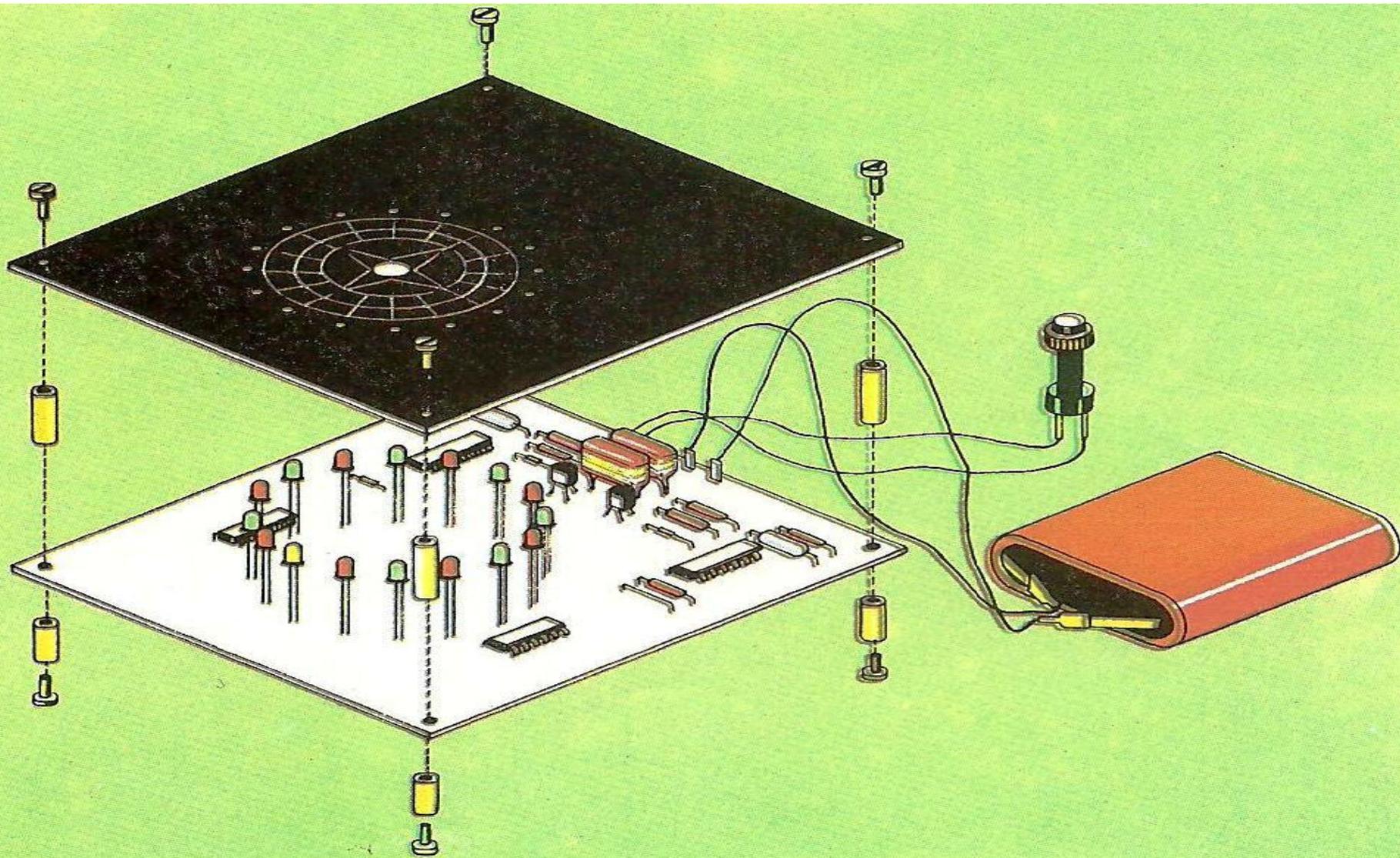


MONTAJE DE UNA RULETA ELECTRÓNICA



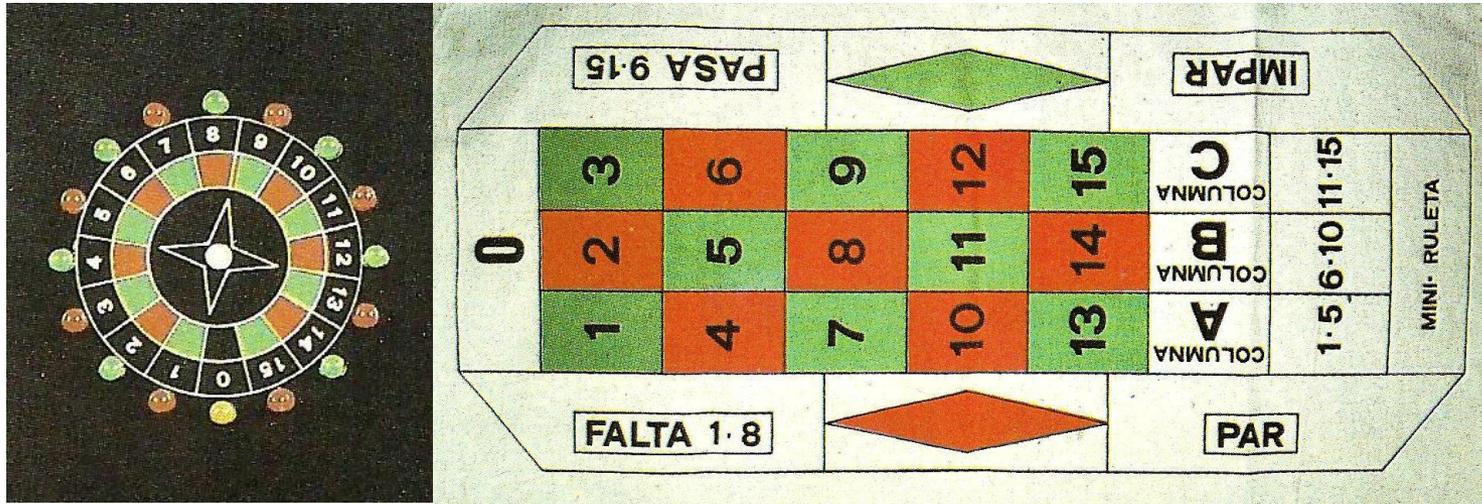
UN JUEGO ELECTRÓNICO QUE SIMULA LOS CONVENCIONALES

