

ELECTRONICA SECUENCIAL Y GENERADORES DE PULSOS

ICE

ACADEMIA DE ELECTRONICA

PROFA: ELVIRA UBALDO ARRIETA



LA ELECTRONICA SECUENCIAL

- *LAS ELECTRONICA SECUENCIAL O LOS ELEMENTOS SECUENCIALES SON AQUELLOS QUE PERMITEN QUE SE UTILICE NO SOLO LOS VALORES DE LA COMBINACION DE LAS ENTRADAS, TAMBIEN LES AFECTA LA RETROALIMENTACION DE LA SALIDA. ESTO ES POR TEORIA DE GRAFOS*



'TECNOLOGIA CI'S

- ▣ *EL USO DE LA LOGICA SECUENCIAL SE ESTABLECE EN LOS ELEMENTOS LLAMADOS REGISTROS DE MEMORIA, ESTO QUIERE DECIR EL ALMACENAMIENTO DE ALGUN DATO Y PARA SER PRECISOS LO QUE SE GUARDA ES EL ESTADO ANTERIOR AL CORRIENTE. EL ESTADO GUARDADO O ALMACENADO VA A AFECTAR AL RESULTADO DE LOS SISTEMAS SECUENCIALES COMO YA SE MENCIONO.*
- ▣ *SIN EMBARGO LOS TIMER SON SECUENCIALES PORQUE PERMITE LA SINCRONIZACION DE LOS DE MAS ELEMENTOS QUE ESTAN OPERANDO APARTE DE CREAR LOS PULSOS.*



ELECTRONICA SECUENCIAL

TIMMER O 555

- *EN LA ELECTRONICA SABEMOS QUE EXISTEN DIFERENTES ELEMENTOS DIGITALES ENTRE ELLOS ESTA EL LLAMADO TIMMER O 555.*
- *ESTE INTEGRADO SE LE PUEDE ENCONTRAR EN DIVERSAS APLICACIONES, TALES COMO;*
- *· CONTROL DE SISTEMAS SECUENCIALES,*
- *· GENERACIÓN DE TIEMPOS DE RETRASO,*
- *· DIVISOR DE FRECUENCIAS,*

