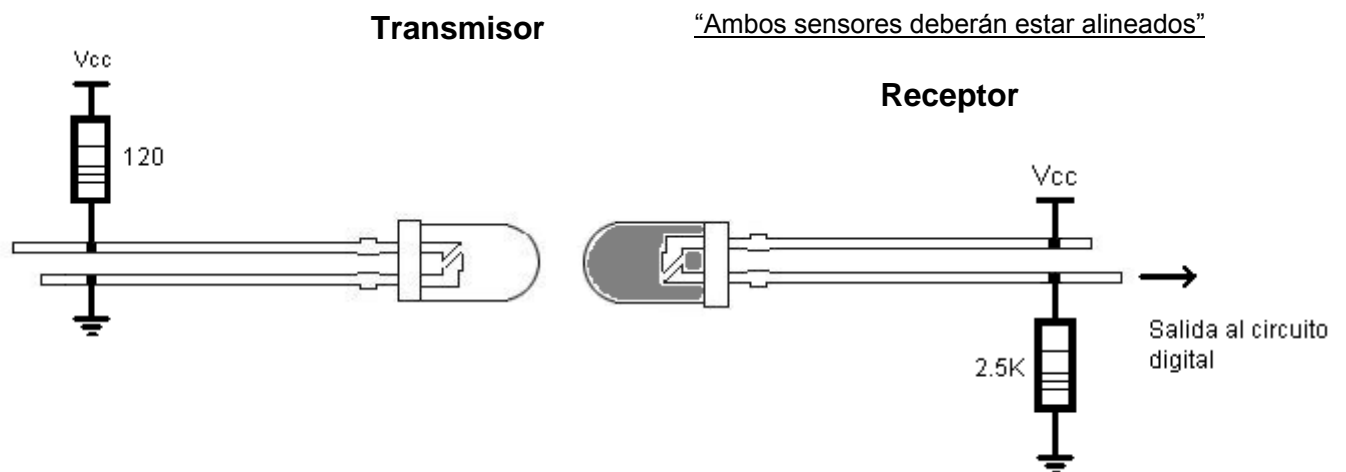
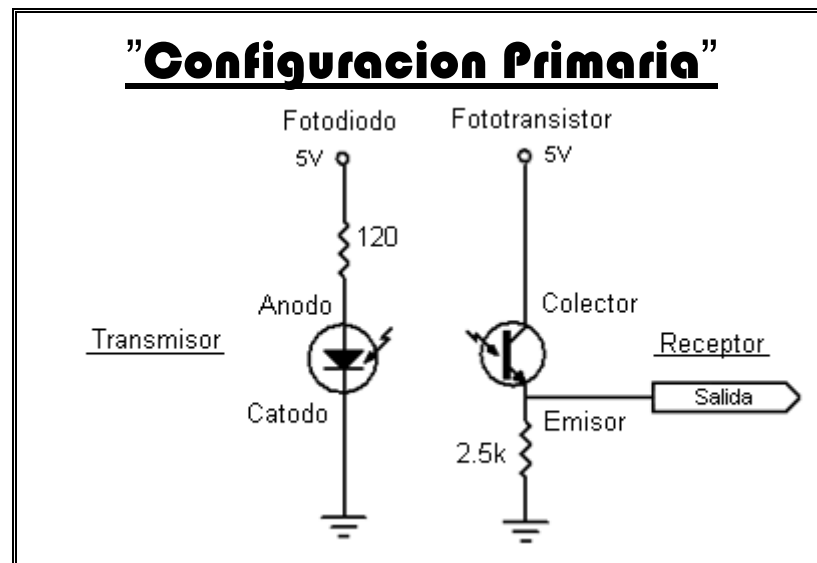
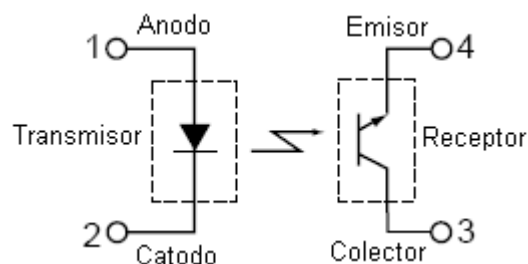
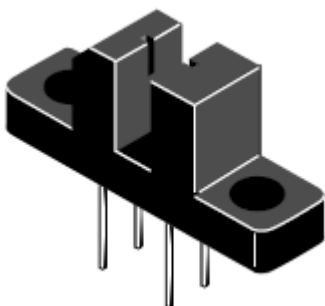


## DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES FOTODIODO - FOTOSENSORES



Donde  $R_T = 120\Omega$  y  $R_R = 2.5K\Omega$ .

### Switch Óptico H21A1 (Tipo Herradura)



Dadas las marcas superiores sobre el dispositivo :

TRANSMISOR

E: Cátodo(2)

+, Ánodo(1)

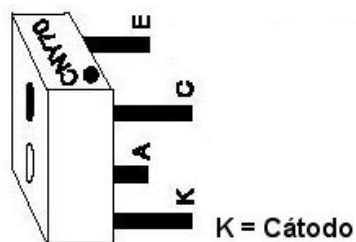
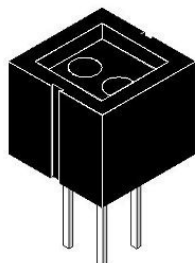
RECEPTOR

D: Emisor(4)

+: Colector(3)

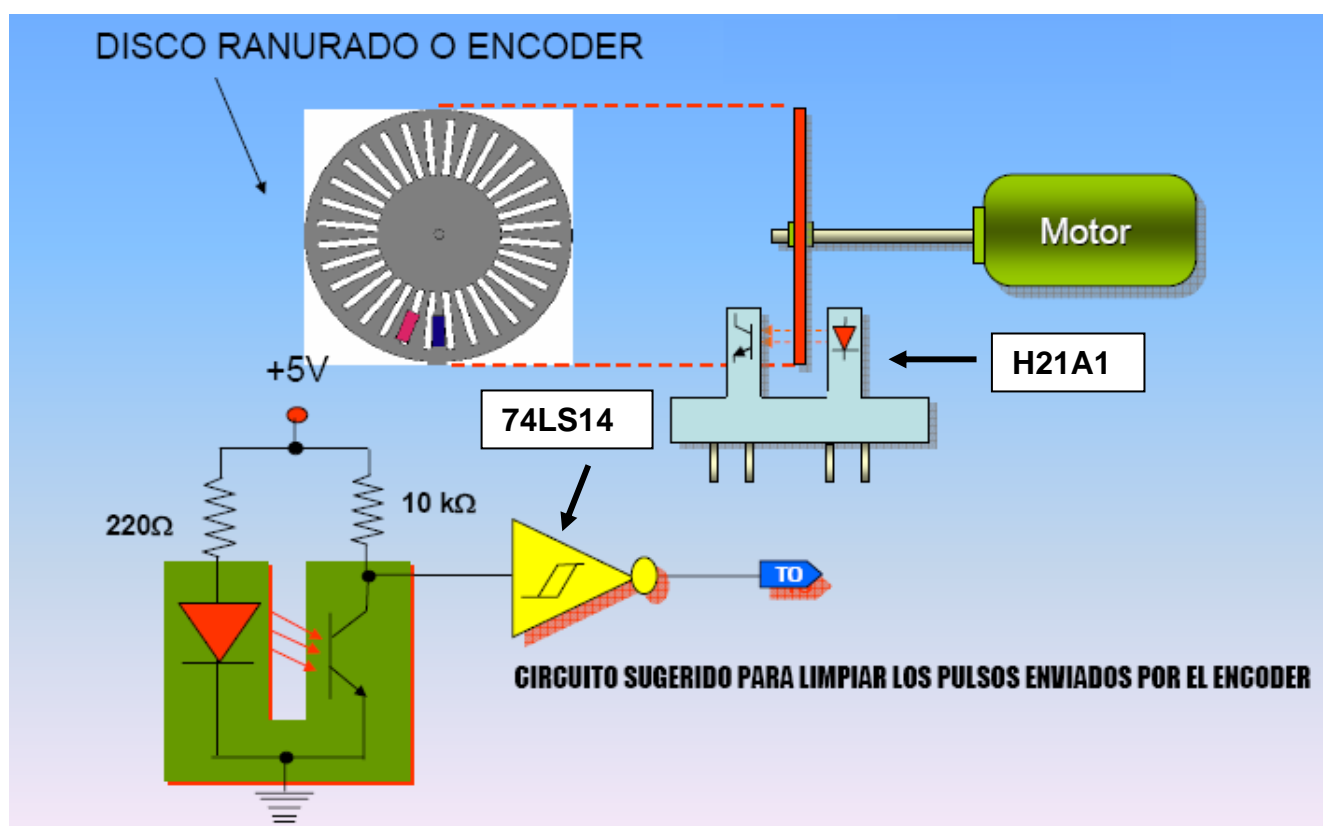
Diríjase a la configuración primaria para su alambrado

