



Universidad Técnica Nacional
Sede Central Alajuela - Campus CUNA

CURSO: IEL-525 LABORATORIO DE ELECTRÓNICA I

GRUPO 02

III CUATRIMESTRE DE 2020

LABORATORIO No.2:

FECHA DE ENTREGA: 09/02/2021

NOMBRE ESTUDIANTE: Angie Marchena Mondell **CARNÉ:** 604650904

1. CUESTIONARIO PREVIO

1.1 Describa que es cada uno de los bloques coloreados en el diagrama del circuito 555.

Flip flop R-S

Son como interruptores con memoria que atrapa un 1 o 0 y no cambia de estado hasta que no se establezca una apropiada combinación.

Resistencias

Elas permiten a los amplificadores que hay en el interior analizar las tensiones de los pines de disparo y Threshold.

Amplificador operacional.

Se basa en amplificar la tensión de entrada a una tipo diferencial para poder obtener una salida amplificada.

Transistor NPN

Puede funcionar como interruptor o amplificador.

1.2 Describa la función de los pines de entrada y salida del integrado 555.

Salida (pin 3)

Verá el resultado de operación del temporizador dependiendo de como esté conectado (monoestable, astable u otro. Cuando es alta la salida la tensión será el voltaje aplicado (VCC)

El pin #4 se encarga de controlar la función de reset.

Este pin está activo cuando la señal está baja, por lo que normalmente el pin de reset debe conectarse a Vcc.

Si se desea reiniciar la operación, se conecta el reset a tierra. Una vez hecho esto no volverá a funcionar hasta que se active el disparo de nuevo.

V+ (PIN 8)

Es el pin donde se conecta la tensión de alimentación.

El pin #2 Trigger es el encargado de establecer el tiempo de retardo, si el 555 actúa como monoestable.

Este proceso ocurre cuando el pin tiene menos de $\frac{1}{3}$ de voltaje V_{cc}

Debe ser de corta duración.

El voltaje aplicado en el pin #5 puede variar entre 45 y 90% de V_{cc} , para utilizar el 555 en modo controlador de voltaje.

Este puede variar desde $V_{cc} - 1$, hasta 2 V.

- 1.3 Diseñe un circuito multivibrador astable utilizando un circuito integrado 555, que genere una frecuencia de 100kHz.

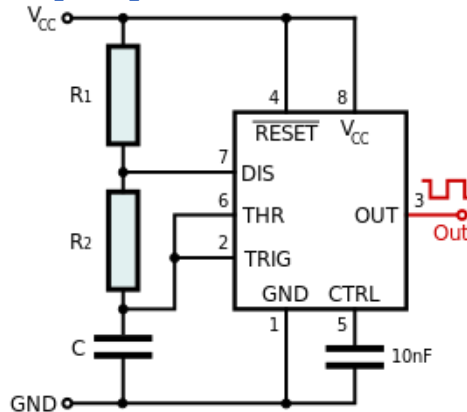
Con la formula tenemos

$$f \approx \frac{1}{\ln(2) \cdot C(R_1 + 2R_2)}$$

Donde asumimos que el capacitor es de 480 pF y ambas y ambas resistencias iguales, por lo que calculamos R.