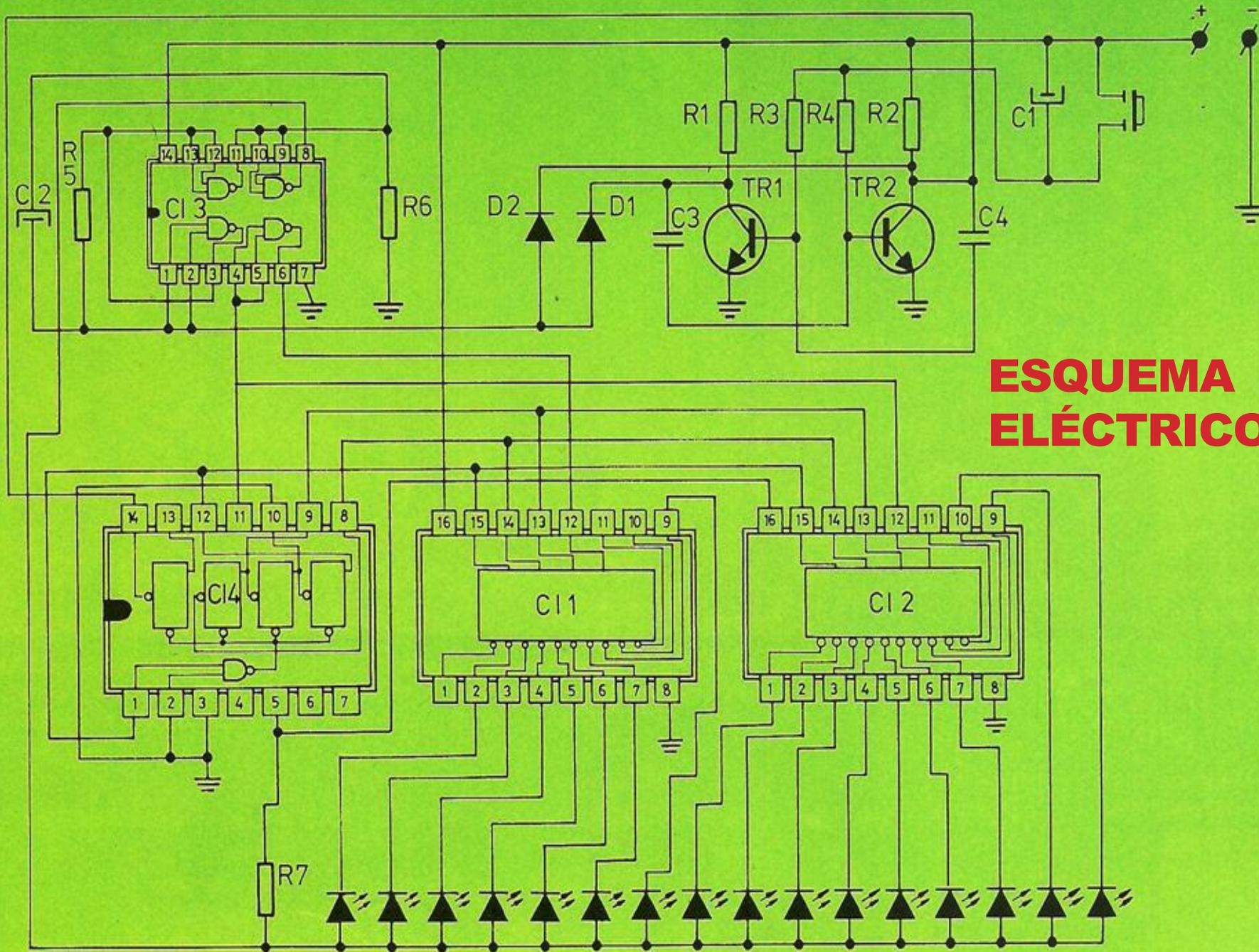
Los juegos electrónicos constituyen otra de las muchas posibilidades que ofrece la electrónica donde se pueden simular perfectamente algunos juegos convencionales así como realizar otros nuevos con los que entretenerse y pasar un rato de ocio. Al mismo tiempo se conseguirá conocer y analizar algunos circuitos electrónicos empleados en la construcción de estos equipos que de otra forma únicamente se llegaría a estudiar bajo un punto de vista teórico.



UNA RULETA COMPUESTA POR 16 NÚMEROS

El montaje del equipo que se va a describir a continuación corresponde a una **ruleta electrónica**, compuesta por 16 números en lugar de 37 de la convencional. Estos números estarán representados por diodos Led de los colores rojo y verde, alternativamente, exceptuando el 0 que será de color naranja. El efecto de rotación propio de la ruleta convencional está simulado por el encendido y apagado de los Led en forma consecutiva hasta que un determinado momento se detendrá la secuencia permaneciendo iluminado un único Led el cual indicará el número ganador.



