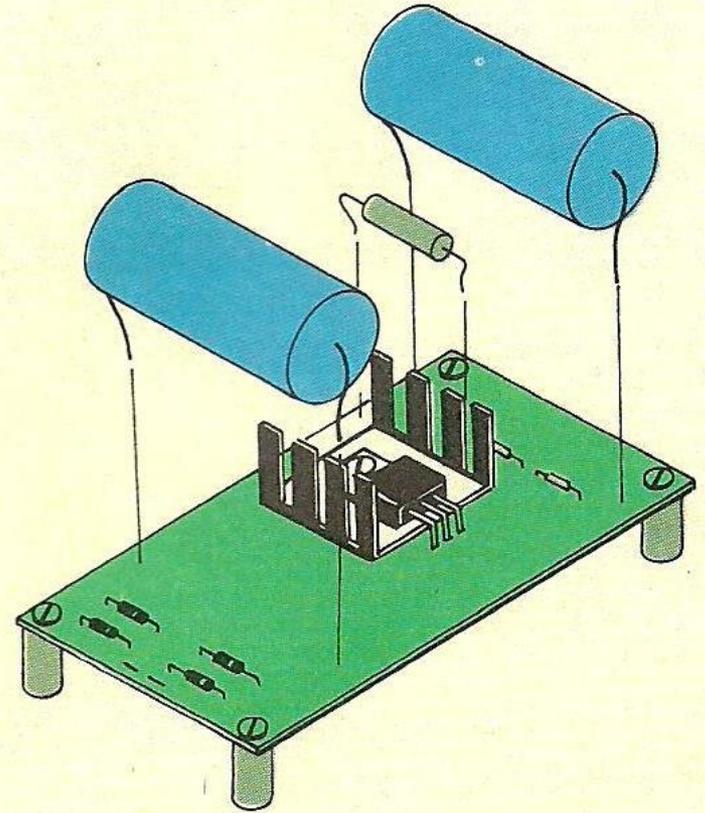
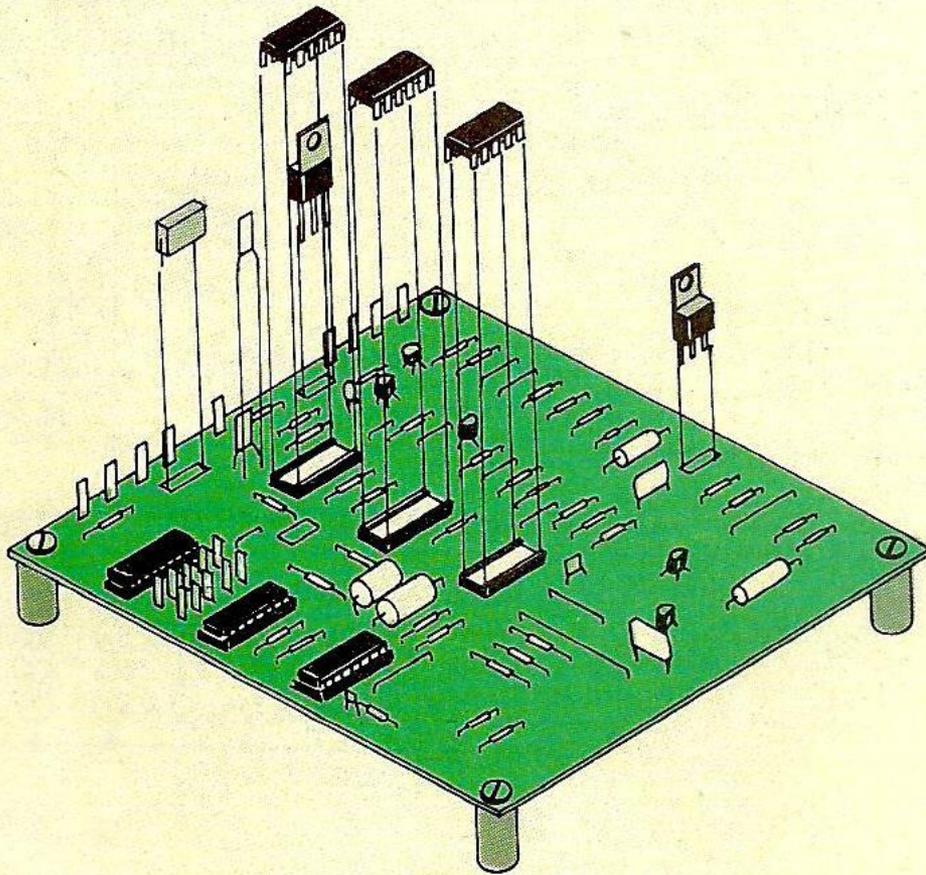


MONTAJE DE UN SISTEMA DE TELEFONÍA INTERIOR



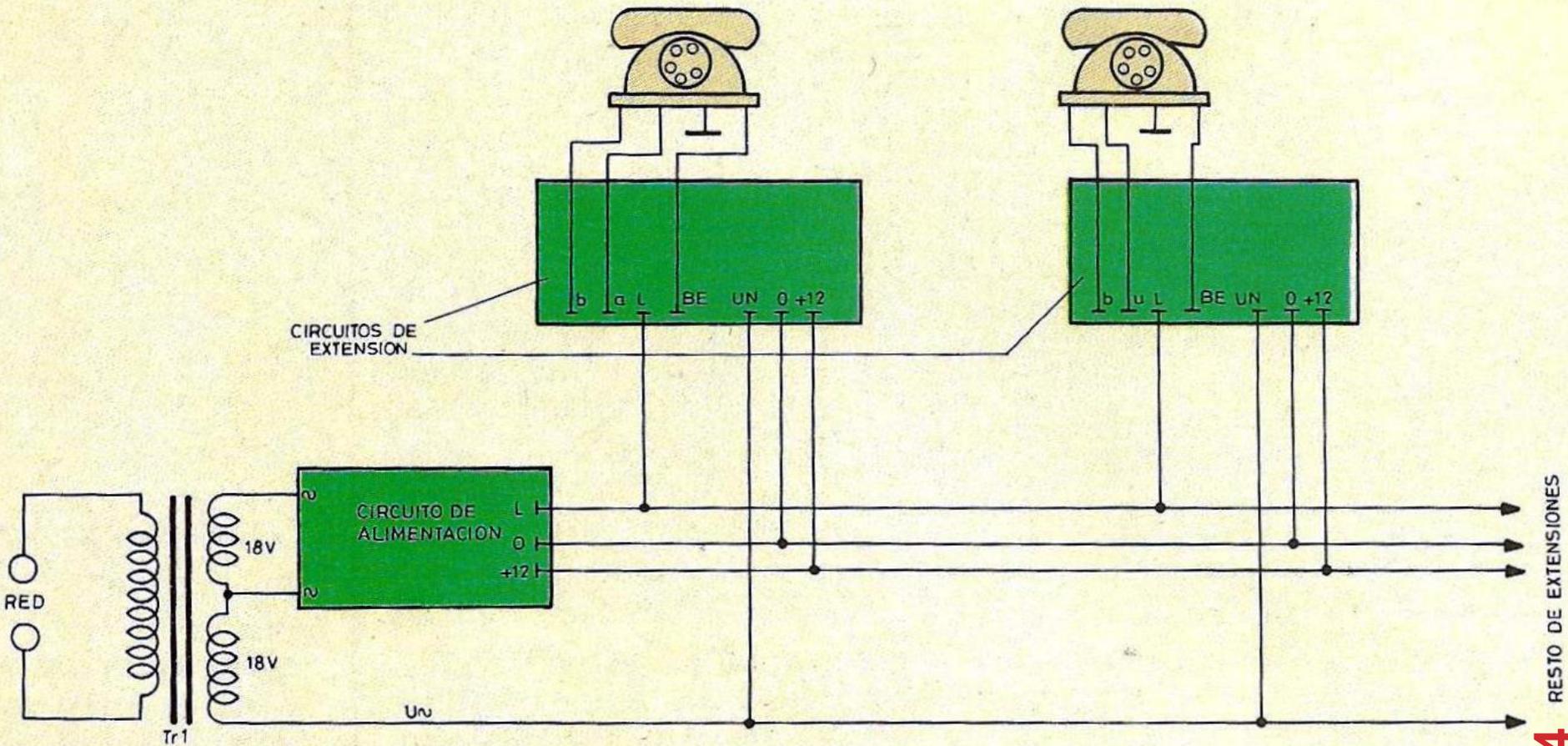
LA BASE DE LA TELEFONÍA

El teléfono constituye en la actualidad, uno de los medios más importantes para la comunicación a distancia, permitiendo enlazar dos puntos distantes a través de líneas y otros medios radioeléctricos que confluyen en una central encargada del control de todo el proceso. Es, en realidad, en este proceso, donde radica la mayor complejidad, siempre que se trate de sistemas automáticos, ya que es necesario detectar el descolgado de un determinado aparato, recibir seguidamente las cifras marcadas por el mismo, buscar el teléfono receptor de la llamada, enviarle una corriente para la excitación del timbre o señal de aviso equivalente y finalmente establecer entre ambos la comunicación acústica.

