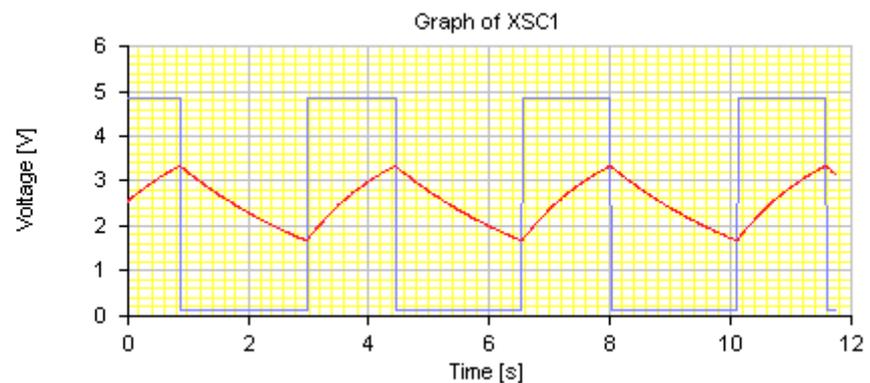
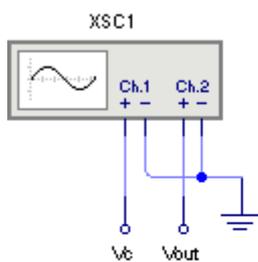
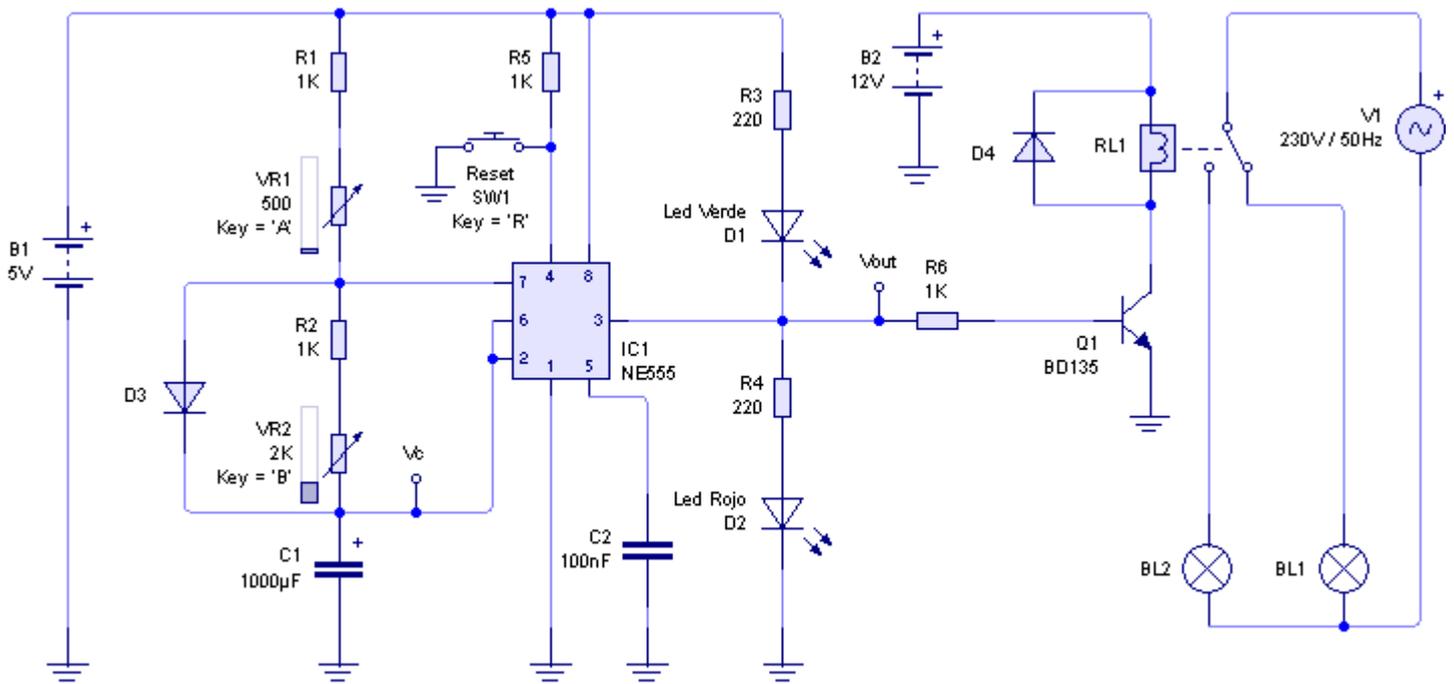


