

ABREPUERTAS POR INFRARROJOS

Juan Fco. Cruz

Dada la proliferación de porteros electrónicos, cerraduras electricas en los automoviles, alarmas, activadores de aparatos eléctricos etc. , parece paradójico que todos estos dispositivos sigan usando la clásica llave para su conexión, sobre todo cuando hemos de conectar o abrir algun objeto a oscuras, pues lo primero es atinar con la llave adecuada e introducirla en la cerradura. Para evitar todo esto, proponemos una llave electrónica codificada, sin ningún tipo de conexión física con la cerradura, pues solo es necesario apuntar en la dirección de la misma dado que el enlace es por infrarrojo.



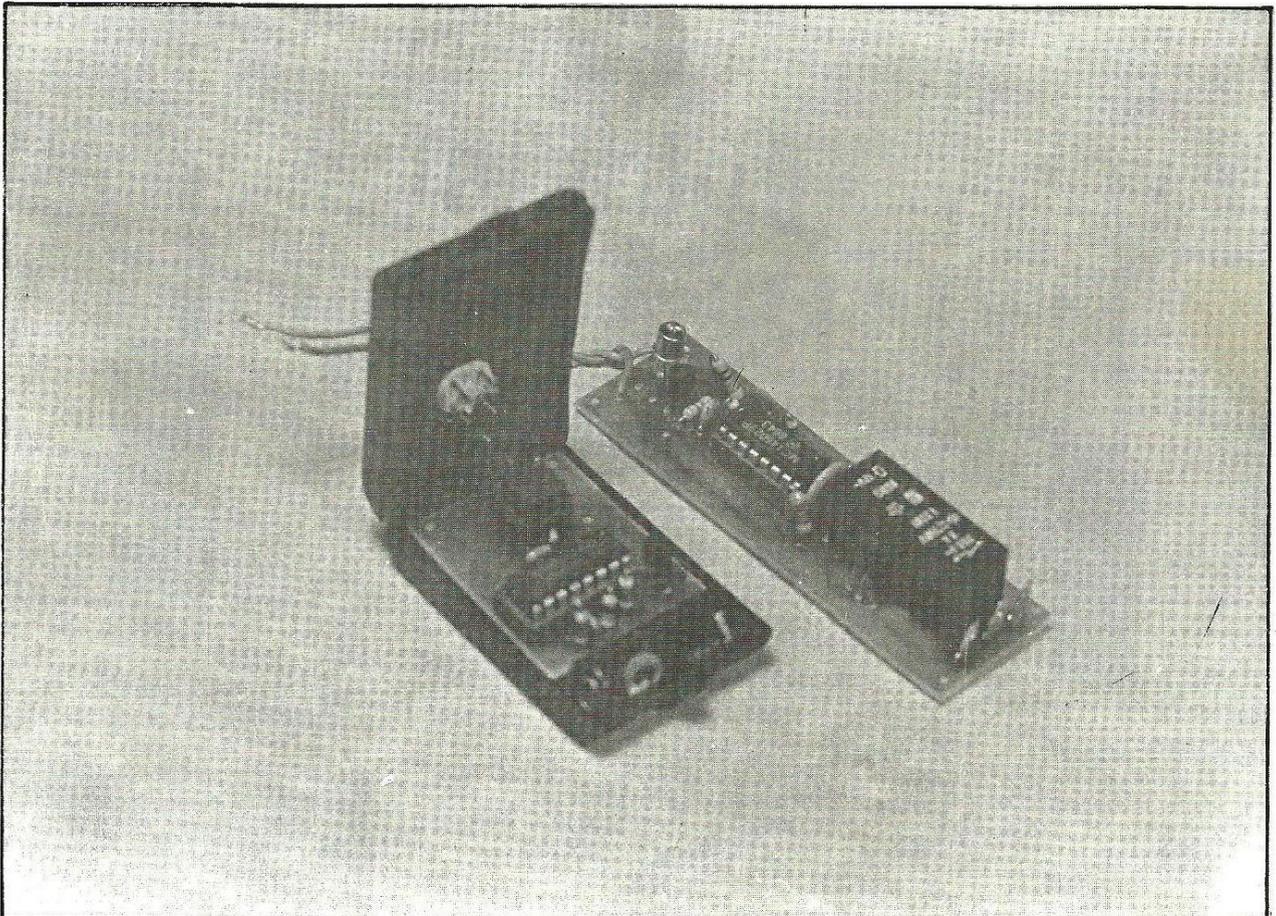
CARACTERISTICAS

Emisor infrarrojos

V.Trabajo - 3V
Consumo - 0'7 mA.
Alcance - 40 Cm.