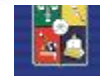
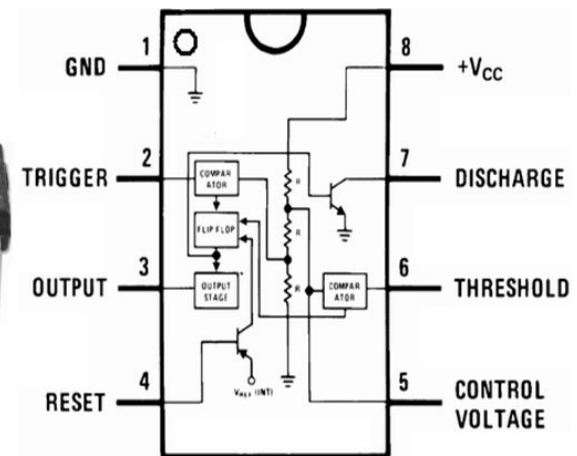
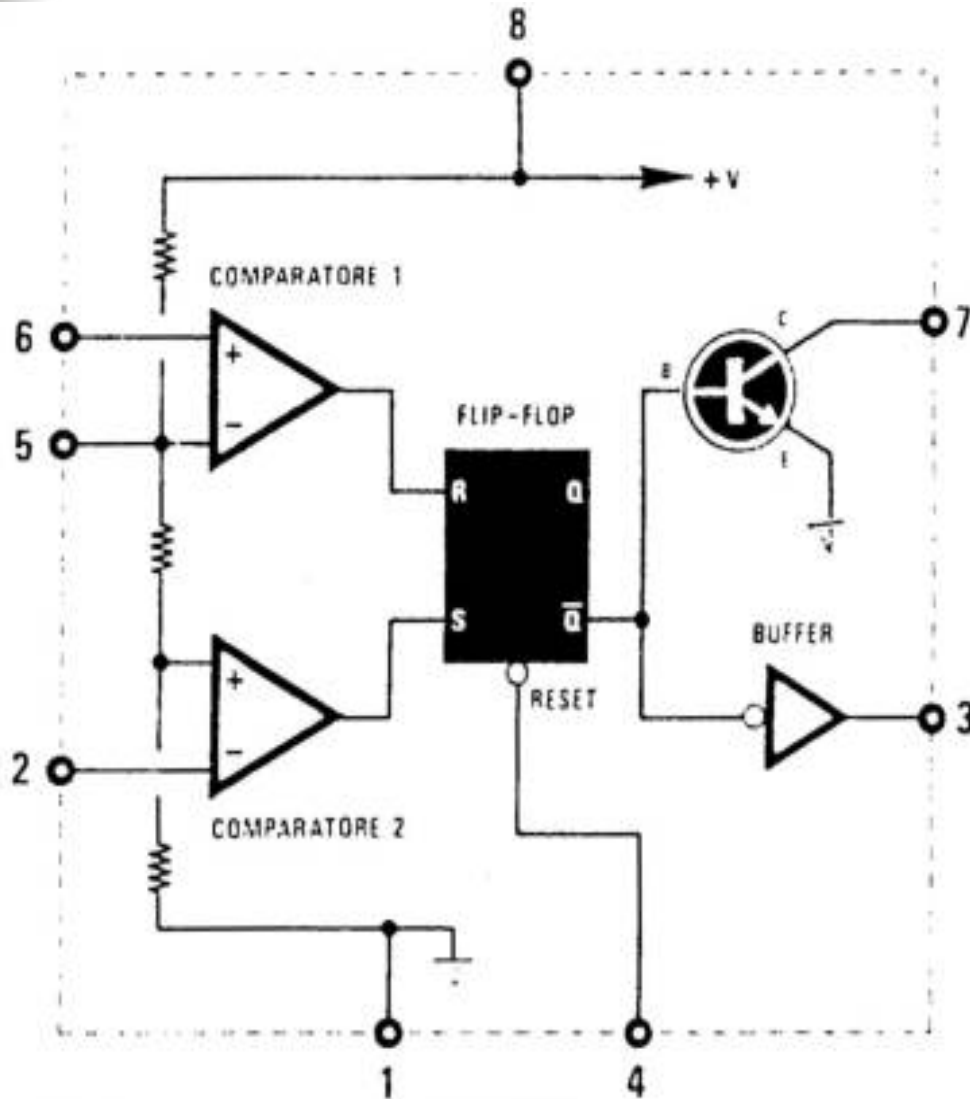