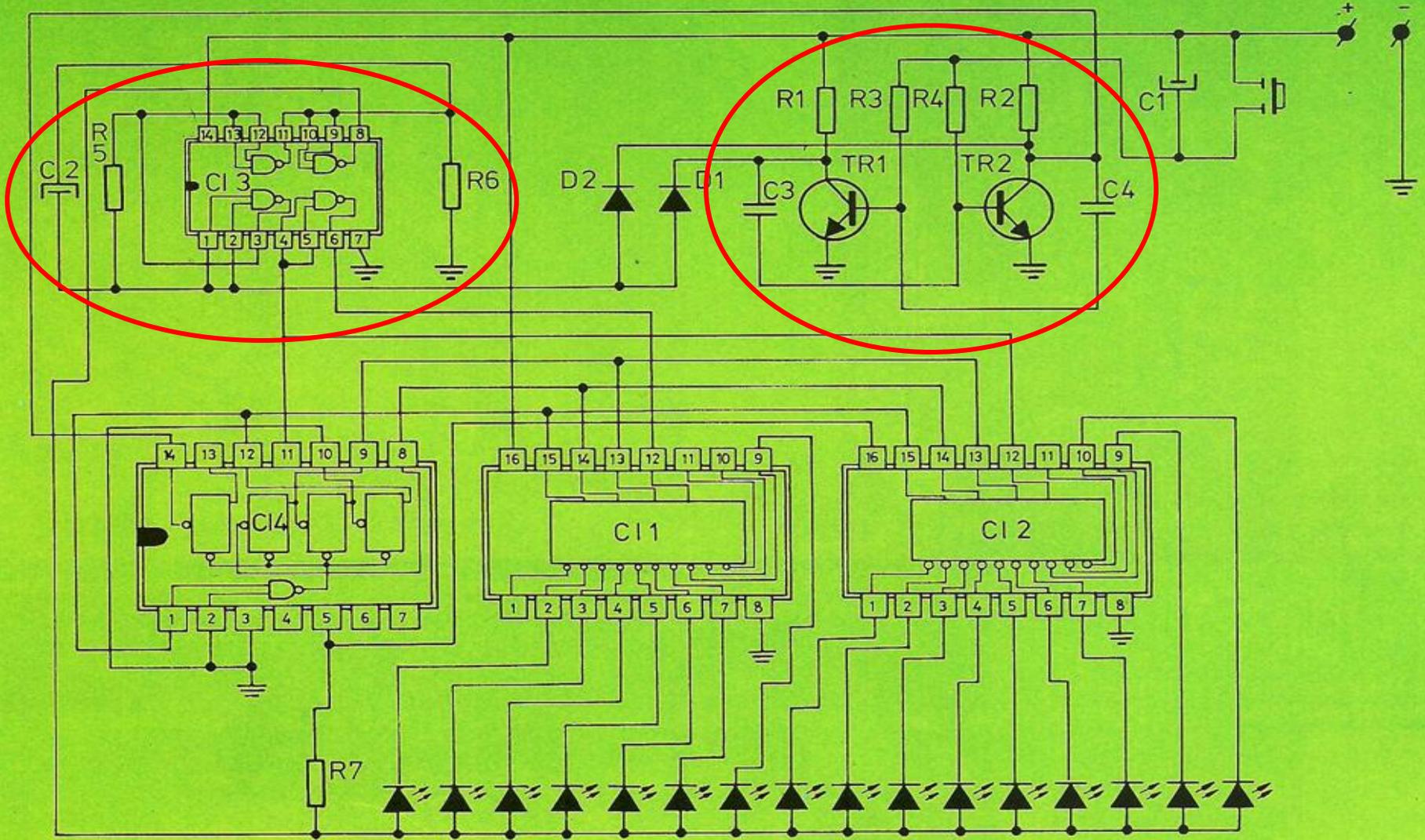


**ESQUEMA
ELÉCTRICO**

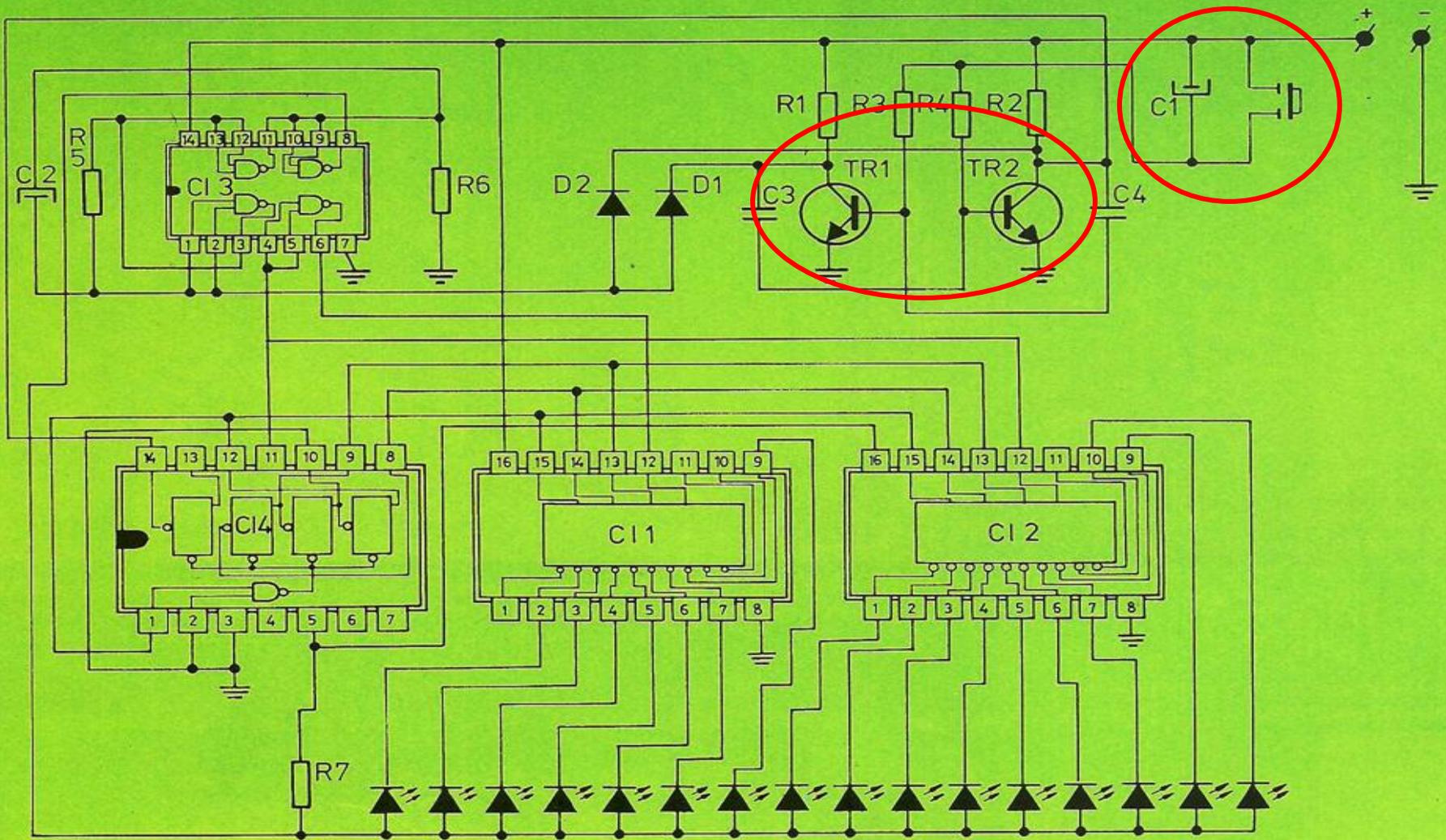
DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO ELECTRÓNICO

El circuito electrónico comprende las siguientes partes principales:

