

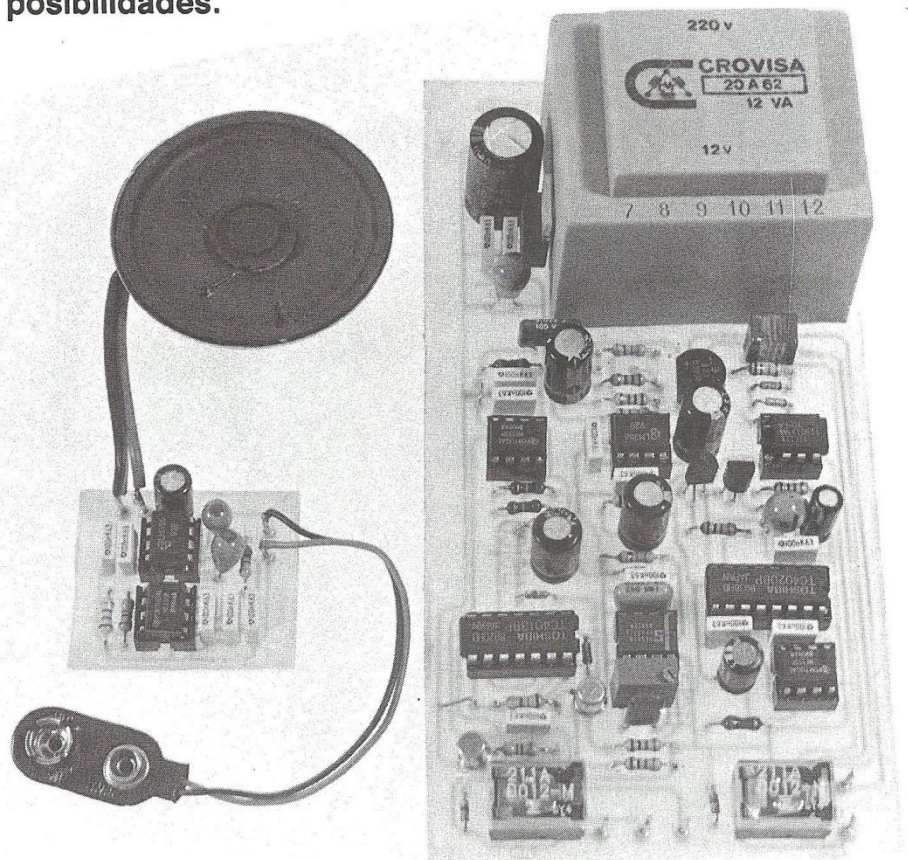
TELEMANDO VIA TELEFONO

Mediante este circuito, se podrá activar o desactivar cualquier instrumento o mecanismo por vía telefónica, realizando una llamada y generando un tono con el emisor del circuito presentado, el receptor recibirá la señal y mediante un relé activará o desactivará el equipo conectado. Este circuito, puede ser muy práctico, dado que tiene un sinfin de posibilidades.

Autor: Fernando Penado.

CARACTERISTICAS

- Alimentación:
Emisor: 5 a 12V.
Receptor: 220V.
- Consumo: Emisor: reposo: nada.
Activado: 65mA.
Receptor: 500mA / 12V.



En algunas ocasiones se precisa encender algún utensilio, con el inconveniente de no haber nadie en el lugar donde se encuentra el mecanismo de activación. Este contratiempo es solucionado en ocasiones por temporizadores, que

a cierta hora nos activan el circuito y a otra lo apagan, pero siempre igual, con las limitaciones de su programación. No obstante, este sistema, bastante fiable y bueno, no siempre es útil, ya que es posible que el circuito que se precise conectar, no se quie-

ra activar siempre a la misma hora, sino que dependa de alguna otra función.

Por ejemplo, si se quiere conectar una calefacción para que en invierno, esté caliente cuando se llegue y la hora no suele ser siempre la misma, en nuestro caso, bastaría hacer una llamada telefónica, introducir el tono emisor y el receptor nos activará el circuito, antes de salir hacia el lugar, y al llegar estará caliente. Al igual que una estufa, podría ser un hornillo eléctrico o algún tipo de maquinaria que precise estar un cierto tiempo enchufada antes de operar con ella. También puede ser usado para activar o desactivar un sistema de alarma, o el riego del jardín. Todo esto controlado desde cualquier teléfono y distancia. El receptor se encarga

automáticamente de descolgar la línea telefónica y volver a colgarla al cabo de un minuto y medio después de haberla descolgado.