## Switch Optico Reflexivo CNY70 Sensor de líneas



El CNY70 es un sensor de infrarrojos de corto alcance basado en un emisor de luz y un receptor, ambos apuntando en la misma dirección, y cuyo funcionamiento se basa en la capacidad de reflexión del objeto, y la detección del rayo reflejado por el receptor.

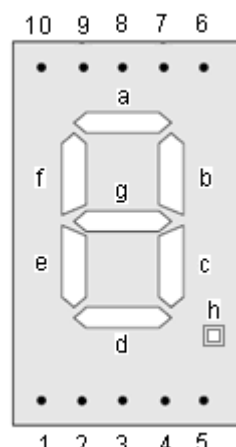
NOTA: Su alambrado se basa en las mismas conexiones que en los anteriores.



Ejemplo ilustrativo sobre la utilidad práctica del sensor óptico H21A1

## Display 7 segmentos

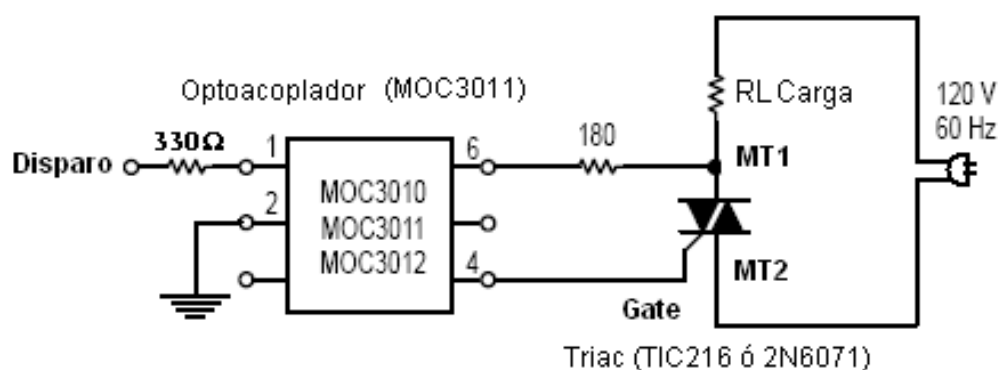
1. segmento e
2. segmento d
3. anodo o catodo comun
4. segmento c
5. segmento h
6. segmento b
7. segmento a
8. anodo o catodo comun
9. segmento f
10. segmento g



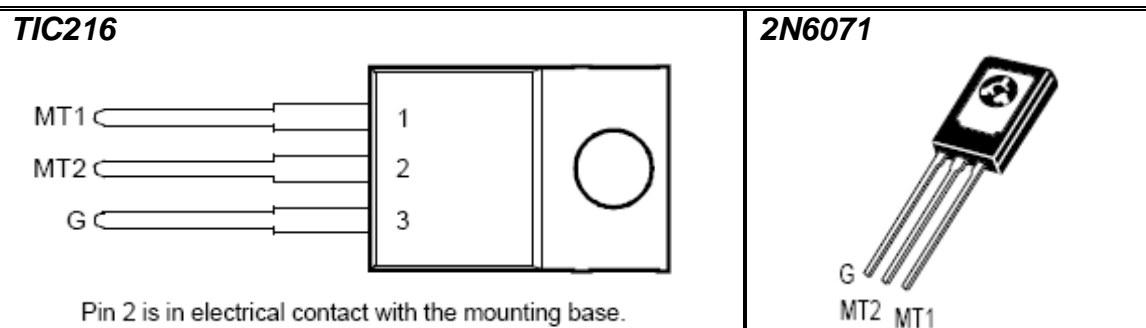
Para el caso de display ánodo común se requerirá utilizar un decodificador con salidas activas negativas (74LS47), y para el caso de un display cátodo común se requerirá utilizar un decodificador con salidas activas positivas (74LS48).

## Dispositivos para el control de elementos que utilizan voltaje de AC.

Se pueden construir elementos que controlan a dispositivos que utilizan voltaje de AC. Como pueden ser motores, bombas, focos, etc.



## TRIACS

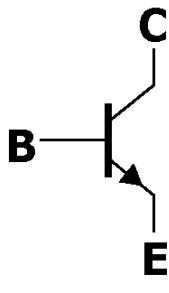
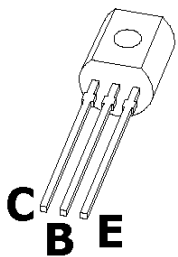




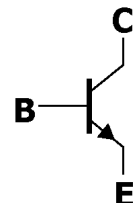
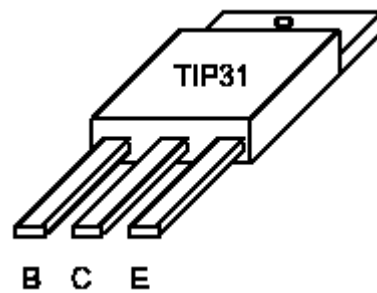
**MOC3011**

(MOC3011) Dispositivo que aísla señales digitales de los voltajes elevados (127 VAC) para controlar al dispositivo (TRIAC).

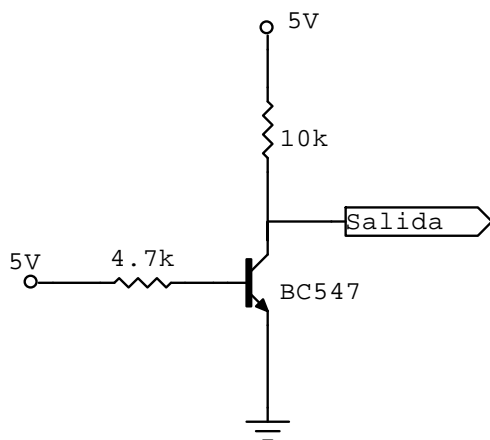
## Configuraciones con transistores para el censado y control.