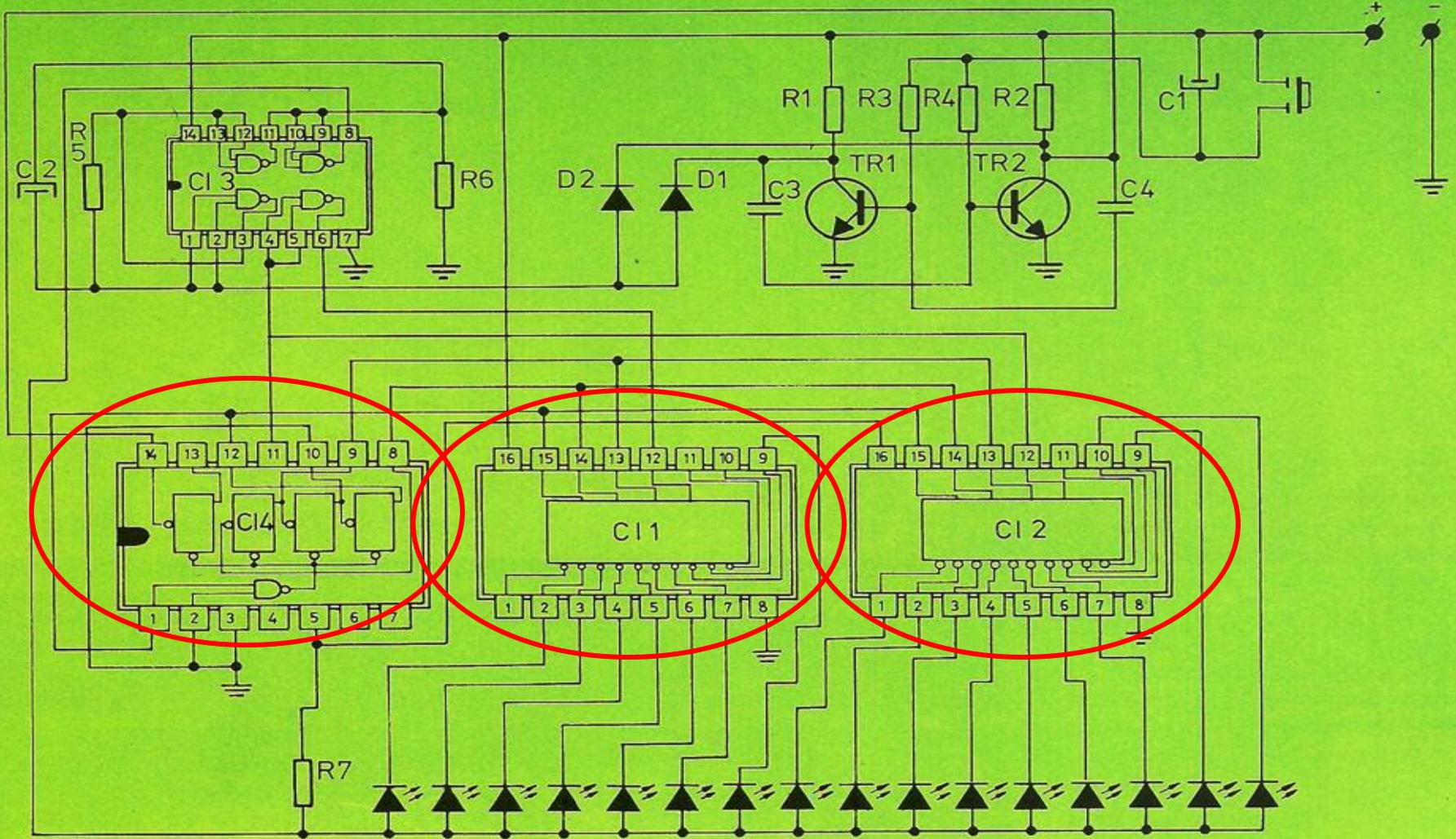
1. **Cuando se actúa sobre el pulsador:** se produce una tensión positiva a las resistencias R3 y R4 que polarizan directamente las bases de TR1 y TR2, haciendo que se ponga en marcha el oscilador astable. Al mismo tiempo se descarga el condensador C1.
2. **Cuando se deja de actuar sobre el pulsador:** las resistencias R3 y R4 quedarán conectadas a C1, que empieza a cargarse, descendiendo la tensión de las bases de TR1 y TR, variando la corrientes de colector y la a la misma vez la frecuencia.
3. **Se divide la frecuencia del oscilador:** Al recibir la señal del oscilador astable por la entrada de reloj de CI4, pin 14, que contiene cuatro biestables en serie, se dividirá su frecuencia por 2, 4, 8 y 16 apareciendo cada una de la señales de salida por los pines 12, 8, 9 y 11 respectivamente.
4. **Se produce el efecto de encendido consecutivo de los Led:** Se produce por medio de CI1 y CI2 los cuales reciben las señales de los cuatro biestables de CI4 y las interpreta como dígitos binarios en código BCD, realizando la decodificación al sistema decimal, con lo que aparecerá un nivel lógico "1" en cualquiera de sus salidas que se irá desplazando por todas ellas hasta que se detenga el oscilador.
5. **Se produce el efecto intermitente del Led premiado:** CI3 es el segundo oscilador astable que permite que parpadee el último Led encendido cuando se detiene el primer oscilador que permanecía bloqueado por los diodo D1 y D2.



El funcionamiento está basado en la utilización de dos diferentes **multivibradores** u **osciladores astables**. El primero de ellos está constituido por los transistores TR1 y TR2 junto con las resistencias R1, R2, R3 y R4 y los condensadores C3 y C4. El segundo por el integrado CI3, las resistencias R5, R6 y el condensador C2.

