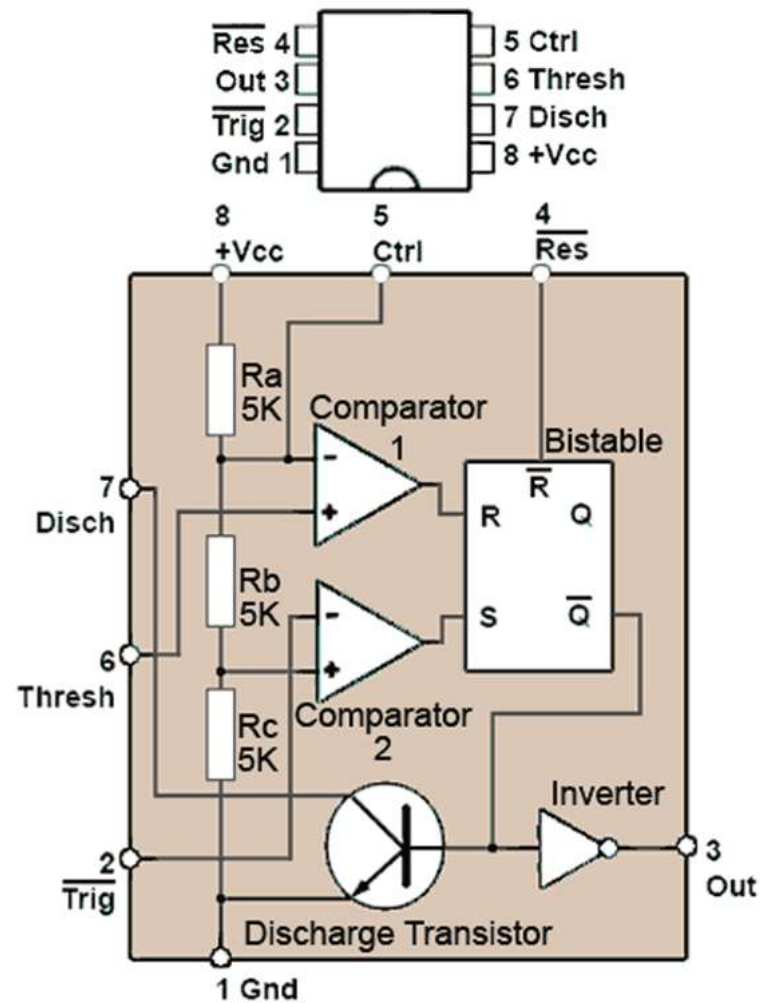


AOC\_05

Circuito temporizador LM555  
CLOCK para test de prototipos

- El LM 555 es uno de los CI mas utilizados, ya que funciona como un Temporizador muy estable frente a variaciones de tensión.
- Permite alimentación des 4,5 a 18 Volt..
- Si el voltaje de alimentación es 5Volt , sus señales son compatibles con la lógica TTL.

