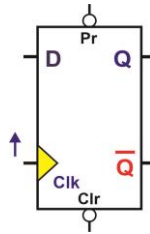


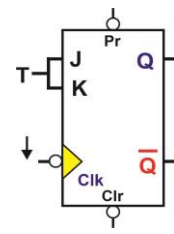
QUIZ Aplicaciones de los Flip Flops

Teniendo como datos las tablas características de los Flip Flops D Y T.

Flip Flop D				
Clr	Pr	CLK	D	Q _{n+1}
L	H	X	X	L
H	L	X	X	H
L	L	X	X	*
H	H	0	X	Q _n
H	H	↑	L	L
H	H	↑	H	H

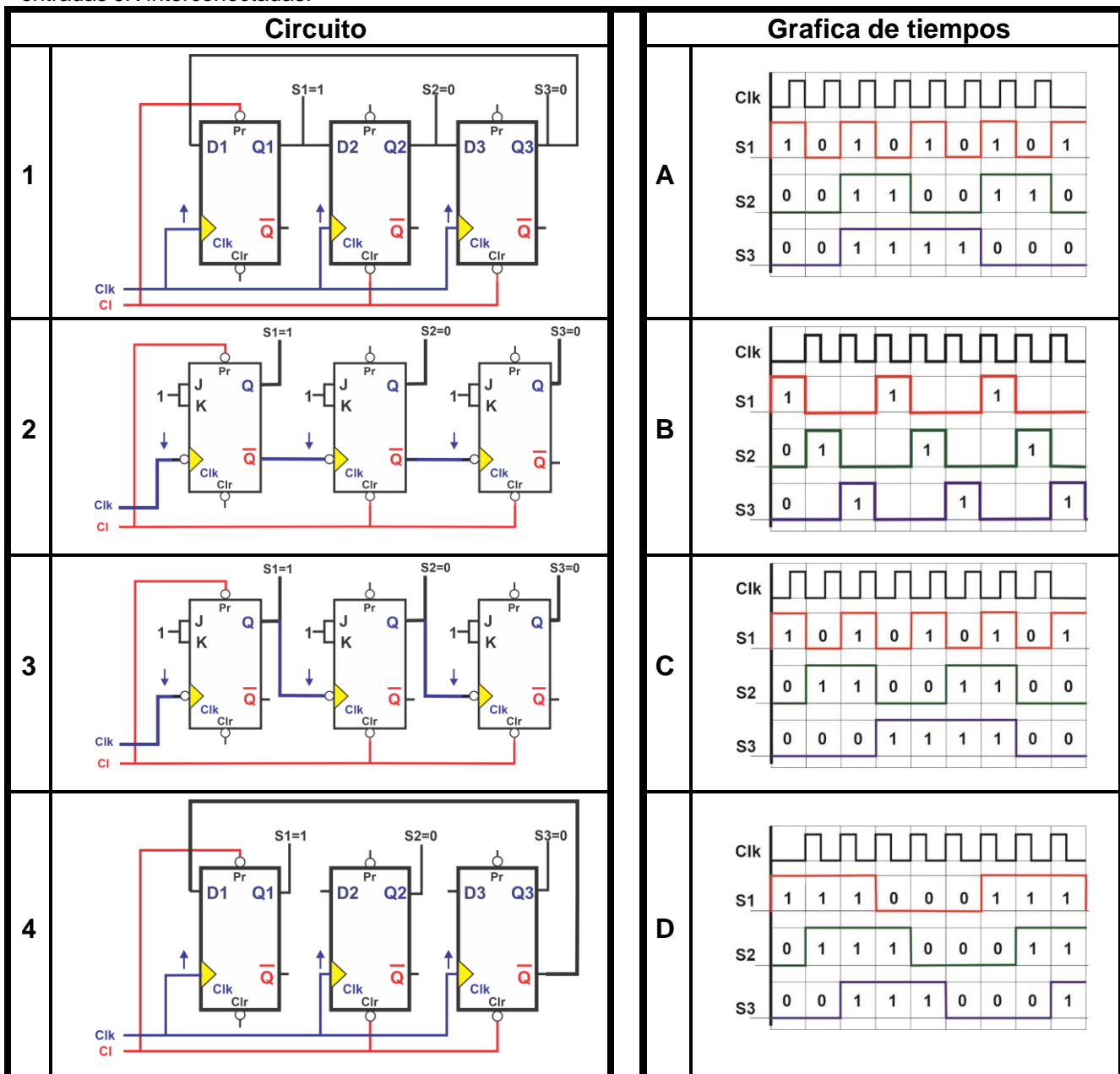


Flip Flop T				
Clr	Pr	CLK	T	Q _{n+1}
L	H	X	X	L
H	L	X	X	H
L	L	X	X	*
H	H	0	X	Q _n
H	H	↓		Q _n
H	H	↓	1	Q _n '

