

## 6.2 OSCILADOR 555 Y SUS VARIANTES

Este circuito integrado está compuesto de una combinación de comparadores lineales y flip-flops, como se describe en la figura 6.2. El circuito completo se encuentra, por lo general, en un encapsulado de ocho terminales, como se especifica en la figura 6.2. Una conexión en serie de tres resistencias pone los niveles de voltaje de referencia de los dos comparadores a  $2V_{cc} / 3$  y  $V_{cc} / 3$ , iniciando o reiniciando la salida de estos comparadores a la unidad del flip-flop. La salida del circuito flip-flop se lleva luego hacia afuera por medio de una etapa de amplificación de salida. El circuito del flip-flop también opera a un transistor en el interior del CI llevando el colector del transistor a bajo, por lo general, para descargar a un condensador de temporización.

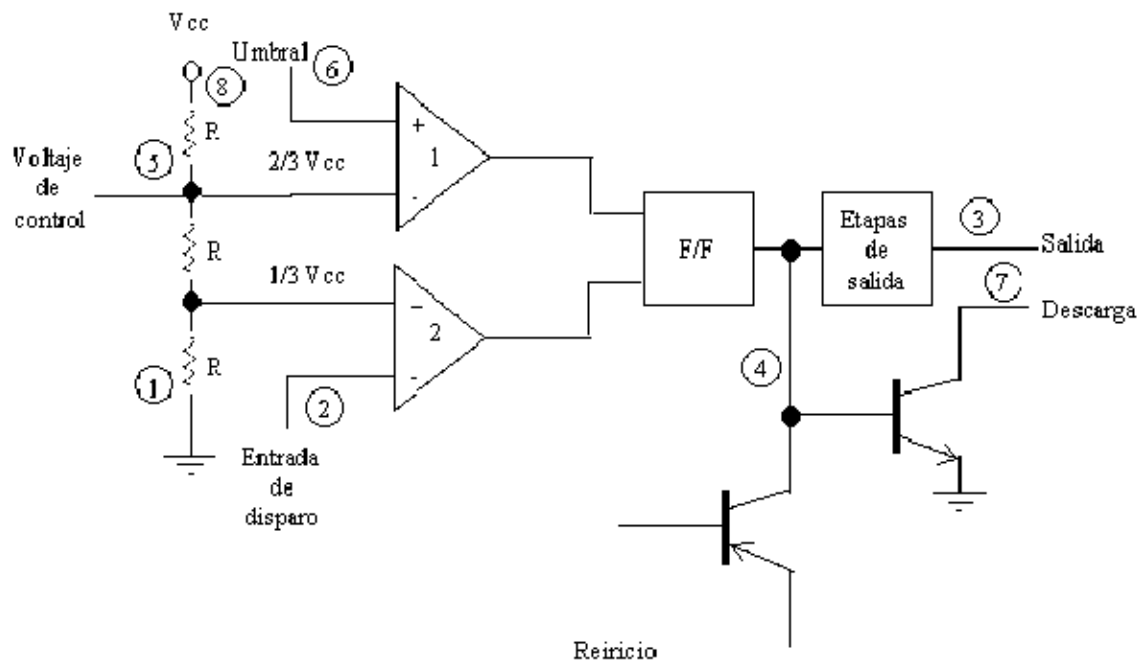


Figura 6.2. Detalles del CI temporizador 555.

Operación astable: una aplicación popular del CI del temporizador 555 es como multivibrador astable o circuito de reloj. El siguiente análisis de la operación del 555 como un circuito astable incluye detalles sobre las diferentes partes de la unidad y cómo se utilizan las diversas entradas y salidas. La figura 6.3 muestra un circuito astable construido con la ayuda de una resistencia y un condensador externos para fijar el intervalo de temporización de la señal de salida.

El condensador C se carga hacia Vcc por medio de unas resistencias externas RA y RB. haciendo referencencia a la figura 6.3, el voltaje del condensador se eleva hasta que llega a ser superior a  $2V_{cc}/3$ . Este voltaje es el umbral en la terminal 6, que maneja al comparador 1 para disparar al flip-flop en forma tal de que la salida en la terminal 3 pasa a bajo. Además, el transistor de descarga se desactiva, lo que ocasiona que la salida en la terminal 7 descargue al condensador por medio de la resistencia RB. Luego, el voltaje del condensador disminuye hasta que cae por debajo del nivel de disparo ( $V_{cc}/3$ ). Entonces el flip-flop se dispara para que la salida regrese a alto, y el transistor de descarga se desactiva para que el condensador pueda de nuevo cargarse a través de las resistencias RA y RB para llegar a Vcc.