## Circuito integrado y sus componentes internos

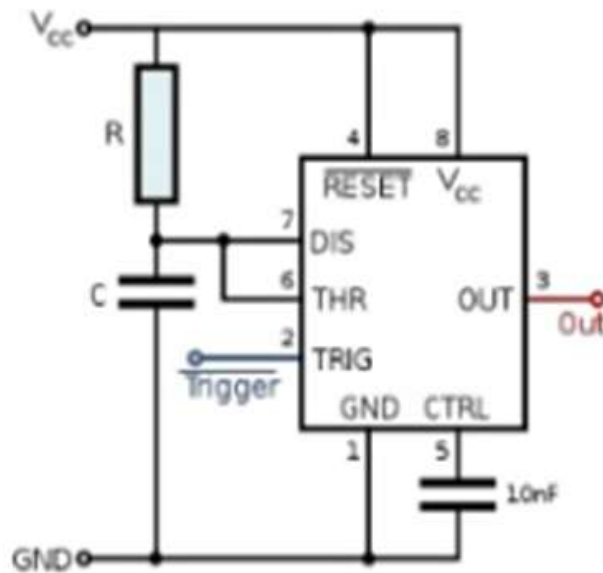


## Pines y señales del LM555

- **Disparo** (TRIG): Esta señal establece el inicio del tiempo de retardo para la configuración monoestable del LM555. Para que ocurra este proceso el pulso disparador disminuye el voltaje  $(1/3)V_{cc}$ , donde  $V_{cc}$  corresponde al voltaje de alimentación.
- **Salida** (OUT): Se observa el resultado de la configuración del temporizador ya sea como monoestable, estable u otra opción.
- **Reinicio** (RESET): Para un nivel de voltaje por debajo de 0.7 V, tiene la función de poner el pin de salida a nivel bajo. Para evitar el reinicio se deberá conectar este pin a  $V_{cc}$ .
- **Control de voltaje** (CTRL o CONT): Señal utilizada para operación como controlador de voltaje.
- **Umbral** (THR o THRES): Corresponde a la entrada de un comparador interno de umbral el cual se emplea para poner la señal de salida a un nivel bajo.
- **Descarga** (DIS o DISCH): Permite descargar el condensador externo.

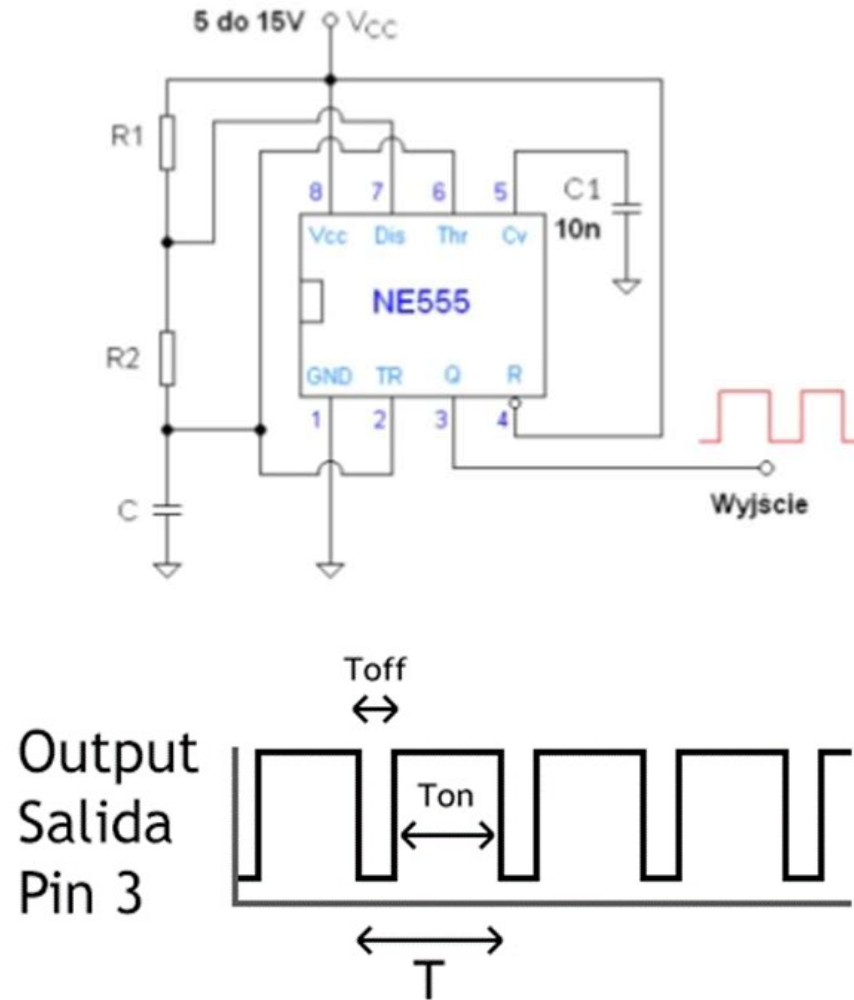
# Operación como multivibrador Monoestable

Se denomina monoestable a un circuito que permanece estable en un solo estado. "El circuito 555 configurado como monoestable entrega a su salida un solo pulso de ancho establecido por el diseñador del circuito. La señal de disparo (trigger) debe ser de nivel bajo y de muy corta duración.

