



Informe 9

Taller V: Electrónica digital y microcontroladores

Profesor: Belarmino Segura Giraldo

Tren de Pulsos

Universidad Nacional de Colombia

sede Manizales

Nicolás Cortés Parra, Jacobo Gutiérrez Zuluaga, Sofía de los Ángeles Hoyos Restrepo

Marco teórico:

Circuito integrado 555:

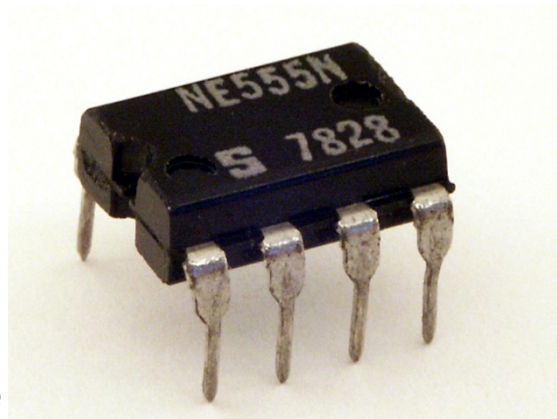
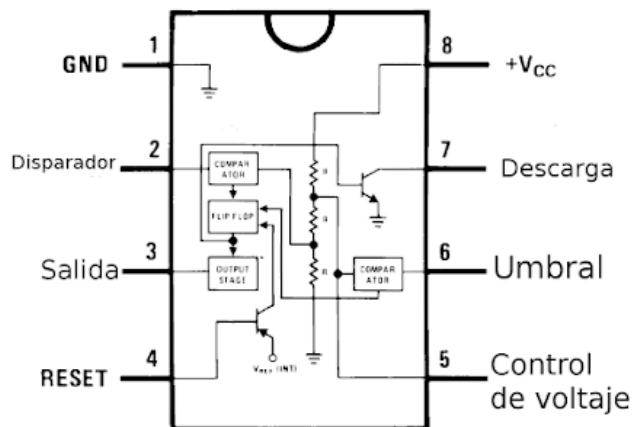


Imagen 1. Timer 555. Esquema y pastilla comercial. Tomado de:

https://en.wikipedia.org/wiki/555_timer_IC

En el esquema de la imagen 1 se nota que el timer 555 está compuesto por un flip-flop, transistores, comparadores de voltaje y salida. En el pin está la conexión a tierra. El pin 2 es

la señal de entrada. El pin 3 es de donde se va a sacar la señal del tren de pulsos que indicará en 2 LEDs la detección de la subida o bajada del flanco. El pin 4 es un reset, si se manda un cero lógico, el proceso vuelve a iniciar. El pin 5 es el control de voltaje para modular el ancho del pulso. El pin 6 es otra señal de comparación como la del pin 2. Finalmente, el pin 7 sirve como la descarga para cuando el transistor está saturado.

La señal producida por el circuito se muestra a continuación:

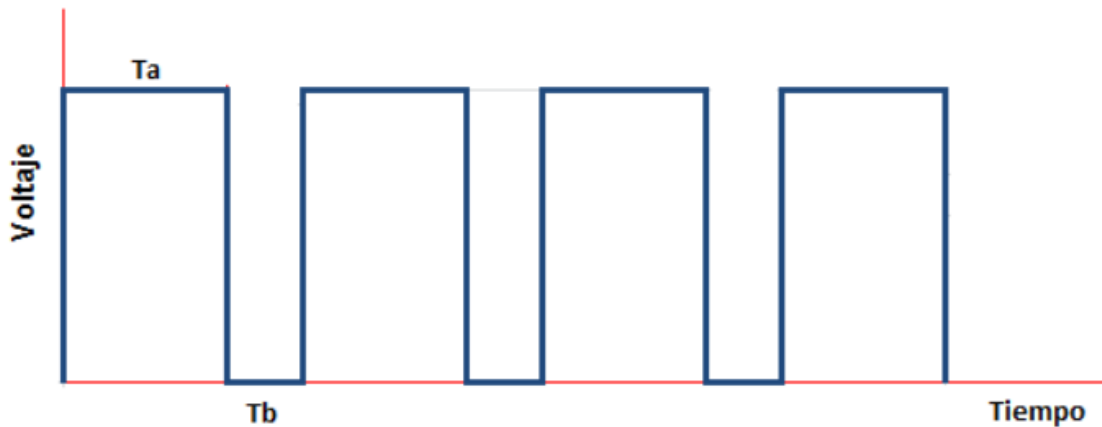


Imagen 2. Señal cuadrada entregada por el circuito usando el timer 555.

Tomada de: <https://www.electrontools.com/Home/WP/temporizador-lm555-electronica-analogica-digital/>

El ancho del pulso puede cambiarse de acuerdo a los valores escogidos en las resistencias y el capacitor a través de las siguientes fórmulas:

$$T_a = 0,693(R1 + R2)C1$$

$$T_b = 0,693(R2)C1$$

En este caso se utilizó un potenciómetro para observar anchos de pulso mayores y menores.