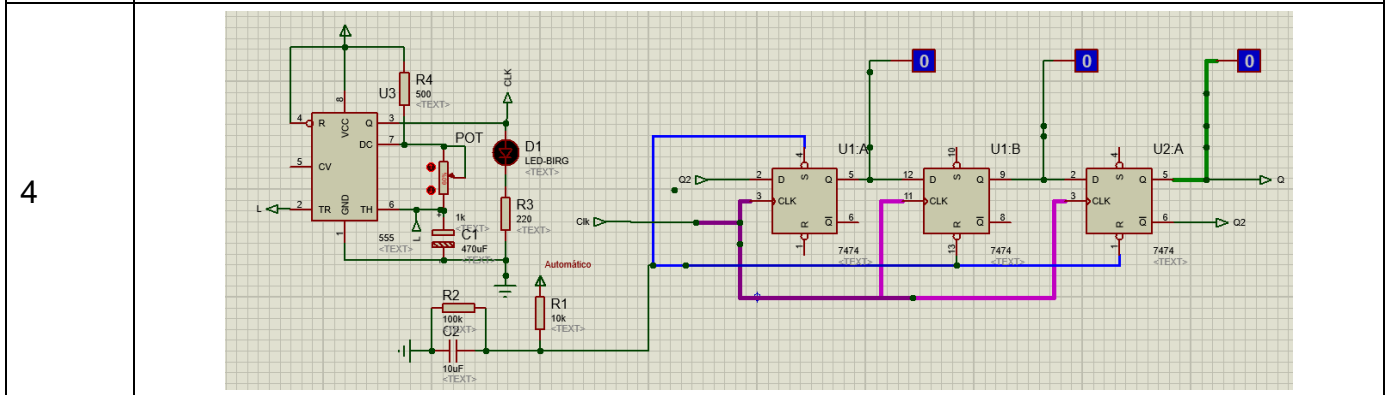
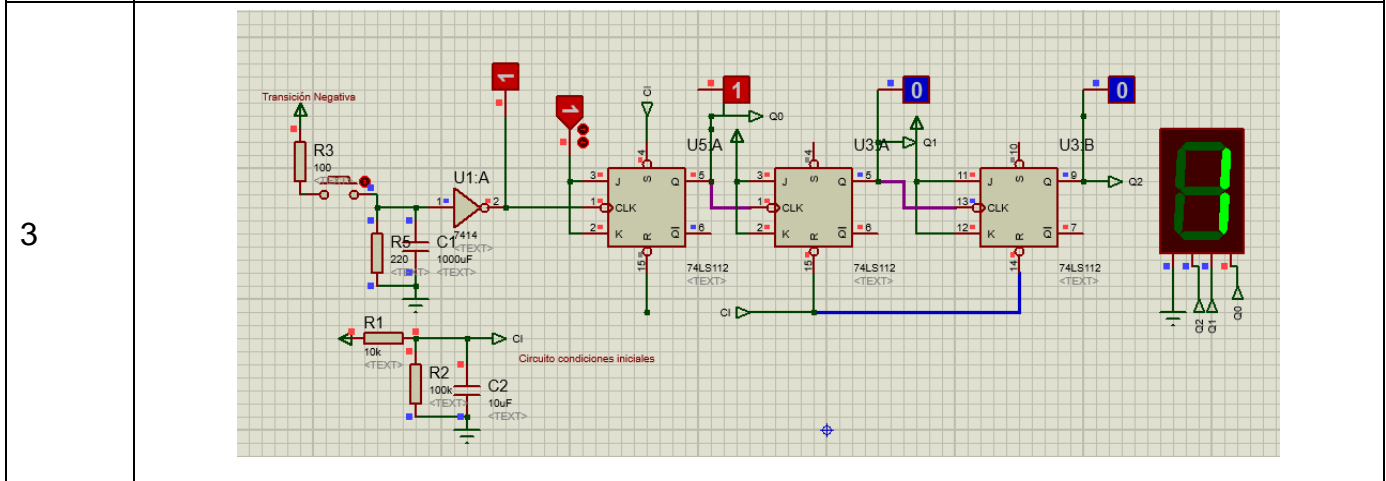