HASTA 9 EXTENSIONES PARA COMUNICACIÓN INTERNA

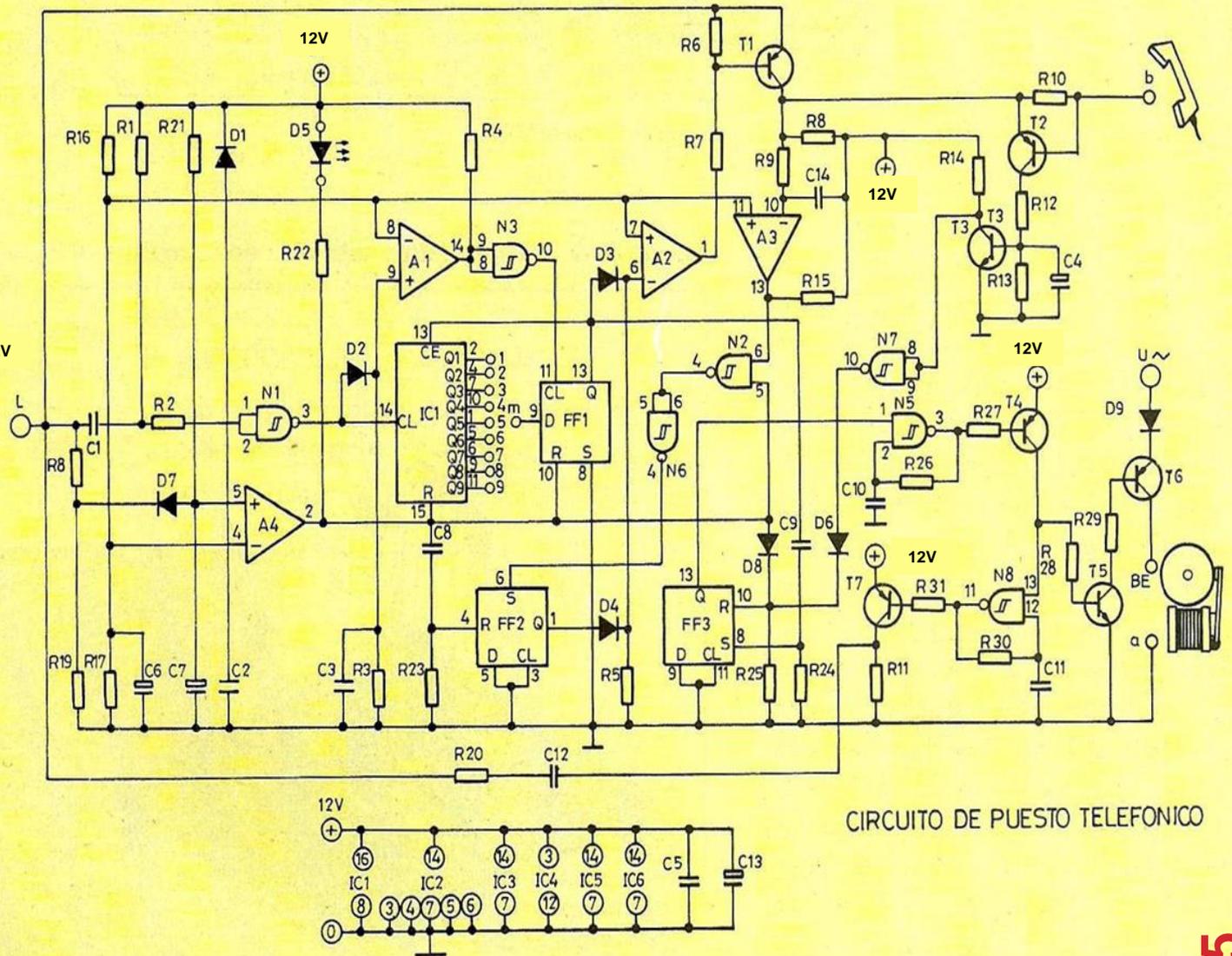
Sin embargo, es posible construir un sistema telefónico para ser utilizado internamente de reducido tamaño que efectúe las funciones comentadas anteriormente y que posibilite la comunicación entre un número reducido de terminales. Así, el que se ha tomado como referencia en este montaje, tiene una capacidad de hasta nueve extensiones, sin necesidad de centralita, pudiéndose instalar en serie o en cascada a partir de la fuente de alimentación, que es común para todo el sistema, mediante un cable de cuatro conductores. Cada extensión se compone de un circuito de puesto telefónico en el que se programa el número que le corresponde del 1 al 9. Sobre este circuito se conectará un teléfono convencional, con lo que se completará el sistema.

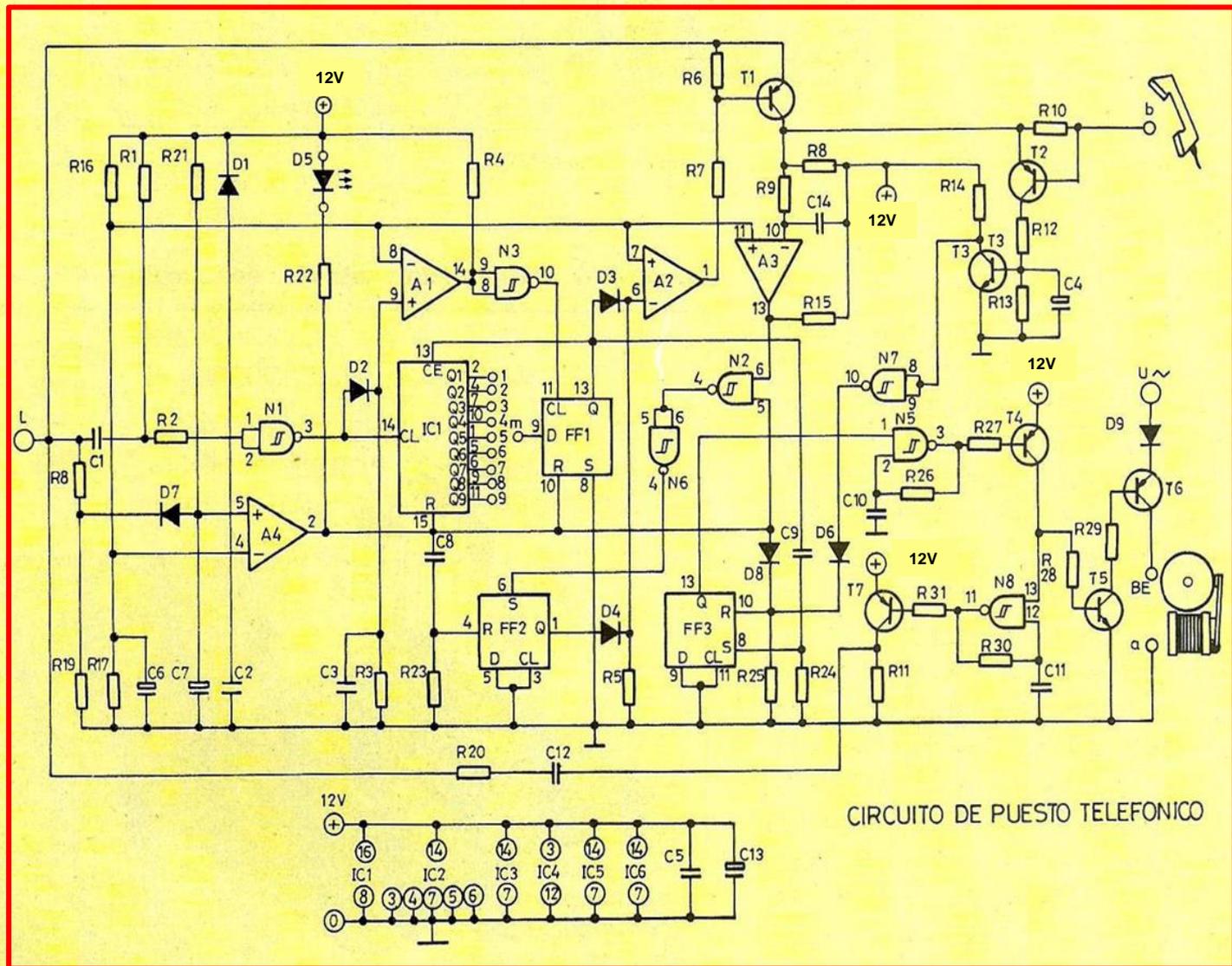
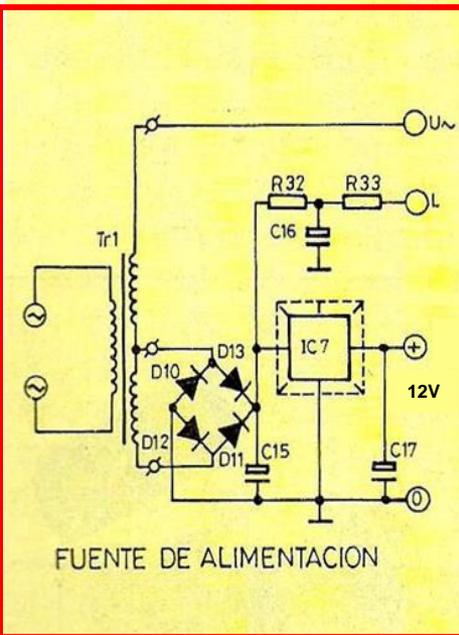
CIRCUITOS DE EXTENSIONES ACOPLADO A TELÉFONOS CONVENCIONALES