Cerradura

V.Trabajo - 12V
Consumo 0'5 mA en reposo
Consumo 20 mA en trabajo

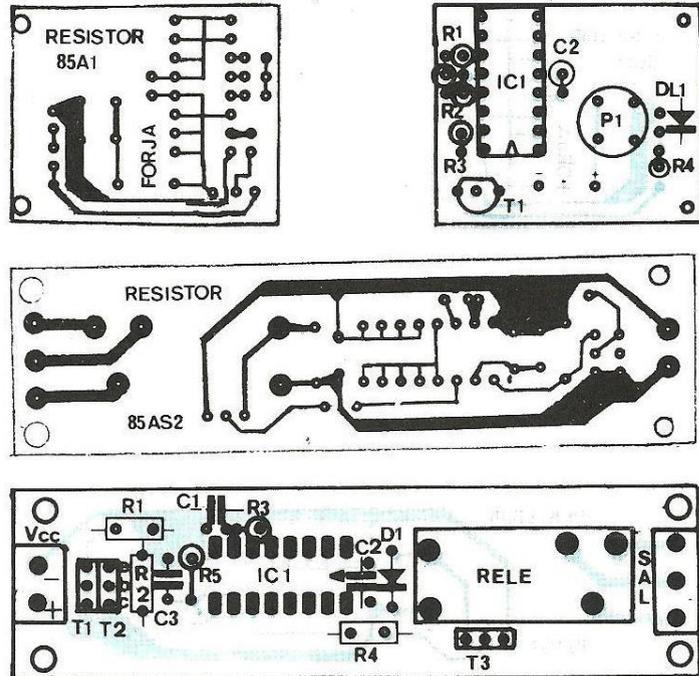


DESCRIPCION DEL CIRCUITO

El IC = MC45026 se comporta de la manera siguiente, dependiendo del estado de su BUS de datos, A1 a A9 son triestado genera un tren de impulsos codificados en serie, esto es, una serie de impulsos detrás de otros, codificados en número y longitud.

La salida del IC. pin 15 ataca la base de un transistor PNP que controla un led infrarrojo el cual envía el tren de impulsos en forma de luz invisible para el ojo. El bus de datos está dividido parcialmente en dos grupos, el primero está a masa, de tal modo que el pin que nos interesa a masa lo dejaremos tal cual. Si no lo queremos a masa, solo tendremos que interrumpir la pista, el segundo grupo está sin conectar (al aire) y se sigue el proceso anterior. De esta manera formaremos la clave de apertura.

El receptor está compuesto de un fototransistor T1 acoplado directamente a T2, el cual ataca la entrada del IC1 MC 145027, el cual compara el tren de impulsos presente en la entrada con su bus de datos que deberá ser el mismo que en el emisor y pondrá su salida pin 11, en estado alto en caso de que concuerde su bus con el tren de impulsos presente. Al no estar el pin 11 en estado alto satura al transistor T3, el cual activa un relé. Las combinaciones que se pueden grabar son muchísimas ya que pueden ser tres estados los que tome el bus de datos.



FUNCIONAMIENTO

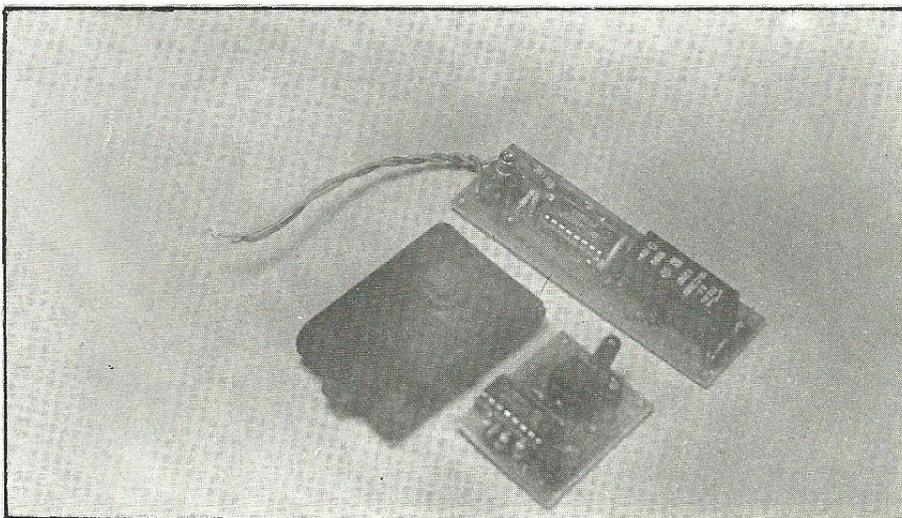
El alcance de la llave está determinada por el tipo emisor de infrarrojos y la sensibilidad del fototransistor de infrarrojos. Se podría aumentar notablemente el alcance poniendo un segundo fototransistor en serie con el primer y disminuyendo el valor de R4, pero con ello aumentaríamos el consumo del dispositivo, con lo cual acortaríamos la vida útil de la pila.