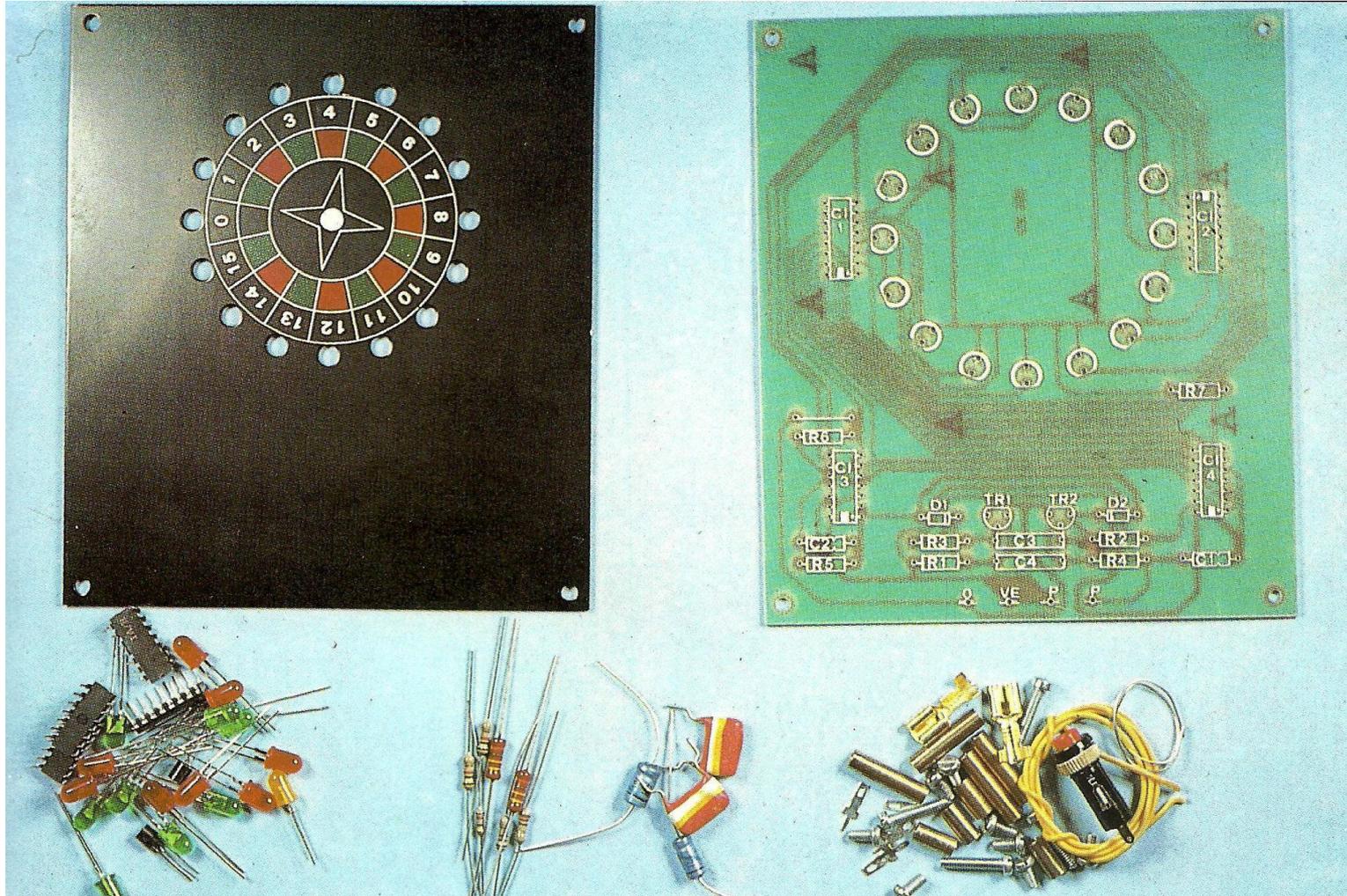


Al oprimir el pulsador que se encuentra en paralelo con el condensador **C1**, se inicia la jugada, descargándose éste con lo que las bases de los transistores reciben una tensión positiva y el **oscilador astable** se pone en funcionamiento. Al abandonar el pulsador comenzará **C1** a cargarse modificando la polarización de **TR1** y **TR2** aumentando la frecuencia y la velocidad de giro de encendido de los Led, hasta que los transistores llegan a bloquearse, deteniéndose el circuito en un solo Led.



Los impulsos obtenidos del multivibrador anterior alcanza el circuito integrado **CI4** (pin 14) que contienen 4 biestables en serie y enlazados con los circuitos **CI1** y **CI2** que realizan una acción **decodificadora**. La combinación de las operaciones de estos tres circuitos integrados permiten un encendido consecutivo de los Led hasta que esta secuencia se detienen como consecuencia de la **interrupción** del primer **oscilador estable**.