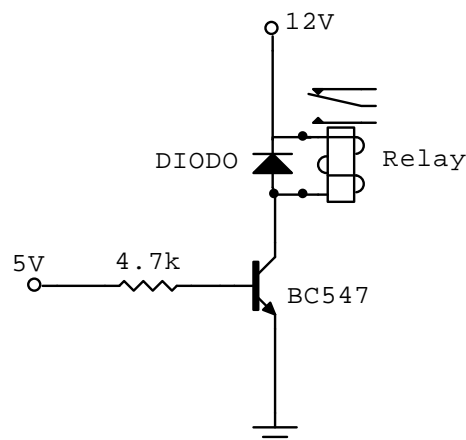
**BC547**



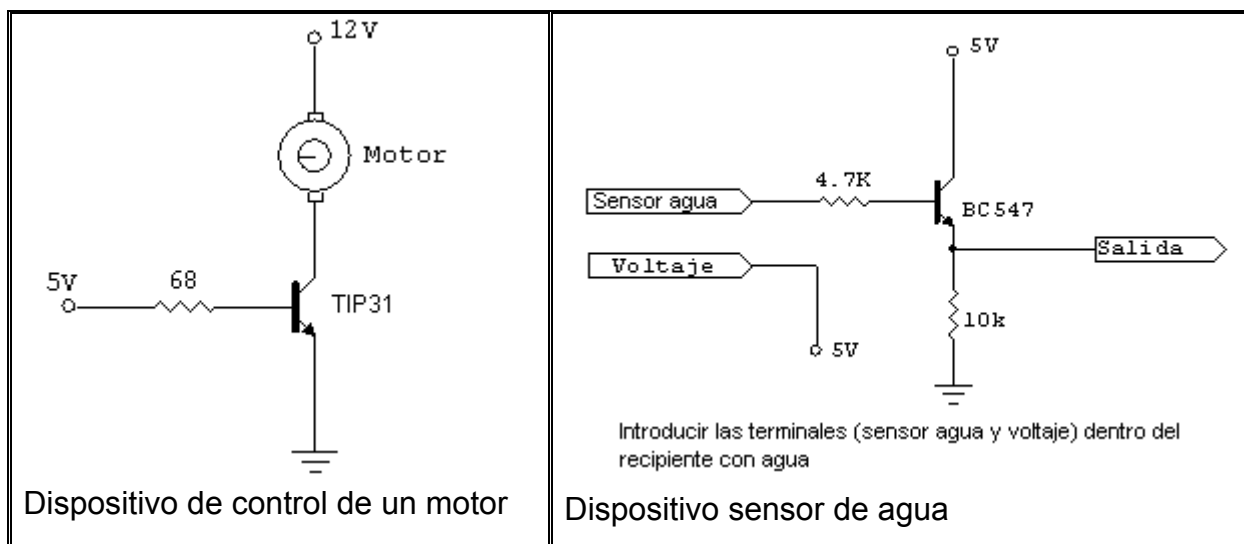
**TIP31**



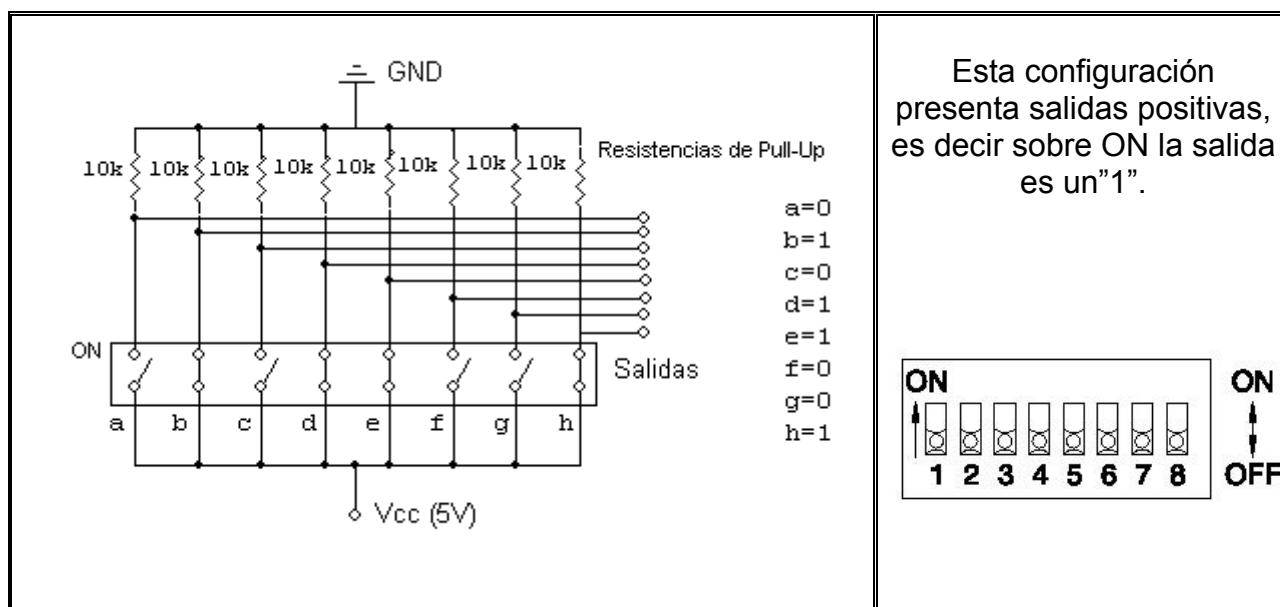
Inversor utilizando un transistor



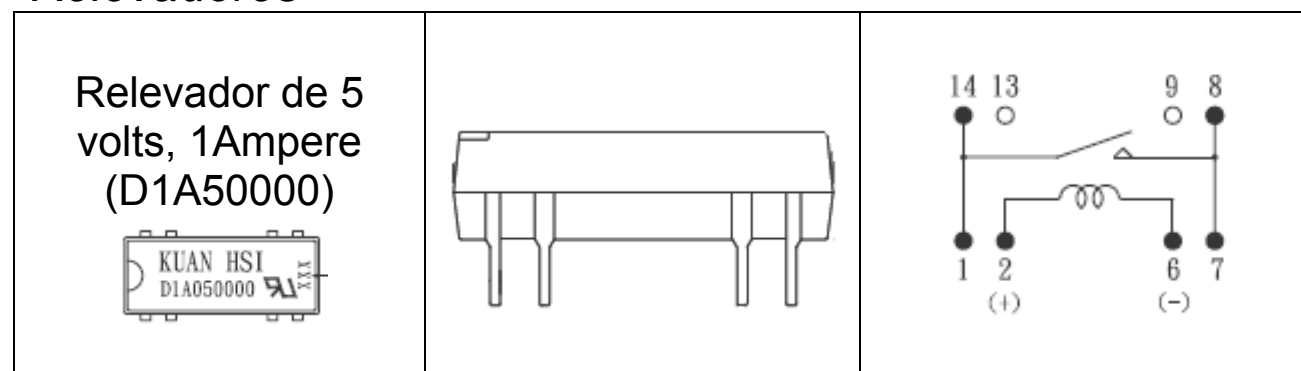
Dispositivo de control de un relevador (Diodo 1N4001)


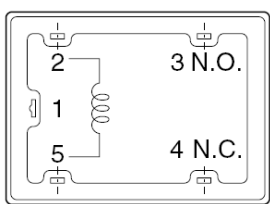
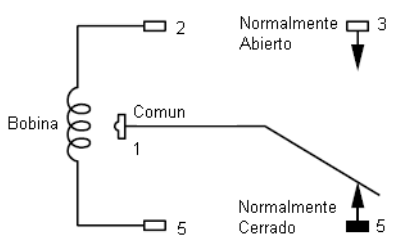


## Conexión de un Dip-Switch para salidas digitales.



## Relevadores



<p>Relevador para altas corrientes y voltajes varios.</p> 	 <p>1, Común 2 y 5, Bobina 3, Normalmente Abierto 4, Normalmente Cerrado</p>	
---	---	---

## Aplicación del CI **LM555** para generar diversos pulsos (Monoestable) y frecuencias (Astable).

Para futuros proyectos de este circuito integrado obténgase el software “**DESIGNER 555**”, donde se podrán obtener algunas otras posibles variantes y diseños.