DIAGRAMA INTERNO DEL 555

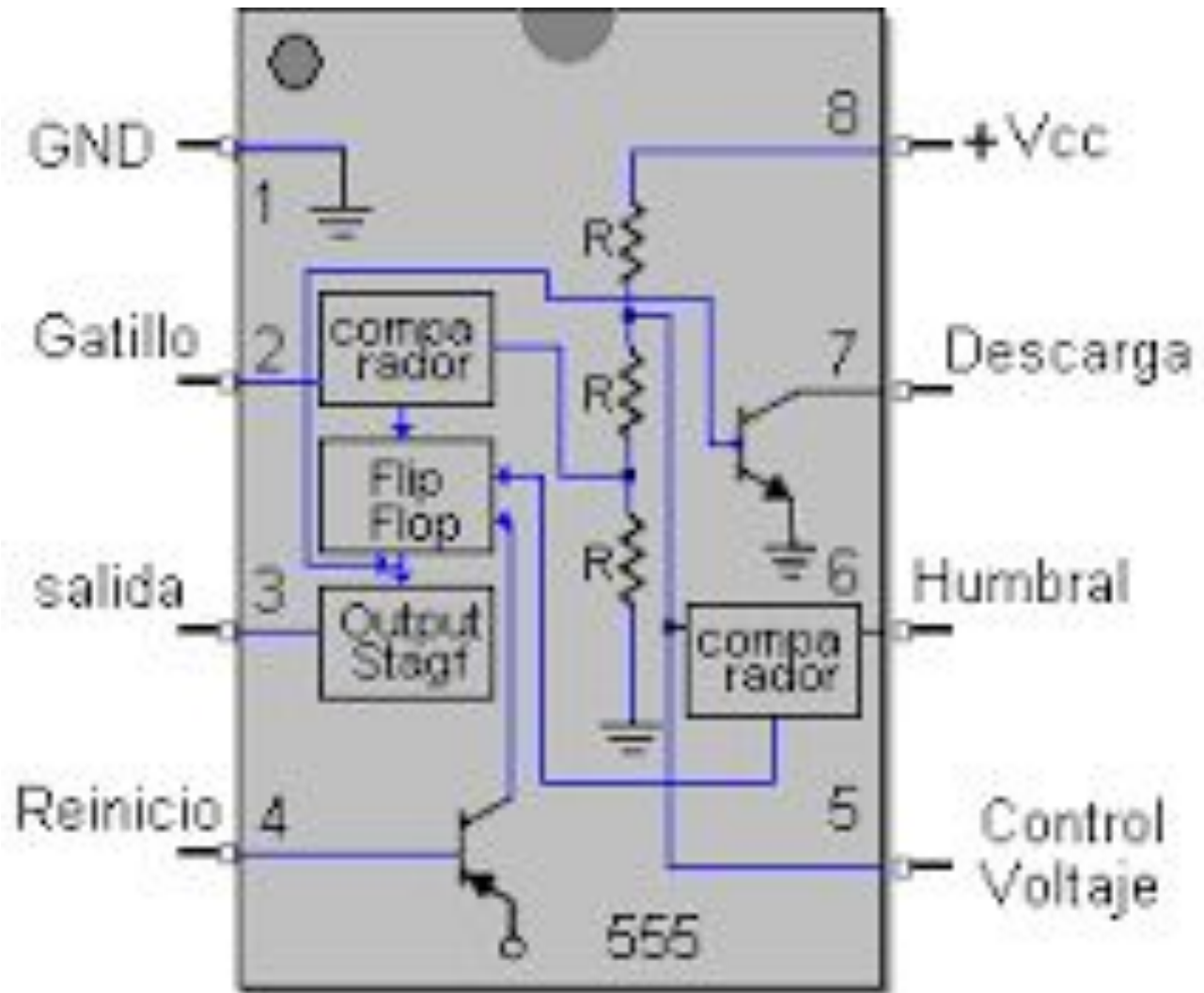


Muestra bajo
símbolos los
elementos internos
que conforman el 555
en el encapsulado
anterior con referencia
a la distribución de
terminales.



DIAGRAMA INTERNO A BLOQUES DEL 555

Aquí en
funcion de la
distribución
de sus terminals
obtenemos los
bloques que
Corresponden
a la operacion
que realiza



APLICACIONES:

