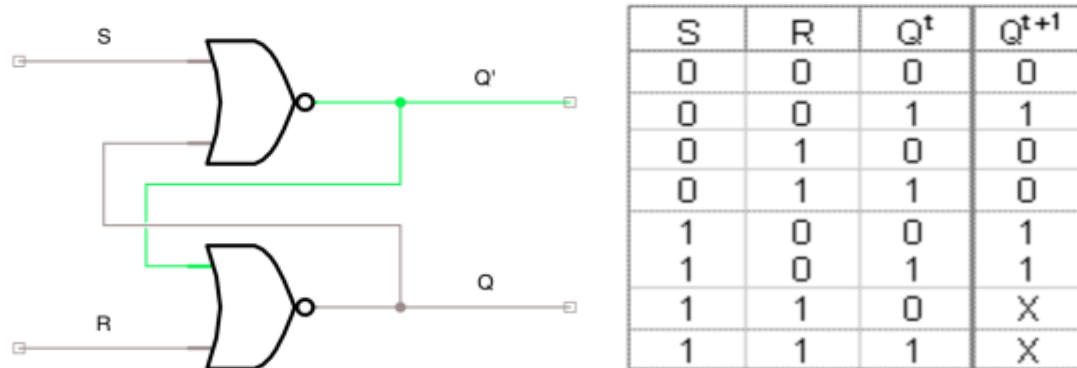


### 13.- ¿Qué es un Flip-Flop? (incluya dos ejemplos).

Es el nombre que se da a los dispositivos de 2 estados y sirven como memoria básica de los operadores de lógica secuencial, son usados para el almacenamiento y transferencia de datos digitales y se usan en unidades llamadas registros para el almacenamiento de datos numéricos binarios.

#### Ejemplo 1

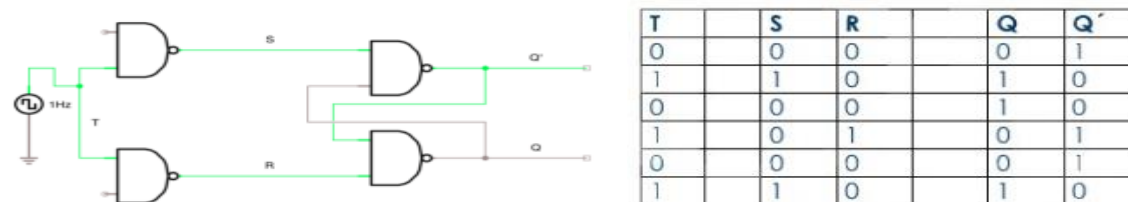
Flip-Flop S-R(Ser-Reset)



Utiliza dos compuertas NOR. S y R son las entradas, mientras que Q y Q' son las salidas (Q es generalmente la salida que se busca manipular).

#### Ejemplo 2

Flip-Flop T

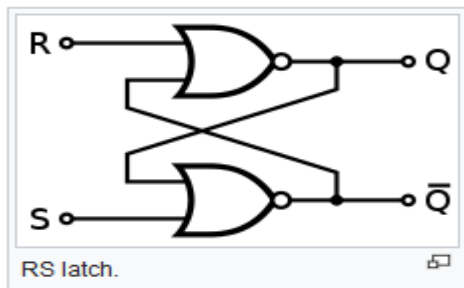


El Flip-Flop T cambia de estado en cada pulso de T. El pulso es un ciclo completo de cero a 1. Con el flip flop T podemos complementar una entrada de reloj al flip flop rs.



#### 14.- ¿Qué es un Latch? (incluya un ejemplo con su circuitería interna).

Es un circuito electrónico biestable asincrónico usado para almacenar información en sistemas lógicos digitales, un latch almacena un bit de información.



Set	Reset	Q
0	0	$Q_{n-1}$
0	1	0
1	0	1
1	1	Indeterminado

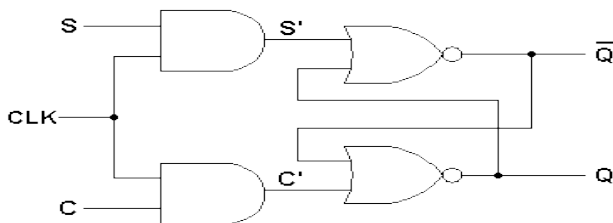
En este ejemplo se puede observar que:

SET=RESET=0. El latch se encuentra en su estado de reposo, y la salida Q y Q' se mantendrán en el estado que tenían antes de que se produjera esta condición de entrada.

