

PROYECTO 9

Diseño y construcción de un sistema secuencial

OBJETIVO:

El alumno aprenderá la implementación de los elementos principales para el diseño y construcción de sistemas secuenciales

MATERIAL REQUERIDO:

- ✓ Un regulador 7805
- ✓ Un batería de 9 volts o 1 eliminador de baterías de 5 volts
- ✓ Una protoboard
- ✓ Un temporizador 555
- ✓ Un flip-flop JK (doble) 74LS76
- ✓ Un circuito integrado 74LS08
- ✓ Una resistencia de 330Ω
- ✓ Tres leds
- ✓ Alambres calibre 22 o 24

ANÁLISIS DE ELEMENTOS:

FLIP-FLOP JK.

Los biestables síncronos activos por flanco (flip-flop's) se crearon para eliminar las deficiencias de los latches (biestables asíncronos o sincronizados por nivel).

El flip- flop JK, también llamado flip-flop universal, es el más utilizado, porque con él se puede emular el funcionamiento de los otros flip-flops.

PROYECTO:

Diseño y construcción de un semáforo.

ESPECIFICACIONES:

El semáforo contará con tres luces con la siguiente duración encendidas:

- ✓ La luz roja 30 segundos.
- ✓ La luz ámbar 15 segundos.
- ✓ La luz verde 15 segundos.
- ✓

DIAGRAMA DE ESTADOS:

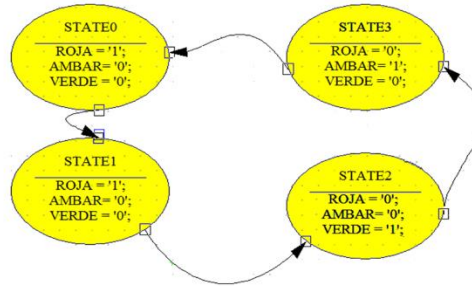


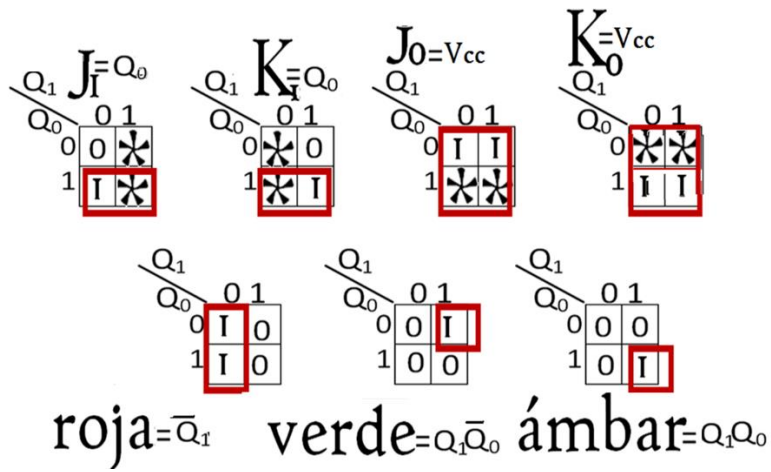
TABLA DE TRANSICIÓN DE ESTADOS:

Estado presente	Estado siguiente	Salidas R A V
S ₀ =00	01	1 0 0
S ₁ =01	10	1 0 0
S ₂ =10	11	0 0 1
S ₃ =11	00	0 1 0

TABLA DE TRANSICIÓN DE ESTADOS CODIFICADA AL FLIP-FLOP JK:

Estado presente Q ₁ Q ₀	J ₁ K ₁ J ₀ K ₀	Salidas R A V
S ₀ =00	0* 1*	1 0 0
S ₁ =01	1* *1	1 0 0
S ₂ =10	*0 1*	0 0 1
S ₃ =11	*1 *1	0 1 0

MAPAS DE KARNAUGH:



CIRCUITO LÓGICO:

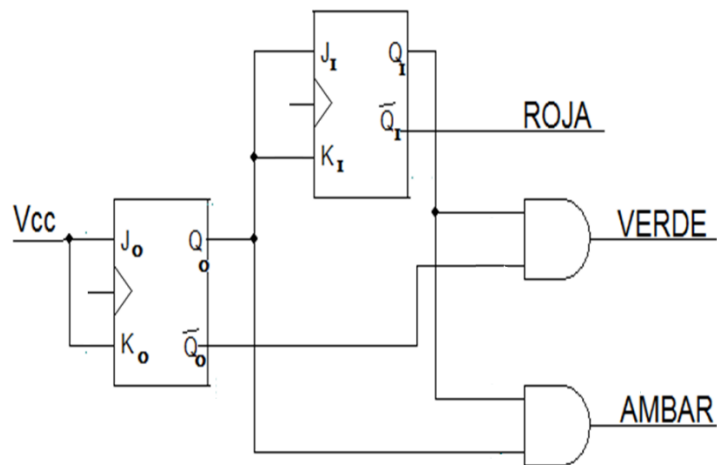


TABLA DE VERDAD DEL CIRCUITO INTEGRADO 74 LS76:

TRUTH TABLE

OPERATING MODE	INPUTS				OUTPUTS	
	\bar{S}_D	\bar{C}_D	J	K	Q	\bar{Q}
Set	L	H	X	X	H	L
Reset (Clear)	H	L	X	X	L	H
*Undetermined	L	L	X	X	H	H
Toggle	H	H	H	H	\bar{Q}	Q
Load "0" (Reset)	H	H	L	H	L	H
Load "1" (Set)	H	H	H	L	H	L
Hold	H	H	L	L	Q	\bar{Q}

PATIGRAMA DEL CIRCUITO INTEGRADO 74 LS76:

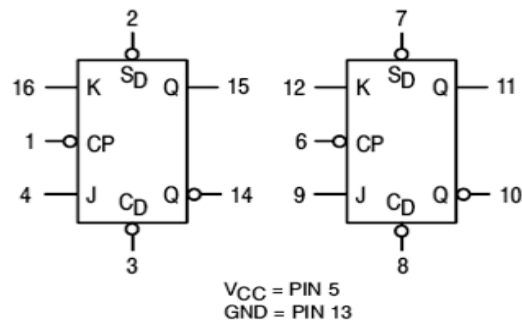
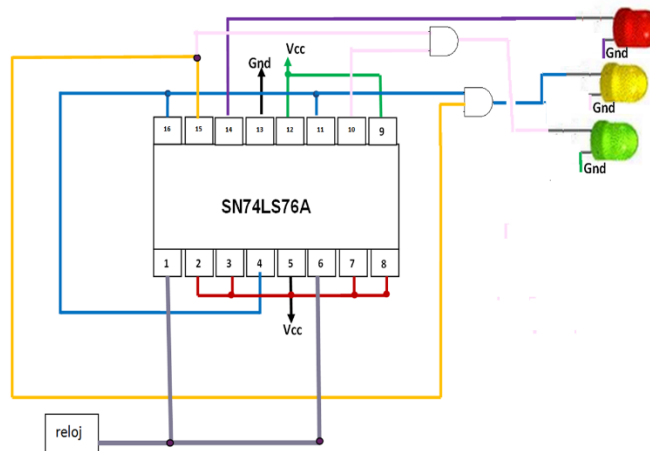


DIAGRAMA ELÉCTRICO DEL CIRCUITO:



En la figura 9.1 se muestra la fotografía de las interconexiones del sistema con el semáforo apagado, la figura 9.2 se muestran las fotografías del sistema con las distintas luces prendidas.