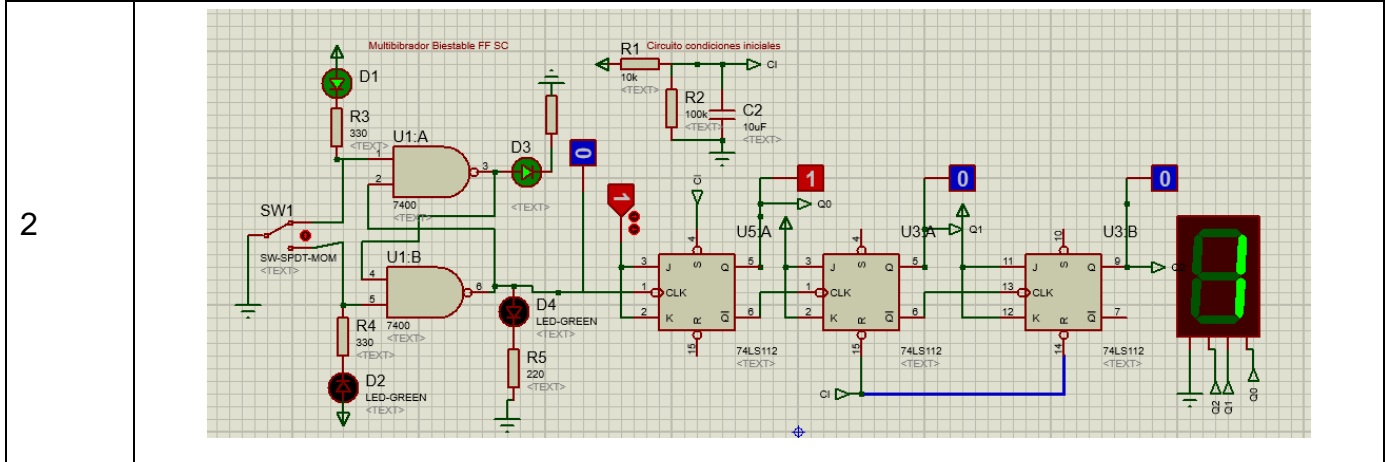
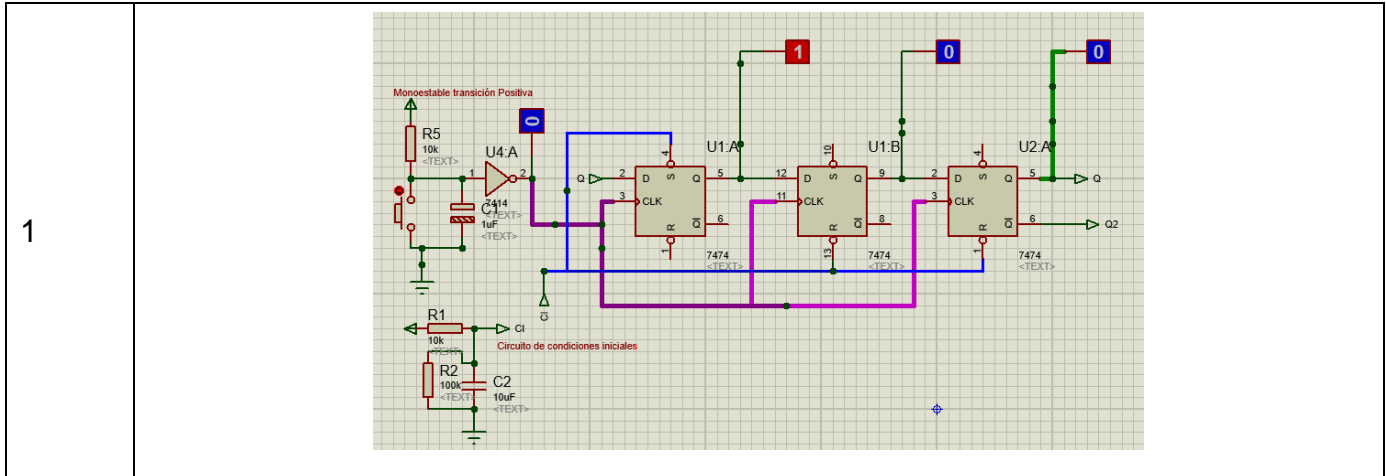


