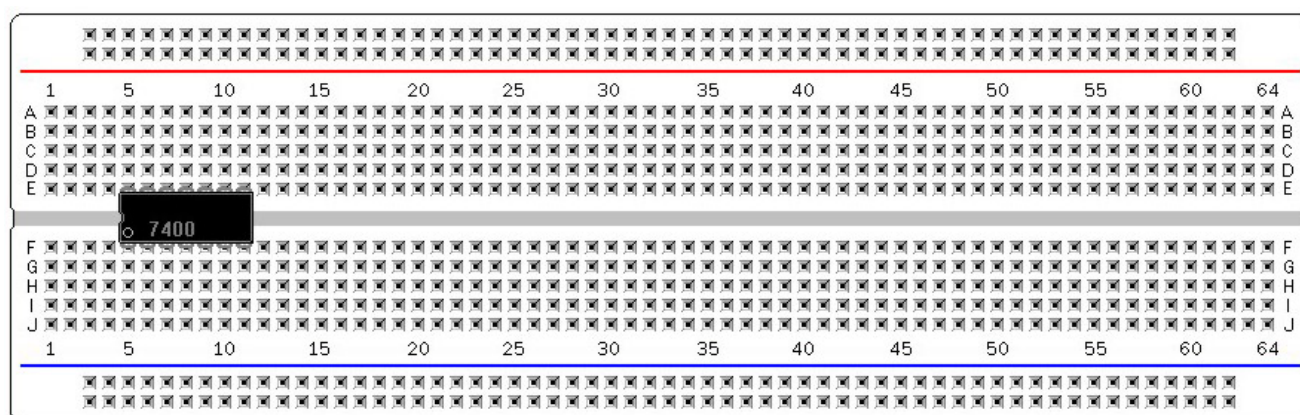


EL USO DE PLACAS PROTOBOARD PARA ENSAYAR CIRCUITOS

Las **placas protoboard** se utilizan en Electrónica para ensayar circuitos en la fase de diseño, antes de construirlos de forma definitiva. Nos permite detectar errores de diseño, probar diferentes componentes, etc.

La placa está constituida por una **matriz de agujeritos** donde se pueden insertar, por simple presión, los terminales de los componentes, los cuales quedan pinzados. Estos agujeritos tienen uniones eléctricas por la parte interior de la placa, de forma que los componentes que insertemos en dos agujeritos unidos eléctricamente por la parte interior es como si los conectáramos entre sí.

Las formas de las placas protoboard pueden ser muy diversas. Una de las más habituales adopta la forma de la figura:



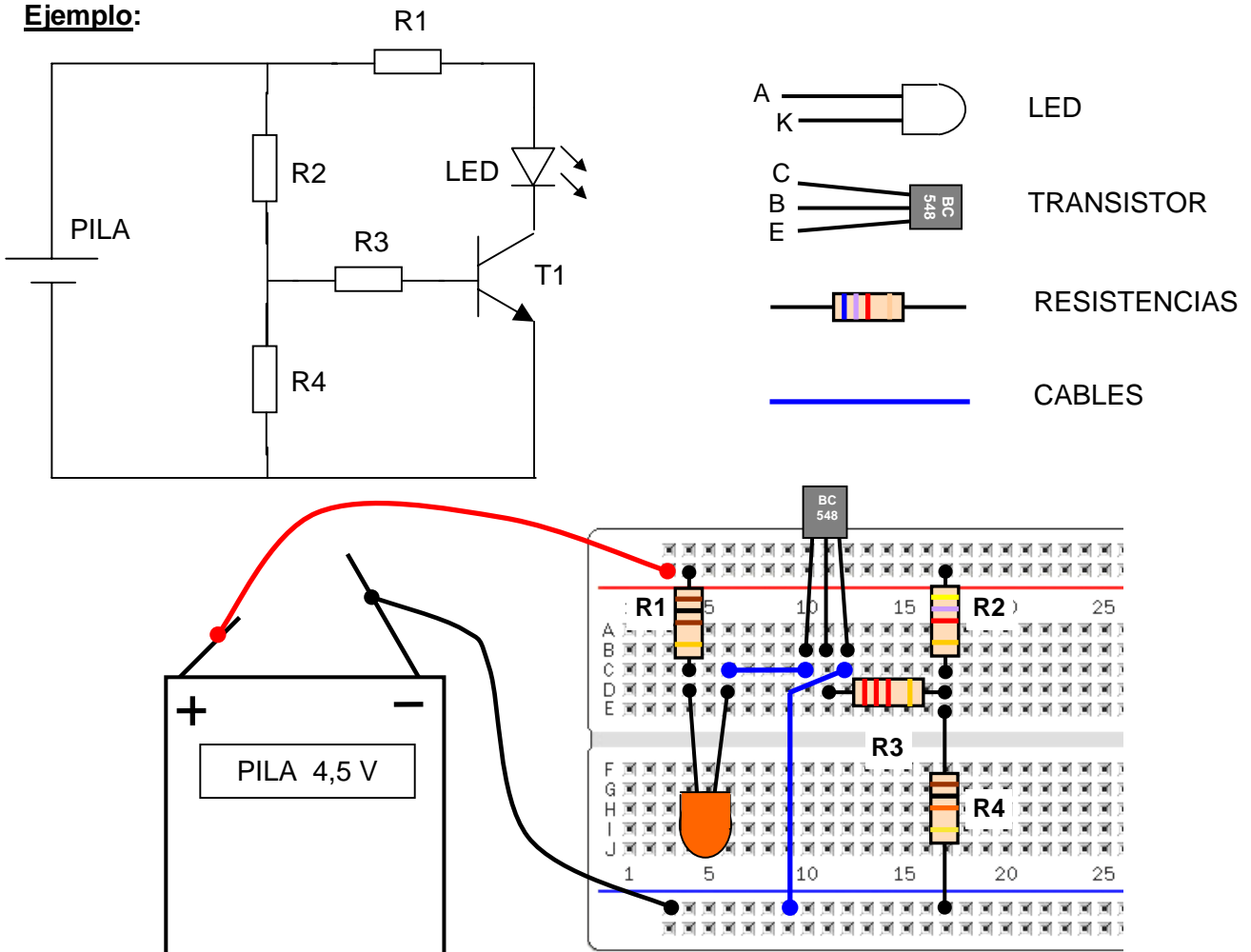
Los agujeros están agrupados en columnas de a 5, los cuales están unidos por la parte interior. Hay dos bloques de columnas de 5 agujeros. En cada bloque, las columnas de agujeros están numeradas, y cada fila suele estar designada por una letra, para facilitar la identificación de cada agujero. Además, hay una o dos **filas situadas en la parte inferior y en la parte superior de la placa**, que se suelen utilizar para conectar los dos polos de la fuente de tensión que alimenta el circuito. Todos los agujeros de cada una de estas filas están unidos entre sí.