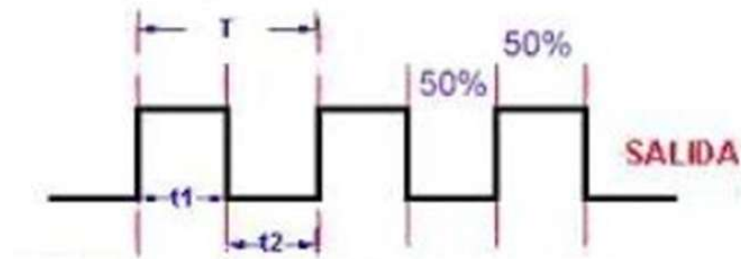


- La salida permanece en estado bajo , salvo en el momento que reciba una señal en Trigger, en cuyo caso la salida pasa a un nivel alto durante un tiempo T , determinado por los valores de R y C de acuerdo a la formula donde T se expresa en segundos.
- Cualquier actividad en Trigger es ignorada mientras no transcurra el tiempo T, esto es mientras la salida este en alto.
- La señal de disparo debe ser de nivel bajo y muy corta duración.
- Ecuación de diseño:  $T \approx 1,1 \cdot R \cdot C$  [segundos]

# Operación como multivibrador Astable



# Ecuaciones de diseño



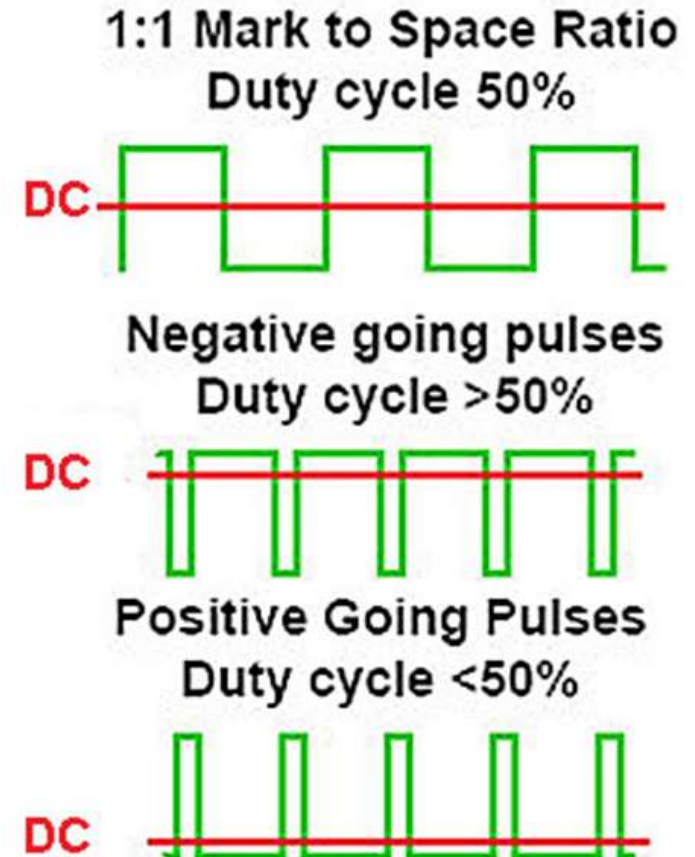
- $T1 = 0.693 \cdot (R_1 + R_2) \cdot C.$
- $T2 = 0.693 \cdot R_2 \cdot C$
- $T = T1 + T2$
- $F = 1/T = 1.44 / [C \cdot (R_1 + 2R_2)]$
- Donde F es la frecuencia de la señal de salida en la que oscila y T es el periodo.
- El periodo esta dado por:
- $T = 1/F$