Relacione la gráfica correspondiente a cada circuito y describa su aplicación práctica.

- 1.- Todos los circuitos tienen las mismas condiciones iniciales **S1=1, S2=0, S3=0**.
- 2.- Los Circuitos 1 y 4 están basados en FF D y además son sincrónicos porque los 3 FF's dependen de la misma señal de reloj (transición positiva), en Proteus se recomienda usar el SN7474 que incluyen señales asíncronas S y R para establecer una condición inicial.
- 3.- Los circuitos 2 y 3 están contruidos con FF T y son asincrónicos puesto que el reloj de cada FF depende del valor de la salida del FF anterior, para su simulación en PROTEUS se recomienda usar el FF JK SN74112 con las entradas JK interconectadas.



Para la solución, se recomienda simular los circuitos en Proteus (figuras abajo mostradas) considerando las entradas asíncronas S (set) Y R (Reset) para establecer las condiciones iniciales requeridas **S1=1, S2=0 y S3=0** y obtener los resultados como se muestran en las siguientes figuras:



Generadores de pulsos para la sincronía de los Flip Flops.

Los sistemas secuenciales síncronos requieren necesariamente de una señal con la cual operan para seguir la secuencia especificada, dicha señal es una transición de una señal binaria, que puede ser un cambio de un valor cero a uno (transición positiva) o un cambio de un valor uno a cero (transición negativa), dependiendo las necesidades del sistema secuencial a diseñar pueden ser en forma manual o automática.

Pulsos de sincronía en forma manual

1.- Para generar los pulsos en forma manual se propone:

<p>Flip Flop SC (Multivibrador biestable)</p> <p>Como eliminador de rebotes, utilizado un interruptor un tiro dos polos con el común conectado a Gnd. (multivibrador biestable) utilizado compuertas Nand de Circuito integrado SN7400, como se muestra en la figura.</p> <p>Incluya un decodificador CD4026 y un Display para demostrar la eliminación del rebote.</p>	
<p>Multivibrador monoestable transición positiva</p> <p>Usando un 7414 e incluya un decodificador CD4026 y un Display para demostrar la eliminación del rebote.</p>	
<p>Multivibrador monoestable transición negativa</p> <p>Usando un 7414 e incluya el arreglo de FF's T para demostrar la eliminación del rebote</p>	

NOTAS:

El flip flop SC multivibrador Biestable se debe de incluir en el circuito 2 de la sección anterior.

El Multivibrador monoestable transición positiva se incluirán en el circuito 1 de la sección anterior.

El Multivibrador monoestable transición negativa se incluirán en el circuito 3 de la sección anterior.