DESCRIPCION

Emisor:

Como se observa en el circuito eléctrico el emisor tiene dos partes; en primer lugar un generador de tono, y en segundo un amplificador de audio.

Por generador de tono se usa un 555, el cual tiene todos los elementos básicos para su oscilación como astable; R1, R2 y C1 escogiendo la frecuencia, variando estos valores, puede hacerse que nuestro emisor active varios receptores sintonizados a frecuencias diferentes.

C2 es el condensador que nos evita inestabilidades en la señal y C3 las evita en la alimentación del integrado.

En la patilla 3 del integrado XR555, obtenemos la señal cuadrada, la cual es introducida en el LM 386 por la patilla 3 a través de la resistencia de 470Ω y el condensador de filtraje C8. IC2 amplifica la señal que le llega al terminal 3, entregándola por la patilla 5, teniendo conectada a ésta un condensador de filtraje y el altavoz, por el cual sonará el tono.

En el IC2, tenemos conectados además los componentes:

C5, el cual aumenta la señal sonora, C6, que evita inestabilidades en la señal y C4 que evita las inestabilidades de la alimentación.

Si a este circuito una vez montado en la placa e instalado en la caja, le conectamos una pila de 9V, a través de un pulsador "S1" (ver esquema de conexiones), podríamos tener el circuito portátil, estilo a un mando a distancia, de esta forma, cada vez que pulse "S1", sonará el tono por el altavoz.

Receptor:

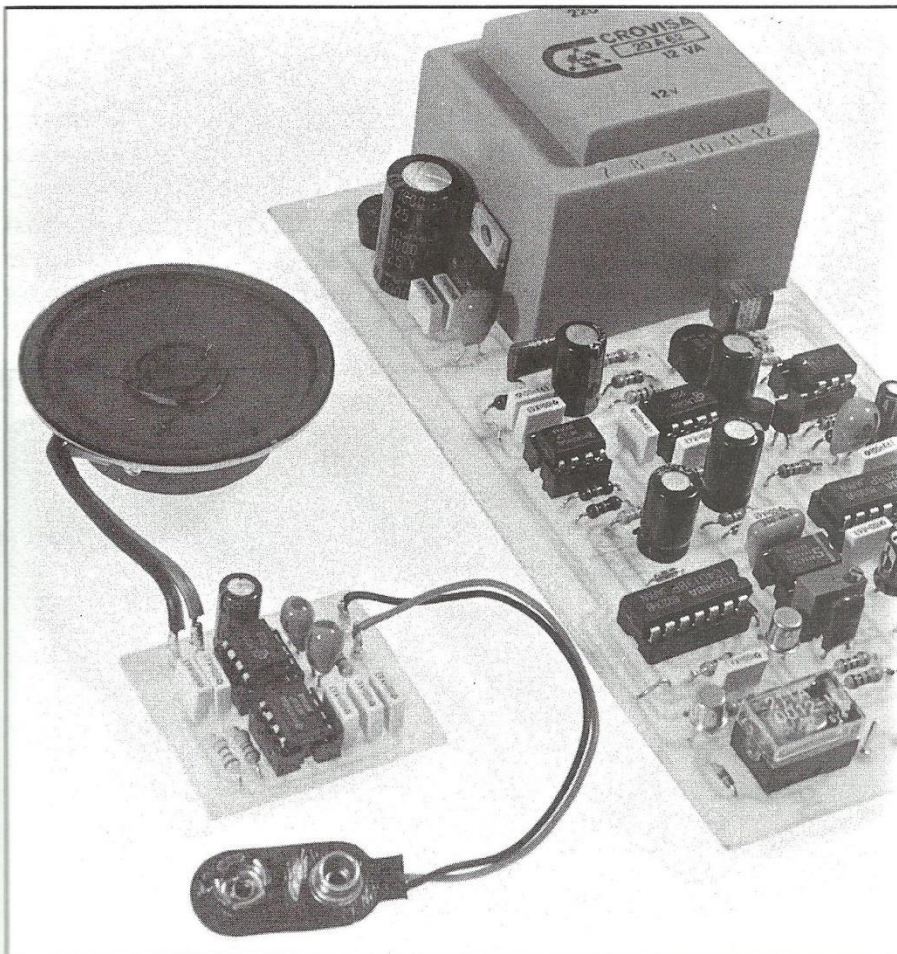
Este circuito se divide en cuatro apartados:

1º Fuente de alimentación:

Esta fuente de alimentación es simple. Consta de un transformador TR1, con la salida de 12V un puente rectificador D1, condensadores de filtraje de alterna C1 y ruido C2, un 3 estabilizador y otros dos condensadores, con idénticas funciones que los anteriores.

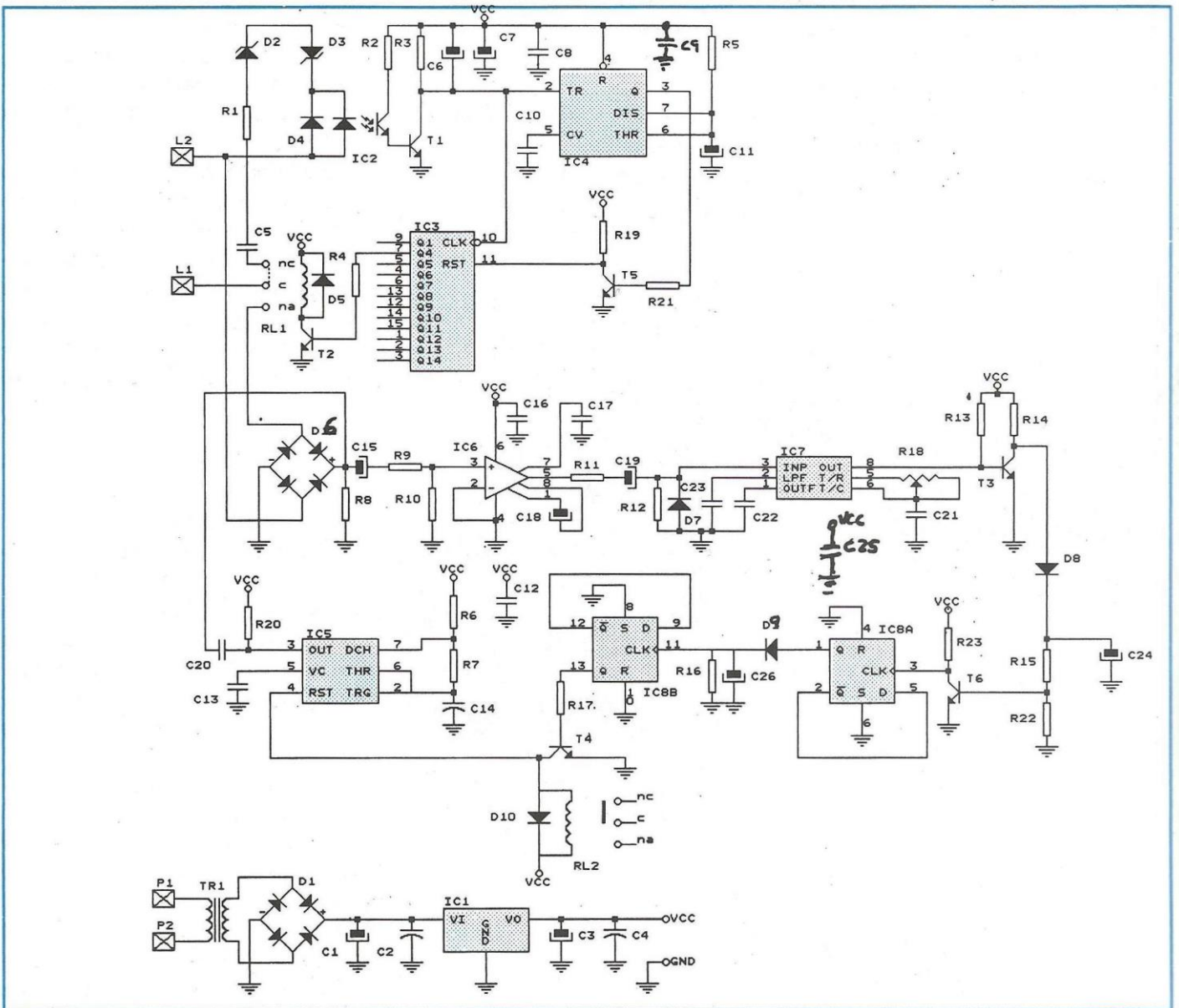
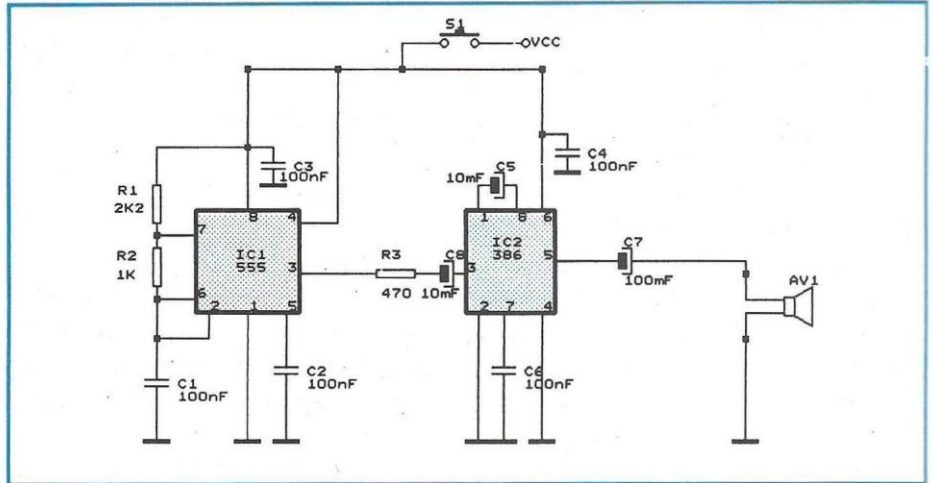
2º Descolgador y colgador automático de la línea telefónica.