SET=0, RESET=1. Esta condición siempre borrará el valor presente en Q. Es decir, restablece el latch (Reset, por su palabra en inglés)

SET=1, RESET=0. Esta condición siempre establecerá el valor de salida Q en 1. Es decir, inicializa el latch (Set, por su palabra en inglés)

SET=RESET=1. Esta condición trata de restablecer e inicializar el latch al mismo tiempo, provocando resultados inesperados. Esto debido al tiempo de propagación de las compuertas lógicas, o en su caso capacitancia parasita del circuito.




#### 15.- Utilizando dispositivos Latch con salida de 3 estados, dibuje la circuitería interna de un dispositivo de memoria de 4 Bytes. El circuito deberá tener 8 pines de datos, 2 de direcciones, 1 de Lectura/Escritura y 1 de habilitación.

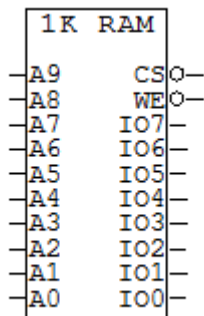
**Nota: no dibuje la circuitería interna del LATCH.**

#### 16.- Cuantas posiciones disponibles tiene un dispositivo de memoria con 16 entradas de dirección (A0 -A15).

Los procesadores 8088 tienen registros de 16 bits que pueden servir para almacenar los desplazamientos, es decir, cualquier dirección dentro de una zona de 64 KB (que se conoce como segmento). Disponen además de 4 registros de segmento de 16 bits (CS, SS, DS y ES H3.2), en los que se almacenan las direcciones de inicio del segmento activo en cada momento. Resulta así, que pueden direccionar un total absoluto de 1MByte, y hasta  $64 \times 4 = 256$  KB sin necesidad de cambiar los registros de segmento. Esto es lo que se conoce como funcionamiento en modo real (como puede verse, en realidad es una forma de manejar la memoria).

#### 17.- Dibuje el símbolo de un dispositivo de memoria de 1KB x 8.

	VICERRECTORADO DOCENTE	Código: GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	Aprobación: 2016/04/06
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