- ▣ *TEMPORIZADOR.*
- ▣ *OSCILADOR.*
- ▣ *MODULADOR DE FRECUENCIA.*
- ▣ *GENERADOR DE SEÑALES TRIANGULARES.*

- ▣ ***MODOS DE FUNCIONAMIENTO:***
 - ▣ *ASTABLE.*
 - ▣ *MONOESTABLE.*
 - ▣ *BIESTABLE*



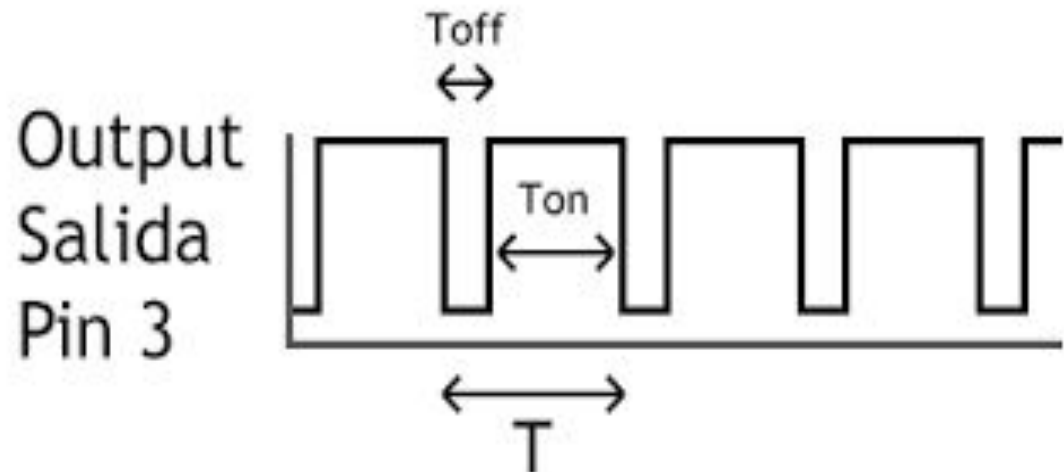
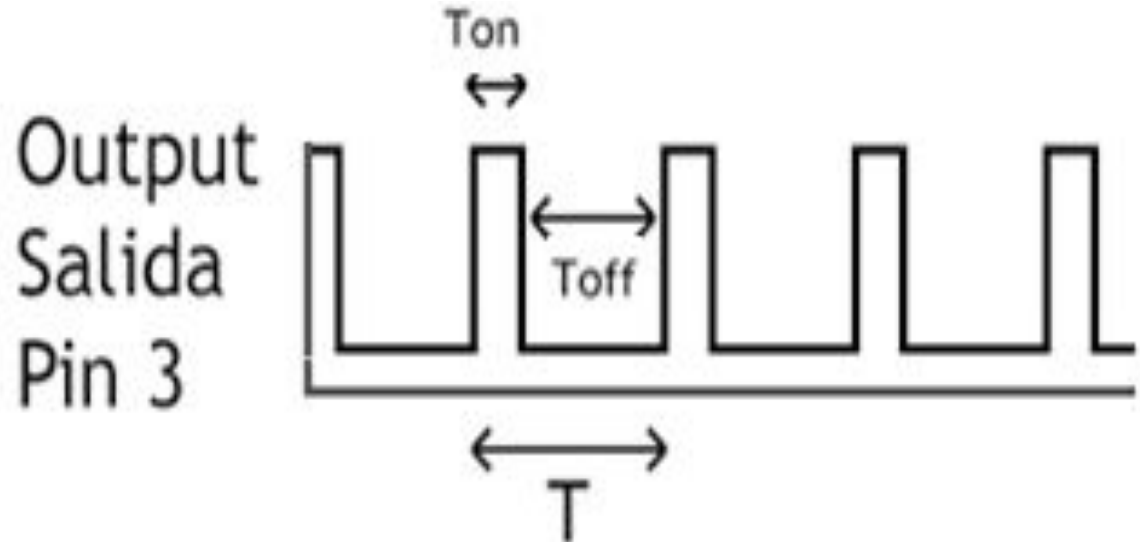
ASTABLE

- *EL MULTIVIBRADOR ASTABLE: ESTE TIPO DE FUNCIONAMIENTO SE CARACTERIZA POR UNA SALIDA CON*
- *FORMA DE ONDA CUADRADA (O RECTANGULAR) CONTINUA DE UN ANCHO ESTABLECIDO POR DISEÑADOR. EL ESQUEMA DE CONEXIÓN ES EL QUE SE MUESTRA. LA SEÑAL, DE SALIDA TIENE UNA FORMA DEFINIDA.*
- *EN ESTE CASO PARA TRANSMISION DIGITAL ES UNA SEÑAL CUADRADA O RECTANGULAR.*
- *SE DESIGNA RECTANGULAR PORQUE NO ES UNA PROPORCION DEL TIEMPO ALTO AL TIEMPO BAJO EN PROPORSION IGUALITARIA DEL 50 AL 50, ESTO ES PUEDE SER CON RESPECTO DE DOS FORMULAS YA ESTABLECIDAS COMO SE EXPLICA A CONTINUACION:*



