



## LABORATORIO N° 08: Circuitos Osciladores

### 1. OBJETIVOS.

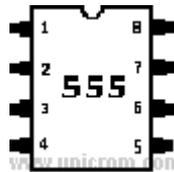
- ✓ Familiarizar con el uso del C.I. 555 como osciladores.
- ✓ El C.I. 555 como Multivibrador Astable o Clock.
- ✓ El C.I. 555 como Multivibrador Monoestable o Temporizador.
- ✓ Otras formas de generar osciladores.
- ✓ Aplicaciones.

### 2. FUNDAMENTO TEORICO.

Este excepcional Circuito Integrado muy difundido en nuestros días nació hace 30 años y continúa utilizándose actualmente, puede ver una

Se puede ver de la figura que independientemente del tipo de encapsulado, la numeración de las patillas del temporizador es la misma

El 556 es un Circuito Integrado con 2 temporizadores tipo 555 en una sola unidad de 14 pines y el 558 tiene 4 temporizadores tipo 555 en una sola unidad de 14 pines



#### Descripción de las patillas o pines del temporizador 555

##### 1 - Tierra o masa.

**2 - Disparo:** Es en esta patilla, donde se establece el inicio del tiempo de retardo, si el 555 es configurado como monoestable. Este proceso de disparo ocurre cuando este pin va por debajo del nivel de 1/3 del voltaje de alimentación. Este pulso debe ser de corta duración, pues si se mantiene bajo por mucho tiempo la salida se quedará en alto hasta que la entrada de disparo pase a alto otra vez.

**3 - Salida:** Aquí veremos el resultado de la operación del temporizador, ya sea que este conectado como monoestable, astable u otro. Cuando la salida es alta, el voltaje será el voltaje de aplicación (Vcc) menos 1.7 Voltios. Esta salida se puede obligar a estar en casi 0 voltios con la ayuda de la patilla N° 4 (reset).

**4 - Reset:** Si se pone a un nivel por debajo de 0.7 Voltios, pone la patilla de salida N° 3 a nivel bajo. Si por algún motivo esta patilla no se utiliza hay que conectarla a Vcc para evitar que el 555 se "resetee"

**5 - Control de voltaje:** Cuando el temporizador se utiliza en el modo de controlador de voltaje, el voltaje en esta patilla puede variar casi desde Vcc (en la practica como Vcc -1 voltio) hasta casi 0 V (aprox. 2 Voltios). Así es posible modificar los tiempos en que la



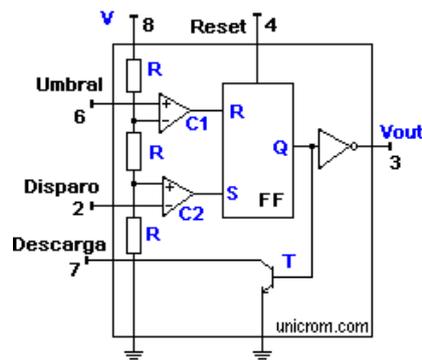
patilla N° 3 esta en alto o en bajo independiente del diseño (establecido por las resistencias y condensadores conectados externamente al 555). El voltaje aplicado a la patilla N° 5 puede variar entre un 45 y un 90 % de Vcc en la configuración monoestable. Cuando se utiliza la configuración astable, el voltaje puede variar desde 1.7 voltios hasta Vcc. Modificando el voltaje en esta patilla en la configuración astable causará la frecuencia original del astable sea modulada en frecuencia (FM). Si esta patilla no se utiliza, se recomienda ponerle un condensador de 0.01uF para evitar las interferencias

**6 - Umbral:** Es una entrada a un comparador interno que tiene el 555 y se utiliza para poner la salida (Pin N° 3) a nivel bajo.

**7 - Descarga:** Utilizado para descargar con efectividad el condensador externo utilizado por el temporizador para su funcionamiento.

**8 - V+:** También llamado Vcc, es el pin donde se conecta el voltaje de alimentación que va de 4.5 voltios hasta 16 voltios (máximo). Hay versiones militares de este integrado que llegan hasta 18 Voltios

El temporizador 555 se puede conectar para que funcione de diferentes maneras, entre los mas importantes están: **como multivibrador astable** y **como multivibrador monoestable**.