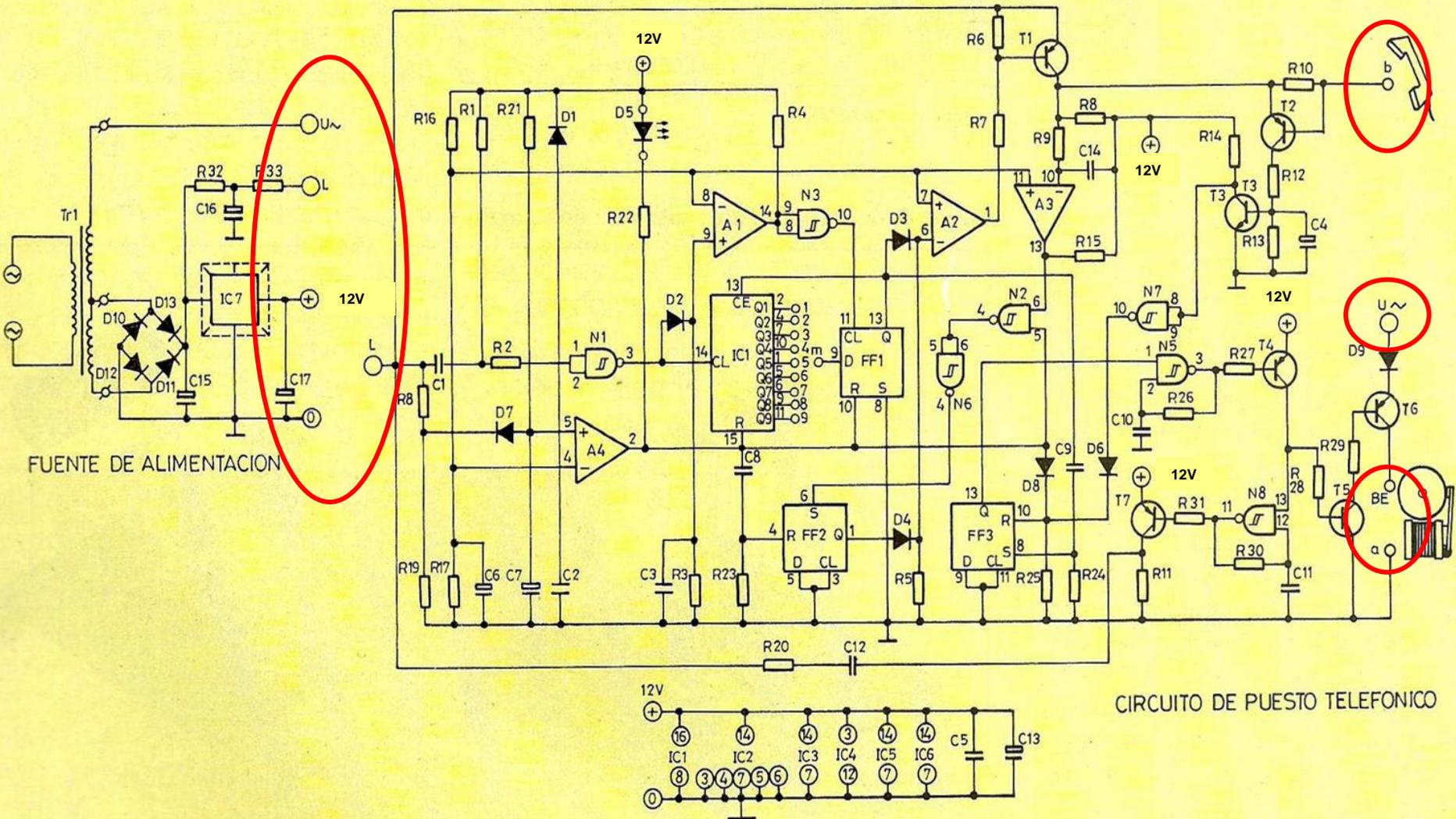
ESQUEMA ELÉCTRICO

FUENTE DE ALIMENTACION

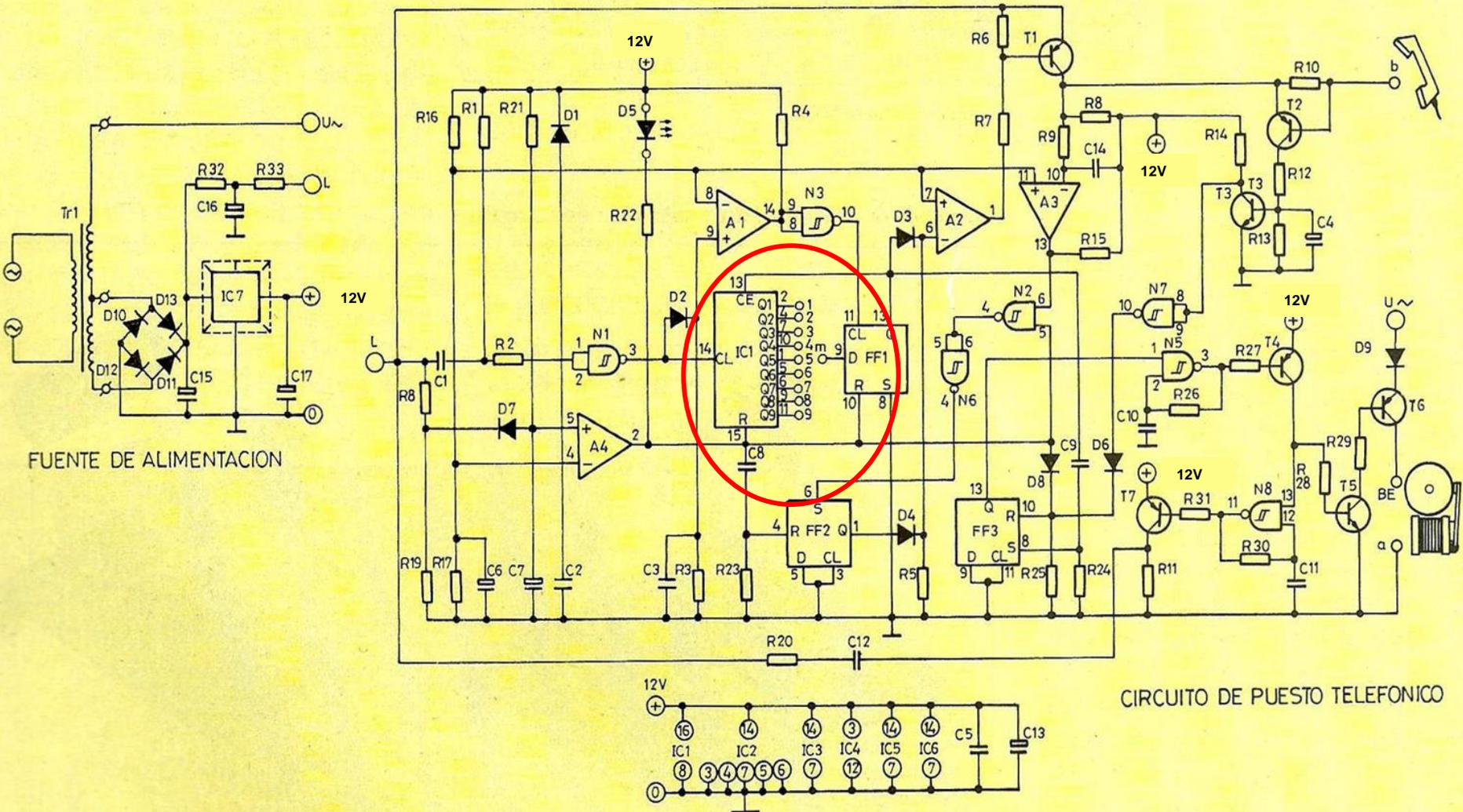




El esquema eléctrico se compone de dos partes: el circuito de extensión para el puesto telefónico y el circuito de la fuente de alimentación que es común para todos los puestos.

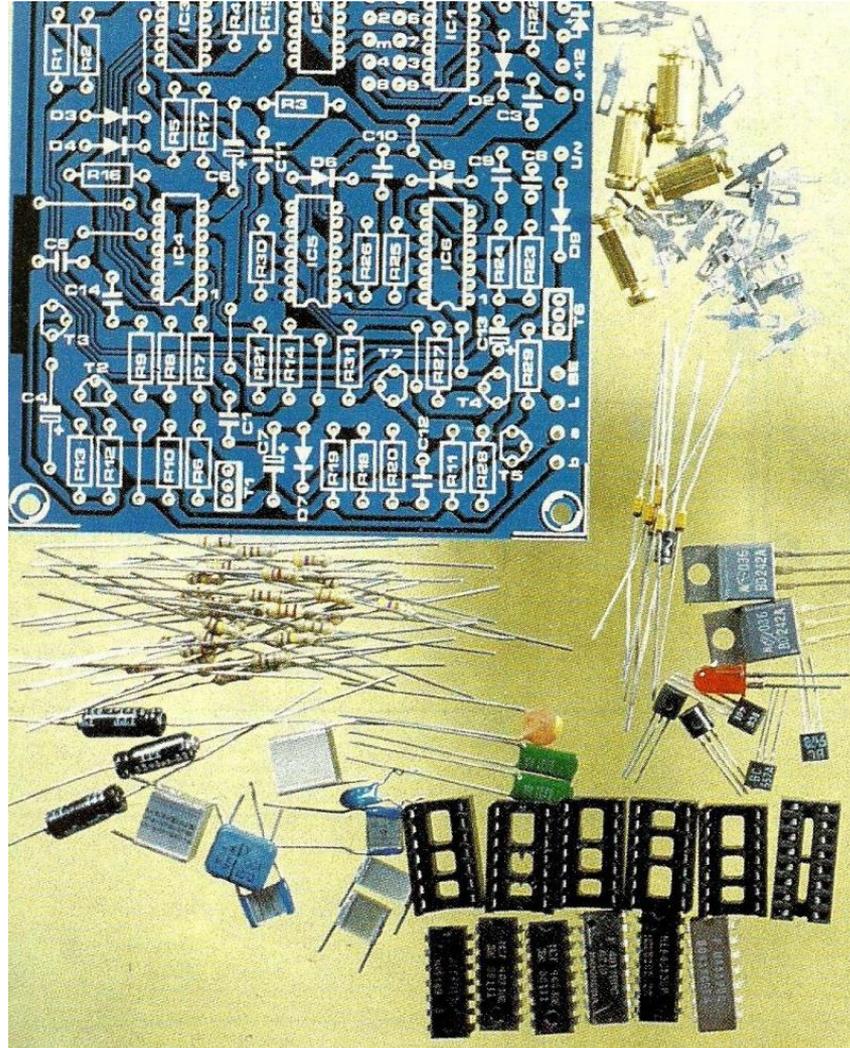


Tal como se muestra en el esquema eléctrico es importante poner atención a los puntos que nos indican los enlaces de las conexiones entre la fuente de alimentación y el circuito de puesto telefónico.