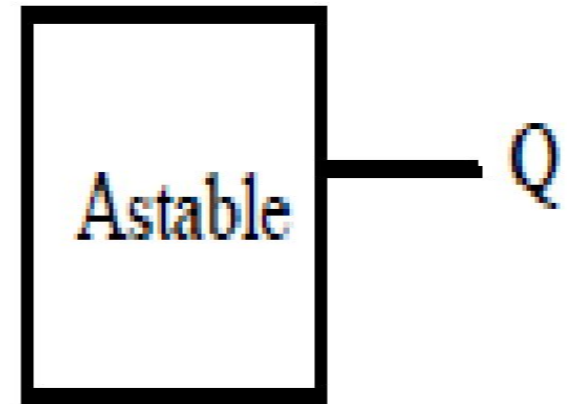
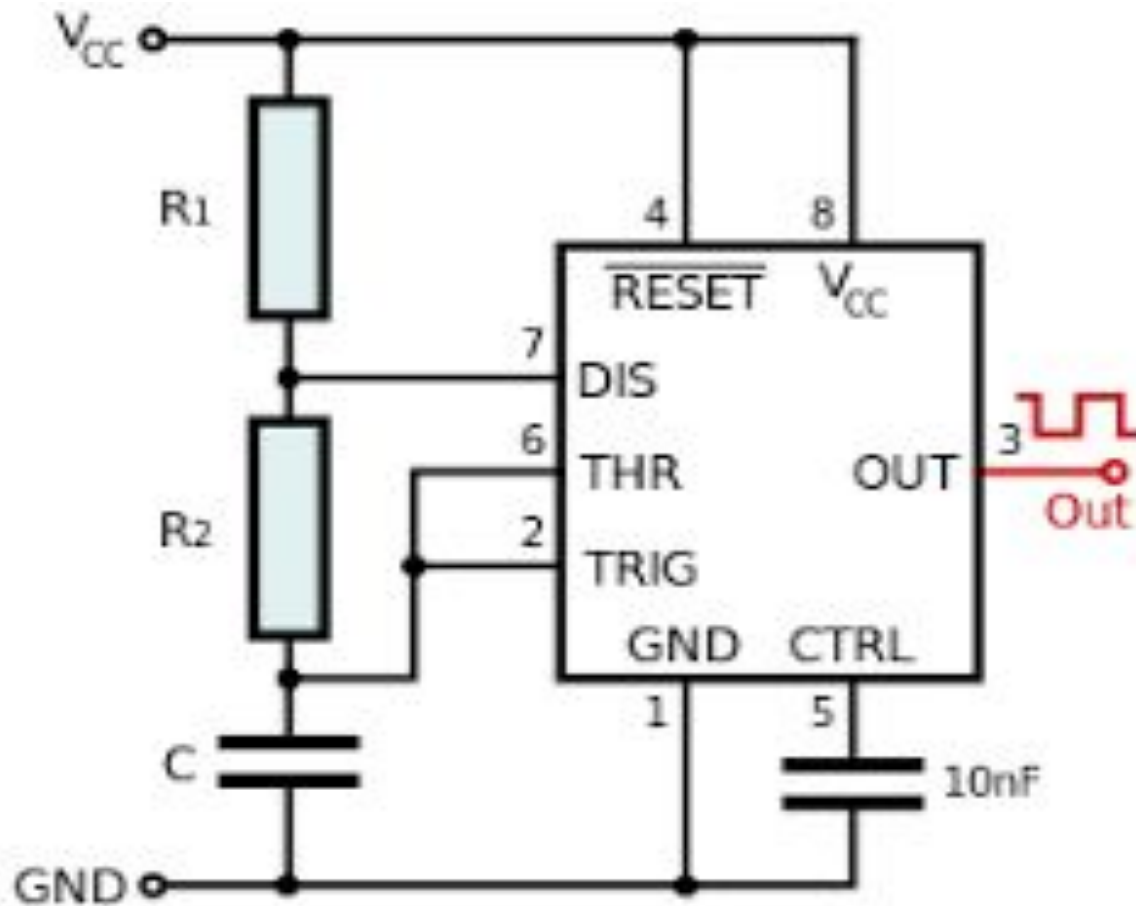
CONTINUACIÓN