### 3. LISTA DE EQUIPOS Y MATERIALES.

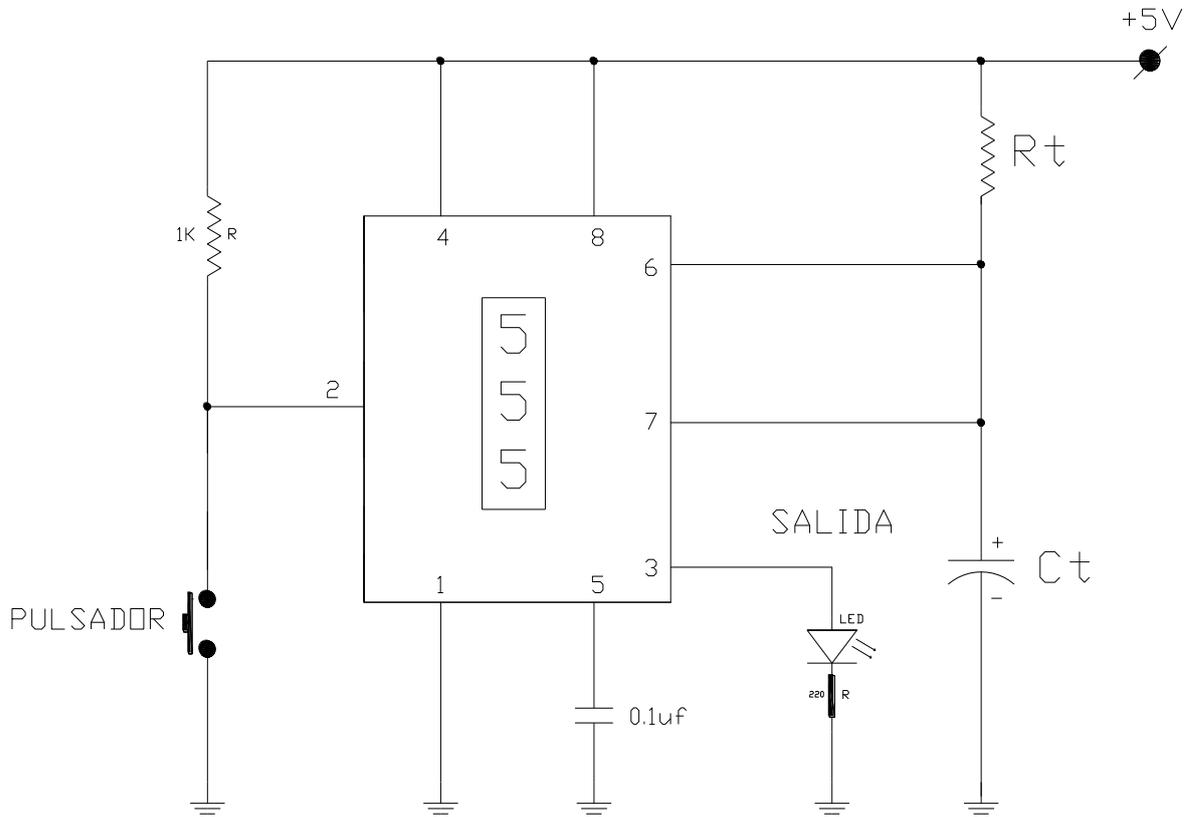
- 01 protoboard.
- 01 fuente de tensión VDC - 5v.
- 01 Osciloscopio.
- 10 diodos Leds.
- 02 x CI: 555.
- 01 multímetro digital.
- 01 manual ECG.
- Potenciómetros: 10 K $\Omega$ , 100 K $\Omega$ , 1M $\Omega$
- Resistencias: (3) 10 K $\Omega$ , (3) 220  $\Omega$ , (3) 1 K $\Omega$ , 570 K $\Omega$ , 2.7 K $\Omega$ , 100 K $\Omega$ .
- Condensadores Cerámicos: 0.1  $\mu$ F, 0.01  $\mu$ F, (2)0.047  $\mu$ F,(2) 0,220  $\mu$ F.
- Condensadores Electrolíticos: 10  $\mu$ F, 100  $\mu$ F, 100  $\mu$ F.
- (1) Diodos 1N4004
- Diodos Led.
- Cables de conexión de telefonía.



#### 4. PROCEDIMIENTO.

##### 4.1.- OPERACIÓN MONOESTABLE O DE UN SOLO DISPARO:

a.- Monte el siguiente circuito:



$$t = 1.1 \times R_t \times C_t$$

Para un tiempo de: ..... Seg.