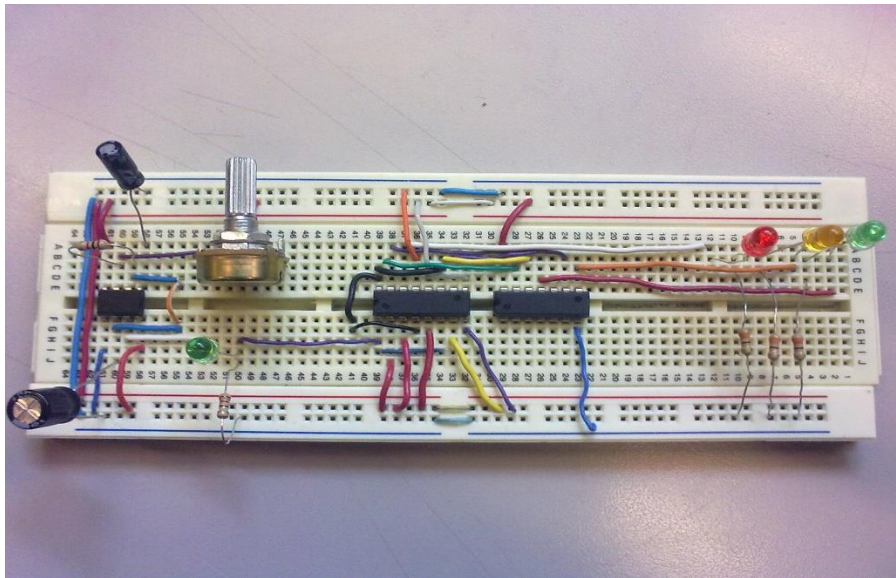


Figura 9.1 Fotografía de las interconexiones del semáforo

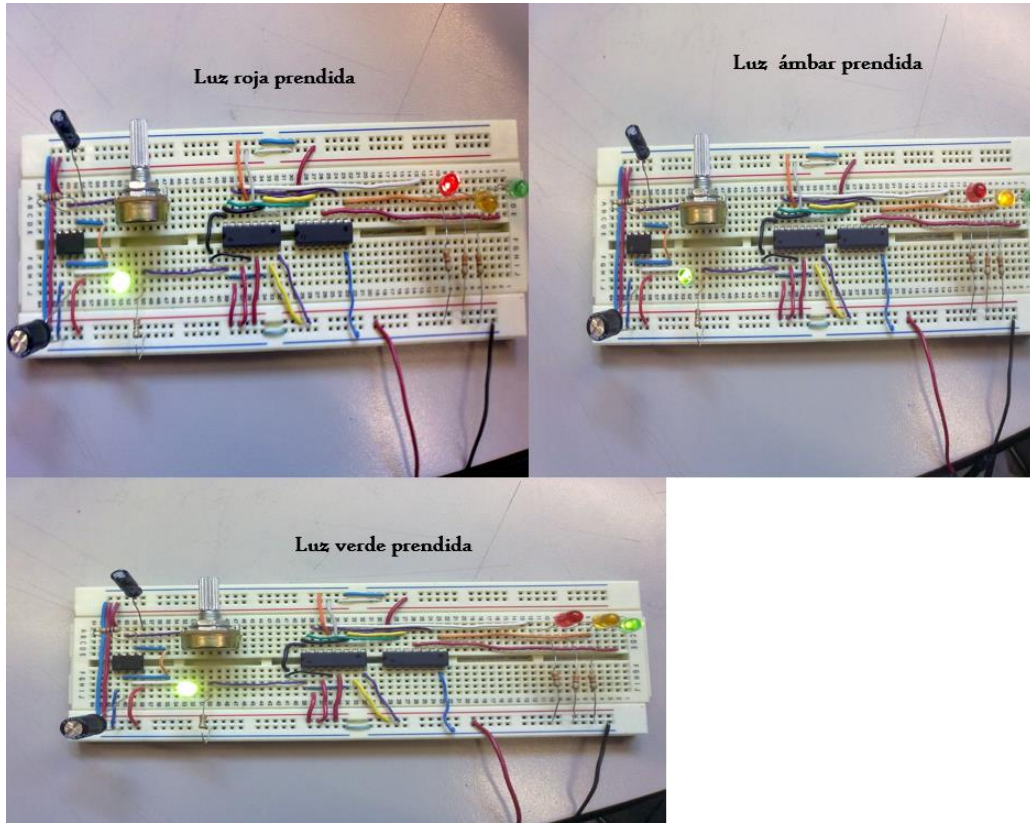


Figura 9.2 Fotografías de las interconexiones del semáforo con las distintas luces prendidas.