Se puede tener cualquiera de las dos formas, sin embargo la mas usada para temporizador es es la de segunda y la primera es para disparo de contador.



CONTINUACIÓN

- EL ASTABLE SE PUEDE VER EL DIAGRAMA EN FUNCIÓN DE SU DIAGRAMA A BLOQUES:



CONTINUACIÓN

LA PARTE DEL NIVEL ALTO SE DESIGNA POR EL TIEMPO ON Y EL TIEMPO EN NIVEL BAJO SE DESIGNA COMO TIEMPO OFF, O BIEN T1 Y T2 RESPECTIVAMENTE.

EL TIEMPO TOTAL ES:

$$T = T1 + T2 = \text{PERIODO TOTAL}$$

Y TAMBIEN SE CONSIDERA A LA FRECUENCIA

$$F = 1/T = 1/(T1 + T2) \text{ O AL REVES}$$

$$T = 1/F$$



CONTINUACIÓN

- SE CONSIDERA QUE POR EL CIRCUITO ANTERIOR $R1$ Y $R2$ CON $C1$ ESTAN EN SERIE COMO SI FUERA UNA MALLA
- DE DONDE LOS TIEMPOS DE DURACION SON:
- $T1 = 0.693(R1 + R2)XC1 = TON = \text{DADO EN SEGUNDOS}$
- $T2 = 0.693R1XR2XC1 = TOFF = \text{DADO EN SEGUNDOS}$
- DE LO CUAL SE CONSIDERAN DOS CASOS PRINCIPALMENTE

□

□ CASO 1

□ DE DONDE :

□ ALREDEDOR DE

□ $T1 = 30 \% \text{ HASTA } 39$

□ $T2 = 70 \% \text{ HASTA } 61$

CASO 2

DE DONDE :