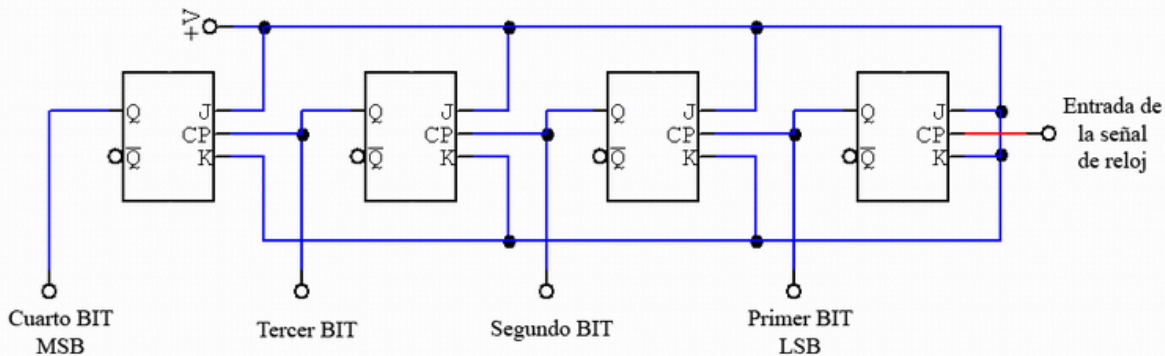


**18.- Con referencia a los tipos de memoria escriba el significado de: (mencione una característica en cada caso)**

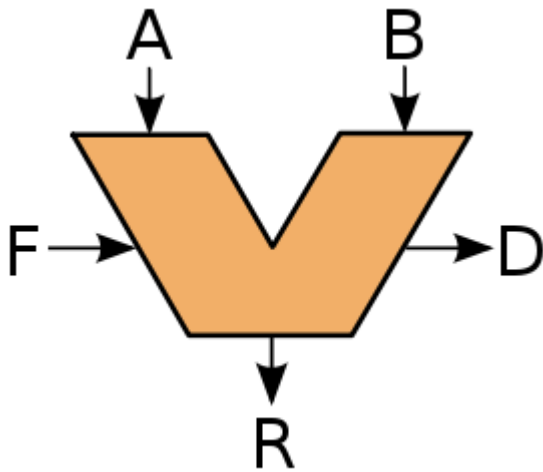
- ROM (Read Only Memory)** Memoria solo de lectura su característica es que solo permite la lectura de los datos que almacena sin permitir su edición haciendo innecesario un constante uso de su energía.
- RWM (Read-Write Memory)** Memoria de lectura y escritura. Puede leer información o bien escribir en ella con la misma facilidad.
- SAM (Sequential Access Memory)** Memoria de acceso secuencial. Las localidades están en posiciones contiguas de manera que el acceso a cada localidad depende del lugar que ocupe en la memoria.
- RAM (Random Access Memory)** Memoria de acceso aleatorio. Se caracteriza por ser volátil, desaparece cuando apagamos el ordenador.
- MROM (Read Only Memory)** Contiene un patrón permanente de datos que no puede alterarse es una memoria no volátil.
- PROM y OTP (Programmable Unalterable Memory)** es un chip de memoria en la cual usted puede salvar un programa. Pero una vez que se haya utilizado el PROM, usted no puede reusarlo para salvar algo más.
- EPROM (Erasable Programable Read Only Memory)** Es una memoria reprogramable y borrrable a través de fuertes rayos ultravioletas.
- EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)** Es reprogramable, borrrable y permite alterar el contenido a través de señales eléctricas.
- FLASH ()** Tiene una **velocidad de acceso uniforme, resistencia a los golpes, menos ruidos.**
- DRAM (Dynamic Random Access Memory)** Es dinámica, ya que para mantener almacenado un dato, se requiere revisar el mismo y recargarlo, cada cierto período, en un ciclo de refresco
- SRAM (Static Random Access Memory)** **Es más cara, pero más rápida y con un menor consumo (especialmente en reposo) que la memoria DRAM.**
- NVRAM (Non-volatile random access memory)** **Es un tipo de memoria de acceso aleatorio que, como su nombre indica, no pierde la información almacenada al cortar la alimentación eléctrica.**

**19. Dibuje el circuito interno de un contador de 4 bits.**

### Contador asíncrono de 4 BITS (Contador de rizo)



21. Dibuje el símbolo de una ALU y especificando sus entradas.




A y B son operandos, R es la salida, F es la entrada de la unidad de control. D es un estado de la salida

22. ¿Qué es un microprocesador?

Dispositivo electrónico digital, capaz de leer, interpretar y ejecutar una lista de órdenes, realizando diversos procesos con la información que tiene a su disposición.

23. Enumere los componentes de un microprocesador y describa cada uno de ellos.

- Contador de programa (PC):  
también llamado Puntero de instrucciones (Instruction Pointer), parte del secuenciador de instrucciones en algunas computadoras, es un registro del procesador de un computador que indica la posición donde está el procesador en su secuencia de instrucciones.
- Registro de instrucción (IR):  
es un registro de la unidad de control de la CPU en donde se almacena la instrucción que se está ejecutando.
- Decodificador de instrucciones (ID):  
Se encarga de descifrar la instrucción y sus operandos.
- Unidad aritmético lógica (ALU)
- Acumulador (A)

	VICERRECTORADO DOCENTE	Código: GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	Aprobación: 2016/04/06
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

- Registro de estado (SR)
- Banco de Registros
- Puntero de pila (SP)
- Buses de datos, direcciones y control internos y externos.
- Unidad de control (CU)

#### 24. Que es un sistema micro procesado.

Conjunto de dispositivos electrónicos digitales capaces de almacenar una lista de órdenes, interpretarla y ejecutarla, realizando diversos procesos con la información digital de la que dispone.

#### 25. Enumere los componentes de un sistema micro procesado.

- Contador de programa (PC)
- Registro de instrucción (IR)
- Decodificador de Instrucciones (ID)
- Unidad Aritmético Lógica (ALU)
- Acumulador (A)
- Registro de Estado (SR)
- Banco de registros
- Puntero de Pila (SP)
- Buses de Datos, Direcciones y Control Internos y Externos.
- Unidad de control (CU)

#### 26. Enumere los parámetros característicos de un sistema micro procesado y describa cada uno de ellos.

##### • Juego de instrucciones


Es una especificación que detalla las instrucciones que una unidad central de procesamiento puede entender y ejecutar, o el conjunto de todos los comandos implementados por un diseño particular de una CPU.