### Ecuaciones características (Astable):

$T1 = 0.693(RA + RB)C$ .....Tiempo en alta.

$T2 = 0.693(RB)C$ .....Tiempo en baja.

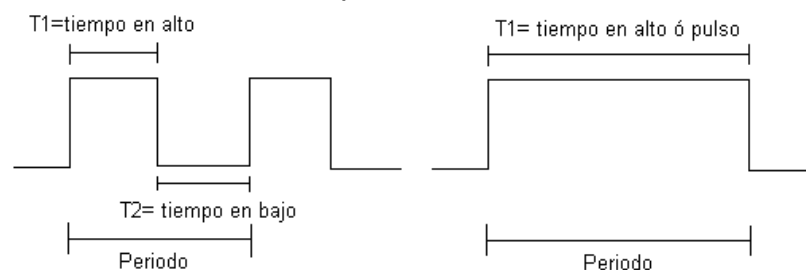
$T = T1 + T2 = 0.693(RA + 2RB)C$ .....Periodo.

$F = 1/T = 1.44 / ((RA + 2RB)C)$ .....Frecuencia.

$D = RB / (RA + 2RB)$ .....Ciclo de trabajo.

### Ecuaciones características (monoestable):

$T1 = 1.1RC$ .....Duración del pulso de salida.



Circuito Astable

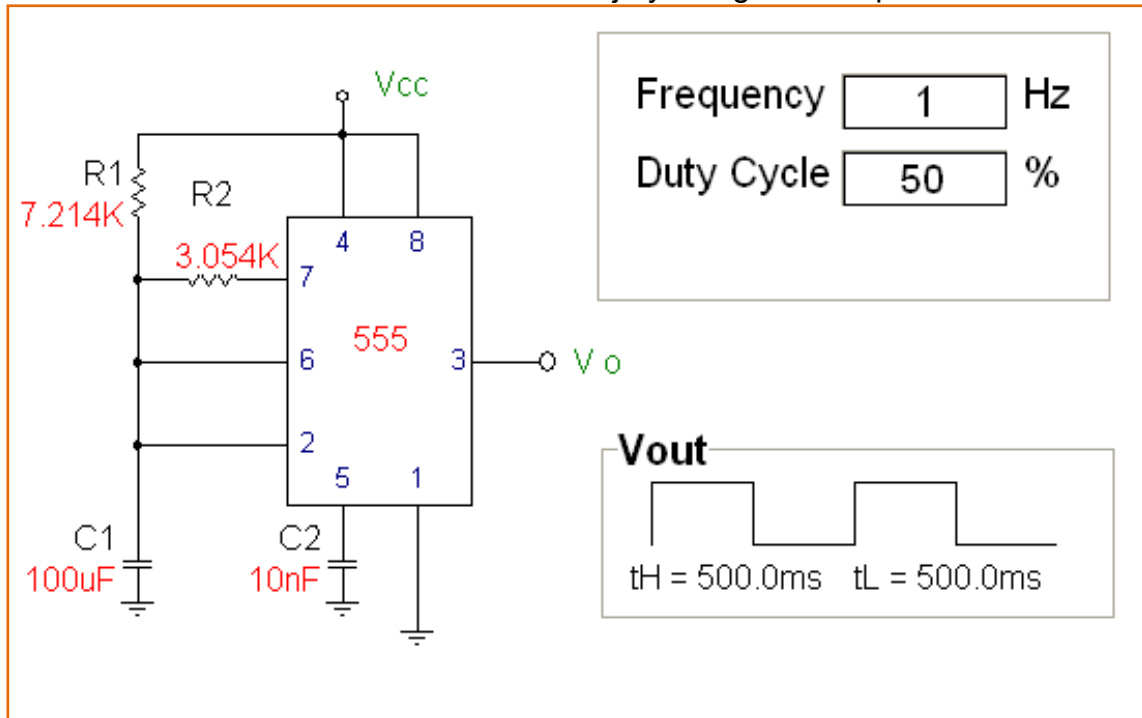
Circuito Monoestable

Circuito Astable, un Astable es un multivibrador que no tiene ningún estado estable, lo que significa que posee dos estados entre los que cambia, permaneciendo en cada uno de ellos un tiempo determinado.

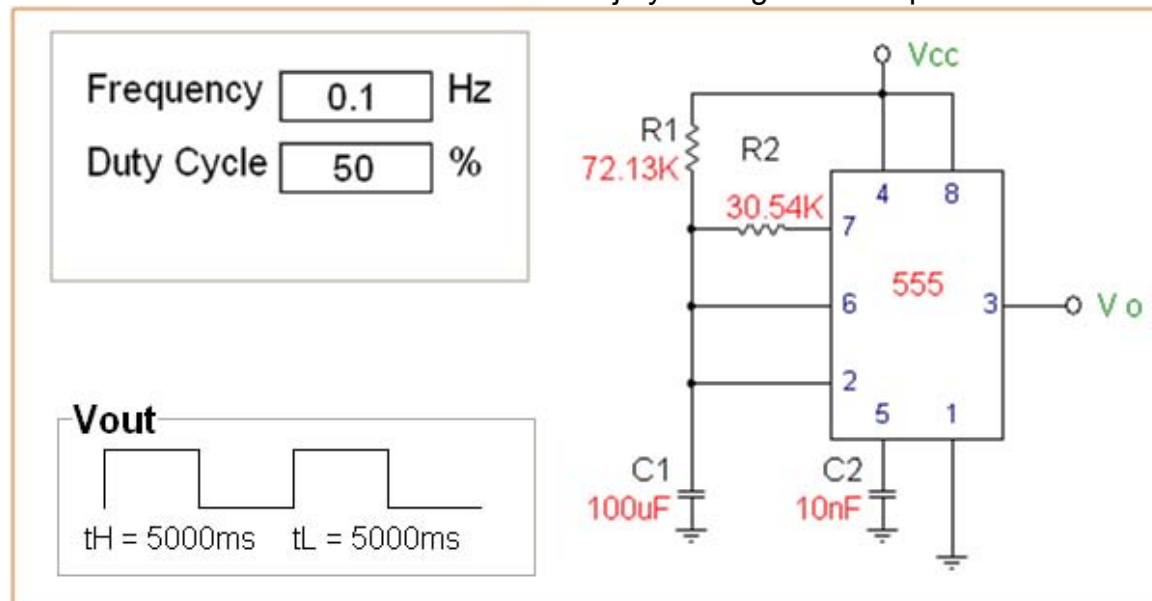
Circuito Monoestable, El monoestable es un circuito multivibrador que realiza una función secuencial consistente en que al recibir una excitación exterior, cambia de estado y se mantiene en él durante un periodo que viene determinado por una constante de tiempo. Transcurrido dicho periodo de tiempo, la salida del monoestable vuelve a su estado original. Por tanto, tiene un estado estable (de aquí su nombre) y un estado casi estable.

