

JUEGO con 10 diodos LED

Utilizando un **NE.555**, un **CMOS 4017** y **10 diodos LED** he realizado este circuito que utilizo para jugar con mis amigos.

A cada **diodo LED** le he asignado un valor: **5-10-15-20-25-30-40-50-60-80**. Cada jugador presiona **3 veces** consecutivas el pulsador **P1**. Sumando los **3 "tiros"** quién alcanza la **mayor puntuación** gana.

El funcionamiento del circuito es sencillo. Cada vez que se presiona y se libera el pulsador **P1** el condensador electrolítico **C1** de **100 microfaradios** se carga y el integrado **NE.555 (IC1)** empieza a oscilar proporcionando en el terminal de salida (**3**) un tren de **ondas cuadradas** que inicialmente tiene una frecuencia constante. Cuando el condensador **C1** se descarga la frecuencia tiende a **disminuir** hasta llegar a **0** cuando el condensador electrolítico se ha descargado completamente.

La señal generada por el **NE.555** se aplica al terminal **14** del integrado **4017**, un **contador** con **10 salidas** secuenciales que se conectan a los **diodos LED**.

Ya que la **frecuencia** que hace encender los diodos LED **disminuye** progresivamente a medida que el condensador electrolítico tiende a descargarse es aconsejable **esperar** algunos