COMPONENTES DEL EQUIPO



RESISTENCIAS

R1 y R2 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 1K5

R3 y R4 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 150K

R5 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 2K2

R6 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 220 Ω

R7 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 120 Ω

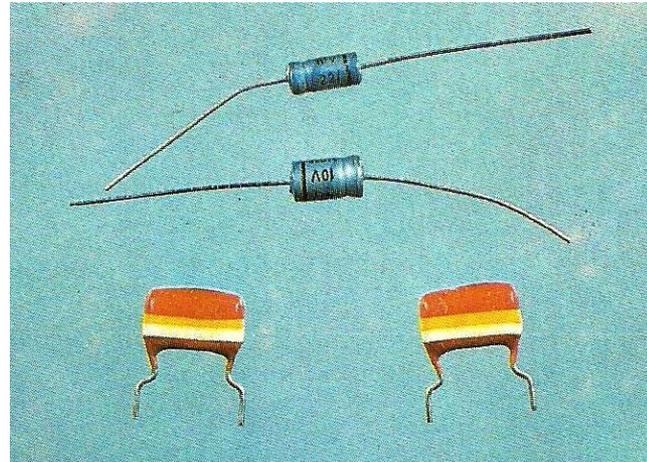


CONDENSADORES

C1 = Condensador electrolítico de 47 μ F/10V

C2 = Condensador electrolítico de 25 μ F/10V

C3 y C4 = Condensadores placo 220K/250V



SEMICONDUCTORES

CI1 y CI2 = Circuitos integrados DIP16 7442

CI3 = Circuito integrado DIP14 7400

CI4 = Circuito integrado DIP14 7493

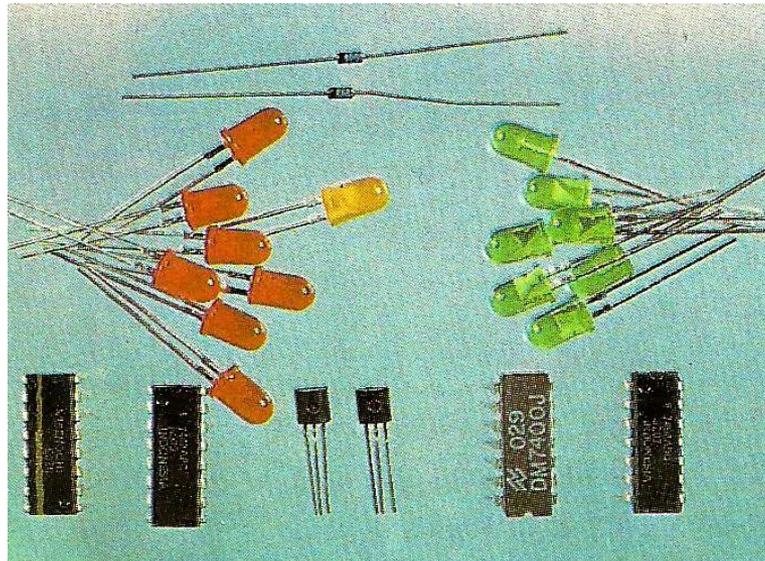
TR1 y TR2 = Transistores NPN BC547

D1 y D2 = Diodos 1N4148

D4 = Diodo Led Naranja

D5, D7, D9, D11, D13, D15 y D17 = Diodos Led rojo

D6, D8, D19, D12, D14, D16 y D18 = Diodos Led verde



OTROS MATERIALES

1 PCI = Placa de Circuito Impreso

1 Pulsador

1 Placa metálica superior

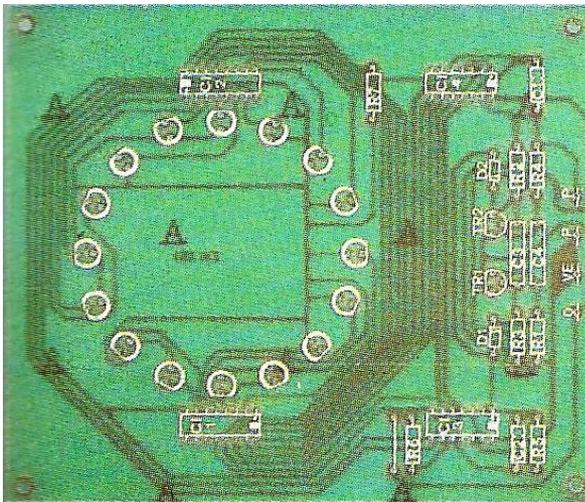
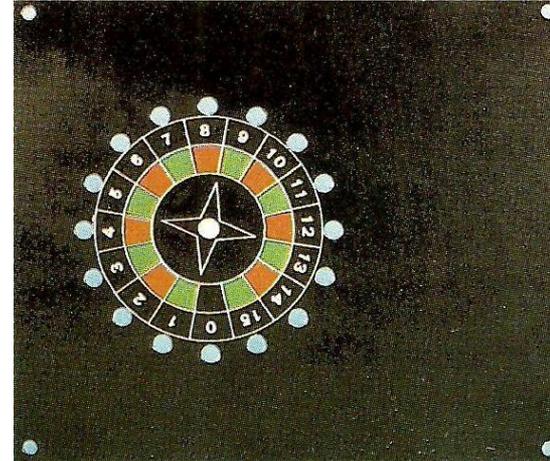
2 terminales faston