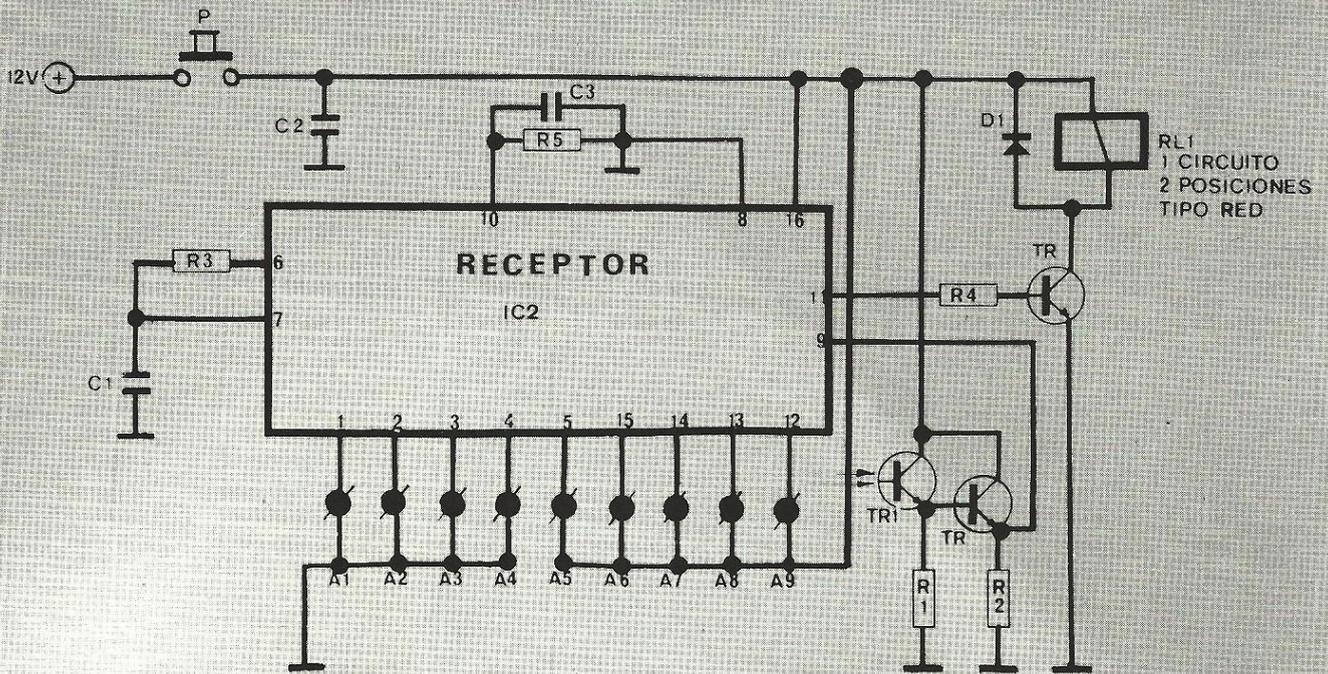
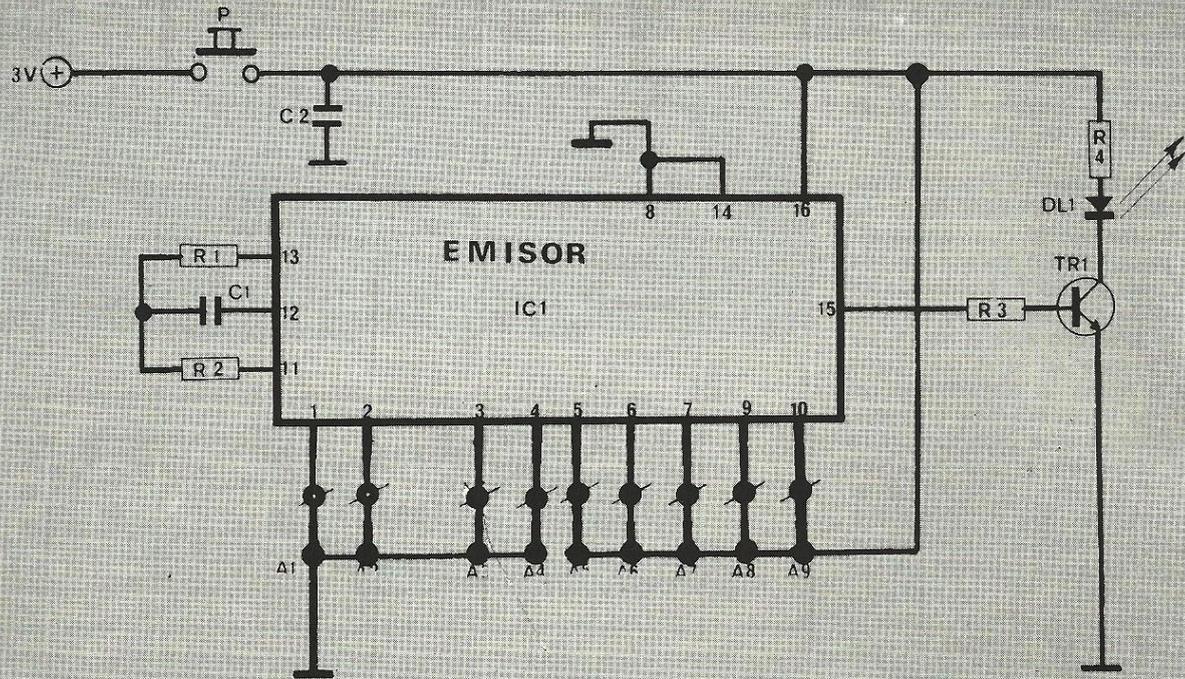
Para la alimentación de la llave se puede utilizar pilas tipo botón pues el consumo solo se produce en el momento de oprimir el pulsador con lo que la duración de la pila será considerable.