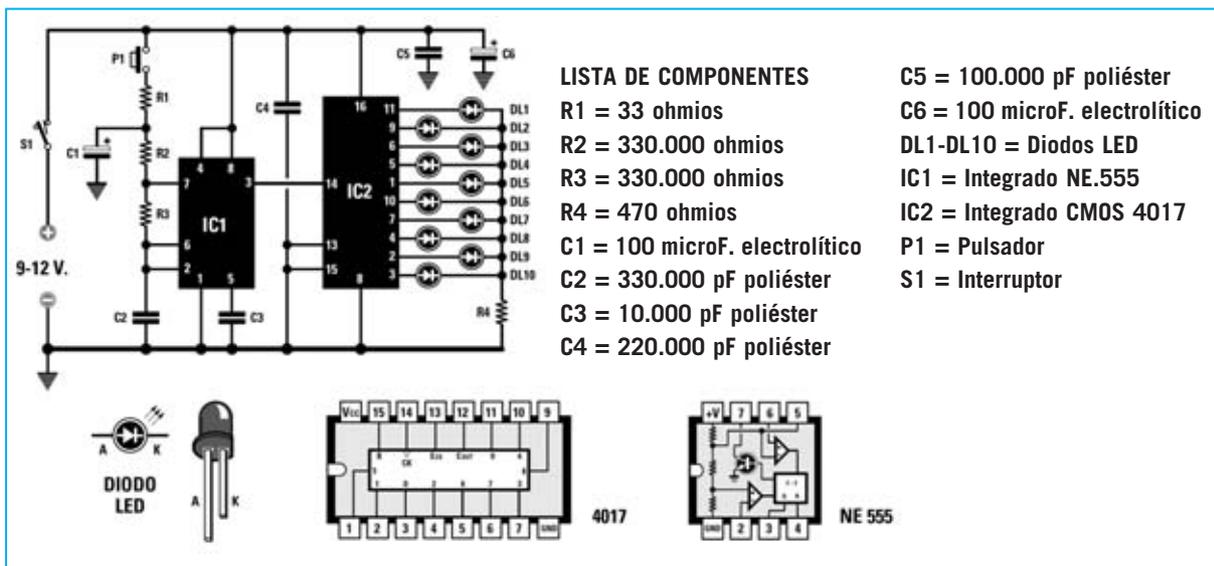


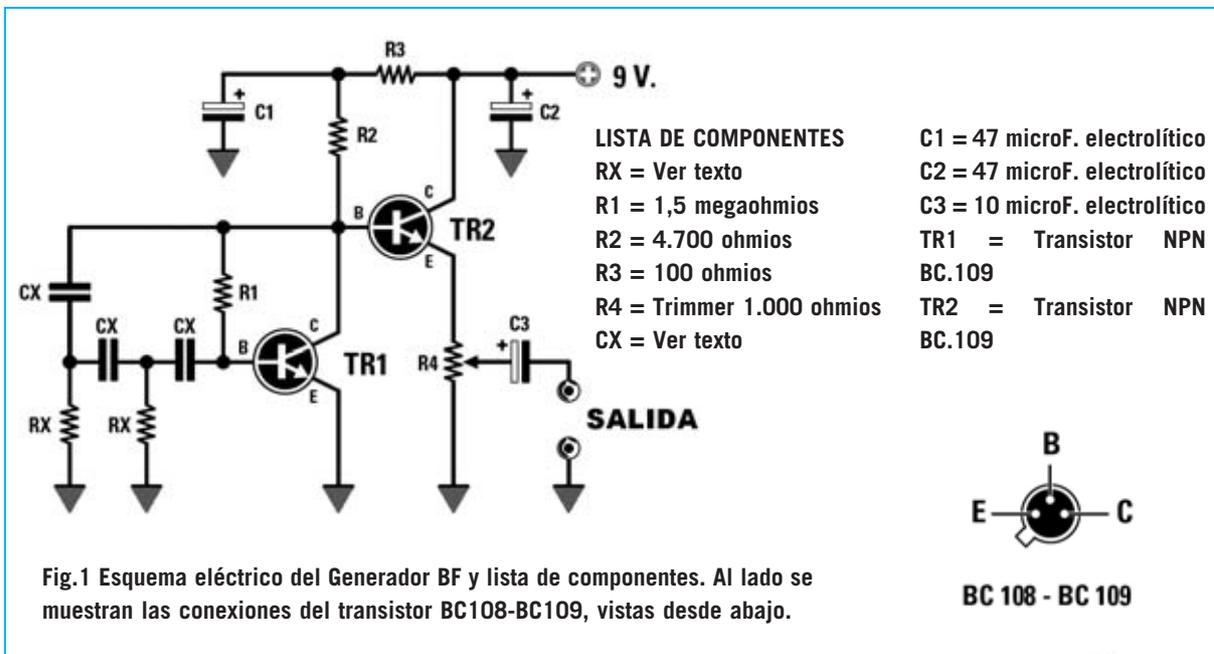
segundos después del encendido del último LED, ya que del **NE.555** todavía puede salir algún impulso que encienda **1 o 2 diodos LED**.

El circuito se puede alimentar con una **pila de 9 voltios** o utilizando un **alimentador estabilizado** que proporcione **12 voltios**.

NOTA DE LA REDACCIÓN

Si se alimenta el circuito con una tensión de **12 voltios** aconsejamos aumentar el valor de la resistencia **R4** de **470 ohmios** a **680 ohmios**.





SEÑAL BF de 500 Hertzios

Teniendo la necesidad de probar de forma rápida circuitos **amplificadores BF** he recordado que hace años se utilizaba un circuito llamado **Signal Tracer**, que en resumen es un sencillo **Generador BF** que genera una onda senoidal en el espectro de audio.

Contando con dos transistores **NPN** tipo **BC.109-BC.108** he tratado de realizar diferentes osciladores **RC** que proporcionen una frecuencia acústica de unos **500 Hertzios**. Después de muchos intentos he logrado realizar el esquema que adjunto, alimentado con una **pila corriente de 9 voltios**.

Quienes quieran utilizar otra frecuencia solo tienen que sustituir los valores de los **3** condensadores **CX** y de las **2** resistencias **RX**.

La fórmula que determina la **frecuencia** generada en **Hertzios** es la siguiente:

$$\text{Hertzios} = 39.900 : (\text{CX} \times \text{RX})$$

El valor de los condensadores **CX** tiene que ponerse en **nanofaradios** y el de las resistencias **RX** en **kilohmios**.

Ya que en mi circuito he utilizado para los condensadores **CX** un valor de **33.000 pF (33**

nanofaradios) y para las resistencias **RX** un valor de **2.700 ohmios (2,7 kilohmios)**, la frecuencia del oscilador es de unos:

$$39.900 : (33 \times 2,7) = 447,8 \text{ Hertzios}$$

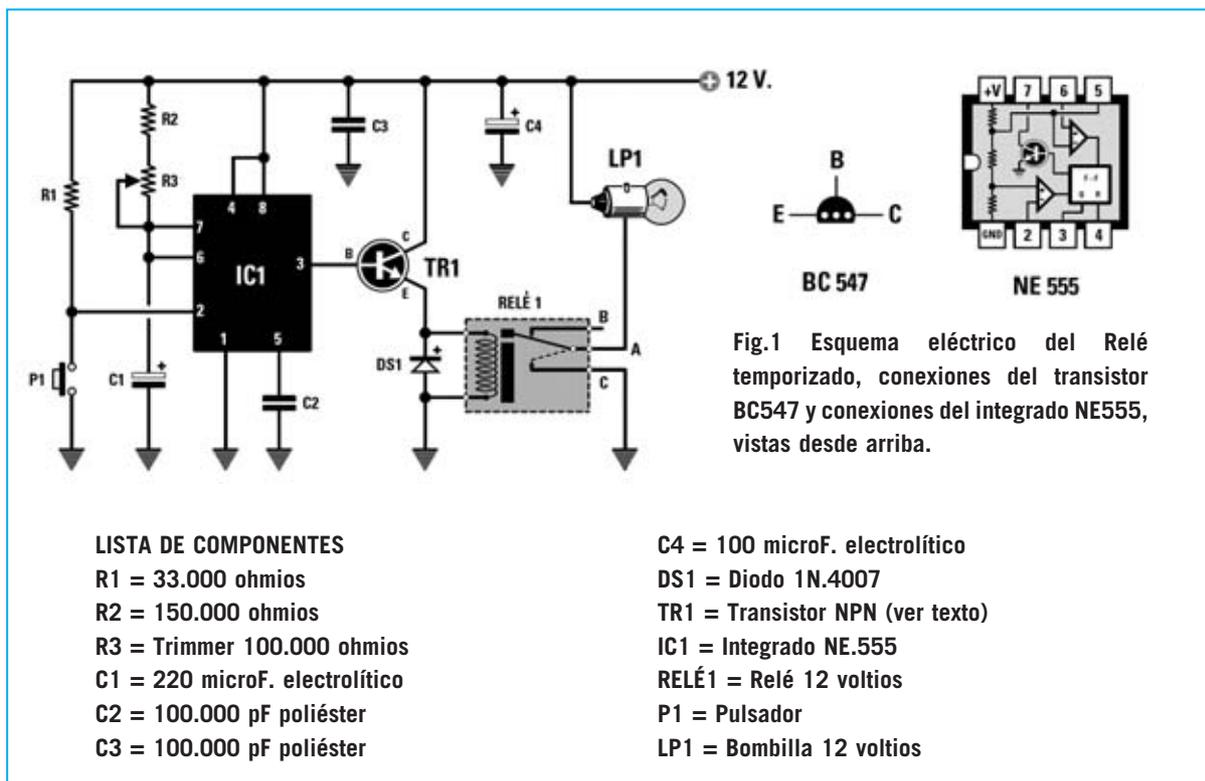
NOTA DE LA REDACCIÓN

El circuito funciona perfectamente utilizando únicamente **2 transistores NPN** de cualquier tipo. No obstante quien desee realizar un **Generador BF** con su **circuito impreso serigrafiado** y con un **mueble** que disponga de **panel frontal** perforado y serigrafiado, puede consultar nuestra revista **Nº128**, donde presentamos un **Generador BF** que utiliza **un transistor y un operacional**.

RELÉ TEMPORIZADO

El esquema que propongo seguramente no sea muy original, pero, como notaréis, es la solución más sencilla para mantener excitado un **relé** desde un mínimo de **30 segundos** hasta un máximo de **60 segundos** después de accionar el pulsador **P1**.

Como podéis ver el circuito utiliza un integrado **NE.555** que controla la **Base** de un **transistor NPN** de cualquier tipo que, a su vez, excita un relé de **12 voltios**.



He indicado que se puede utilizar cualquier tipo de transistor. Yo he probado con los transistores **BC547-BC318-BC118-BC137-BC172-BC237** y el circuito funciona perfectamente.

Para variar el tiempo de excitación del relé basta con regular el cursor del **trimmer R3**, conectado entre la resistencia **R2** y los terminales **6-7** del **NE.555**.

NOTA DE LA REDACCIÓN

Este circuito puede tener varias aplicaciones. Por ejemplo para controlar la **luz de cortesía** de un **coche** en los modelos que no dispongan de ella.

El temporizador también podría servir para mantener activa durante un tiempo la **sirena** de un **antirrobo** o para alimentar un **extractor de humo doméstico**.

También puede utilizarse como temporizador para la **luz de la escalera**, desconectado de **masa** el terminal **C** del relé y conectando a los terminales **A-C** la bombilla de **230 voltios** en serie a la tensión de red.

Para **aumentar** los **tiempos** de excitación basta con incrementar la capacidad del condensador electrolítico **C1** llevándola a **470** o a **1.000 microfaradios**.