$$100k \approx \frac{1}{\ln(2) \cdot 480p(R + 2R)}$$

$$R_1 = R_2 = 10.01 k\Omega \approx 10 k\Omega$$

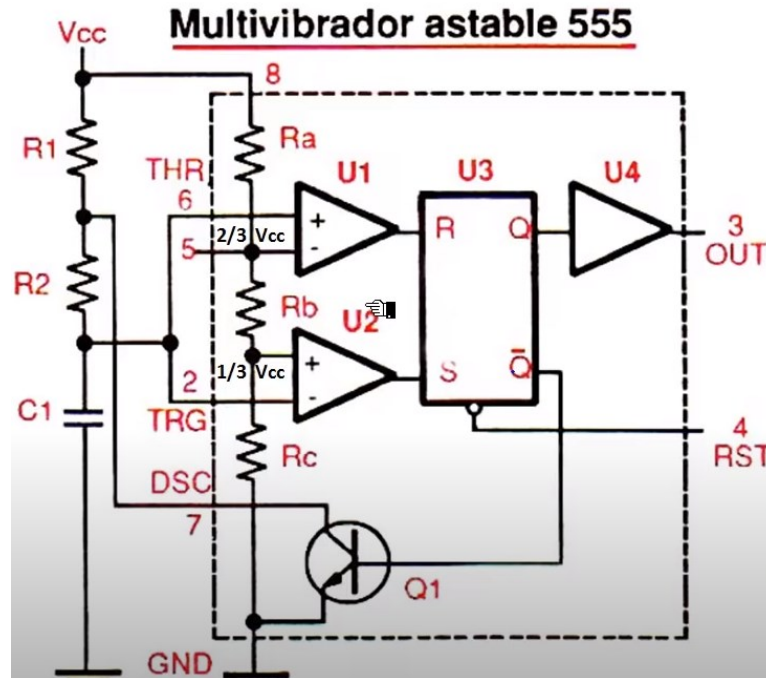


Circuito multivibrador astable

Imagen tomada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_integrado_555

- 1.4 Describa usando el diagrama de bloques y la configuración de multivibrador astable los procesos de funcionamiento del 555, asuma que la salida del latch es 0 en un momento inicial y que la carga del capacitor es 0V.

En este modo la salida va cambiando continuamente entre alto y bajo, independientemente de la entrada.



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=RwWfLnnAdTU&t=157s>

Las resistencias R_a, R_b, R_c se encargan de divisor de voltaje interno en el 555, las cuales son de 5k, una vez se enciende V_{CC} , se alimenta el circuito y el 555, en primera instancia en el RS tendríamos 0 y 1 ya que en voltaje den C_1 es 0 V, en el caso que el voltaje es $1/3$ de V_{CC} tendríamos en RS 0,0 y por ultimo cuando tengamos $2/3V_{CC}$ tendríamos en RS 1,0 , por lo que en la salida estaría oscilando entre 0 y 1, esto generado según las resistencias 1 y 2, y C_1 .

1.5 Diseñe un circuito monoestable que genere un pulso de 500ms.

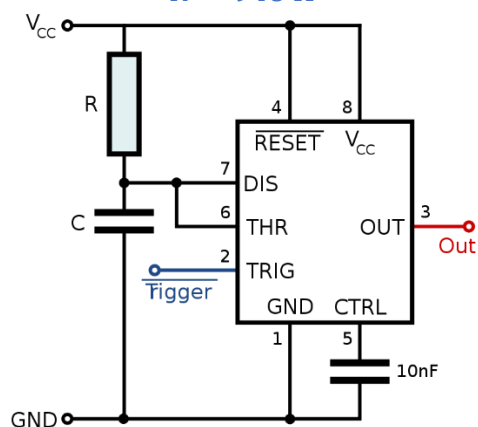
Mediante la fórmula tenemos

$$T = \ln(3) \cdot RC$$

Asumiendo el valor de 480 μF

$$0.5 = \ln(3) \cdot R(480\mu)$$

$$R = 948 \Omega$$



Circuito multivibrador monoestable

Imagen tomada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_integrado_555

1.6 Por qué el 555 como multivibrador astable no consigue un ciclo de trabajo del 50%.

Cuando circula una corriente excesiva a través del dispositivo esto indica que es imposible obtener una salida de onda perfecta con 50% de ciclo de trabajo.