En cada circuito de puesto telefónico se establece la programación de un número comprendido entre 1 al 9, sin que esté repetido en otro circuito de extensión. Los circuitos integrados IC1 4017 y el FF1 biestable D se encargan de establecer la numeración del 1 al 9, mediante la conexión (m) común y una numeración del 1 al 9.

COMPONENTES DEL CIRCUITO DE PUESTO TELEFÓNICO



CIRCUITO DE PUESTO TELEFÓNICO. RESISTENCIAS.

R1 y R23 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $1\text{M}\Omega$

R2, R13, R24, R25 y R30 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $100\text{K}\Omega$

R3 y R21 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $4,7\text{M}\Omega$

R4, R6, R7, R11, R17, R20, R22 y R29 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $1\text{K}\Omega$

R5 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de $22\text{K}\Omega$

R8 y R9 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $47\text{K}\Omega$

R10 y R12 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $4,7\text{K}\Omega$

R14 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de $12\text{K}\Omega$

R15 y R16 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $2,2\text{K}\Omega$

R18 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de $330\text{K}\Omega$

R19 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de $220\text{K}\Omega$

R26 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de $2,2\text{M}\Omega$

R27 y R28 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W de $3,9\text{K}\Omega$

R31 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de $18\text{K}\Omega$

CIRCUITO DE PUESTO TELEFÓNICO. CONDENSADORES.

C1 y C5 = Condensadores de poliéster de 100nF/63V

C2 = Condensador cerámico de 100 pF

C3 = Condensador poliéster de 68nF/63V

C4 = Condensador electrolítico de 1 μ F/50V

C6 = Condensador electrolítico de 1 μ F/16V

C7 = Condensador electrolítico de 15 μ F/16V

C8 y C9 = Condensadores cerámicos de 1nF/63V

C10 y C12 = Condensadores poliéster de 470nF/63V

C11 = Condensador poliéster de 33nF/63V

C13 = Condensador tántalo de 1 μ F/16V

C14 = Condensador poliéster de 10nF/63V

CIRCUITO DE PUESTO TELEFÓNICO. SEMICONDUCTORES.

D1, D2, D3 y D4 = Diodos 1N4148

D5 = Diodo LED rojo 5mm

D9 = Diodo 1N4001

T1 y T6 = Transistores PNP BD242

T2 = Transistor PNP BC640

T3 y T5 = Transistores NPN BC547B

T4 y T7 = transistores PNP BC557B

IC1 = Circuito integrado 4017

IC2 e IC6 = Circuitos integrados 4013

IC3 e IC5 = Circuitos integrados 4093

IC4 = Circuito integrado LM339

CIRCUITO DE PUESTO TELEFÓNICO. OTROS MATERIALES.

Placa de Circuito impreso de 103 x 98mm

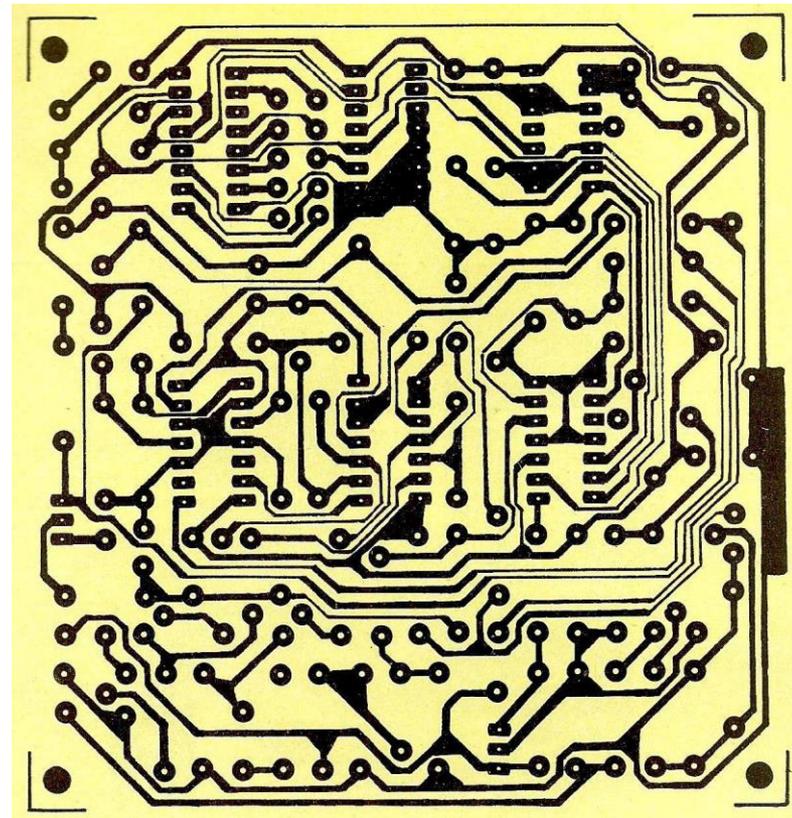
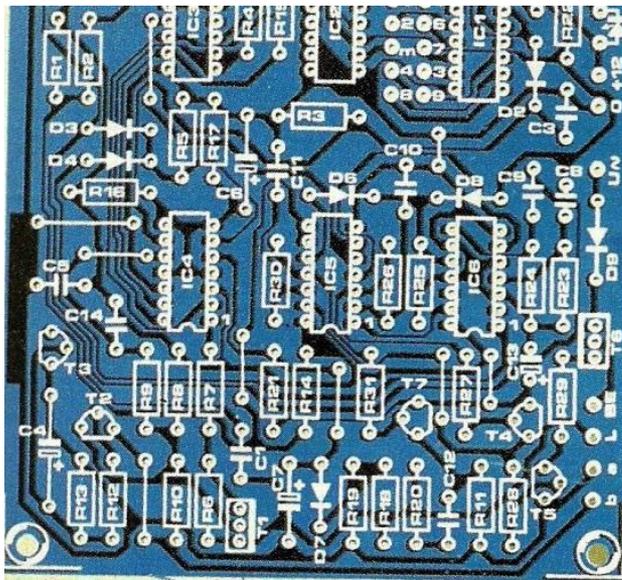
1 zócalo de 16 patillas