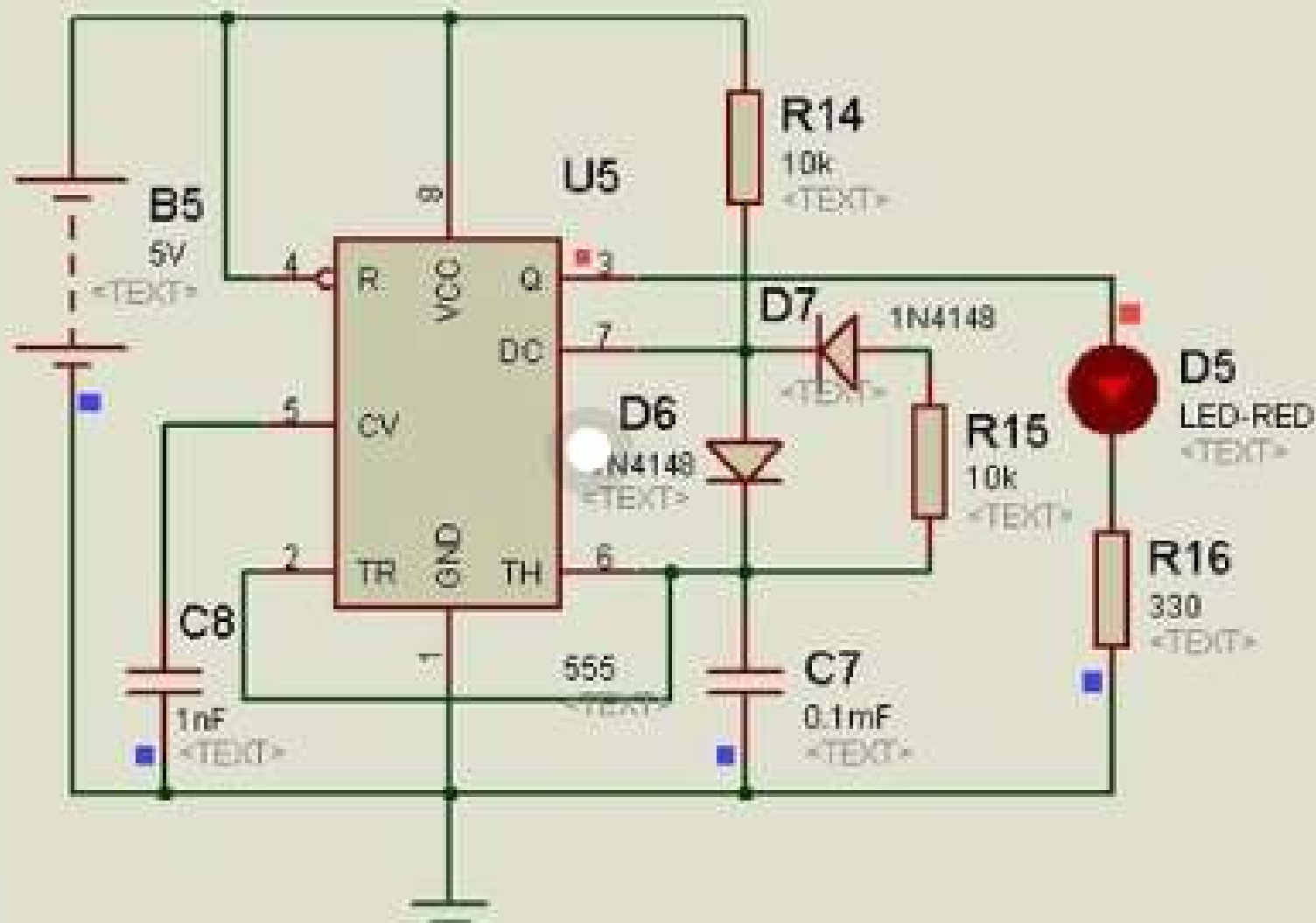
# Duty Cycle ( Ciclo de trabajo)

- El periodo de tiempo T es el tiempo que dura la señal hasta que se vuelve a repetir.
- Si se requiere una señal cuadrada ,donde el ciclo de trabajo sea del 50%, es decir T1 igual a T2 , es necesario añadir un diodo en paralelo con R1 , ya que según las formulas, para hacer T1=T2 es necesario que R1 sea cero, lo cual en la practica no funciona.
- Para que un ciclo de trabajo D sea de un 60%, el T1 (on) debe ser del 60%del tiempo total y T2 de un 40%.