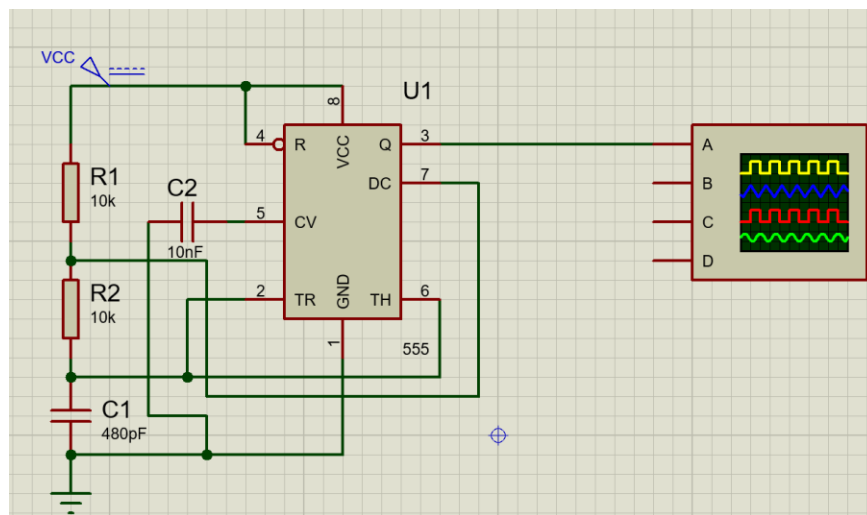
Por así decirlo para poder obtener el 50% R1 debe ser igual a R2, pero si ambas son diferentes no se va a poder alcanzar el 50% ya que la resistencia R1 es mucho mayor.

1.7 ¿Qué es y para que sirve un Shunt Resistor?

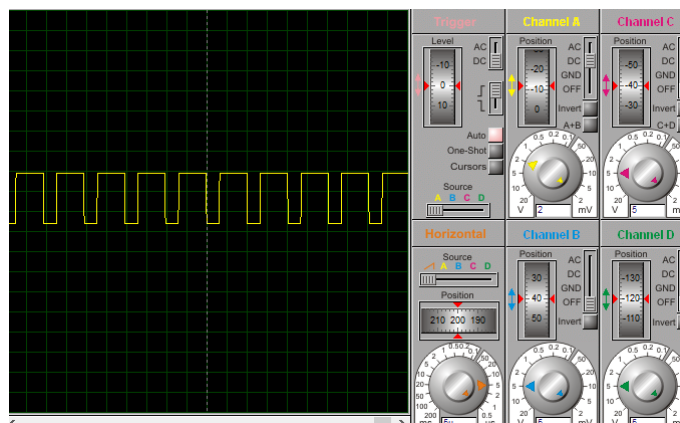
En electrónica, un shunt es una carga resistiva a través de la cual se deriva una corriente eléctrica.