## Algunas aplicaciones típicas.

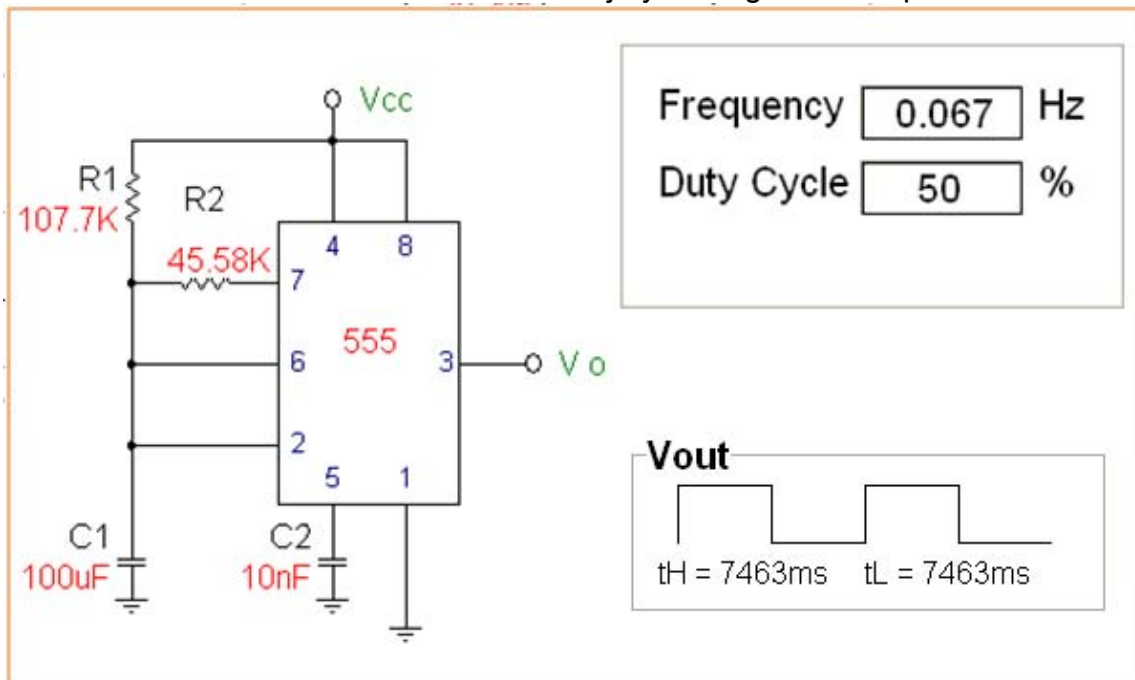
Circuito Astable con 50% del ciclo de trabajo y 1 segundo de periodo.



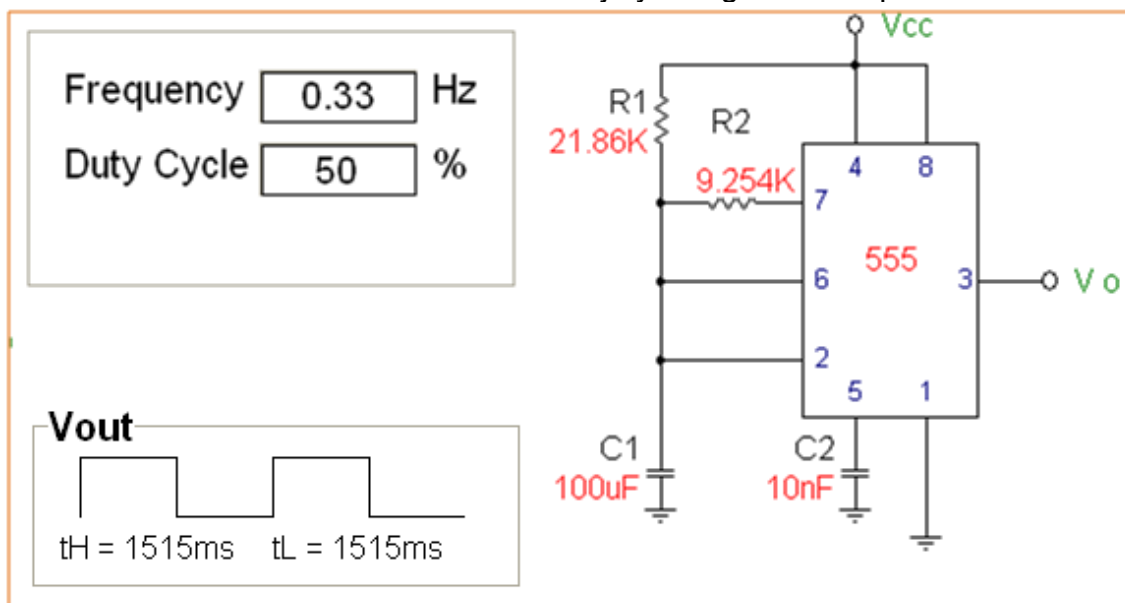
Circuito Astable con 50% del ciclo de trabajo y 10 segundos de periodo.



Circuito Astable con 50% del ciclo de trabajo y 15 segundos de periodo.

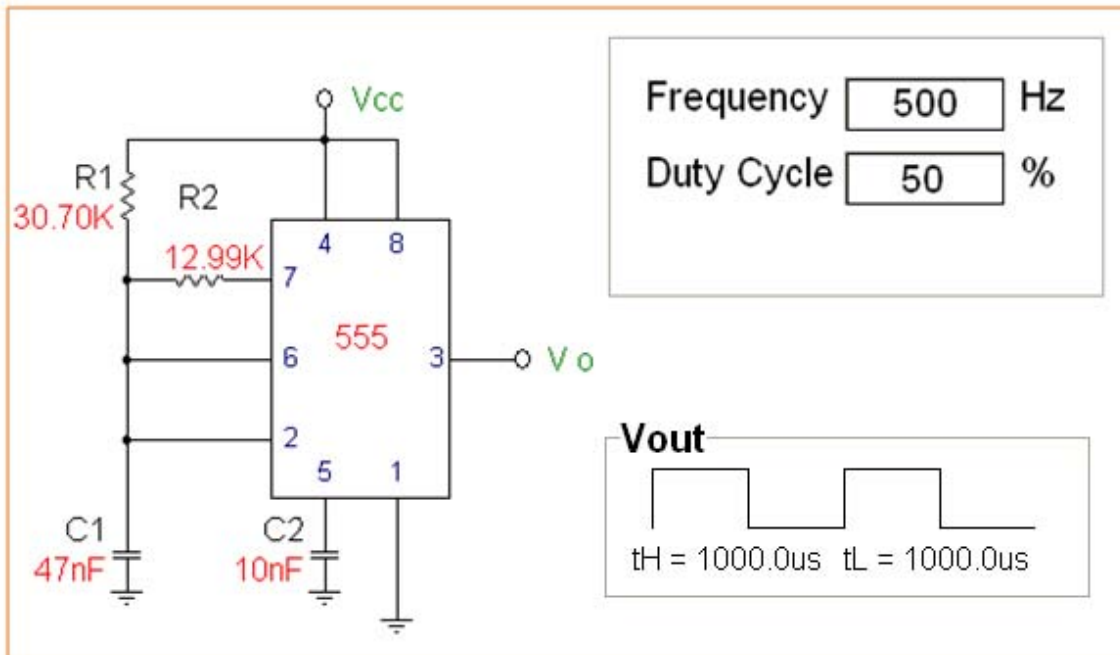


Circuito Astable con 50% del ciclo de trabajo y 3 segundos de periodo.