Este apartado tiene como elemento básico del 4020, un contador, el cual hace activar un relé o lo desactiva. Esta función la realiza de la siguiente forma: la línea telefónica esta presente en L1 y L2, en el momento en que



haya impulsos en la línea telefónica (timbre de llamada) la corriente alterna pasa a través de R1, D2, D3, el diodo del optoacoplador y C5, siendo C5 el encargado de filtrar la señal para que solo deje pasar la corriente alterna, D2 y D3 para hacer que solo salte con los impulsos de llamada y no de marcaje. Asi pues, no tendremos que estar conectando y desconectando el circuito eléctrico.

D4 es un diodo de protección; y el diodo del optoacoplador, polariza la base de su transistor, haciendo que



éste sature la base de un segundo transistor, un BC548 (T1), que gracias a la polarización recibida por R3, y el filtraje de C6, da un impulso por cada serie de timbrazos telefónicos, enviándolos a la entrada del reloj de contador 4020 "patilla 10", y a la entrada de impulsos del multivibrador monoestable realizado con el integrado IC4, un XR555.

Una vez que está contando el 4020 y el XR555 está en su periodo de no estable, la patilla de reset del 4020 está con nivel "0" y la salida a "patilla 7", también se encuentra en nivel "0", pasando a tener 12 voltios cuando lleve 16 series de timbrazos, al suceder esto, T2 entra en saturación, RL1 se activa y la línea telefónica deja de estar conectada con C5, pasando a hacerlo al puente de diodos, D12, este tiene como función la de polarizar adecuadamente el circuito, sin prestar atención a la polaridad de la línea telefónica. R8, produce una caída de tensión tal, que nos descuelga la línea telefónica.

Cuando pase un minuto y medio, IC4 terminará de bascular, haciendo que la patilla 11 pase a nivel alto, reseñeando el circuito y la patilla 7 pasa a nivel "0" y RL1 se desactiva, colgan-

do la línea telefónica.