También se podría conectar en la salida del pulsador un led con su respectiva resistencia para poder controlar la tensión de tal modo que cuando el led empiece a dar señales de cansancio (poca luz) sea señal de cambiar las pilas.

El alcance efectivo no es mucho salvo que el led se monte con algún tipo de lente y el fototransistor en algún reflector, entonces el alcance se puede multiplicar.

La utilización del circuito es muy amplia: conectar y desconectar alarmas, en los automoviles, al ser estas alarmas normalmente temporizadas tienen el inconveniente de necesitar de 10 a 15 segundos de espera, tiempo suficiente para que los " chorizos " nos limpien todo objeto de valor dentro del coche. Con la utilización de las llaves por infrarrojo podemos suprimir la temporización pues no es necesaria la entrada en el automovil para la conexión o desconexión de la alarma, de este modo no damos tiempo a poder urgar en el coche o en los locales caso de alarmas en





tiendas.

En el hogar también se podría utilizar para impedir el encendido de cualquier aparato sin la llave. TV, cadena, Videos, Ordenadores, etc.

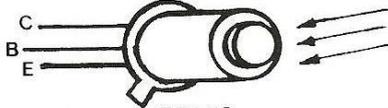
MONTAJE

Dada la simplicidad del montaje sólo tener precaución de montar los transistores en su sitio original y no invertirlos. El LED D1, deberá estar montado de tal modo que se pueda obtener línea directa con el fototransistor. El fototransistor estará montado de tal modo que la luz del led lo pueda iluminar.

AJUSTE

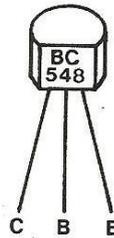
Dada la poca complejidad de este montaje, no es necesario ningún tipo de ajuste, únicamente codificar bien la clave al interrumpir la misma pista del pin en cada Circuito Integrado.

TERMINALES



TRANS.

INFRAROJOS



RESISTOR

LISTA DE COMPONENTES

EMISOR:

R1- 47K
R2- 100K
R3- 1K
R4- 56 Ohms.
C1- 5K6 Cerámico
C2- 100K Cerámico
D1- Infrarrojo
IC- MC 145026
T1- BC 548

RECEPTOR:

R1- 10K
R2- 4K7
R3- 50K
R4- 1K
R5- 200K
C1- 20N
C2- 100N
C3- 10N
D1- IN4148
T1- Transistor Infrarrojos.
T2- BC 548
T3- BC 548
RL- 12V Tipo Red
IC- MC 145027