Circuito con un integrado 555 funcionando como astable.

En electrónica, un astable es un multivibrador que no tiene ningún estado estable, lo que significa que posee dos estados "quasi-estables" entre los que conmuta, permaneciendo en cada uno de ellos un tiempo determinado. La frecuencia de conmutación depende, en general, de la carga y descarga de condensadores.

Circuito multivibrador.



	CI 555 FUNCIONAMIENTO COMO ASTABLE GENERADOR ONDA CUADRADA (5) ELECTRÓNICA	Departamento de Electricidad Juan Pablo Lázaro
---	---	---

Funcionamiento del circuito:

El condensador C1 está permanentemente cargándose y descargándose. Cuando se carga lo hace a través de R1 y VR1 mientras que cuando se descarga lo hace a través de R2 y VR2. Esta particularidad se consigue gracias al diodo D3 conectado en paralelo con R2 y VR2.

Los tiempos T1 y T2 se pueden ajustar gracias a las resistencias ajustables VR1 y VR2.

El condensador se carga hasta los 2/3 de la tensión de alimentación(Vcc). Llegados a este punto el condensador comienza a descargarse hasta 1/3 de la tensión de alimentación(Vcc). El proceso se repite permanentemente mientras el circuito esté alimentado.

Cuando el condensador se está cargando la salida del CI 555 está a nivel alto(12V) y el diodo led rojo se ilumina.

Cuando el condensador se está descargando la salida del CI 555 está a nivel bajo(0V) y el diodo led verde se ilumina.

El pulsador de reset está conectado al pin 4 del CI 555 que es activo a nivel bajo. Cuando el pulsador se pulsa, al pin 4 le llega una tensión de 0V, con lo cual la salida del CI 555 se pone a cero. Mientras se mantiene pulsado el pulsador la salida es 0V. Cuando el pulsador deja de pulsarse el circuito vuelve a funcionar con normalidad.

Cuando la salida del CI 555 está a nivel alto(5V) el transistor conduce y activa el relé de 12V, cambiando el conmutador de posición y la lámpara BL2 que funciona a 230V se ilumina. La lámpara BL1 está apagada.

Cuando la salida del CI 555 pasa a nivel bajo(0V) el transistor deja de conducir y el relé se desactiva, con lo cual el conmutador vuelve a su estado de reposo, con lo que la lámpara BL2 de 230V deja de lucir. La lámpara BL1 se enciende.

NOTA: Al diodo D2 colocado en antiparalelo con el relé, se le denomina diodo “volante” y se conecta para proteger al transistor de picos de tensión producidos por la conexión y desconexión de la bobina del relé.

Observar que en el circuito hay dos partes fundamentales:

- 1.- El circuito de control, que funciona a tensión continua de 5V y 12V.*
- 2.- El circuito de fuerza, que funciona a tensión alterna de 230V 50Hz.*

El circuito del 555 se alimenta a una tensión de 5V.

El relé es de 12V en continua, por tanto se alimenta a una tensión de 12V DC.