En tercer lugar esta la circuitería que detecta el tono introduciendo por el emisor y nos activa el utensilio deseado. Esta circuitería la dividimos en tres partes:

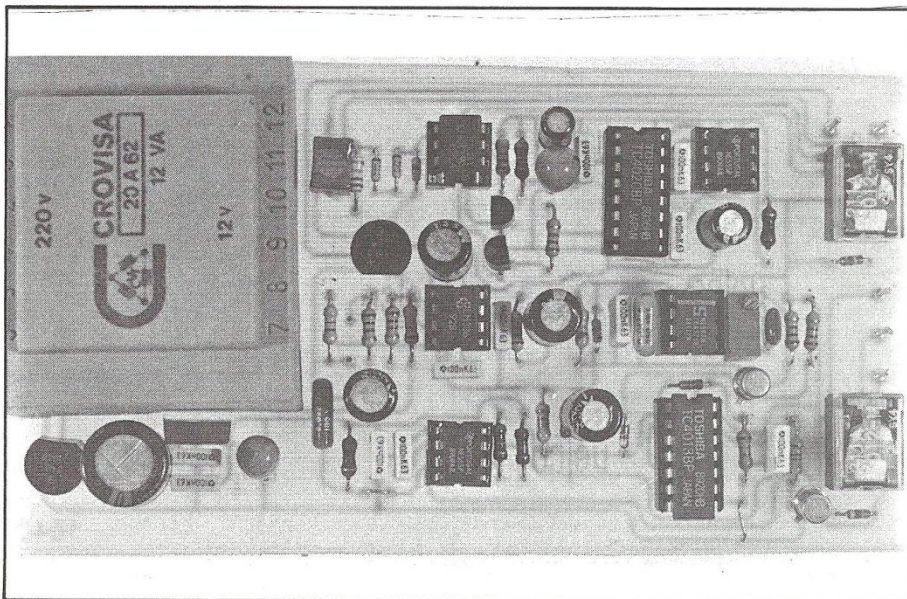
A- Es un amplificador, que incrementa la señal existente en la línea telefónica, tiene como corazón de funcionamiento el LM386, y escogiendo su forma de trabajo a C15 que filtra la señal, dejando entrar unicamente la componente alterna, R9 y R10 que ajusta el nivel de señal de entrada, C18 produce la amplificación deseada, C17 y 16 evitan la inestabilidades, R11 es un paso adaptador de impedancias junto con R12, C19 filtra la señal, dejando solo la componente alterna, D7 elimina los semiciclos negativos producidos por el filtraje.

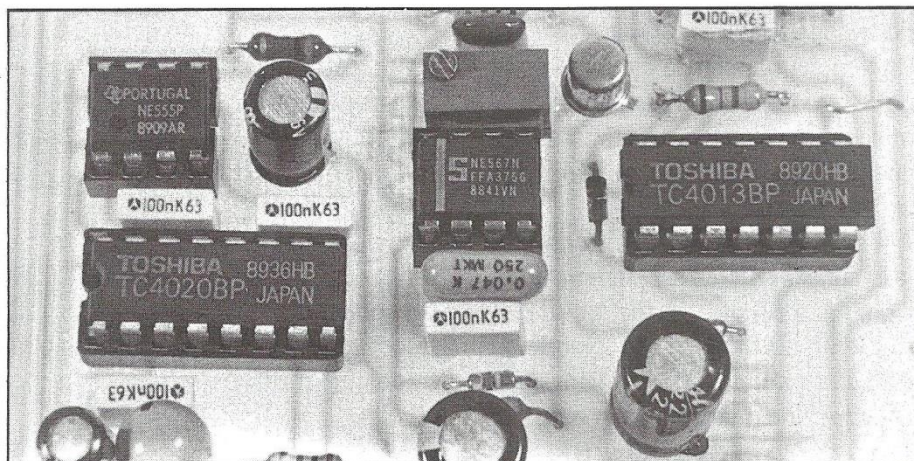
B- Este apartado es el detector del tono, entregando en la salida un "0" al existir el tono en su entrada y un 1 al no estar.

El XR567 es un integrado cuya principal función es detectar frecuencias, dicho en terminos claros, así, mediante R18 y C22. Ajustamos la frecuencia a detectar, así cuando la frecuencia que tenemos en la patilla 3 del integrado, es la correspondiente

a la seleccionada mediante ajuste de R18, entra en los margenes definidos por C22 y C23, la patilla 8 del integrado se deriva a masa, haciendo que la tensión existente en la base del transistor sea "0".