Simulación en Proteus:

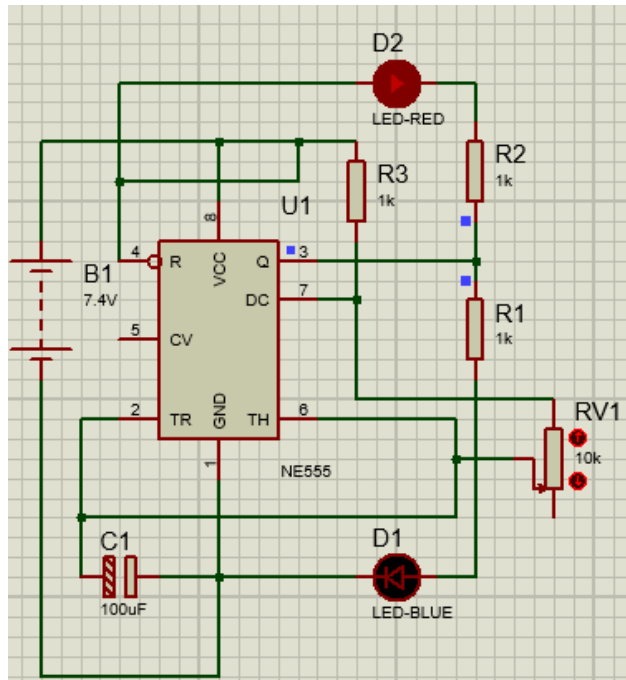


Imagen 3. Captura de pantalla de la simulación del tren de pulsos utilizando proteus.

Montaje físico:

En el montaje de la imagen 4 las conexiones se realizan de la siguiente manera:

El pin 4, 5, 6 del timer se alimentan. En el pin 3 se saca la salida que va al LED rojo y al LED azul, que sirven como los indicadores visuales del flanco de subida y bajada.

En el pin 2 se encuentra el capacitor que a su vez está alimentado por la resistencia variable.

Materiales:

- 3 resistencias de $1\text{ k}\Omega$
- Circuito integrado 555 (Timer)
- Potenciómetro de $10\text{ k}\Omega$
- 1 condensador de $100\text{ }\mu\text{F}$
- 2 LEDs
- Cables

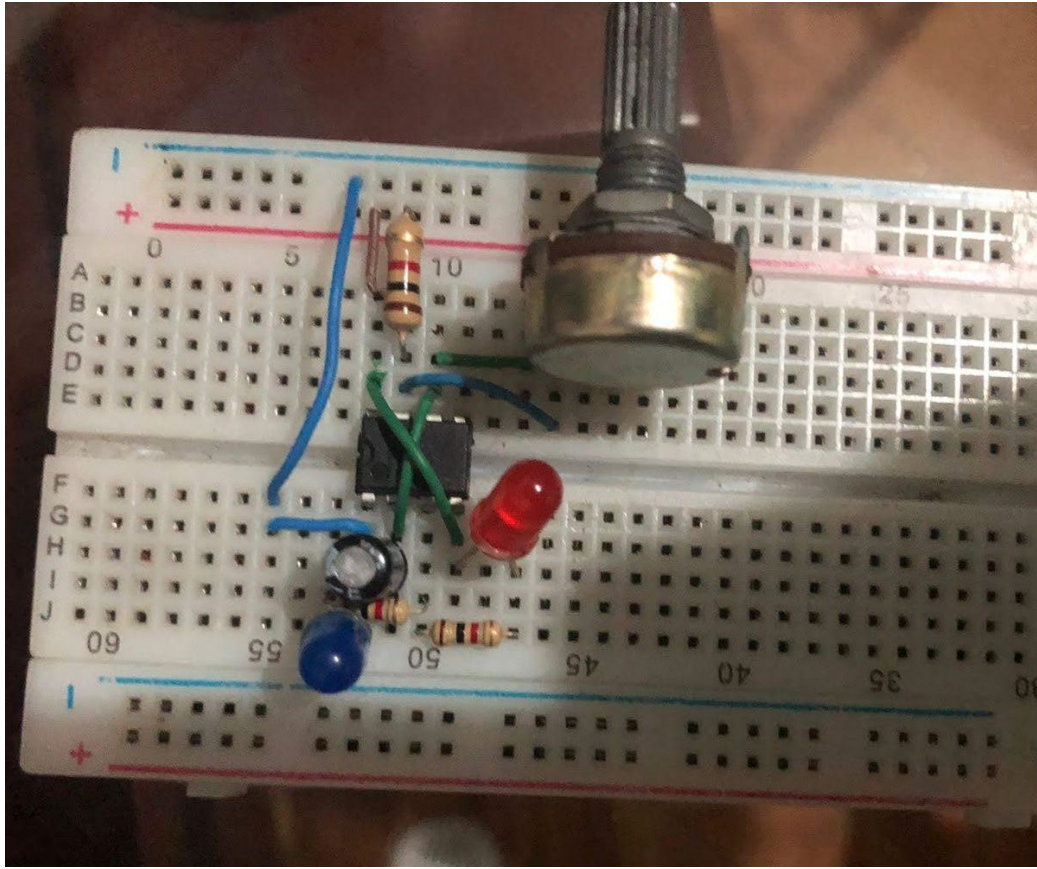


Imagen 4. Montaje del tren de pulsos.

Conclusiones:

- Es fácil realizar un tren de pulsos utilizando el timer 555 puesto que no necesita programación y solo con las entradas de un condensador y la alimentación se puede programar para generar dichos pulsos.
- El ancho de pulso se puede variar al cambiar la resistencia en el potenciómetro. Esto genera una intermitencia entre los LEDs más rápida o más lenta.

Referencias:

Timer 555. Tomado de: <https://www.electrontools.com/Home/WP/temporizador-lm555-electronica-analogica-digital/>