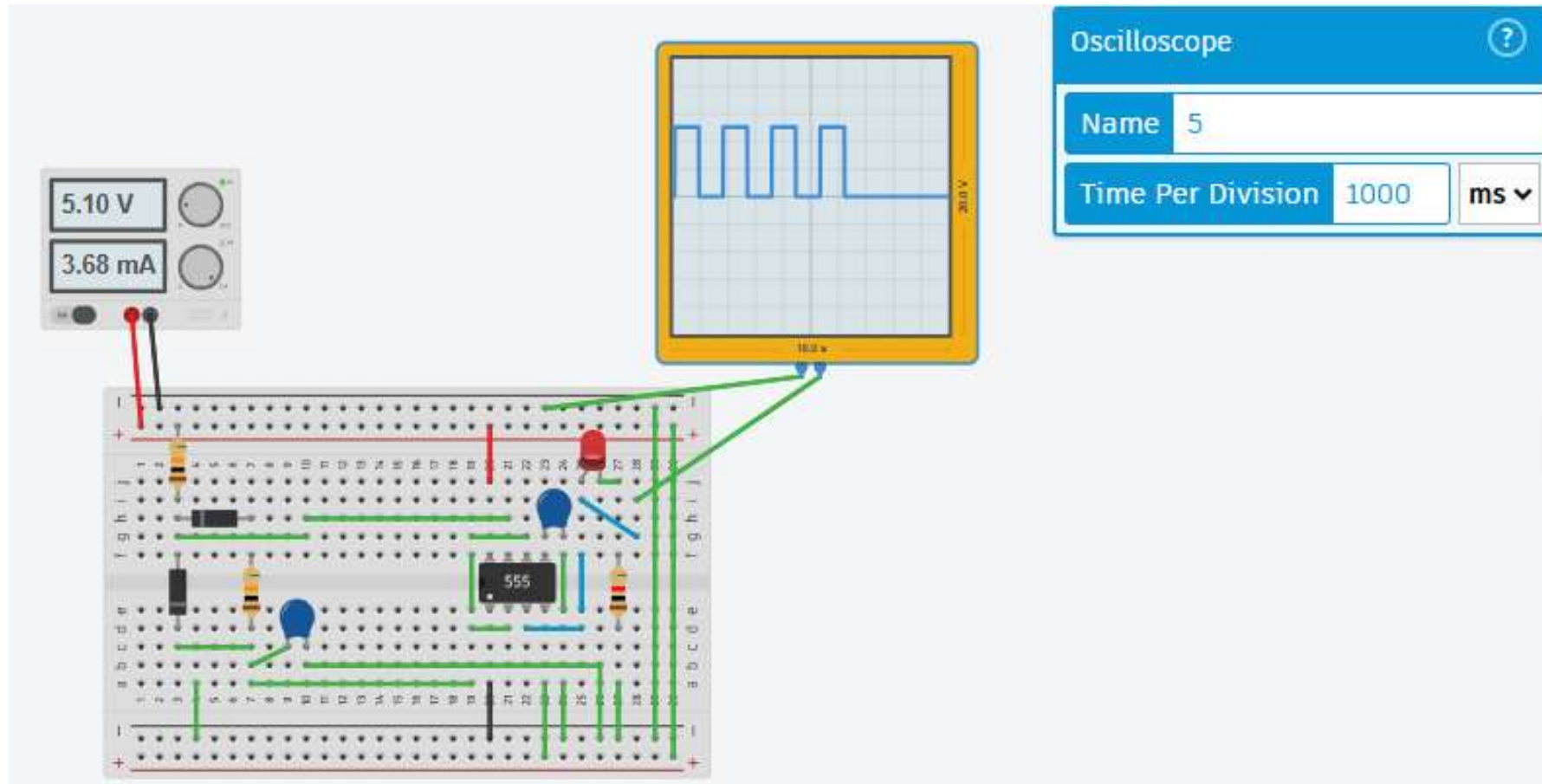
Ecuación de diseño:  $D = \frac{T_1}{T} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 + 2R_2}$



## Astable Multivibrator with $T_{ON} \sim T_{OFF}$



# Generador de CLOCK con LM555



Fin AOC\_05