5 zócalos de 14 patillas

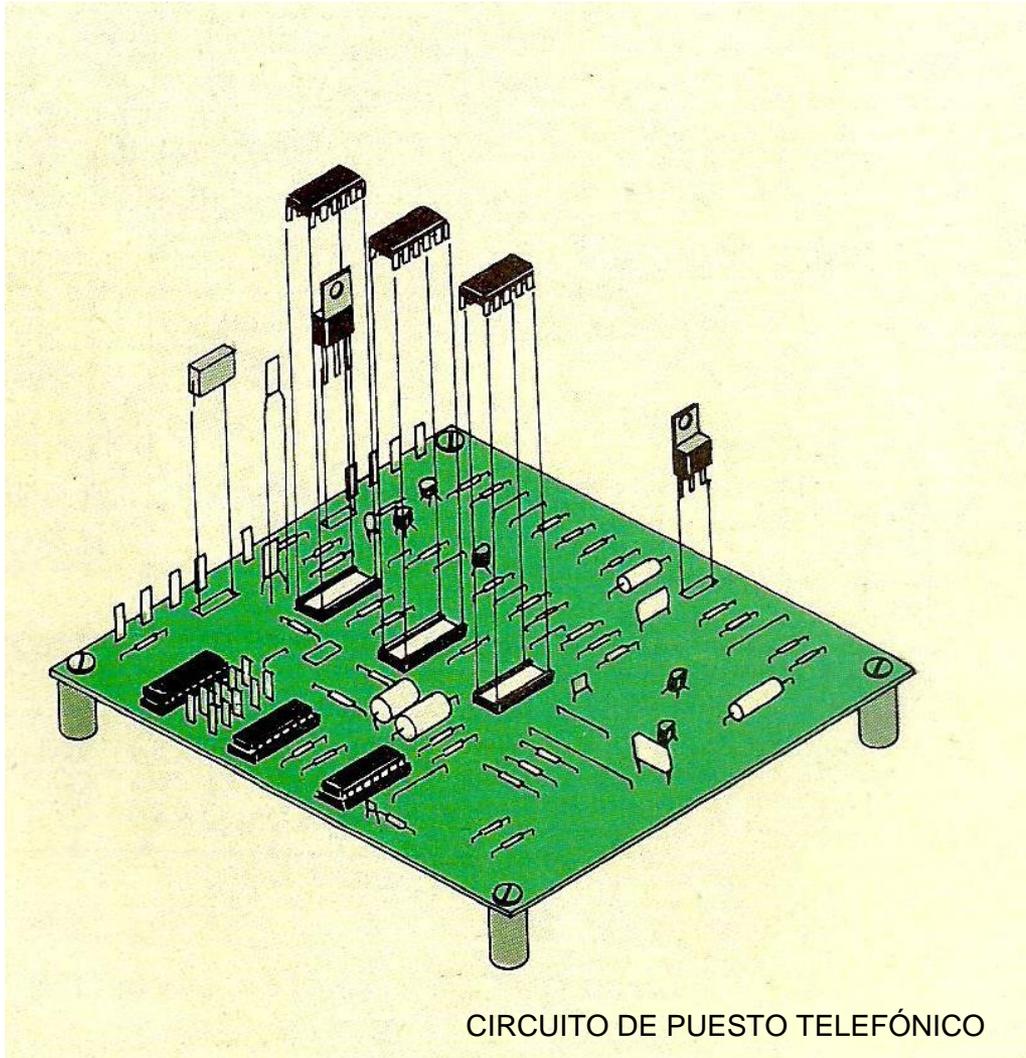
20 terminales de espadín

4 separadores

8 tornillos rosca M3

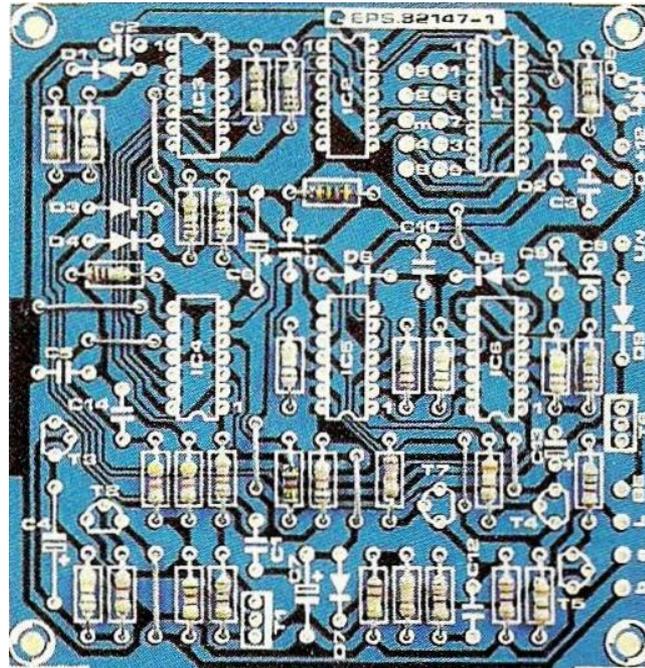


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI.



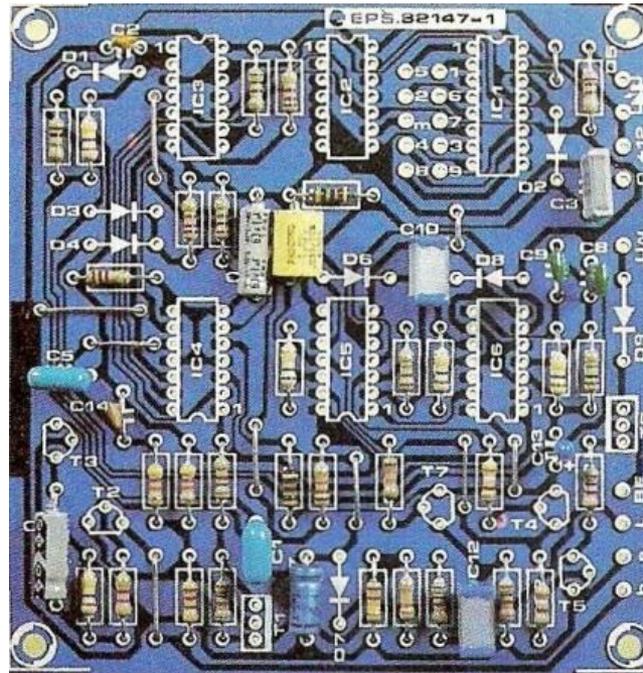
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI.

Después de identificar todos los materiales y su posición en la placa de circuito impreso, se iniciará el montaje de la PCI instalando los puentes de hilo desnudos indicados y todo el conjunto de resistencias en los lugares señalados, realizando un preformado de los terminales para su correcta inserción en la PCI. Soldando y cortando los terminales sobrantes.



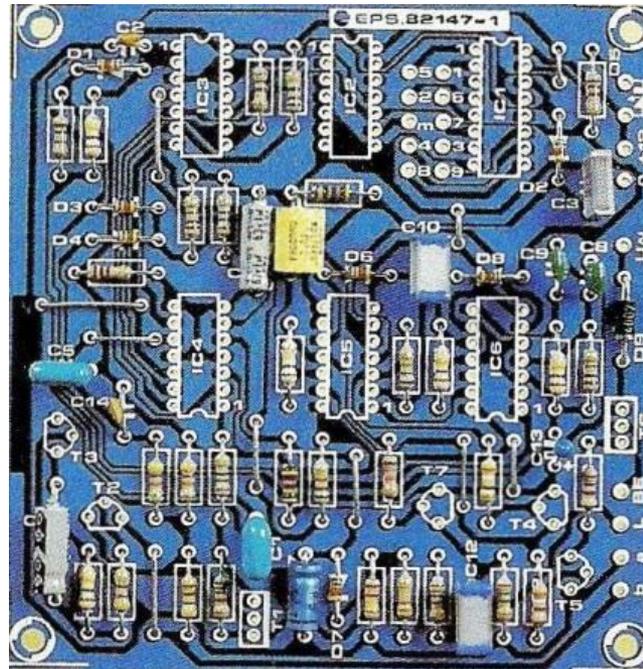
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI.

A continuación se insertan y sueldan todos los condensadores, identificando previamente los diferentes tipos para situarlos en sus posiciones respectivas. Debe tenerse precaución con la polaridad de los electrolíticos con objeto de no montarlos invertidos.



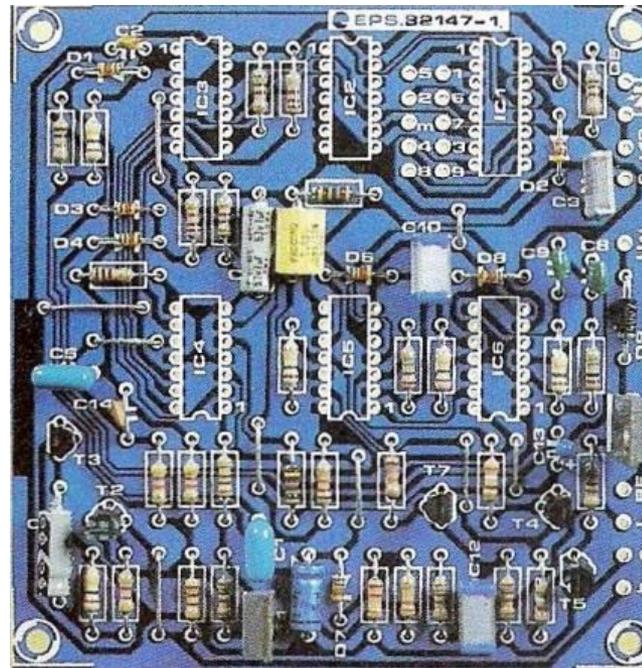
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI.

En el paso siguiente se comenzará con el montaje de los componentes semiconductores, insertando y soldando los siete diodos de señal sobre las posiciones D1 a D4 y D6 a D8 y el rectificador en la posición D9. Todos ellos, se le harán un preformado de sus terminales, y se insertarán según la orientación indicada, no sobrepasándose en el tiempo de su soldadura.



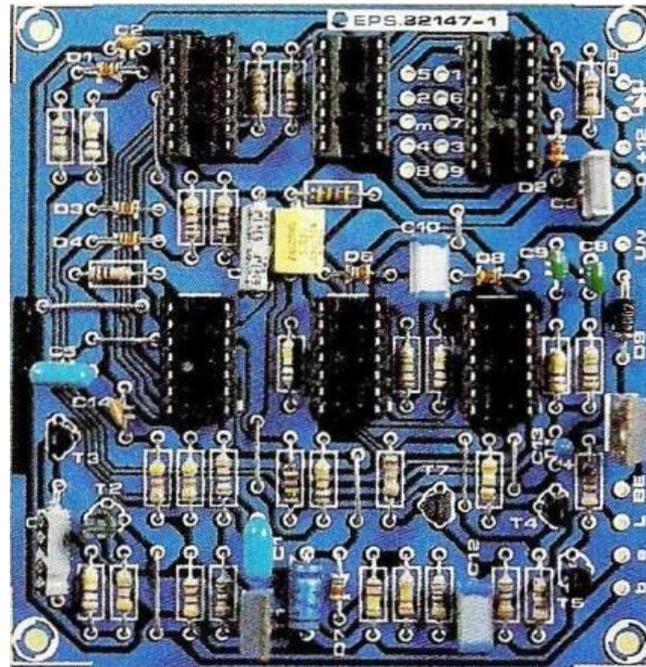
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI.

Después se procederá a montar y soldar todos los transistores. Para ello será necesario identificar previamente el tipo de cada uno. Así los dos de mayor tamaño (BD242) se situarán sobre T1 y T6; el BC640 sobre T2; los BC547, en T3 y T5, y los del tipo BC557, sobre T4 y T7. En esta operación es recomendable también no sobrepasarse en el tiempo de la soldadura para evitar dañar el transistor.



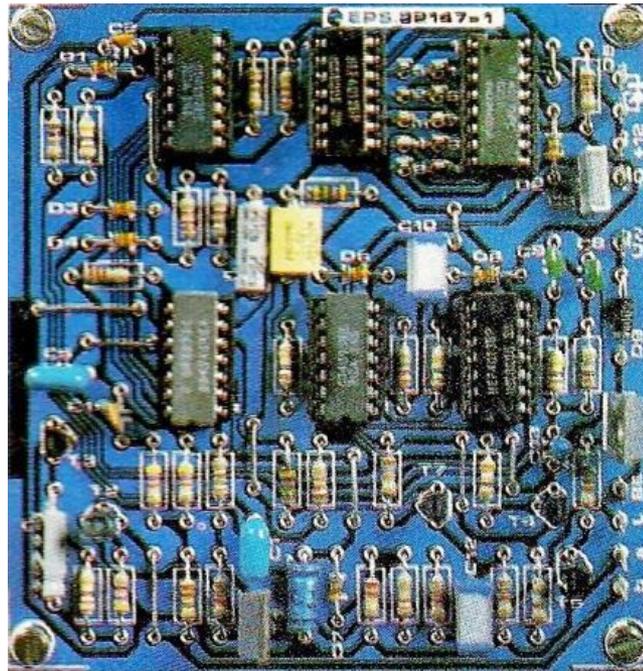
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI.