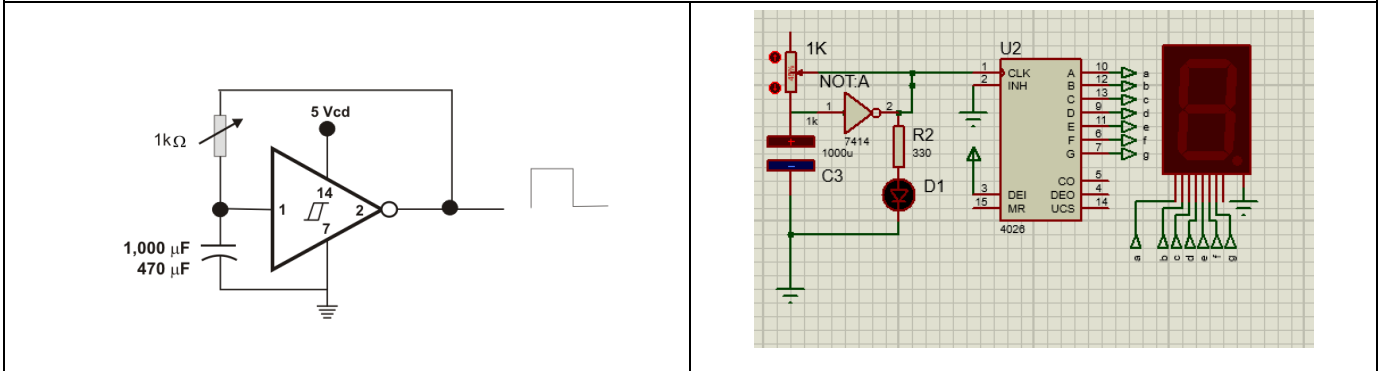
<https://web.microsoftstream.com/video/932ea262-e8c0-4a62-99a2-1383f7a2ff6f>

2.- Para la generación de pulsos en forma automática y de frecuencia variable se proponen dos opciones de multivibradores astables:

Compuerta Not Schmitt Trigger retroalimentada (SN7414)

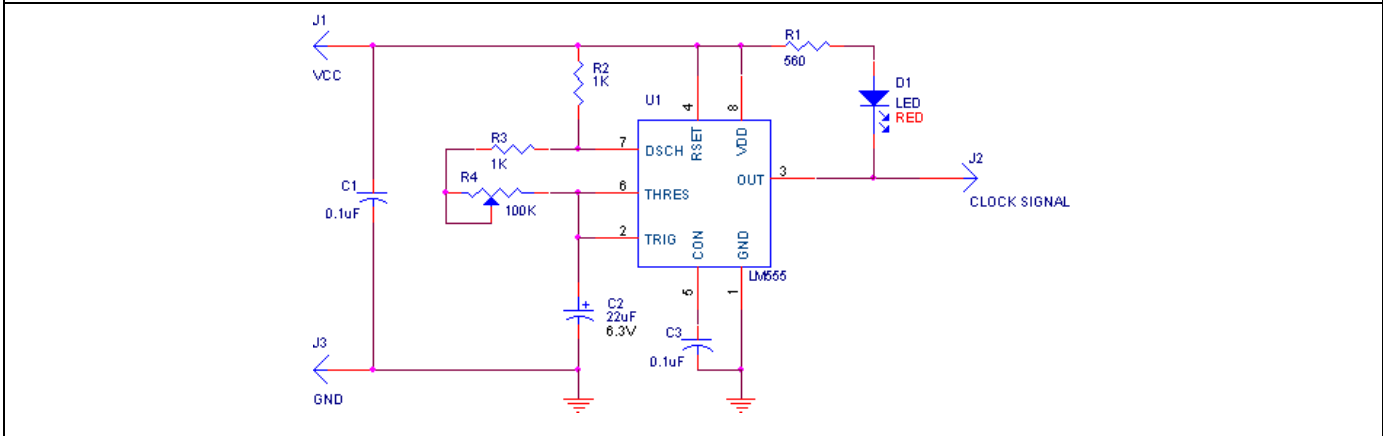
Considerar en esta opción el uso de diferentes capacitores electrolíticos para cubrir un mayor rango de frecuencias se recomiendan probar con algunos de los siguientes valores: 47, 100, 220, 470, 1000, 2200 o 4700 μF (por seguridad que puedan soportar más de 16V), También es recomendable usar un Potenciómetro multivuelta (Trim-Pot) de 1 KOhm y 0,5 Watts de 5 o 10 vueltas para el ajuste fino de la frecuencia del pulso.

Incluya un decodificador CD4026 y un Display para demostrar la eliminación del rebote.