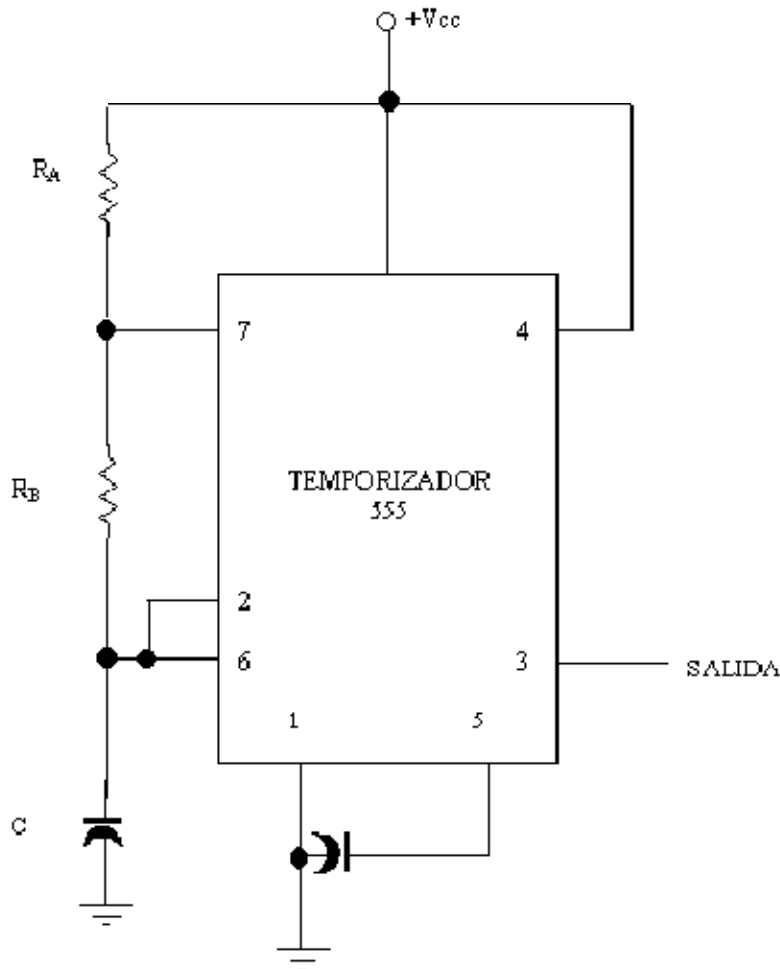


Figura 6.3 Multivibrador astable usando el CI 555.

Operación monoastable: el temporizador 555 también puede usarse como un circuito multivibrador de un disparo o monoestable, como se muestra en la figura 6.4. Cuando la señal de entrada de disparo para a negativo, activa al multivibrador de un disparo, con la salida en la terminal 3 yendo a alto por un periodo de tiempo.

$$T_{alto} = 1.1 RAC$$

Al revisar de nuevo la figura 6.2, el flanco negativo de la entrada de disparo hace que el comparador 2 dispare al flip-flop con la salida de la terminal 3 yendo a alto. El condensador C se carga hacia Vcc a través de la resistencia RA. Durante el intervalo de carga la salida permanece en alto. Cuando el voltaje a través del condensador alcance el nivel de umbral de  $2 V_{cc}/3$ , el comparador 1 dispara al flip-flop haciendo que la salida pase a bajo. El transistor de descarga también pasa a bajo, haciendo que el condensador permanezca a casi 0 V hasta que se vuelve a disparar.

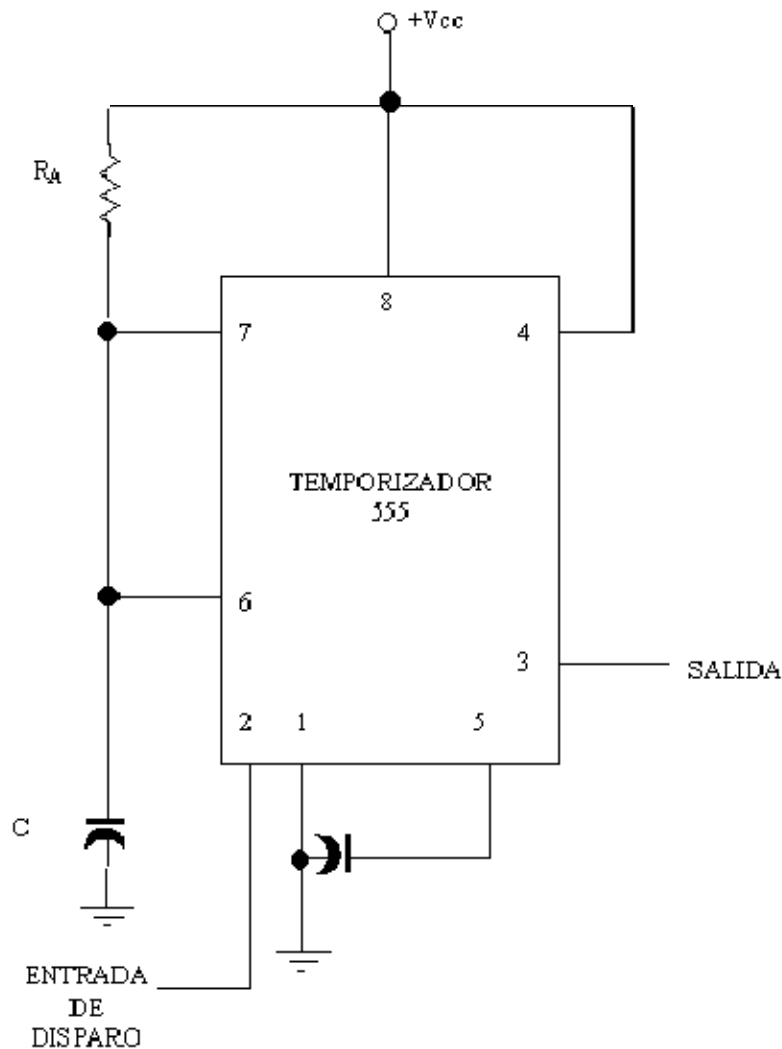


Figura 6.4. Operación de un temporizador 555 como multivibrador monoestable.