La siguiente operación se destinará al montaje de los seis zócalos de doble fila paralela (DIL) sobre las posiciones destinadas a los circuitos integrados, teniendo en cuenta el número de patillas de cada uno de ellos. Después se soldarán todas a la placa.

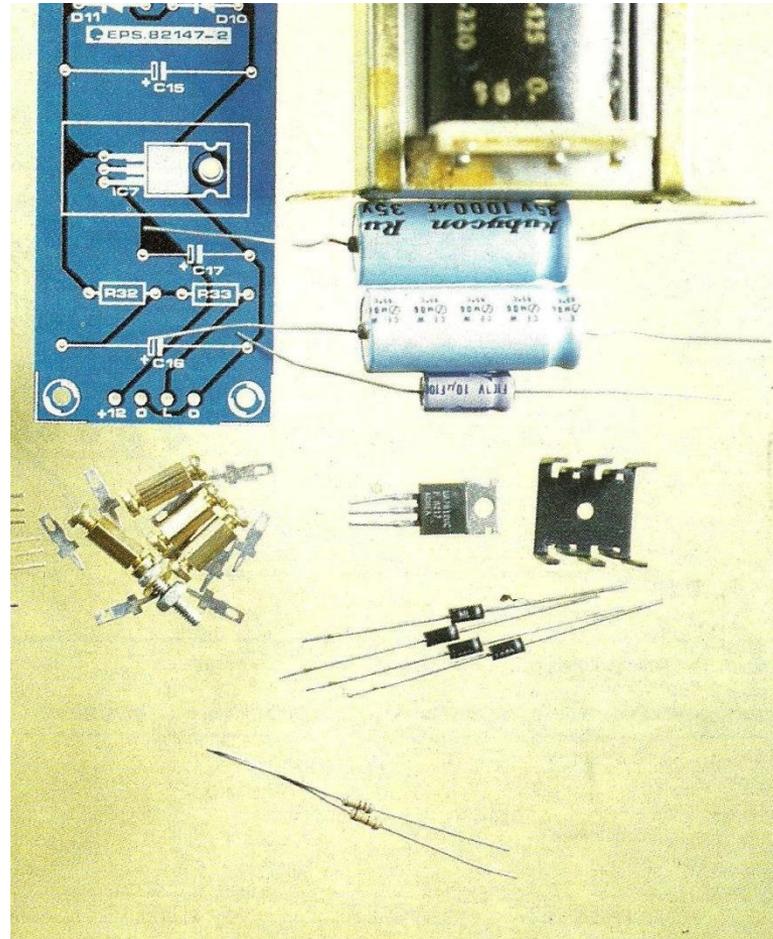


MONTAJE FINAL DE LOS COMPONENTES EN LA PCI.

Para completar y finalizar el montaje de esta PCI se insertarán con mucho cuidado los integrados sobre sus zócalos realizando un preformado de sus terminales y en su orientación correspondiente. Finalmente se insertarán todos los espadines, los de la programación de extensiones y los de los bordes de la placa, destinados al diodo LED D5 y el resto de enlaces del teléfono. Además se montarán mediante tornillos los cuatro separadores de fijación.



COMPONENTES DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN



FUENTE DE ALIMENTACIÓN. RESISTENCIAS.

R32 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de 180Ω

R33 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W de 820Ω

FUENTE DE ALIMENTACIÓN. CONDENSADORES.

C15 y C16 = Condensadores electrolíticos de 1000 μ F/35V

C17 = Condensador electrolítico de 10 μ F/16V

FUENTE DE ALIMENTACIÓN. SEMICONDUCTORES.

D10, D11, D12 y D13 = Diodos 1N4001

IC7 = Circuito integrado regulador fijo μ A7812. TO-220

FUENTE DE ALIMENTACIÓN. OTROS MATERIALES.

Placa de circuito impreso de 95x45 mm

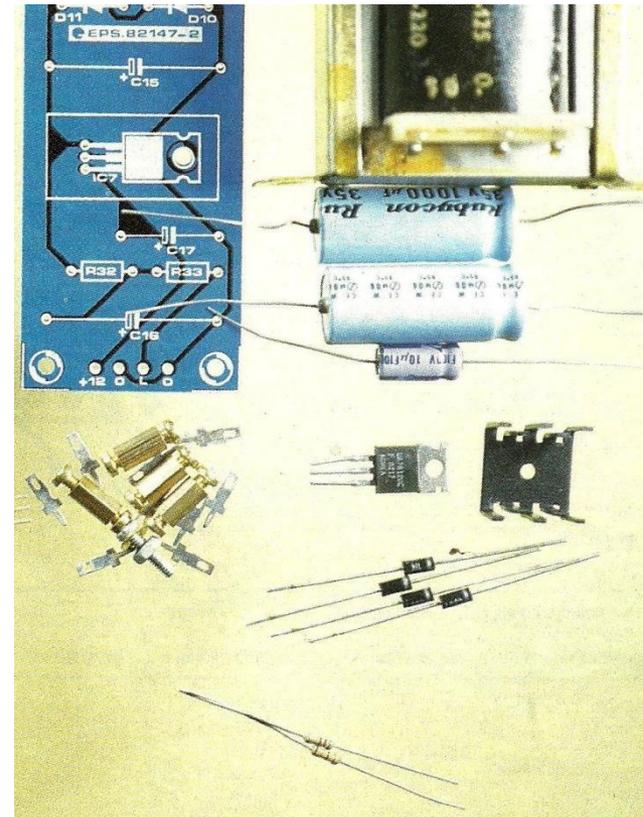
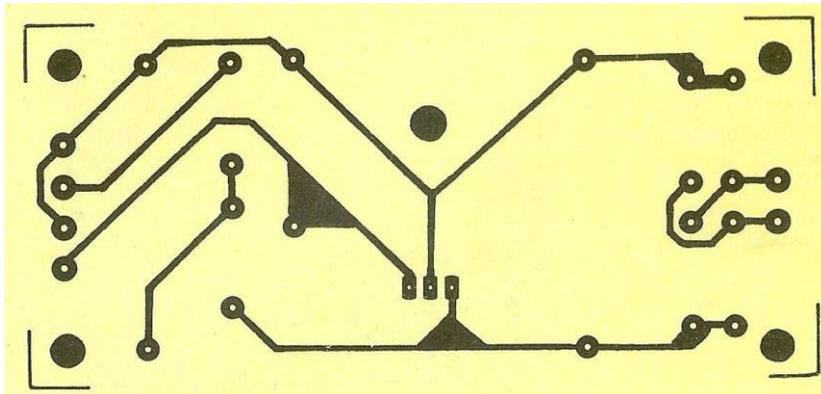
Tr1 = Transformador 220V/2x18V/250mA