Este Multivibrador Astable se incluirá en el circuito 4 de la sección anterior

Multivibrador astable basado en el NE555 (Timer 555)



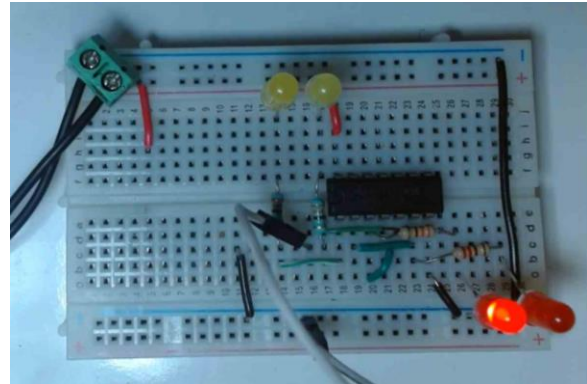
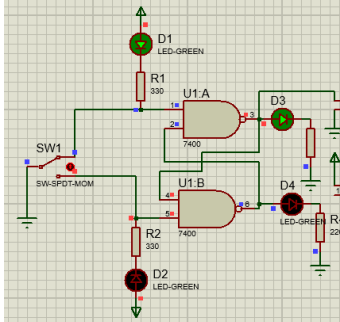
Este Multivibrador Astable se incluirá en el circuito 4 de la sección anterior

Implementación Física

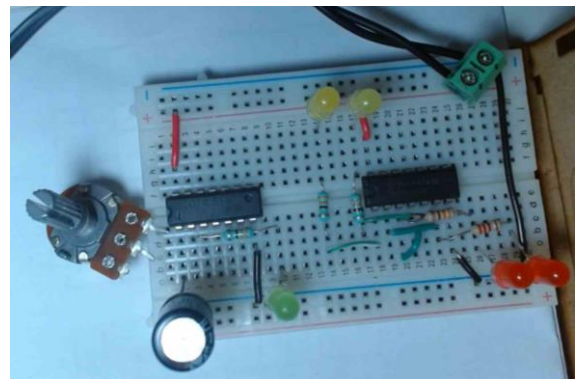
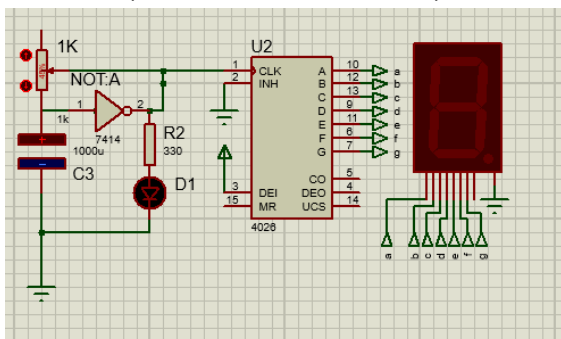
Para la implementación física de los pulsos de sincronía CLK, se propone el circuito multivibrador biestable FF SC para forma manual y para la forma automática el multivibrador Astable usando el circuito NOT SN7414 retroalimentado a continuación se muestra la Lista de material

Cant	Descripción	
1	Protoboard chico genérico	25 o 30 líneas
5	Resistencias ¼ W 5%	330 Ω
6	Led's comerciales diferentes colores	
1	Potenciómetro Miniatura (270°)	5 kΩ
1	Alambre estañado Rojo calibre 24 o 26 AWG	1 mto.
1	Alambre estañado Negro para conexiones	1 mto.
1	Capacitor electrolítico 25V	470 μF
1	Capacitor electrolítico 25V	1000 μF
1	compuerta Nand de 2 entradas	SN7400
1	compuerta Not con Schmitt Trigger	SN7414

Flip Flop SC (Multivibrador Biestable)



Compuerta Not Schmitt Trigger retroalimentada (SN7414) (Multivibrador Astable)



El potenciómetro se conecta en las terminales 1 y 2

Reporte (lista de Cotejo, Check List)

1	Portada.
2	Solución del Quiz
3	Imágenes de los diagramas de los 5 circuitos de la primera parte.
4	Imágenes de los circuitos implementados de la parte 2
5	Conclusiones
6	Recomendaciones
7	Referencias bibliográficas y hojas del fabricante

Entregables en Google Classroom

Archivos entregables comprimidos en un solo archivo Zip o RAR	PDF	PROTEUS	Animaciones	Videos
		1	1	Manual
		2	2	
		3	3	Automático
		4	4	
		5	5	

Notas:

- En la entrevista mostrar los dos circuitos implementados físicamente funcionando correctamente.
- Este proyecto formativo es equivalente a la sesión 8 de laboratorio.