##### • Ancho de palabra

Es una cadena finita de bits que son manejados como un conjunto por la máquina. El tamaño o longitud de una palabra hace referencia al número de bits contenidos en ella, y es un aspecto muy importante al momento de diseñar una arquitectura de ordenadores.

##### • Frecuencia de reloj

Indica la frecuencia a la cual los transistores que lo conforman conmutan eléctricamente, es decir, abren y cierran el flujo de una corriente eléctrica (física), cuya unidad es el Hertz (Hz), que representa un ciclo u oscilación por segundo.

	<b>VICERRECTORADO DOCENTE</b>	<b>Código:</b> GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	<b>Aprobación:</b> 2016/04/06
<b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

En el caso de los procesadores indica los cambios eléctricos que se producen en un segundo dentro de un transistor tomado como muestra.

- **Ancho de banda**

El ancho de banda es la longitud, medida en Hz, de la extensión de frecuencias en la que se concentra la mayor potencia de la señal generando una cantidad de datos que se pueden mover de un punto a otro con una cierta capacidad de transferencia y en una cierta cantidad de tiempo, esta se puede calcular mediante el análisis de Fourier.

- **Latencia**

Es la suma de retardos temporales dentro de una red, producido por la demora en la programación y transmisión de paquetes dentro de la red.

- **Tamaño de memoria de Programa**

El microcontrolador está diseñado para que en su memoria de programa se almacenen todas las instrucciones del programa de control. Como éste siempre es el mismo, debe estar grabado de forma permanente.

- **Tamaño de memoria de Datos**

Los datos que maneja los programas varían continuamente, y esto exige que la memoria que los contiene debe ser de lectura y escritura, por lo que la memoria RAM estática (SRAM) es la más adecuada, aunque sea sutil.

- **MIPS Millones de instrucciones por segundo**

es una forma de medir la potencia de los microprocesadores, esta medida solo es útil para comparar procesadores con el mismo conjunto de instrucciones.

- **MFLOPS Millones de operaciones de punto flotante por segundo**

son una medida del rendimiento de una computadora, especialmente en cálculos científicos que requieren un gran uso de operaciones de coma flotante.

**27. Que significa RISC.**


RISC (reduced instruction set computer) computadoras con un conjunto de instrucciones reducido.

**28. Que significa CISC.**

CISC (complex instruction set computer) computadoras con un conjunto de instrucciones complejo.

**29. Mencione 3 diferencias entre RISC y CISC.**

**Microprocesadores RISC**

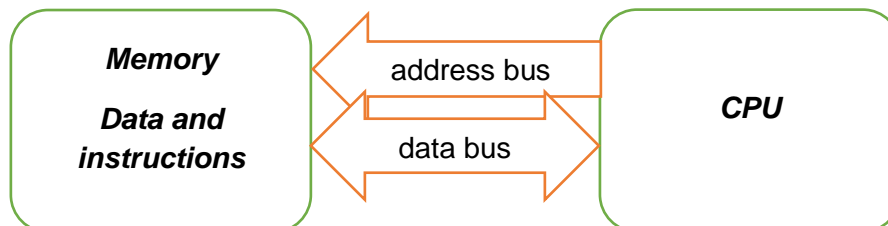
	<b>VICERRECTORADO DOCENTE</b>	<b>Código:</b> GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	<b>Aprobación:</b> 2016/04/06
<b>Formato:</b> Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

- Los uP RISC tienen un set de instrucciones que se caracteriza por que sus instrucciones son pequeñas y simples por lo que toman menor tiempo para ejecutarse.
- El objetivo de diseñar uP con esta arquitectura es posibilitar la segmentación y el paralelismo en la ejecución de instrucciones y reducir los accesos a memoria.
- Las máquinas RISC protagonizan la tendencia actual de construcción de microprocesadores. PowerPC, DEC Alpha, MIPS, ARM, SPARC son ejemplos de algunos de ellos.
- Estas tienen instrucciones cortas, código con más líneas.