Debido a que este integrado, da señales entrecortadas, según la calidad de sonido de la línea telefónica, hay que hacer que todos esos posibles trenes de impulsos se conviertan en





un único impulso, consiguiendo esto gracias a C24 y R15. El diodo D8 es para que la tensión adquirida por el condensador C24 no se derive a masa a través de T3. T6 hace que la curva de descarga y carga del condensador, se convierta en una cuadrada, para evitar inestabilidades en la excitación del 4013, siendo este tipo de integrado algo conflictivo con sus flancos, puede dar en ocasiones problemas, según la marca utilizada. D9, R16 y C26, hacen una especie de retardo en la entrega de impulsos, haciendo que estos duren algo más, así en la segunda bascula obtenemos lo deseado, en el primer impulso se pone la salida en nivel alto, y en el se-

gundo a nivel bajo. Teniendo esto a la salida, en la patilla 13 y T4 activa y desactiva el relé, según el nivel entregado por IC8.

A este relé, le podremos conectar el instrumento que deseemos enchufar o desenchufar.

En cuarto lugar tenemos un circuito encargado de introducir un tono en la línea telefónica, si el relé 2 está desactivado.

Así, si nos descuelga el circuito la línea telefónica, y no hay ningún tipo de zumbido, RL2 está activado, si nos da un tono, esta desactivado. Esto lo conseguimos mediante un 555 el cual tiene la patilla de Reset conectada al transistor T4. Con R6, R7

y C14 se escoge una frecuencia de oscilación, la cual crea un tono audible pero diferente al creado por el emisor.

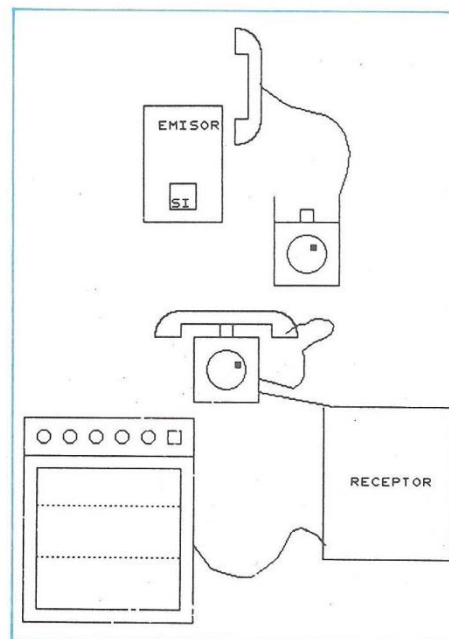
Esta frecuencia es enviada a través de un condensador de 22nF al puente de diodos conectado a la línea telefónica. Así se introduce un débil zumbido en la línea.