1/2 metro de cablecillo de 0,25

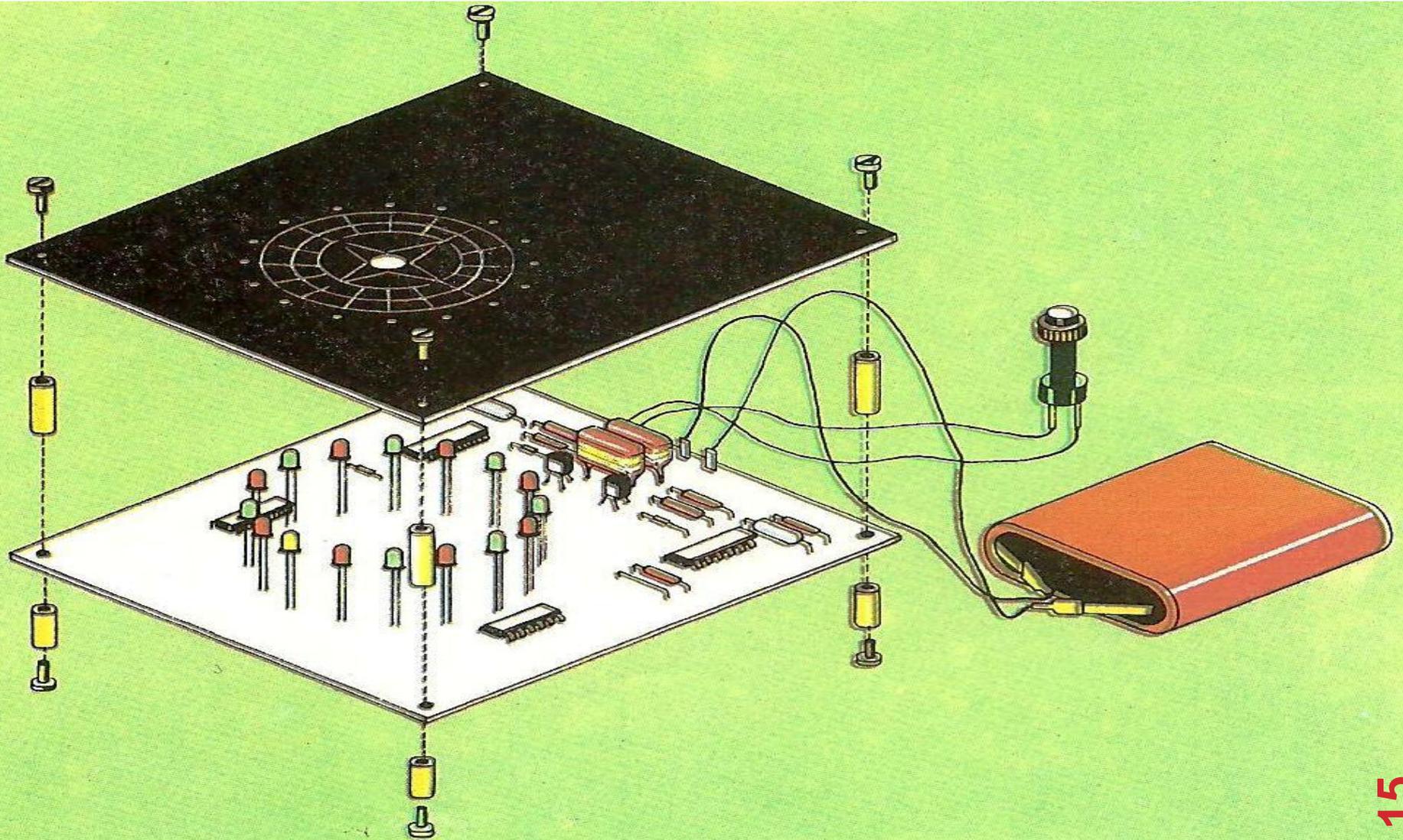
4 separadores

8 tornillos

4 terminales espadín

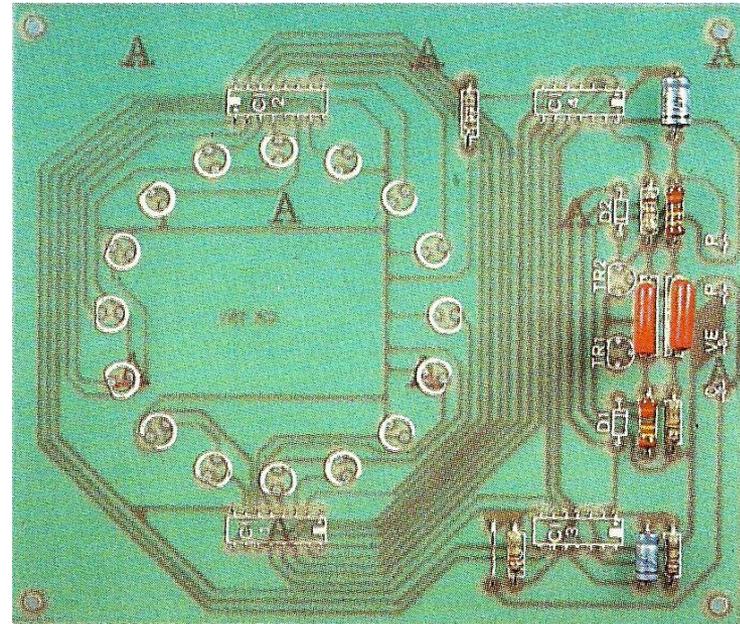
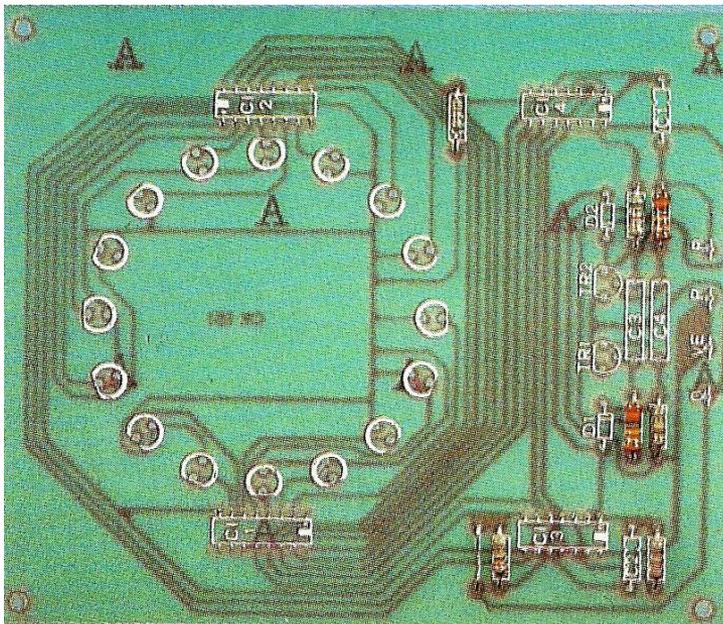


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI



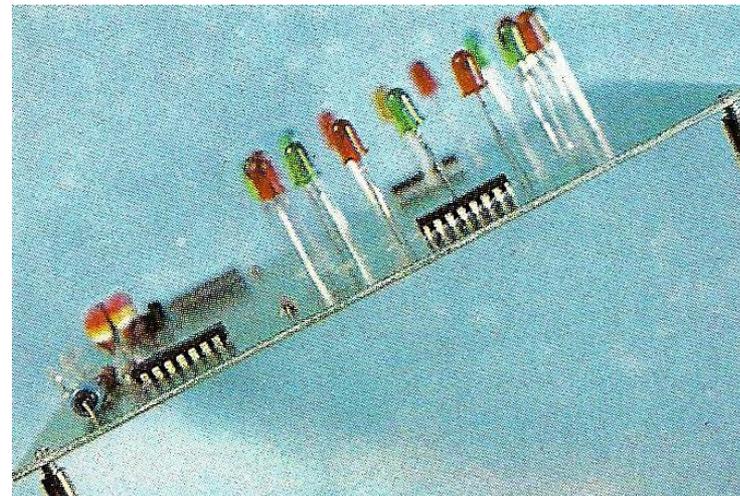
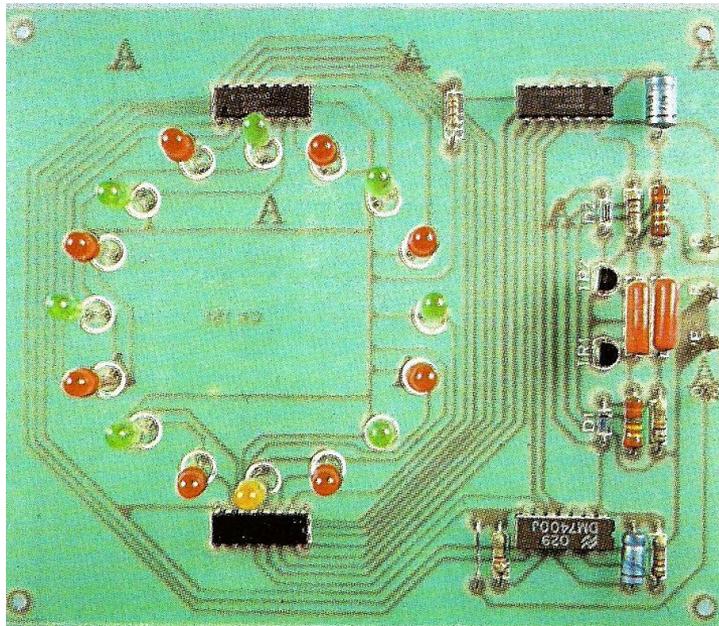
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

La primera operación consistirá en insertar las resistencias en la placa de circuito impreso, para pasar seguidamente en la colocación de los condensadores, prestando especial atención en la posición de los electrolíticos que tienen polaridad.



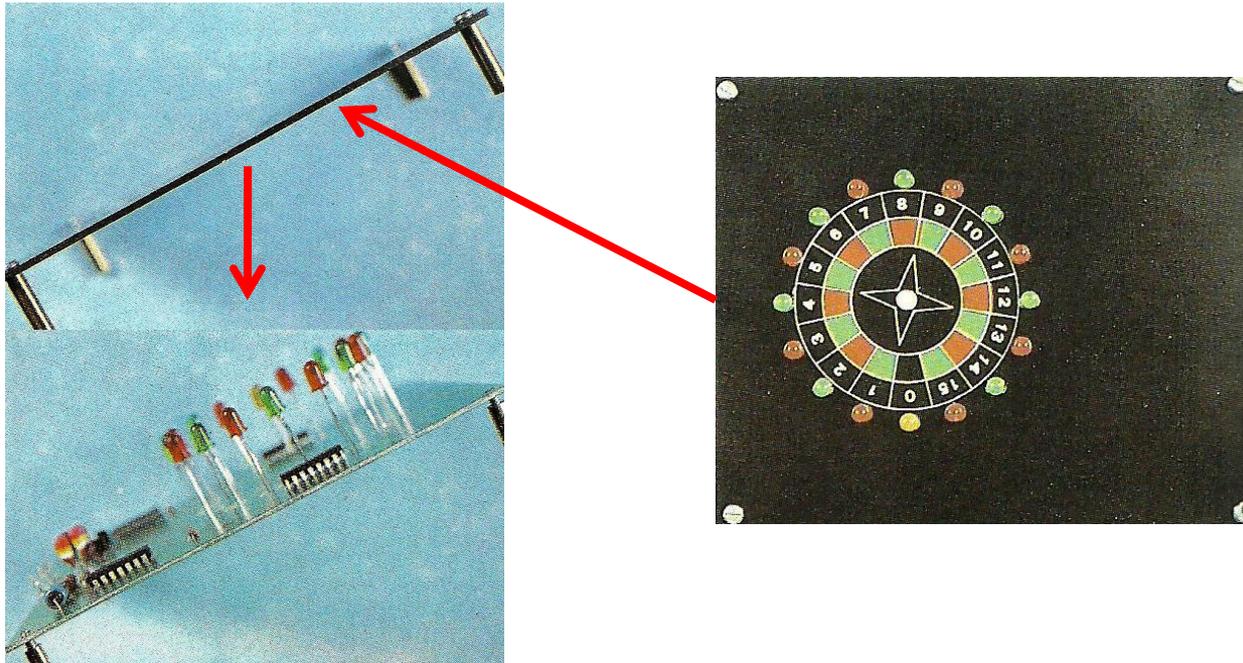
FINALIZACIÓN DEL MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