Calcular los valores de:

- $R_t = \dots\dots$
- $C_t = \dots\dots$

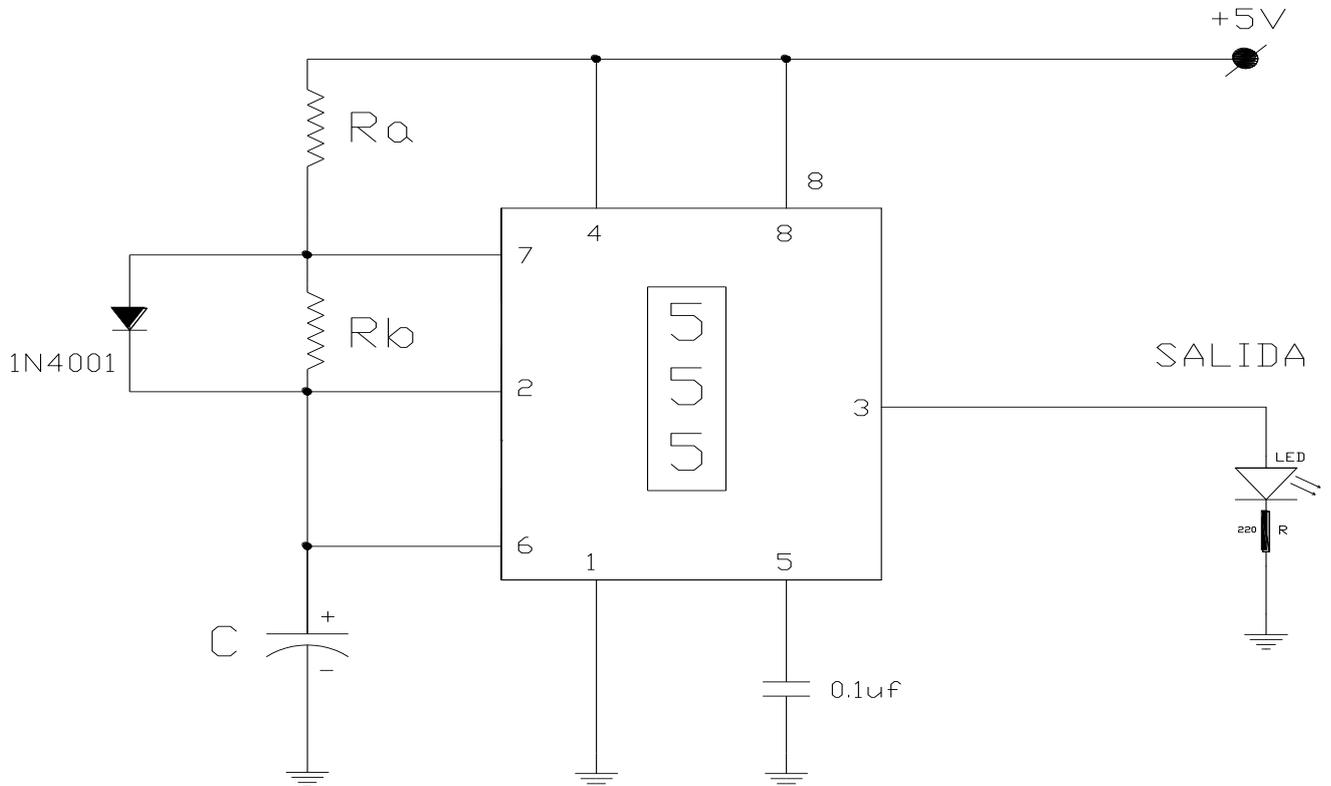
b.- Presione el pulsador por una sola vez y determine el tiempo T de duración del pulso de salida práctica.

c.- Escriba sus observaciones y/o conclusiones.



#### 4.2.- OPERACIÓN ASTABLE:

a.- Monte el siguiente circuito:



$$F = 1.44 / ((R_a + 2R_b) C)$$

Para un tiempo de: ..... Seg.

Calcular los valores de:

- $R_a = \dots\dots\dots$
- $R_b = \dots\dots\dots$
- $C = \dots\dots\dots$

b.- Pulse momentáneamente el pulsador y mida el tiempo que dura iluminado el diodo LED.

c.- Escriba sus observaciones y/o conclusiones.