2. PROCEDIMIENTO

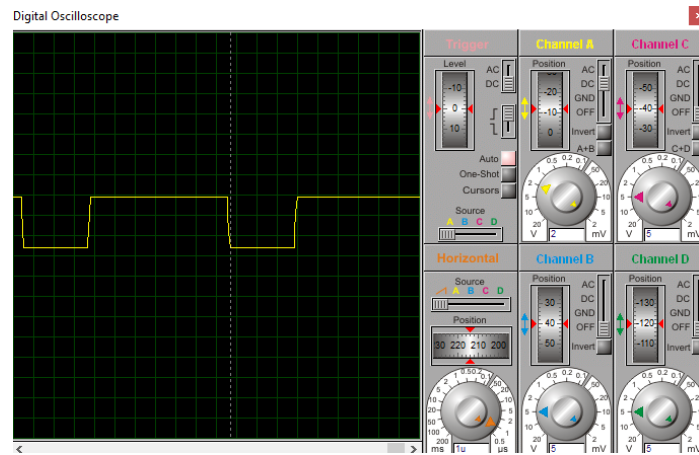
2.1



a. Forma de onda



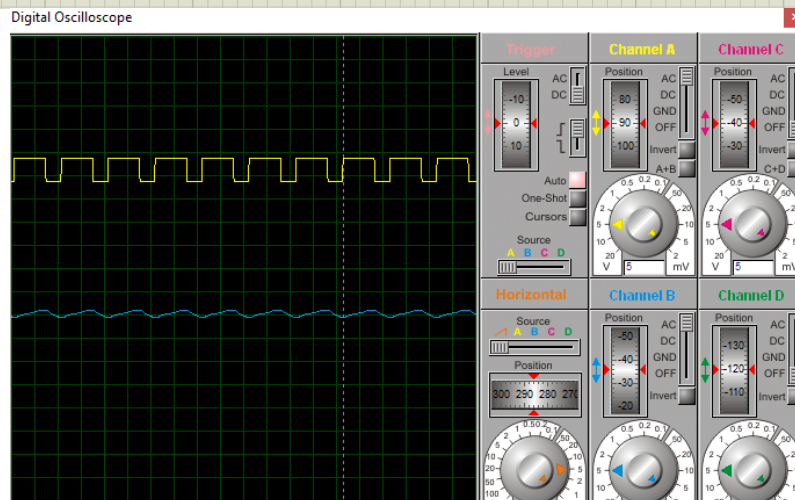
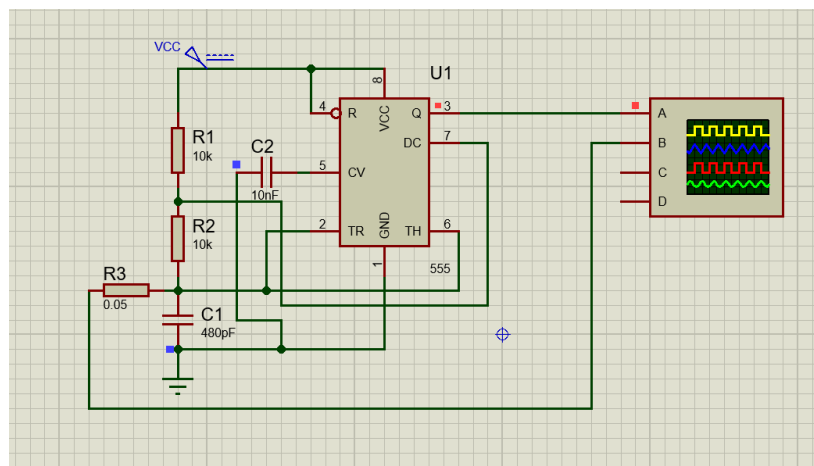
b. Ciclo de trabajo.



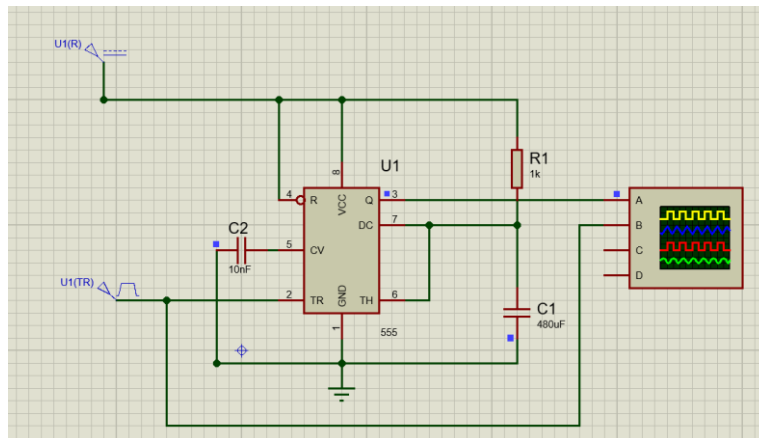
Aproximadamente 70%

c. Frecuencia de la señal 100kHz

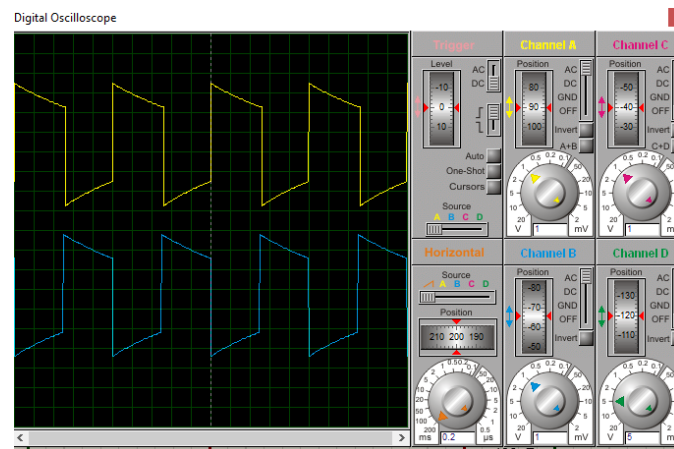
d.



2.2



a.