Se finalizará insertando los diodos, diodos Led, transistores y circuitos integrados. Teniendo especial cuidado en el posicionamiento de todos ellos y de no sobrepasarse en el tiempo de soldadura, dejando una separación de 1 cm, los diodos Led de la placa. Se completará colocando los terminales espadines y los separadores con sus correspondientes tornillos.



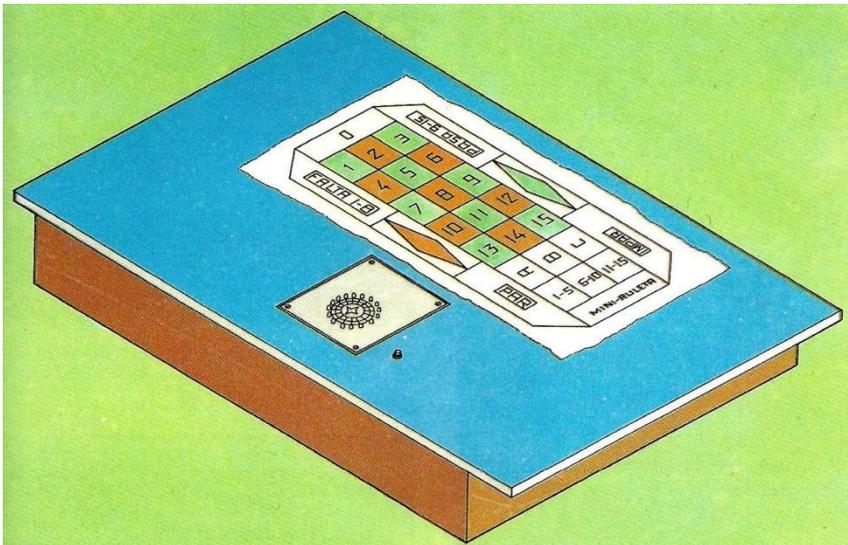
MONTAJE MECÁNICO

El montaje mecánico es muy sencillo ya que basta con disponer los cuatro separadores de 20 mm sobre la placa metálica superior que se situará sobre la placa del circuito impreso cuidando que todos los leds salgan por el orificio y se roscarán los cuatro tornillos sobre los separadores.



UBICACIÓN DEL EQUIPO

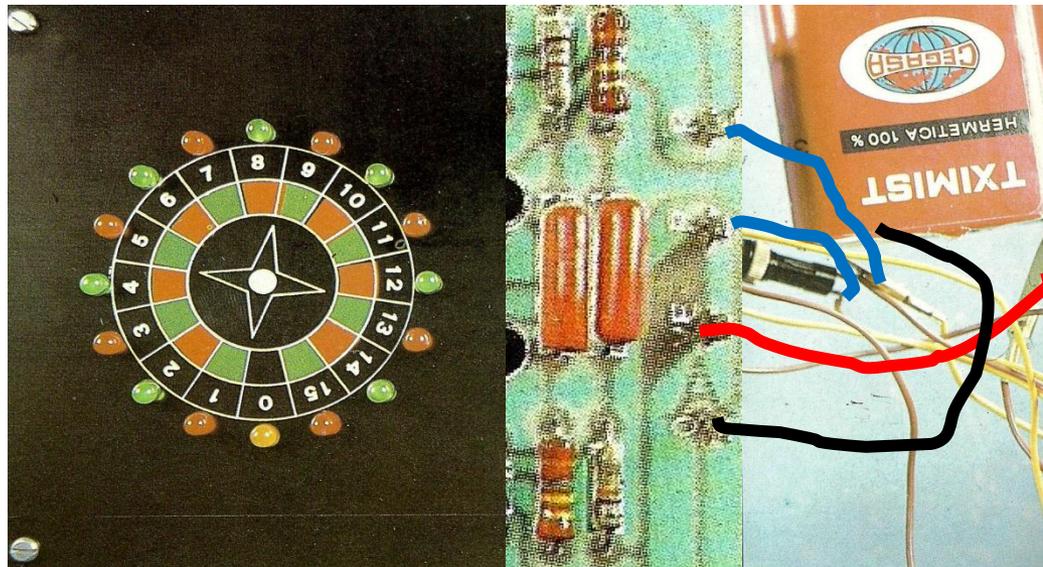
Este equipo puede ser empotrado en cualquier superficie plana de una mesa o algún mueble destinado a este efecto, sobre el que también se colocará el pulsador que origina el inicio del juego “tirada”. El tapete de juego completa las posibilidades del equipo al encontrarse preparado para cubrir todas las posibles jugadas de cualquier ruleta convencional.



| | | | | | | | |
|-------|-----------|-----------|----|---|---|---|---|
| PAR | | FALTA 1-8 | | | | | |
| 1-5 | COLUMNA A | 13 | 10 | 7 | 4 | 1 | 0 |
| 6-10 | COLUMNA B | 14 | 11 | 8 | 5 | 2 | |
| 11-15 | COLUMNA C | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 | |
| IMPAR | | PASA 9-15 | | | | | |

AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Este equipo no precisa de ningún ajuste y deberá funcionar correctamente desde el primer momento. Para ello se conectará una pila de 4,5 voltios o un dispositivo de alimentación que suministre esa tensión en continua y se conectará a los puntos 0 para el negativo y **Ve** para el **positivo**. El pulsador se conectará a los espadines P-P.



FIN DE LA PRESENTACIÓN