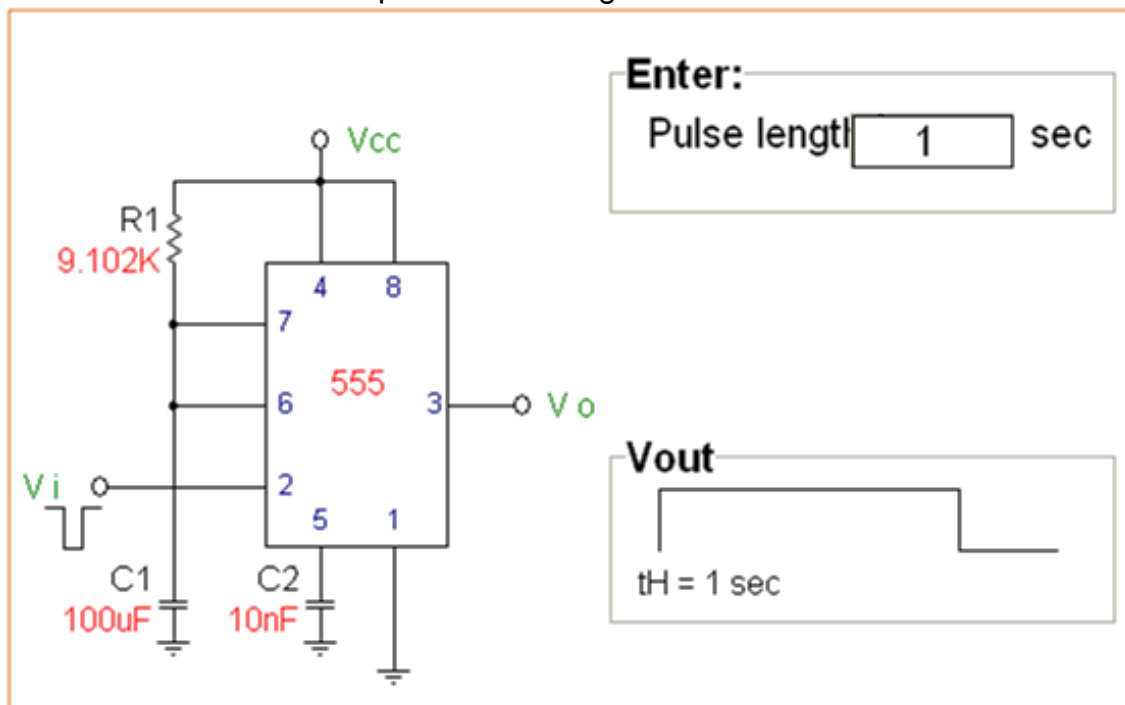




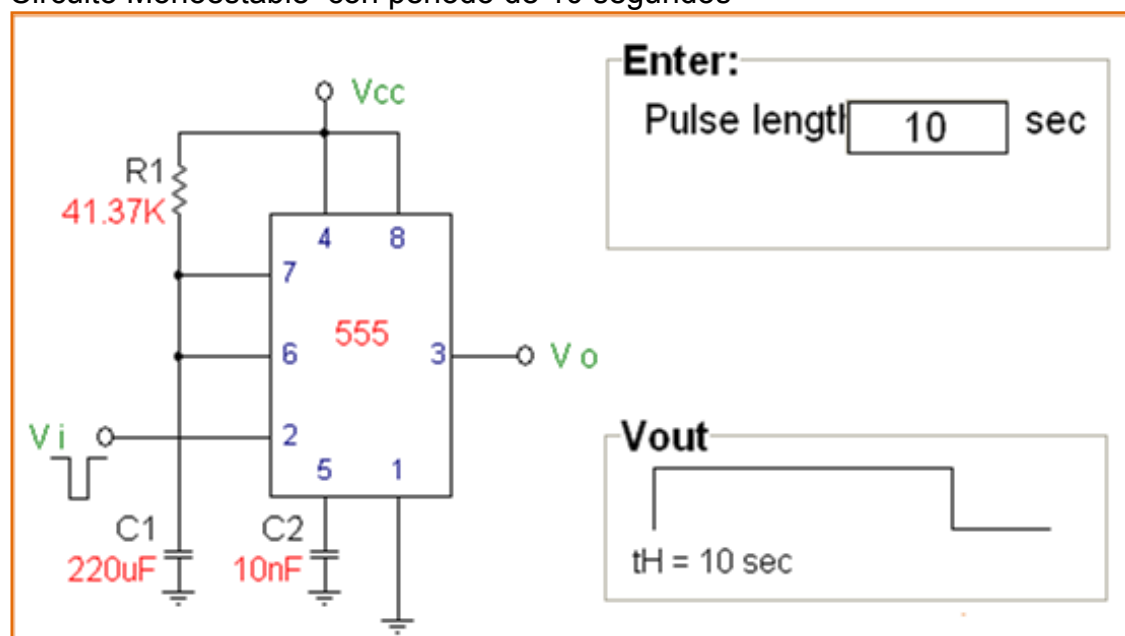
Circuito Astable con 50% del ciclo de trabajo y 500 Hz de periodo.



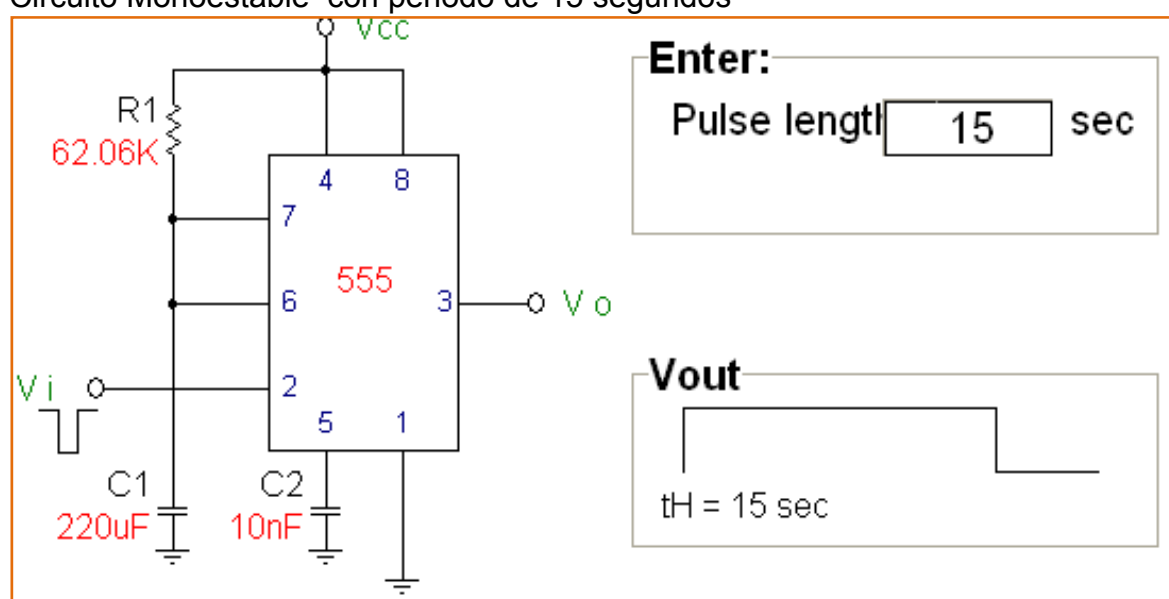
Circuito Monoestable con periodo de 1 segundo