$T1 = 40 \% \text{ HASTA } 48$

$T2 = 70 \% \text{ HASTA } 61$



CONTINUACIÓN

▣ *VISTO DE OTRA MANERA POR LA INTERCONEXION ANTERIOR, LO CUAL CORRESPONDE APROXIMADAMENTE A LA PRIMERA FIGURA.*

▣ *EL CASO 2*

▣ *CORRESPONDE AL DIAGRAMA SIGUIENTE*

▣ *EXISTE EL CASO 3.*

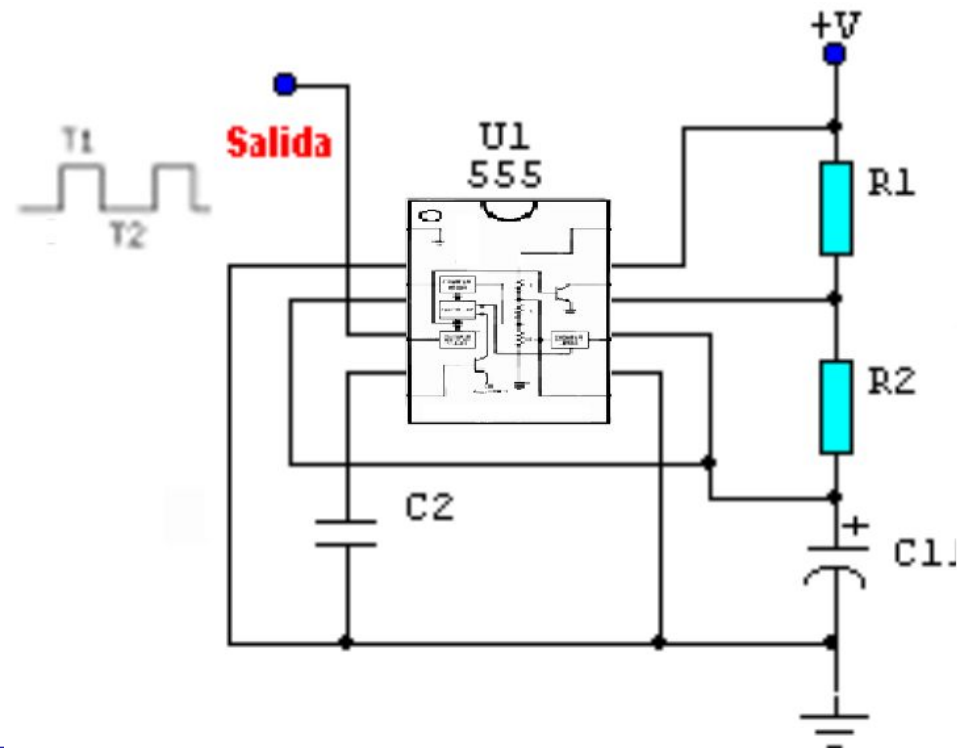
▣ *PERO CORRESPONDE*

▣ *SI Y SOLO SI AL BIESTABLE*

▣ *$T1 = 49\%$*

▣ *$T2 = 51\%$*

▣ *SIEMPRE.*



CONTINUACIÓN

- EJEMPLO:
- POR LO TANTO SI PARA UNA FRECUENCIA DE 10KHz
- LO PRIMERO SE DESIGNA EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A CADA CASO
- $T = 10\text{KHz}$ $T1 = 30\%$
- POR REGLA DE 3
- $F = 10\text{KHz}$ INVERSA PARA T
- $T = .0001 \text{ SEG}$ □ 100%
- $T1 = X$ □ 30%



CONTINUACIÓN

- $T1 = 30 \mu s$ Y PARA $T2$ SE OBTIENE IGUAL CON EL % CORRESPONDIENTE
- $T2 = 70 \mu$
- Y ENTONCES SE EMPIEZA A SUSTITUIR EN LAS FORMULAS PROPONIENDO UN CAPACITOR $C = C1 = 4.7 \mu F$ PRIMERO PARA $T1$
- $T1 = 30 \mu s = 0.693(R1 + R2) \times 4.7 \mu F$
- PERO COMO AQUÍ SON DOS VARIABLES SE TOMA LA OTRA FORMULA



CONTINUACIÓN

□ $T2 = 70\mu s = 0.693 \times R2 \times 4.7\mu F$

□ *POR DESPEJE*

□ $R2 = 70\mu s / (0.693 \times 4.7\mu F) = 21.491\ \Omega$

□ *A PARTIR DE AQUI HACER EL PROCESO DE NORMALIZACION DE LAS RESISTENCIAS*

□ *.—CUANTO TE DA EN TIEMPO SI TOMAMOS LA MAS ALTA Y*

□ *.—CUANTO TE DA EN TIEMPO SI TOMAMOS LA DE MAS BAJA*



CONTINUACIÓN

- CON EL VALOR DE $R2$ NORMALIZADO OBTENER EL VALOR DE $R1$ TOMANDO $T1$
- $T1 = 30 \mu s = 0.693(R1 + R2) \times 4.7 \mu F$ Y YA TENEMOS $R2$
- $R1 = (30 \mu s / 0.693 \times 4.7 \mu F) - R2$
- POR LO TANTO OBTENER $R1$ Y NORMALIZAR
- PARA LA MAYOR Y PARA LA MENOR
- CALCULAR PORCENTAJES POR REGLA DE 3 Y DEFINIR CUAL SE USA.