1 Radiador para IC7

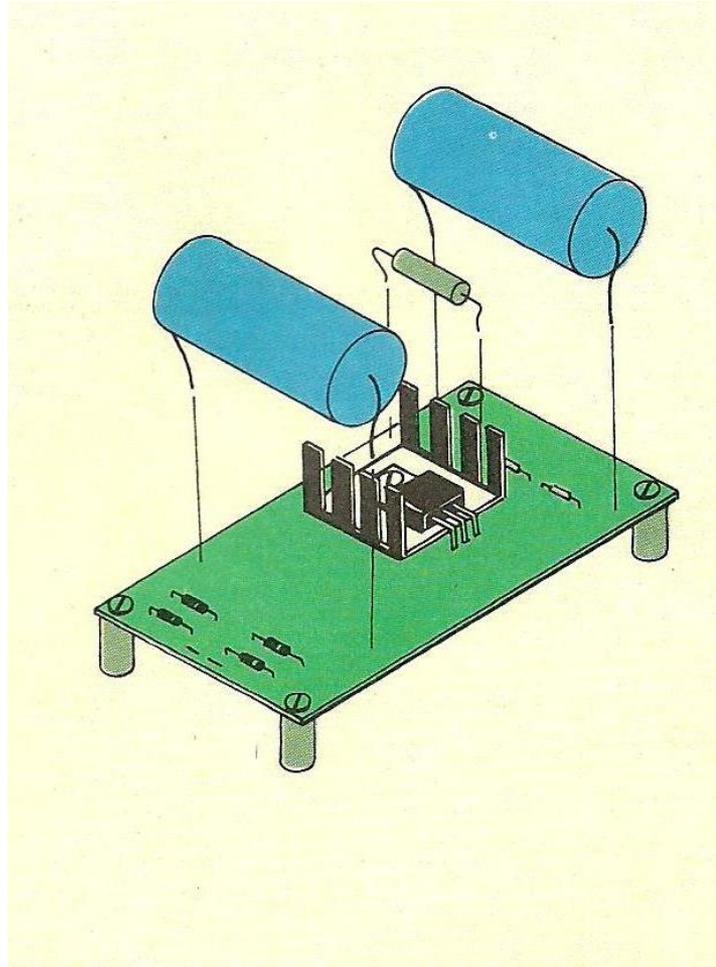
4 separadores

8 tornillos M3

8 terminales de espadín

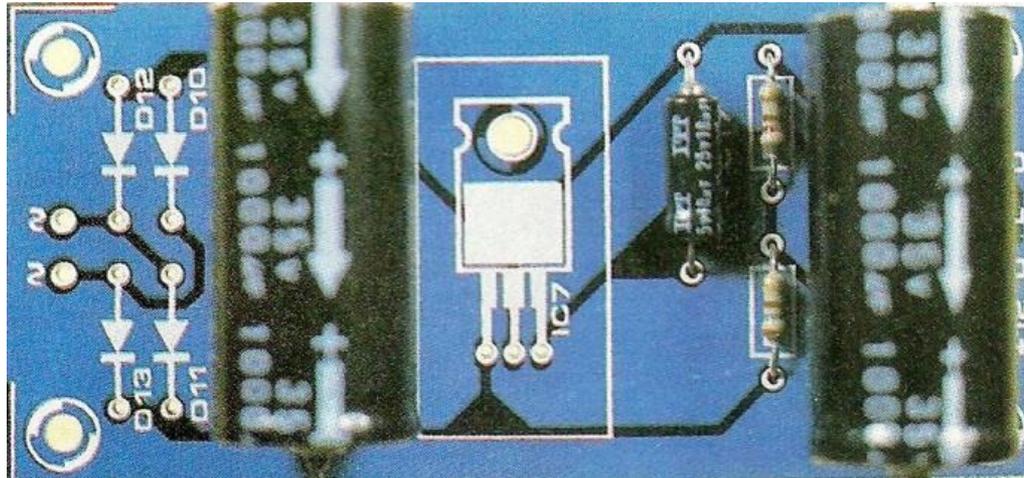


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI



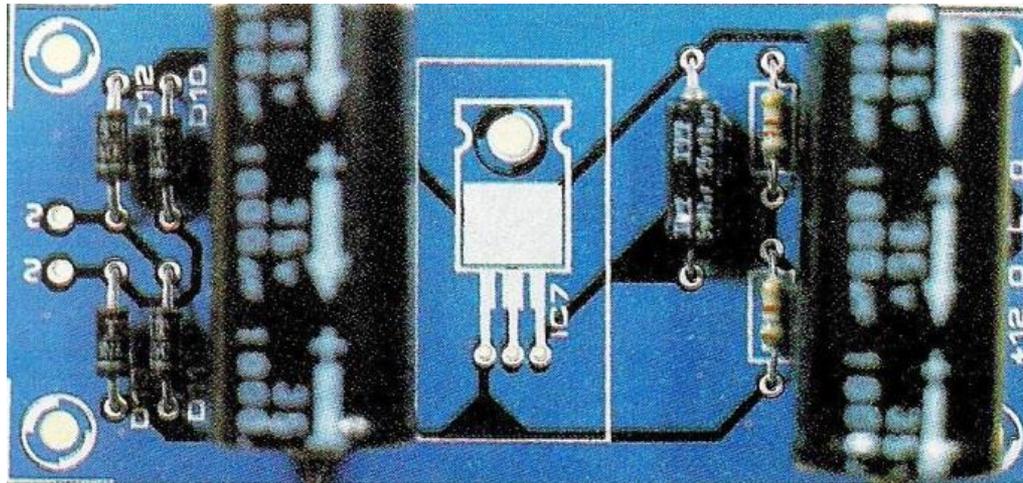
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

En esta primera operación del montaje de los componentes en la PCI se comenzará con la inserción de las dos resistencias R32 y R33 y de los tres condensadores electrolíticos C15, C16 y C17 en sus respectivos lugares y respetando la polaridad. Todos ellos hay que realizarle un preformado de sus terminales para que entren correctamente en los orificios de la PCI.



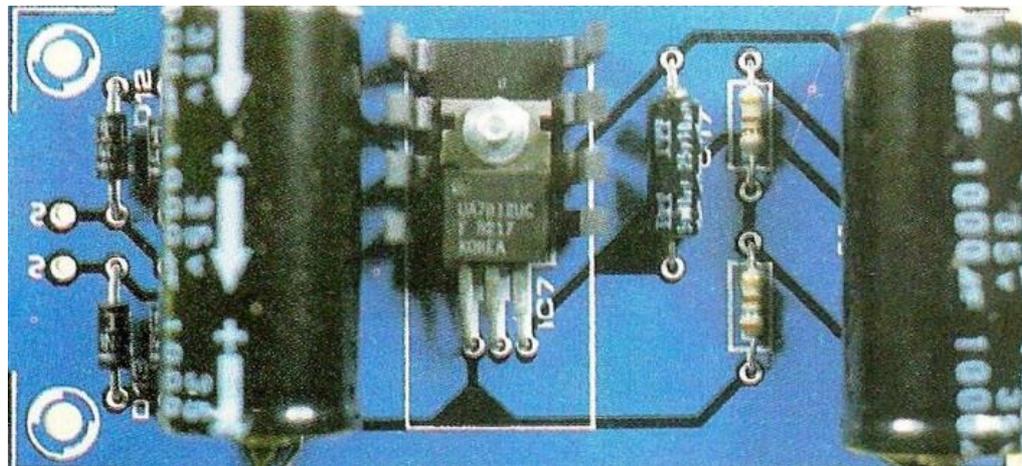
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

A continuación se efectuará el montaje de los cuatro diodos rectificadores en las posiciones D10, D11, D12 y D13. Para ello debe preformarse previamente sus terminales para ser insertados y soldados con la orientación que indica la señal de sus cátodos.



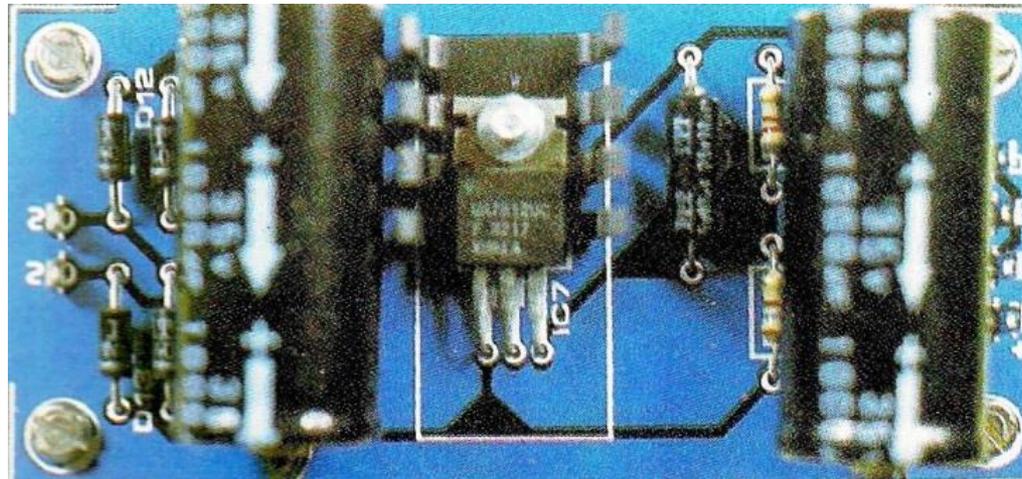
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

Seguidamente se pasará a montar el circuito integrado IC7 regulador de tensión fija de 12 voltios con encapsulado TO220, dotándole de un disipador de calor. Ambos elementos se fijarán a la placa mediante un tornillo con tuerca, preformando sus tres terminales y soldando sus terminales al circuito sin sobrepasarse del tiempo de soldadura.



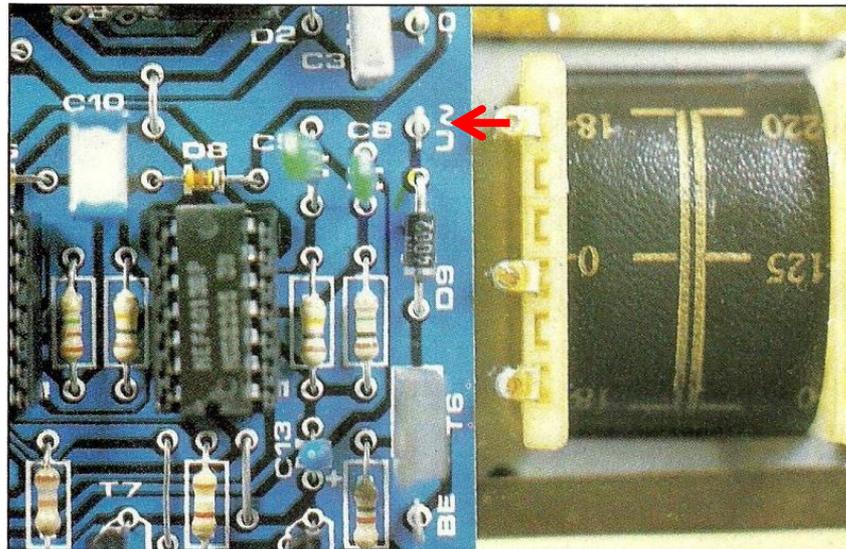
MONTAJE FINAL DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

Finalmente se insertarán y soldarán los terminales de espadín de entrada que reciben la tensión alterna del transformador y de los cuatro de salida que dan lugar a tres de la cuatro líneas de enlace entre todas las extensiones. También se montarán los cuatro separadores con sus respectivos tornillos.



CONEXIÓN SECUNDARIO DE TR1 Y U~

En la imagen se detalla los tres terminales del secundario del transformador, uno de los cuales debe conectarse con el espadín con la indicación U~, en todas las placas de extensiones, con objeto de producir la corriente de llamada que active el timbre del teléfono de la extensión correspondiente.



AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Es recomendable antes de realizar cualquier tipo de prueba de efectuar una inspección visual del montaje de los componentes en las dos PCI. Verificando que estén correctamente insertados, conexiones y soldaduras correctas, componentes no invertidos y cableados bien soldados.

Este equipo no precisa ajustes.

La fuente de alimentación es común para todas las placas de extensión conectados al sistema con un número máximo de 9 y cada una tiene que llevar conectado un teléfono convencional.