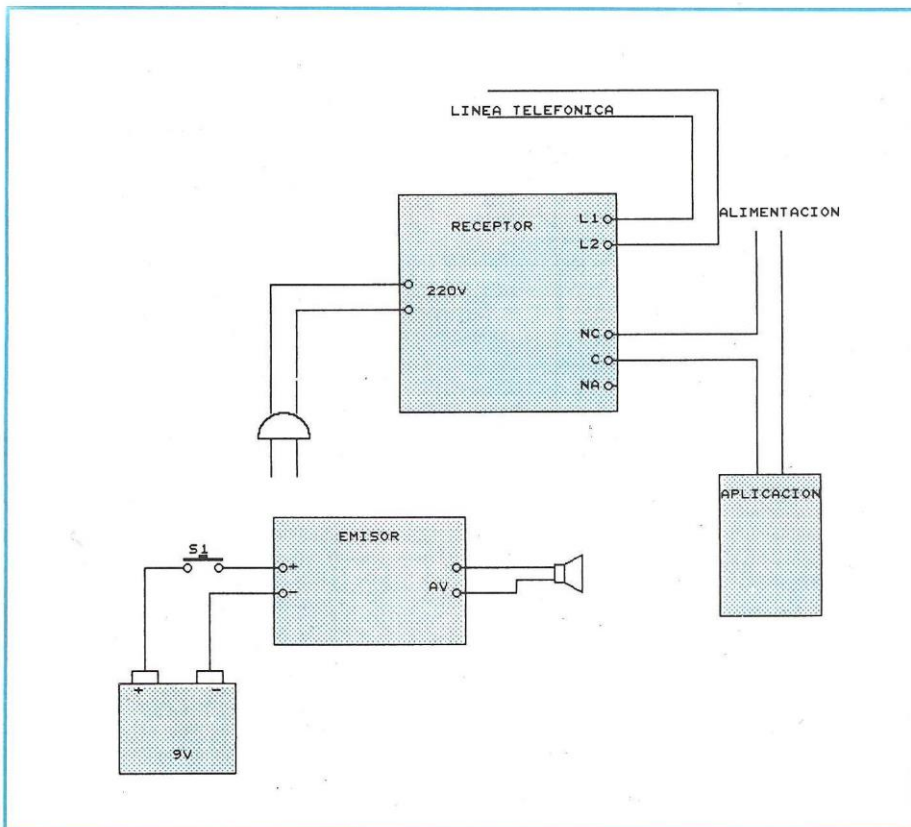
MONTAJE

Para el montaje del circuito en la placa, se puede dividir en dos apartados:

- Emisor: No presenta ningún tipo de problemas, el pulsador para activar el circuito es el encargado de alimentarlo a la vez, tal y como puede observarse en el esquema de conexiones y los componentes son escasos, teniéndose pocas posibilidades de equivocación si se sigue la lista de componentes y la vista.

- Receptor: Este apartado representa más dificultad debido al número de componentes que presenta. Pero en la vista se indica la posición que debe llevar cada uno de ellos, y el lugar





**LISTA DE COMPONENTES
TELEMANDO VIA
TELEFONICA (EMISOR)**

- R1-.....2K2
- R2-.....1K
- R3-.....470Ω
- C1 a C4-.....100nF
- C5 y C8-.....10μF / 16V
- C6-.....100nF
- C7-.....100μF / 16V
- S1-.....PULSADOR AEREO
- AV-.....ALTAVOZ 8Ω. 0,25W
- CONEC PORTAPILAS 9V
- IC1-.....LM555
- IC2-.....LM386

**LISTA DE COMPONENTES
TELEMANDO VIA
TELEFONICA (RECEPTOR)**

- | | | |
|--------------|----------------------------|---------------------------------|
| R1-.....22K | R17-.....1K | C22-.....100nF |
| R2-.....1K | R18-.....AJUS MULT 22K.V | C23-.....47nF |
| R3-.....330K | R19-.....4K7 | C24-.....220μF / 16V |
| R4-.....1K | R20-.....1M | C25-.....100nF |
| R5-.....1M | R21 y R22-.....1K | C26-.....220μF / 16V |
| R6-.....10K | R23-.....4K7 | D1-.....B40C1000 |
| R7-.....10K | C1-.....1000μF / 16V | D2 y D3-.....ZENER 24V |
| R8-.....470Ω | C2-.....100nF | D4 y D5-.....1N4148 |
| R9-.....1K | C3-.....47μF / 16V | D6-.....B40C1000 |
| R10-.....15K | C4-.....100nF | D7 a D10-.....1N4148 |
| R11-.....1K | C5-.....470nF | T1 a T6-.....BC548 |
| R12-.....47K | C6-.....1μF / 16V | IC1-.....7812 |
| R13-.....1K | C7-.....47μF / 16V | IC2-.....TILL111 |
| R14-.....1K | C8 a C10-.....100nF | IC3-.....4020 |
| R15-.....6K8 | C11-.....100μF / 16V | IC4 e IC5-.....LM555 |
| R16-.....1K8 | C12 a C14-.....100nF | IC6-.....LM386 |
| | C15-.....220μF / 16V | IC7-.....LM567 |
| | C16 y C17-.....100nF | IC8-.....4013 |
| | C18 y C19-.....200μF / 16V | RL1 a RL2-.....relé mini. 12V |
| | C20-.....22nF | TR1-.....TRANSF. 12V 1A de C.I. |
| | C21-.....10nF | |

donde deben estar, si se colocan los componentes con tranquilidad empezando con los zocalos, luego resistencias, condensadores no polarizados, los diodos, que empiezan a tener posición, posteriormente con los condensadores electrolíticos, transistores, relés y por último el transformador.

El transformador se ha insertado en la placa debido a la comodidad que supone, evitándose así el cableado.