CONTINUACION

- *CASO 2*
- *DE DONDE:*
- *$T1 = 40 \%$*
- *$T2 = 60 \%$*
- *VISTO DE OTRA MANERA POR LA INTERCONEXION2 SIGUIENTE, LO CUAL CORRESPONDE APROXIMADAMENTE A LA PRIMERA FIGURA*



EJERCICIO:

- ☐ *POR LO TANTO SI PARA UNA FRECUENCIA DE 6KHz*
- ☐ *LO PRIMERO SE DESIGNA EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A CADA CASO*
- ☐ *$T = 6\text{KHz}$*
- ☐ *$T1 = 40\%$*
- ☐ *POR REGLA DE 3 DESARROLLAR EN EL CUADERNO IGUAL AL ANTERIOR*
- ☐ *$F = 6\text{KHz}$*
- ☐ *INVERSA PARA T*
- ☐ *$T = 166\ \mu\text{s}$* ☐ *100%*
- ☐ *$T1 = X$* ☐ *40%*
- ☐ *$T1 = 66.5\ \mu\text{s}$*



CONTINUACIÓN

- Y PARA T2 SE OBTIENE IGUAL CON EL % CORRESPONDIENTE
- $T2 = 100 \mu s$
- Y ENTONCES SE EMPIEZA A SUSTITUIR EN LAS FORMULAS PROPONIENDO UN CAPACITOR $C=C1= 2.2 \mu F$
- PRIMERO PARA T1
- $T1 = 66.5 \mu s = 0.693 (R1 + R2) \times 2.2 \mu F$
- PERO COMO AQUÍ SON DOS VARIABLES SE TOMA LA OTRA FORMULA
- $T2 = 100 \mu s = 0.693 \times R2 \times 2.2 \mu F$
- POR DESPEJE
- $R2 = 100 \mu s / (0.693 \times 2.2 \mu F) = 71.13 \Omega$



CONTINUACIÓN

- ▣ .—CUANTO TE DA EN TIEMPO SI TOMAMOS LA MAS ALTA
- ▣ .—CUANTO TE DA EN TIEMPO SI TOMAMOS LA DE MAS BAJA.
- ▣ CON EL VOLOR DE $R2$ NORMALIZADO OBTENER EL VALOR DE $R1$ TOMANDO $T1$
- ▣ CALCULAMOS
- ▣ $T1 = 66.5 \mu s = 0.693 (R1 + R2) \times 2.2 \mu F$
- ▣ Y COMO YA TENEMOS $R2$
- ▣ $R1 = (66.5 \mu s / 0.693 \times 2.2 \mu F) - R2$
- ▣ SE DESARROLLA LO MISMO Y TERMINA EL PROBLEMA.



EJERCICIOS

- *NOTA UN PULSO DIGITAL CLASICO ES DE 5 V PARA LA ALIMENTACION DE CI'S PERO DEPENDE EL TIPO PUEDE IR HASTA 18 Y SE TIENEN QUE ATENDER AL VOLTAJE DE ALIMENTACION EN LA ENTRADA YA QUE LA SALIDA SON 2/3 DE LA MISMA PARA QUE ESTÉ DE ACUERDO A LAS BANDAS DE VALENCIA*
- ***DESARROLLAR PARA CASO 1 \Rightarrow 1 Y 3, CASO 2 \Rightarrow 2 Y 4***
- *1.- $F = 50\text{kHz}$ Y $C1 = 100\text{ NANOS}$.*
- *2.- $F = 500\text{Hz}$ Y $C1 = .22\text{ MICROS}$*
- *3.- $F = 20\text{KHz}$ Y $C1 = 330\text{ NANOS}$*
- *4.- $F = 12\text{ KHz}$ Y $C1 = 470\text{ NANOS}$*