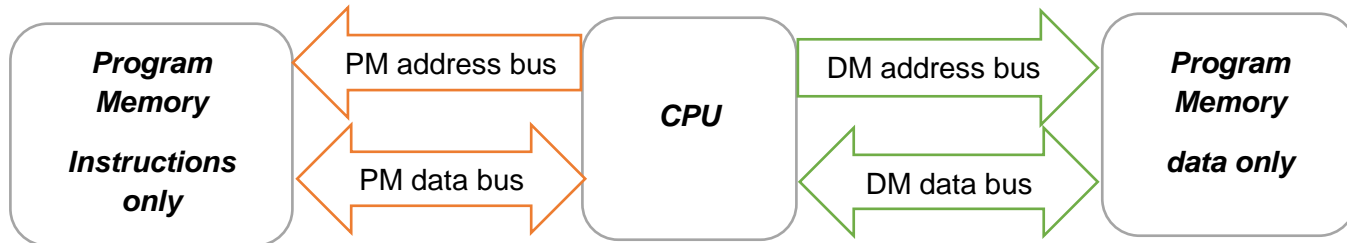
### Microprocesadores CISC

- Los uP CISC tienen un set de instrucciones que se caracteriza por ser muy amplio y permitir operaciones complejas entre operandos situados en la memoria o en los registros internos, en contraposición a la arquitectura RISC.
- CISC dificulta el paralelismo entre instrucciones, por lo que, en la actualidad, la mayoría de los sistemas CISC de alto rendimiento implementan un sistema que convierte dichas instrucciones complejas en varias instrucciones simples del tipo RISC, llamadas generalmente microinstrucciones.
- Los CISC pertenecen a la primera corriente de construcción de procesadores, antes del desarrollo de los RISC. Ejemplos de ellos son: Motorola 68000, Zilog Z80 y toda la familia Intel x86, AMD x8664 usada en la mayoría de las computadoras personales actuales.
- Estas tienen instrucciones largas, código con menos líneas.

30. Dibuje un sistema microprocesador con arquitectura Von Neumann.



31. Dibuje un sistema microprocesador con arquitectura Harvard.



32. Mencione 4 registros de datos.

**AX (acumulador)** se usa para almacenar el resultado de las operaciones, es al único registro con el que se puede hacer divisiones y multiplicaciones. Puede ser accedido en 8 bits como AH para la parte alta (HIGH) y AL (LOW) para la parte baja.

**BX (registro base)** almacena la dirección base para los accesos a memoria. También puede accederse como BH y BL, parte alta y baja respectivamente.

**CX (contador)** actúa como contador en los bucles de repetición. CL (parte baja del registro) almacena el desplazamiento en las operaciones de desplazamiento y rotación de múltiples bits.

**DX (datos)** es usado para almacenar los datos de las operaciones.

33. Mencione 4 registros de segmento.

**CS (segmento de código)** contiene el valor de segmento donde se encuentra el código. Actúa en conjunción con el registro IP (que veremos más adelante) para obtener la dirección de memoria que contiene la próxima instrucción.

**DS (segmento de datos)** contiene el segmento donde están los datos.

**ES (segmento extra de datos)** es usado para acceder a otro segmento que contiene más datos.

**SS (segmento de pila)** contiene el valor del segmento donde está la pila. Se usa conjuntamente con el registro SP para obtener la dirección donde se encuentra el último valor almacenado en la pila por el procesador

34. Mencione 4 registros de índice.

**IP (índice de programa)** almacena el desplazamiento dentro del segmento de código. Este registro junto al registro CS apunta a la dirección de la próxima instrucción. No puede ser usado como operando en operaciones aritmético/lógicas.


**SI (índice de origen)** almacena el desplazamiento del operando de origen en memoria en algunos tipos de operaciones (operaciones con operando en memoria).

**DI (índice de destino)** almacena el desplazamiento del operando de destino en memoria en algunos tipos de operaciones (operaciones con operando en memoria).

**SP (índice de pila)** almacena el desplazamiento dentro del segmento de pila, y apunta al último elemento introducido en la pila. Se usa conjuntamente con el registro SS.

35. Describa 5 bits del registro de estado.



	VICERRECTORADO DOCENTE	Código: GUIA-PRL-001
	CONSEJO ACADÉMICO	Aprobación: 2016/04/06
Formato: Guía de Práctica de Laboratorio / Talleres / Centros de Simulación		

**36. Mencione 7 tipos de instrucciones en el set de instrucciones x86 y ponga 2 ejemplos de cada tipo.**

**Instrucciones de transferencia de datos**

- **MOV** realiza la transferencia de datos del operando de origen al destino
- **XCHG** realiza el intercambio entre los valores del operando.

**Instrucciones aritméticas**

- **DAA** realizan la corrección BCD empaquetado del resultado de una suma en AL.
- **DAS** realizan la corrección BCD empaquetado del resultado de una resta en AL.