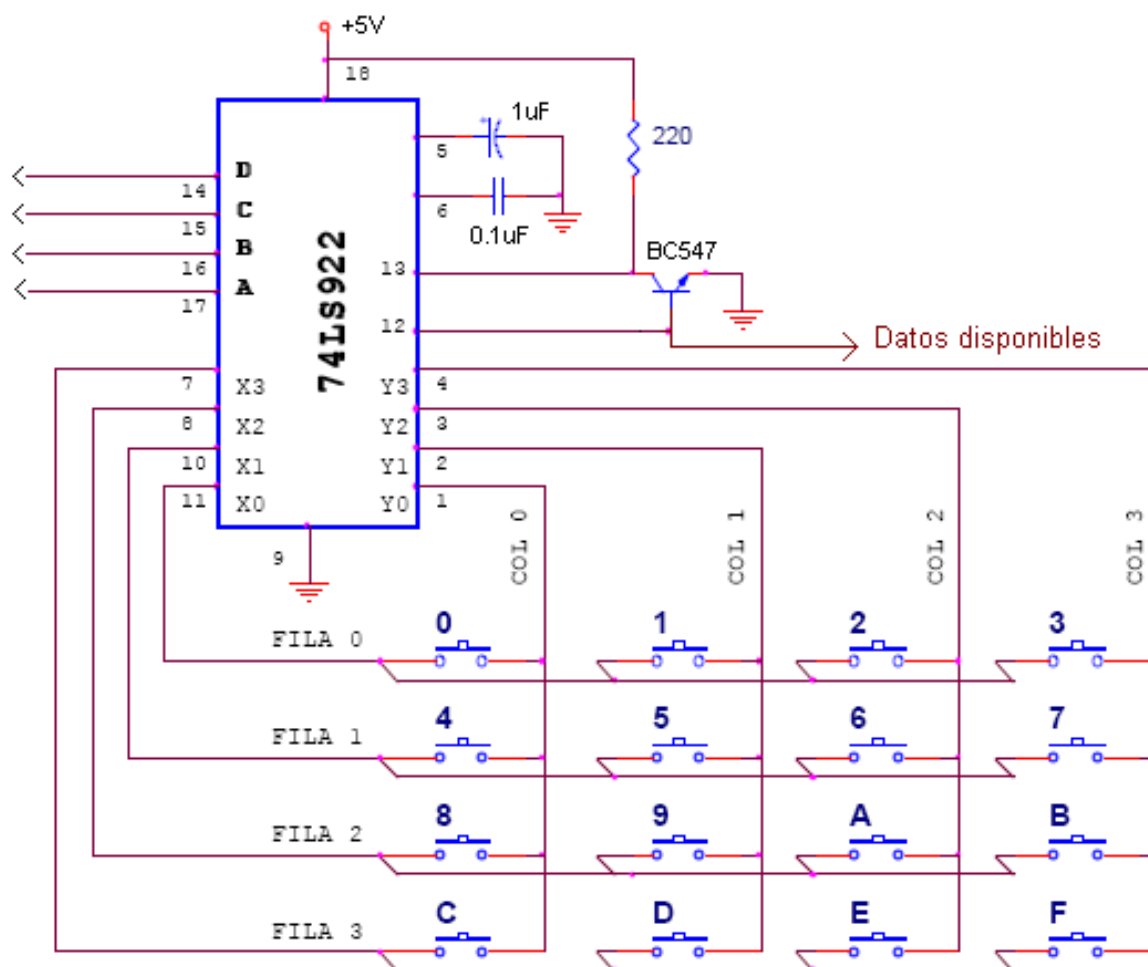
Circuito Monoestable con periodo de 10 segundos



Circuito Monoestable con periodo de 15 segundos



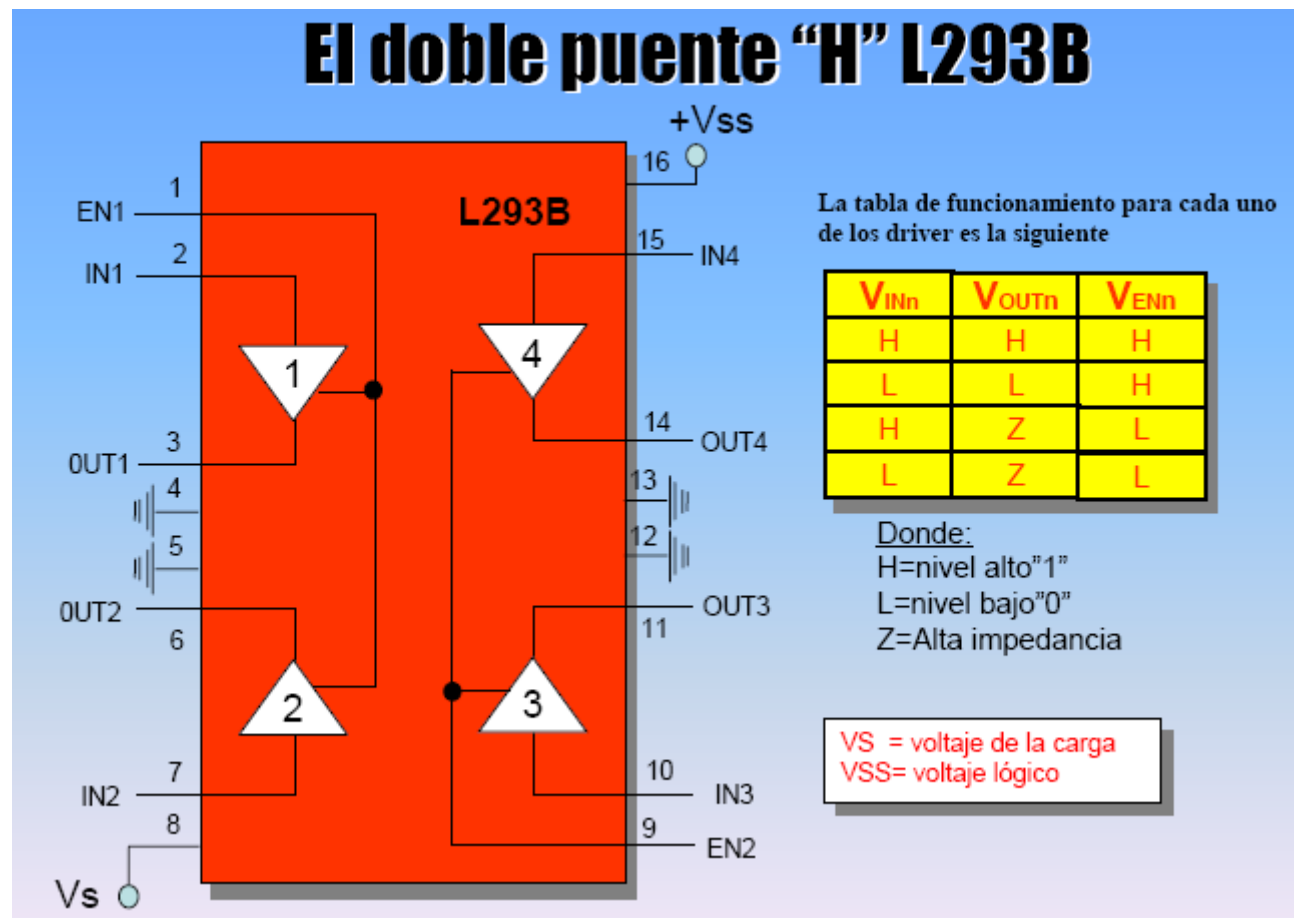
## Decodificador de teclado matricial



Para el 74LS922 se obtendrán las salidas decodificadas sobre las terminales 14, 15, 16 y 17 (observando el bit LSB y MSB) y además se obtendrá un pulso de salida indicando el fin de la conversión sobre la terminal 12.

Este circuito se puede construir a partir de 16 push botón tal como se muestra o bien a través de un teclado matricial (adquirido comercialmente).