	CI 555 FUNCIONAMIENTO COMO ASTABLE GENERADOR ONDA CUADRADA (5) ELECTRÓNICA	Departamento de Electricidad Juan Pablo Lázaro
---	---	---

- *El tiempo que está a nivel alto(5V) se puede calcular con la siguiente fórmula:*

$$T_1 = (0,7/1000) * R_T * C_T$$

Donde:

T₁ = Tiempo a nivel alto (seg)

R_T = Resistencia de carga (KΩ)

C_T = Condensador (μF)

- *El tiempo que está a nivel bajo(0V) se puede calcular con la siguiente fórmula:*

$$T_2 = (0,7/1000) * R_T * C_T$$

Donde:

T₂ = Tiempo a nivel bajo (seg)

R_T = Resistencia de descarga (KΩ)

C_T = Condensador (μF)

NOTA: *En este circuito la salida puede ser simétrica o asimétrica. Podemos conseguir:*

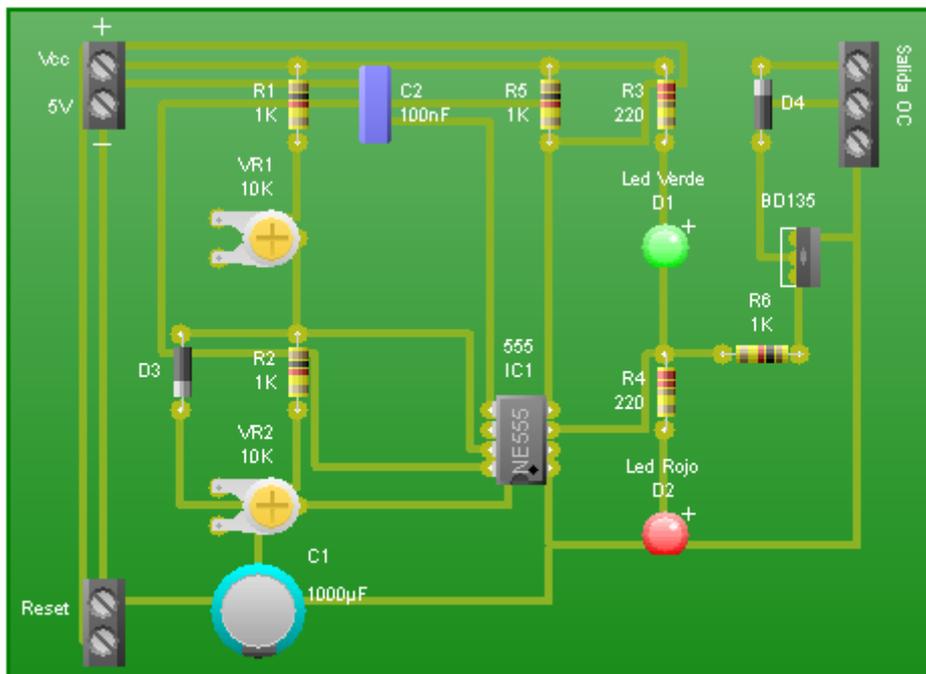
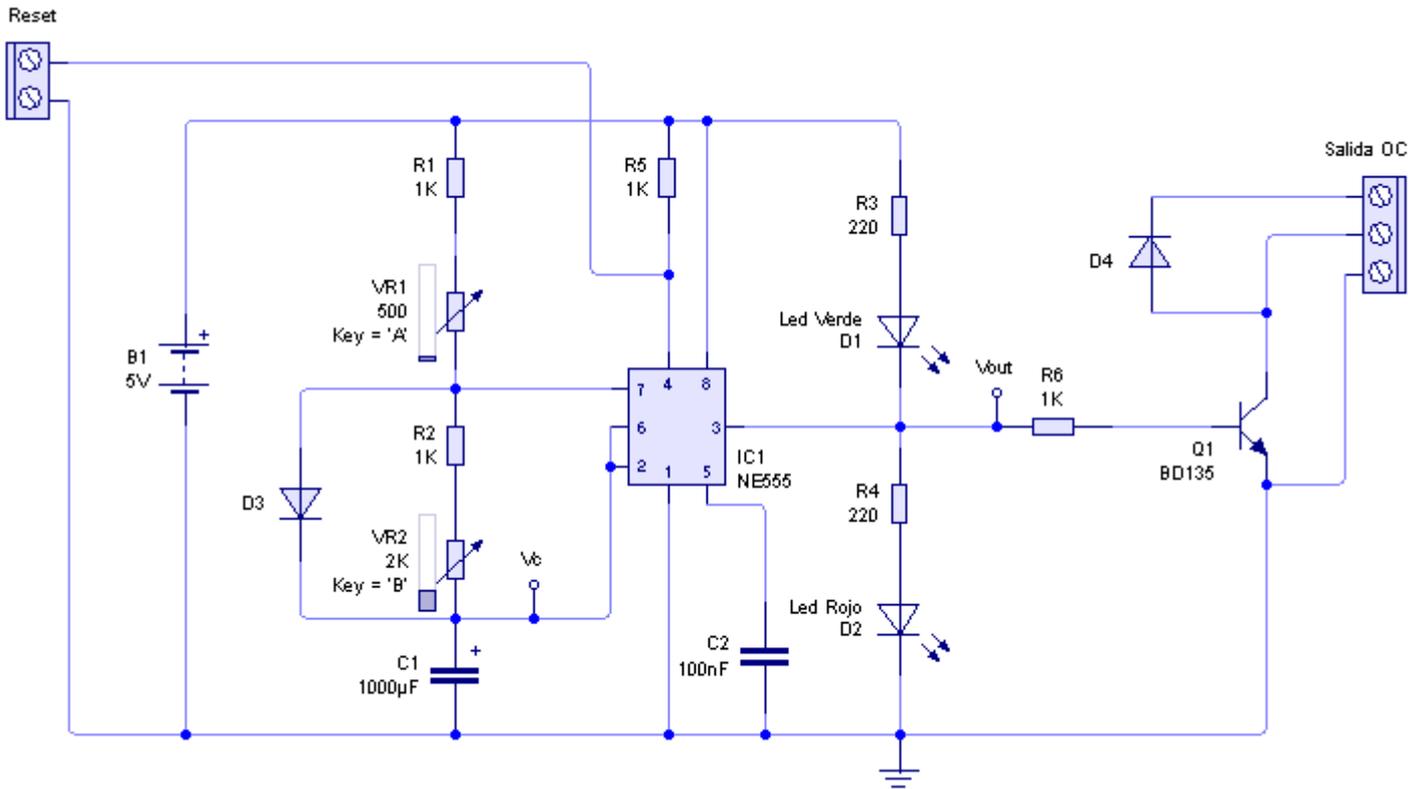
- Que T₁ sea igual que T₂.*
- Que T₁ sea mayor que T₂.*
- Que T₁ sea menor que T₂.*

Actividad 1: Práctica simulación ordenador

Simular el circuito en el ordenador y comprobar su funcionamiento.

Actividad 2: Práctica ordenador. Diseño PCB del circuito

Obtener la placa de circuito impreso (PCB) del circuito multivibrador. (Salida OC)



	<p style="text-align: center;">CI 555 FUNCIONAMIENTO COMO ASTABLE GENERADOR ONDA CUADRADA (5) ELECTRÓNICA</p>	<p style="text-align: center;">Departamento de Electricidad Juan Pablo Lázaro</p>
---	--	--

Actividad 3: Práctica montaje circuito

Montar el circuito y comprobar su funcionamiento.

R1 = 1K VR1 = 10K

R2 = 1K VR2 = 10K

C = 1000 μ F

Transistor BD137

Relé 12V DC

Nota:

Todas las conexiones a la tensión de alimentación positiva ($V_{cc}=5V$) han de ser de color rojo.

Todas las conexiones a la tensión de alimentación positiva ($V_{cc}=12V$) han de ser de color amarillo.

Todas las conexiones a la tensión de alimentación negativa (masa) han de ser de color negro.

El resto de otro color.