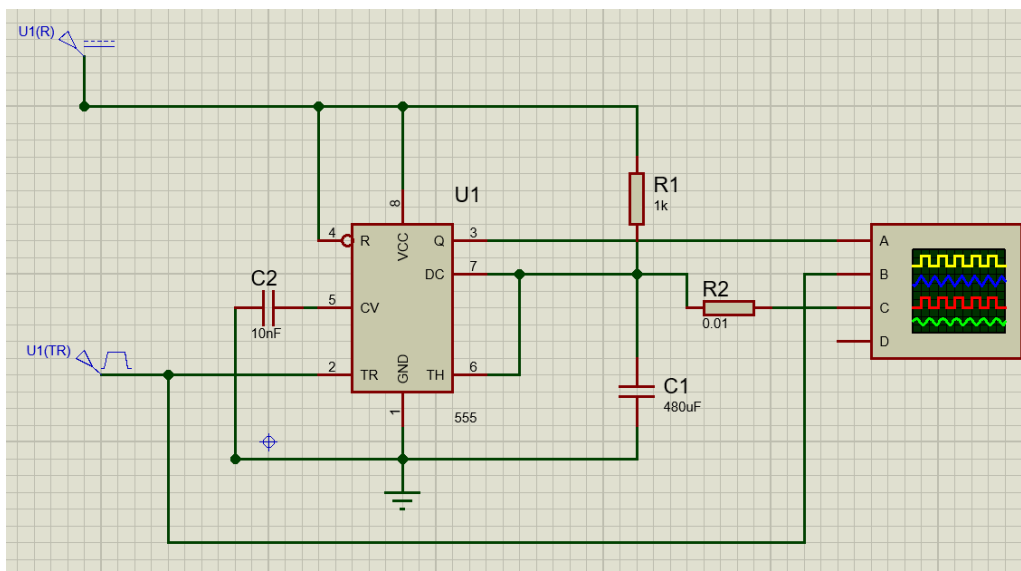
b.

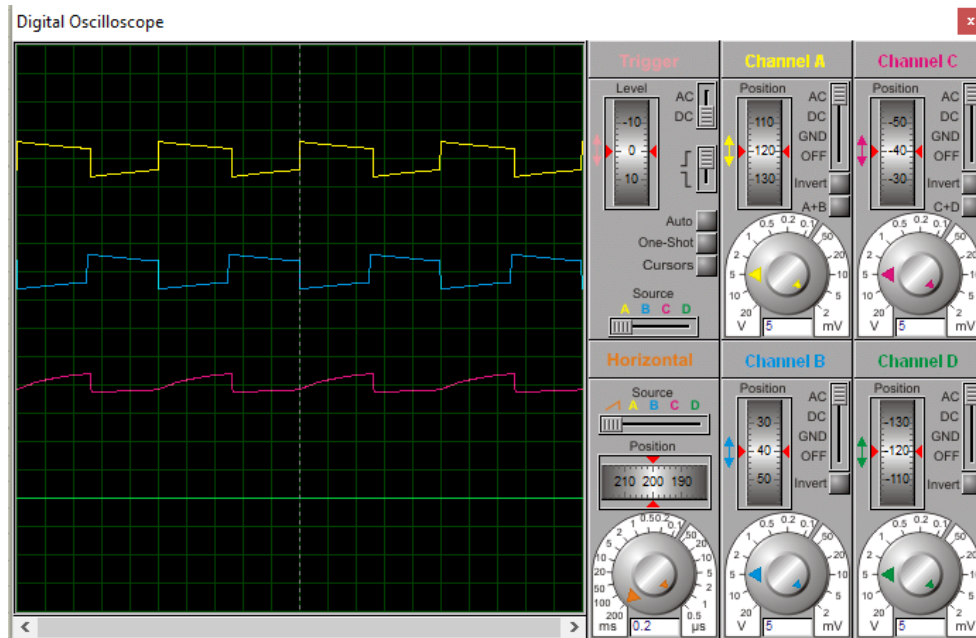
El ciclo de trabajo es aproximado 60 – 50%

c.

Frecuencia de 1 Hz

d.





3. CONCLUSIONES.