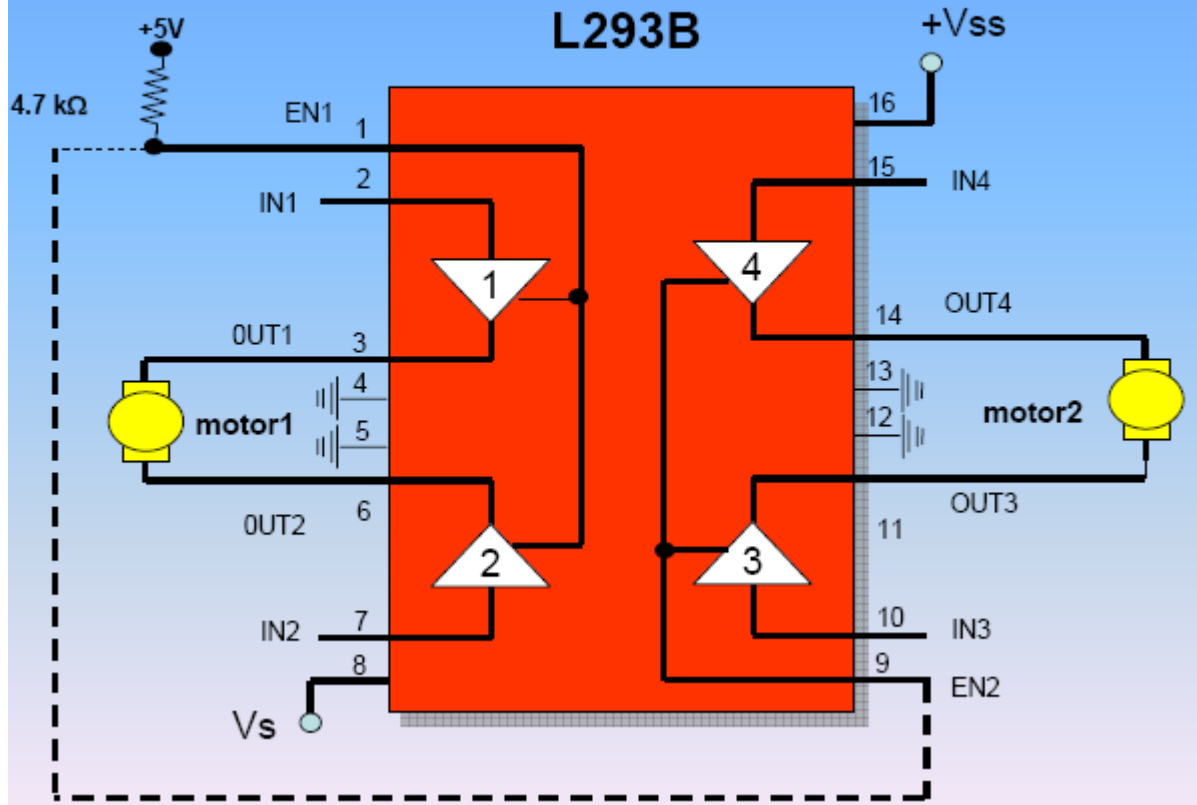
## Driver L293D para control de motores de DC.



Si los motores a controlar soportan el voltaje de 5 volts el voltaje de polarización del motor será el mismo que el voltaje lógico (5v), así mismo la entrada de habilitación será también 5v. Así las entradas correspondientes serán niveles lógicos TTL (2, 7, 10, 15).

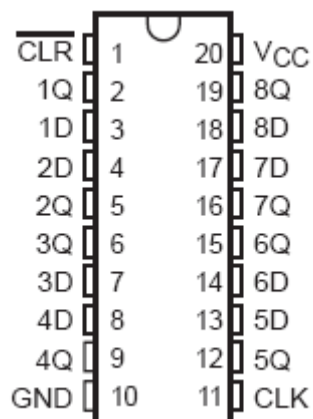
Por el caso contrario si el voltaje que requieren los motores fuera diferente al voltaje lógico, el voltaje  $V_S$  será el voltaje previsto para la alimentación del motor (alimentación del motor), y  $V_{SS}$  será el voltaje lógico (5V).

## Control de dos motores en dos sentidos de giro

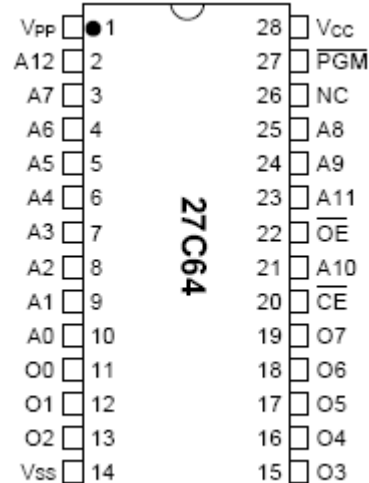


## Registros y/o memorias

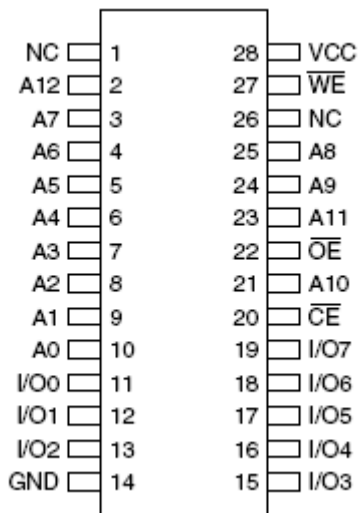
Registro de 8 bits 74LS273 (FFD).



Memoria 27C64 (64K (8k x 8)).



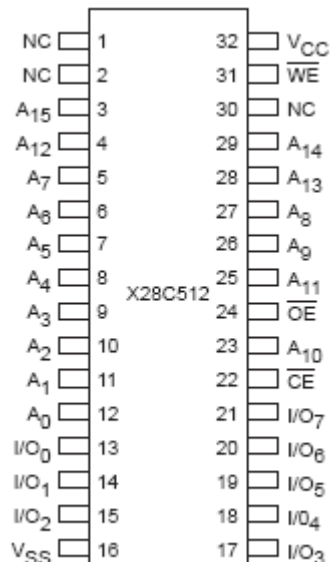
Memoria 28C64 E<sup>2</sup>PROM (64K (8k x 8)).



Memoria 27C512 (512K (64k x 8)).



Memoria 28C512 E<sup>2</sup>PROM (512K (64k x 8)).



OE, Output Enable.  
 CE, Chip Enable.  
 WE, Write Enable.  
 V<sub>PP</sub>, Voltaje de Programación.  
 PGM, Voltaje de Programación.  
 CLR, Clear, limpieza.  
 D<sub>i</sub>, Entrada "D"  
 Q<sub>i</sub>, Salida Q  
 CLK, reloj

"Estos son algunos dispositivos de memoria o registros"

## Valores de resistencias comerciales:

x 1	x 10	x 100	x 1.000 (K)	x 10.000 (10K)	x 100.000 (100K)	x 1.000.000 (1M)
1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 KΩ	10 KΩ	100 KΩ	1 M Ω
1,2 Ω	12 Ω	120 Ω	1K2 Ω	12 KΩ	120 KΩ	1M2 Ω
1,5 Ω	15 Ω	150 Ω	1K5 Ω	15 KΩ	150 KΩ	1M5 Ω
1,8 Ω	18 Ω	180 Ω	1K8 Ω	18 KΩ	180 KΩ	1M8 Ω
2,2 Ω	22 Ω	220 Ω	2K2 Ω	22 KΩ	220 KΩ	2M2 Ω
2,7 Ω	27 Ω	270 Ω	2K7 Ω	27 KΩ	270 KΩ	2M7 Ω
3,3 Ω	33 Ω	330 Ω	3K3 Ω	33 KΩ	330 KΩ	3M3 Ω
3,9 Ω	39 Ω	390 Ω	3K9 Ω	39 KΩ	390 KΩ	3M9 Ω
4,7 Ω	47 Ω	470 Ω	4K7 Ω	47 KΩ	470 KΩ	4M7 Ω
5,1 Ω	51 Ω	510 Ω	5K1 Ω	51 KΩ	510 KΩ	5M1 Ω
5,6 Ω	56 Ω	560 Ω	5K6 Ω	56 KΩ	560 KΩ	5M6 Ω
6,8 Ω	68 Ω	680 Ω	6K8 Ω	68 KΩ	680 KΩ	6M8 Ω
8,2 Ω	82 Ω	820 Ω	8K2 Ω	82 KΩ	820 KΩ	8M2 Ω
						10M Ω

## Valores de capacitores comerciales:

1.0	y sus múltiplos
2.2	
3.3	
4.7	
5.6	
6.8	