La separación entre los agujeritos es estándar, coincidiendo con la que se toma como patrón para disponer los terminales de la mayoría de **componentes electrónicos de terminales cortos**, como los circuitos integrados, relés, etc. Los **componentes electrónicos con terminales largos**, que pueden separarse más o menos, pueden insertarse más fácilmente porque no hay que respetar distancias fijas entre los agujeritos de inserción. Esto implica que a la hora de posicionar los componentes en la placa, siempre hay que **empezar por los componentes con terminales cortos** (y de posición fija) pues al no poder modificar las posiciones de dichos terminales son lo que más problemas pueden dar para colocarlos. Los componentes con terminales largos, como las resistencias, diodos, etc, al poder estirar más o menos dichos terminales pueden colocarse sin problemas posteriormente.

De todas formas, por bien que distribuyamos los componentes, será inevitable tener que hacer conexiones por el exterior. Para ello se utilizan **trocitos de cable rígido** del grosor adecuado para que queden pinzados en la placa. El grosor de los cables de unión utilizados y los terminales de los componentes deben ser adecuados: ni tan gruesos que no entren en los agujeritos ni tan delgados que no queden bien pinzados y provoquen un mal contacto.

Los circuitos integrados o los relés, que llevan terminales a ambos lados, deben insertarse en la parte central (ver figura anterior), a caballo entre los dos bloques de grupos de 5 agujeros. Una fila de terminales del componente se insertará en el bloque de agujeritos superior y la otra fila de terminales en el bloque de agujeritos inferior.

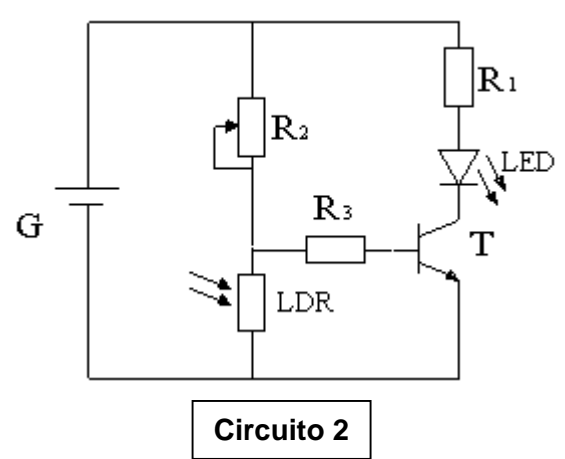
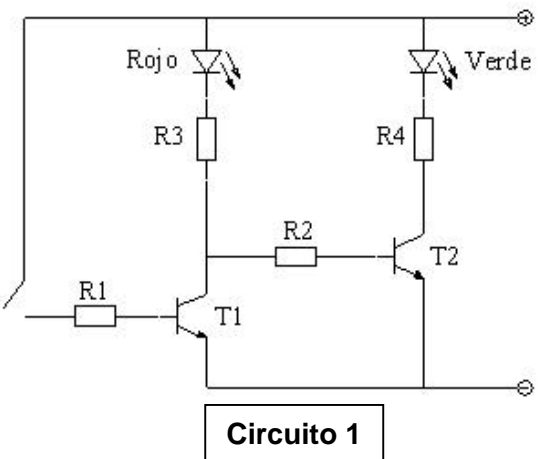
Ejemplo:



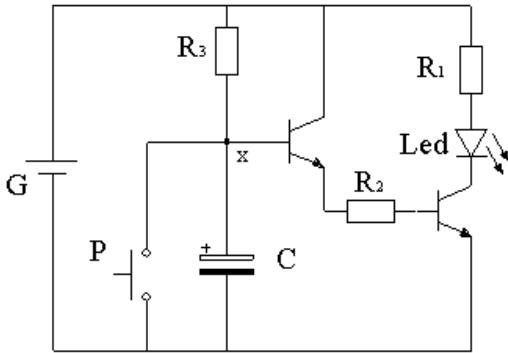
Prácticas: ensaya los siguientes circuitos en placa protoboard. Sobre una imagen de la placa protoboard o bien en papel de cuadritos, puedes hacer previamente un replanteo de los montajes.

Circuito 1: Pila de 4,5 V, $R_1 = R_2 = 22\text{ K}$, $R_3 = R_4 = 120\ \Omega$.

Circuito 2: Pila de 4.5 V, $R_1 = 120\ \Omega$, $R_2 = \text{Potenciómetro de } 10\text{ K}$, $R_3 = 2,2\text{ K}$.

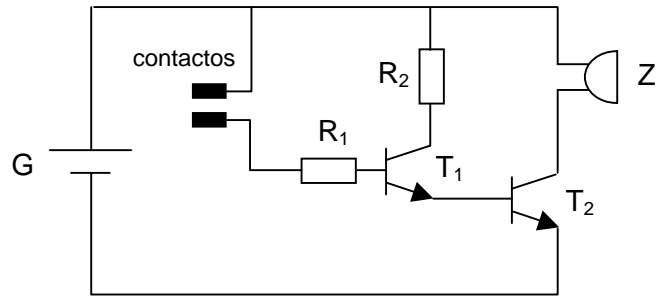


Circuito 3: Pila de 4,5 V, $R_1 = 120 \Omega$, $R_2 = 1K$, $R_3 = 10 K$, $C = 4.700 \mu F$.



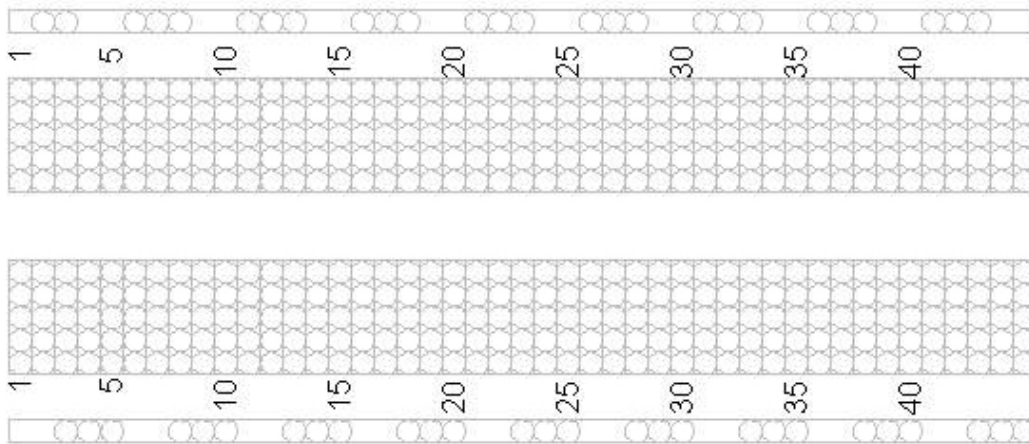
Circuito 3

Circuito 4: Pila de 4,5 V, $R_1 = 1 K$, $R_2 = 2K2$, Z = Zumbador. Entre los contactos se pondrá el dedo, o se cogerán varias personas de la mano, o se introducirán en agua o humedad.



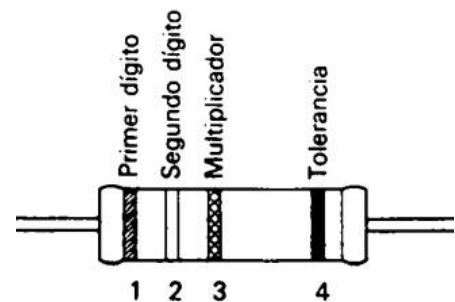
Circuito 4

Esquema de placa protoboard por si se deseán replantear los montajes:



Código de colores de las resistencias

Código de colores de cuatro bandas				
Color	1ª banda	2ª banda	3ª banda	4ª banda
Negro	0	0	1	-
Marrón	1	1	10	1%
Rojo	2	2	100	2%
Naranja	3	3	1.000	-
Amarillo	4	4	10.000	-
Verde	5	5	100.000	-
Azul	6	6	1.000.000	-
Violeta	7	7	10.000.000	-
Gris	8	8	-	-
Blanco	9	9	-	-
Oro	-	-	0,1	5%
Plata	-	-	0,01	10%
Ninguno	-	-	-	20%



Identificación de los terminales del tipo de transistor usado en los montajes. Es el BC548.