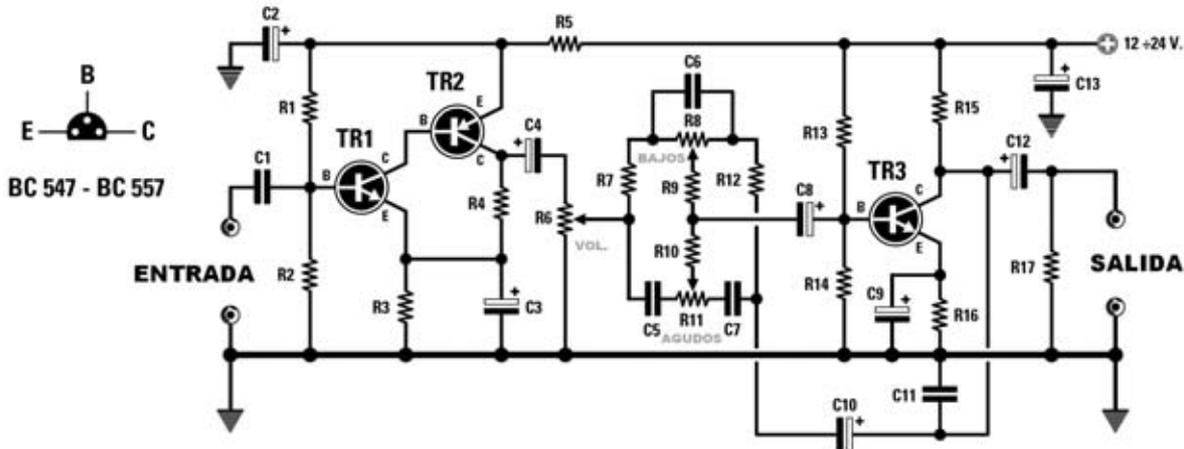
Desconectado los terminales **B-A-C** del relé de la tensión continua de **12 voltios** se puede controlar cualquier dispositivo que funcione tanto en **continua** como en **alterna** con tensiones entre **12** y **230 voltios**.

PREAMPLIFICADOR con control de TONOS con solo 3 TRANSISTORES

Os mando el esquema de un **preamplificador BF** con **control de tonos** que yo mismo he realizado utilizando solamente **3** transistores corrientes.

Aunque yo he utilizado para los transistores **TR1-TR3** dos **NPN** tipo **BC.547** y para **TR2** un **PNP** tipo **BC.557**, se puede utilizar prácticamente cualquier tipo de transistor.

El circuito se alimenta con una tensión que **no sea menor de 9 voltios** ni **mayor de 25 voltios**.



LISTA DE COMPONENTES

- R1 = 1,2 megaohmios
- R2 = 680.000 ohmios
- R3 = 1.000 ohmios
- R4 = 1.000 ohmios
- R5 = 1.000 ohmios
- R6 = Potenciómetro 10.000 ohmios (log.)
- R7 = 4.700 ohmios
- R8 = Potenciómetro 100.000 ohmios (lin.)
- R9 = 39.000 ohmios
- R10 = 5.600 ohmios
- R11 = Potenciómetro 100.000 ohmios (lin.)
- R12 = 4.700 ohmios
- R13 = 220.000 ohmios
- R14 = 47.000 ohmios
- R15 = 4.700 ohmios
- R16 = 1.000 ohmios

- R17 = 100.000 ohmios
- C1 = 1 microF. poliéster
- C2 = 10 microF. electrolítico
- C3 = 470 microF. electrolítico
- C4 = 100 microF. electrolítico
- C5 = 2.200 pF poliéster
- C6 = 39.000 pF poliéster
- C7 = 2.200 pF poliéster
- C8 = 22 microF. electrolítico
- C9 = 47 microF. electrolítico
- C10 = 22 microF. electrolítico
- C11 = 1.000 pF poliéster
- C12 = 22 microF. electrolítico
- C13 = 47 microF. electrolítico
- TR1 = Transistor NPN BC.547
- TR2 = Transistor PNP BC.557
- TR3 = Transistor NPN BC.547

Como se puede ver los transistores **TR1** y **TR2** están conectados directamente entre sí. La señal preamplificada se obtiene del **Colector** del transistor **TR2** y se aplica al potenciómetro de **Volumen R6**.

Del cursor de este potenciómetro se obtiene la señal **BF** que se aplica a otros dos potenciómetros de **100.000 ohmios** utilizados como **control de tonos**.

El circuito de **control de tonos** es un clásico **Baxandall** que permite conseguir una regulación de **bajos** y **agudos** de **+/-12 dB**. El potenciómetro **R8** regula los **bajos** mientras que el potenciómetro **R11** regula los **agudos**.

NOTA DE LA REDACCIÓN

Tras analizar el esquema aseguramos que funcionará sin problemas aunque se utilicen transistores diferentes a los propuestos por el autor.

Queremos completar la descripción exponiendo que el preamplificador tiene que alojarse dentro de un pequeño **contenedor metálico** para evitar los **zumbidos** de alterna.

Además, utilizando unos cortos trozos de cable de cobre, hay que conectar el **cuerpo metálico** de los **3 potenciómetros** a la **masa** del circuito. Para realizar las conexiones de **entrada**, **salida** y las de los **potenciómetros** hay que utilizar **cables apantallados**, conectando la **malla protectora** a **masa**.