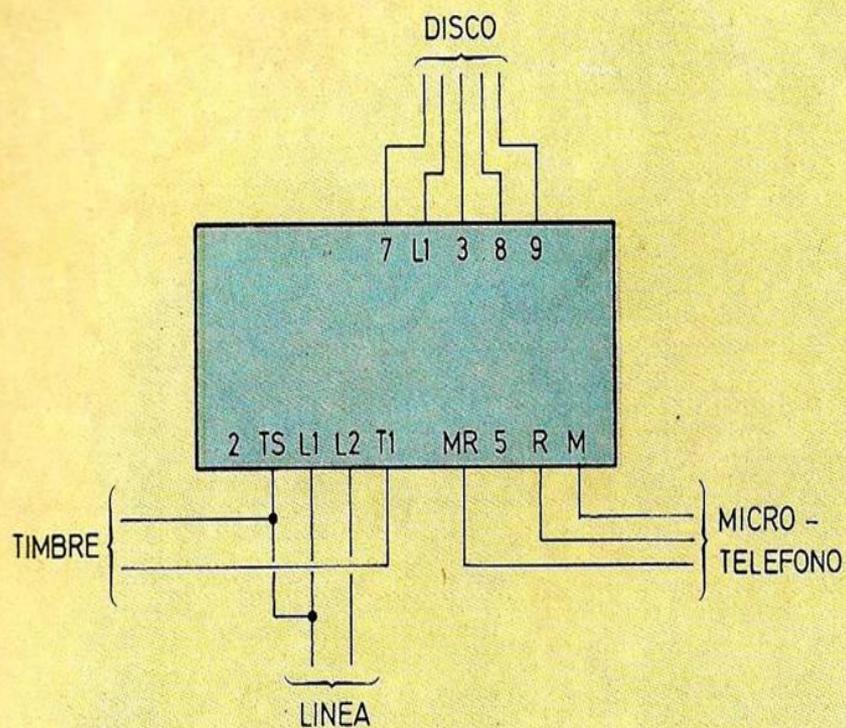
INSTALACIÓN Y PRECAUCIONES

Cuando los terminales telefónicos empleados sean modelos como los que utiliza la C.T.N.E., resulta sencillo efectuar la separación eléctrica del circuito del avisador acústico y de la parte de fonía.

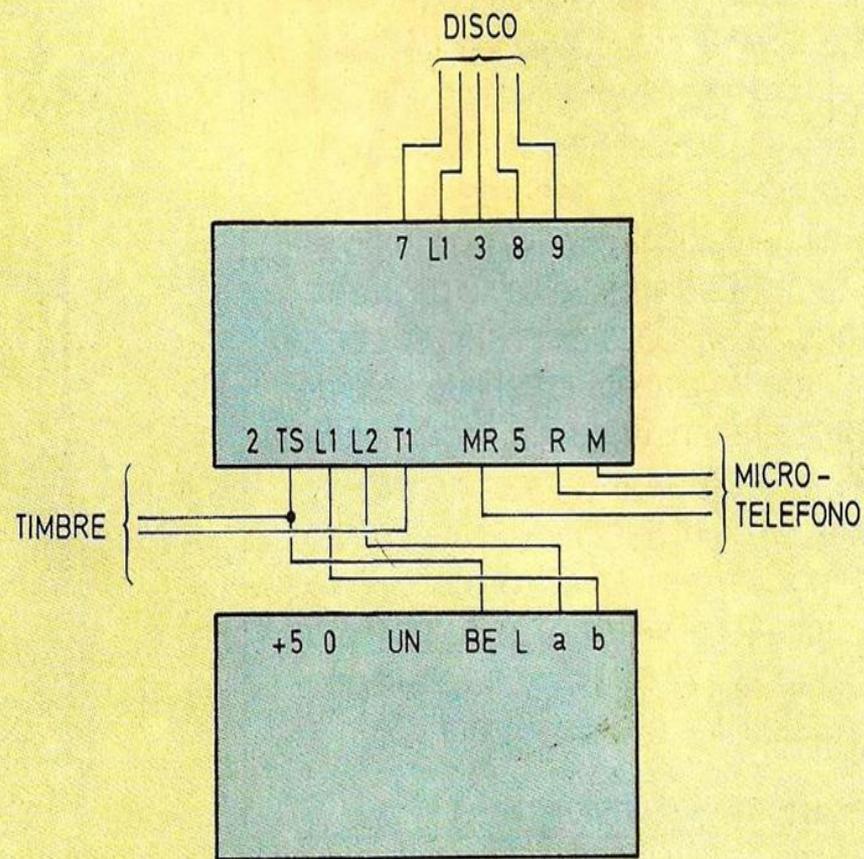
Para ello debe abrirse el aparato y en su interior se encuentra una placa de circuito impreso a la que acceden los distintos cables de la línea, el microteléfono y el disco de llamada. Los puntos denominados a, b y Be en el circuito original de la telefonía interior se conectarán a los L2, L1 y TS, respectivamente del mencionado circuito impreso.

Estas tres conexiones se realizan entre el aparato telefónico y la placa impresa que alberga el circuito presentado. Independientemente de ello, debe realizarse un cableado de cuatro hilos entre las unidades telefónicas a emplear y la fuente de alimentación del conjunto de cableado que lleva las conexiones sobre la placa impresa y no sobre el circuito del teléfono.

CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE UN TELÉFONO NORMAL DE ABONADO Y FORMA DE INSTALACIÓN SOBRE EL SISTEMA DE TELEFONÍA INTERIOR.



CONEXION ORIGINAL



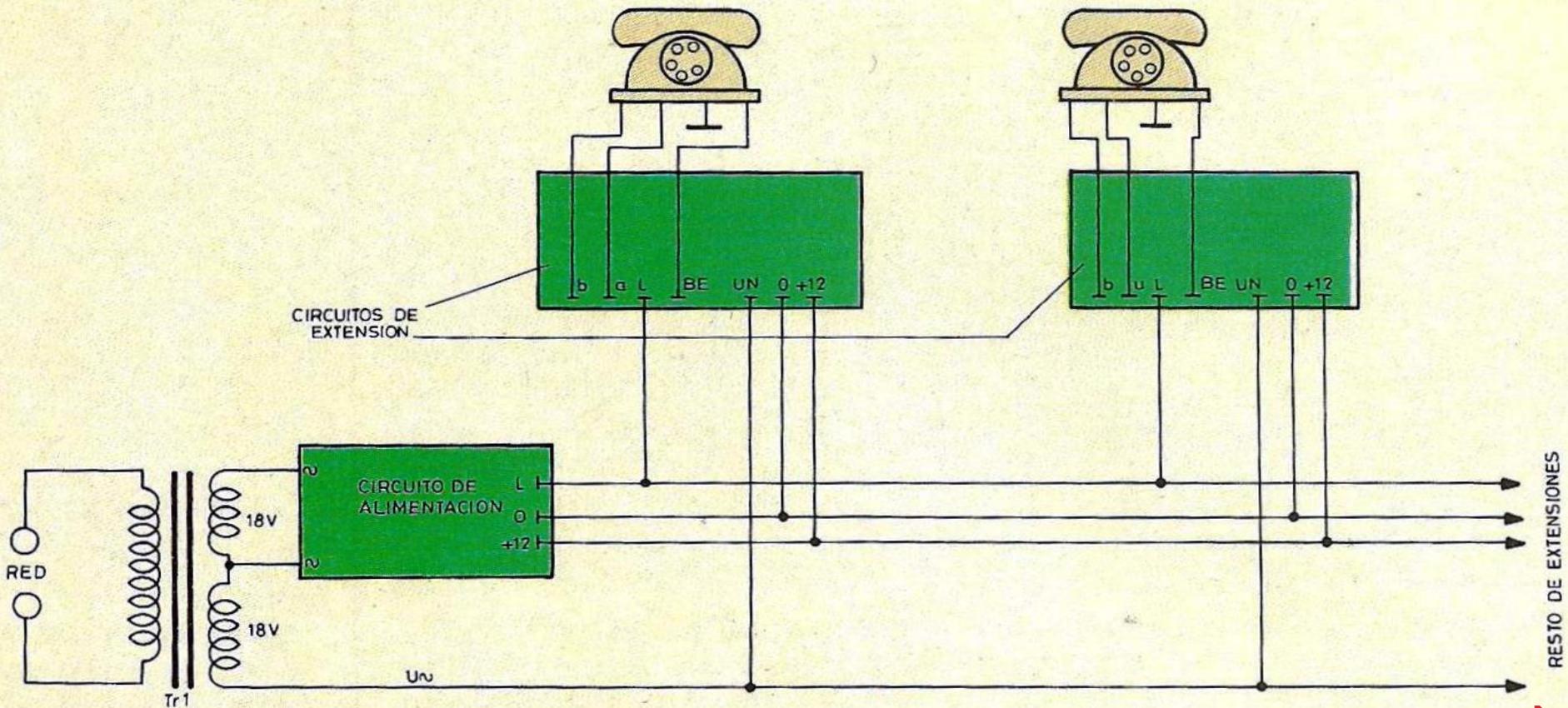
CONEXION TELEFONIA INTERIOR

INSTALACIÓN Y PRECAUCIONES

El cableado puede llevarse a cabo con un cable de cuatro conductores, cuya sección puede ser pequeña, dadas las débiles corrientes que los recorrerán. Bastará un modelo de los empleados en telefonía interior de viviendas (porteros electrónicos).

No debe olvidarse de efectuar el puente sobre la placa de circuito de puesto telefónico entre el terminal m y uno de los nueve números que puede asignarse a cada unidad. Sin este requisito, el sistema no funcionará. Debe prestarse atención a no asignar un mismo número a dos unidades distintas.

INSTALACIÓN DEL SISTEMA TELEFÓNICO ACOPLADO A TELÉFONOS CONVENCIONALES



FIN DE LA PRESENTACIÓN