**Instrucciones lógicas**

- **OR, XOR y AND** realizan las operaciones lógicas “OR”, “OR exclusiva” y “AND”, respectivamente, de dos operandos, guardando el resultado en el primero de ellos
- **NOT** realiza la operación de negado lógico de los bits del operando, guardando el resultado en el mismo operando.

**Instrucciones de desplazamiento y rotaciones**

- **RCR** realiza la rotación a la derecha de los bits de operando a través del bit CF del registro de estado.
- **SHR** realiza el desplazamiento a la derecha del operando, introduciendo un 0 y guardando el resultado en el bit CF del registro de estado

**Instrucciones de E/S**

- **IN** lee de un puerto (sólo si la dirección del puerto es menor que 255).
- **OUT** escribe en un puerto (sólo si la dirección del puerto es menor que 255).

**Instrucciones de control del flujo del programa**

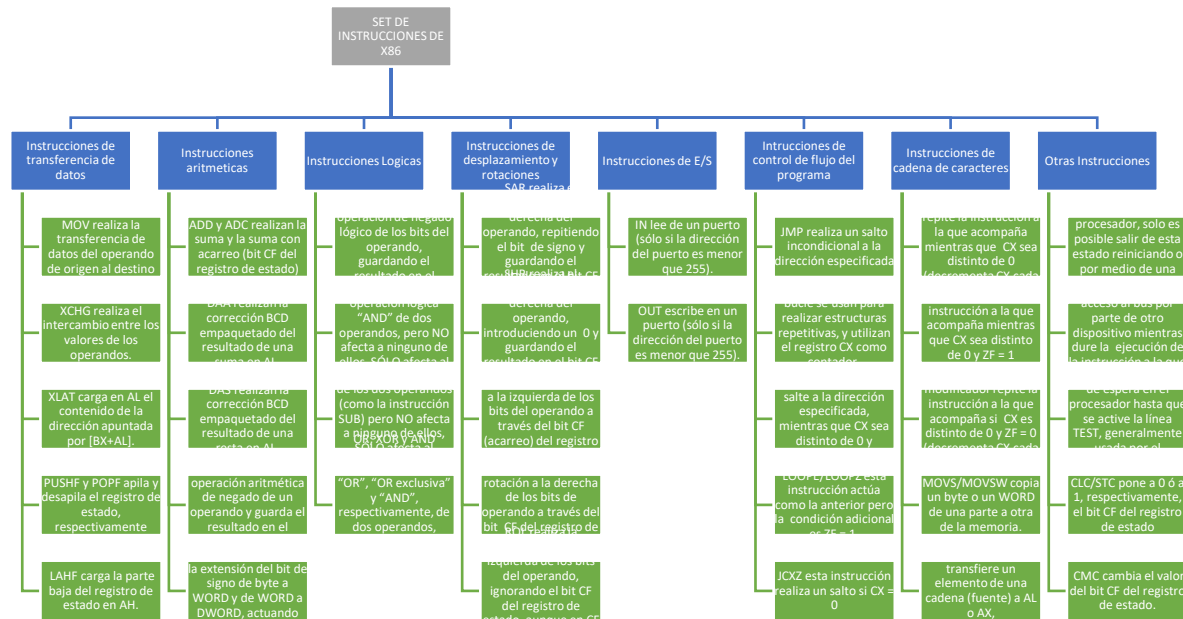
- **JMP** realiza un salto incondicional a la dirección especificada.
- **Bucles** las instrucciones de bucle se usan para realizar estructuras repetitivas, y utilizan el registro CX como contador

**Instrucciones de cadena de caracteres**

- **MOVS/MOVSX** copia un byte o un WORD de una parte a otra de la memoria.
- **CMPS** realiza la comparación de dos cadenas, devuelve el resultado en el registro de estado.



### 37. Realice un cuadro sinóptico del set de instrucciones x86.



#### CONCLUSIONES:

Concluimos con la realización del trabajo para obtener conocimientos y confirmar lo visto en clases

#### RECOMENDACIONES:

Recomendamos realizar la práctica para poder resolver problemas a futuro y adquirir nuevos conocimientos.

**Nombre de los estudiantes:** BRYAM BARRERA-HENRY GUAMAN-WILMER DURAZNO

**Firma del estudiante jefe de grupo:** \_\_\_\_\_