

# Proyecto 9

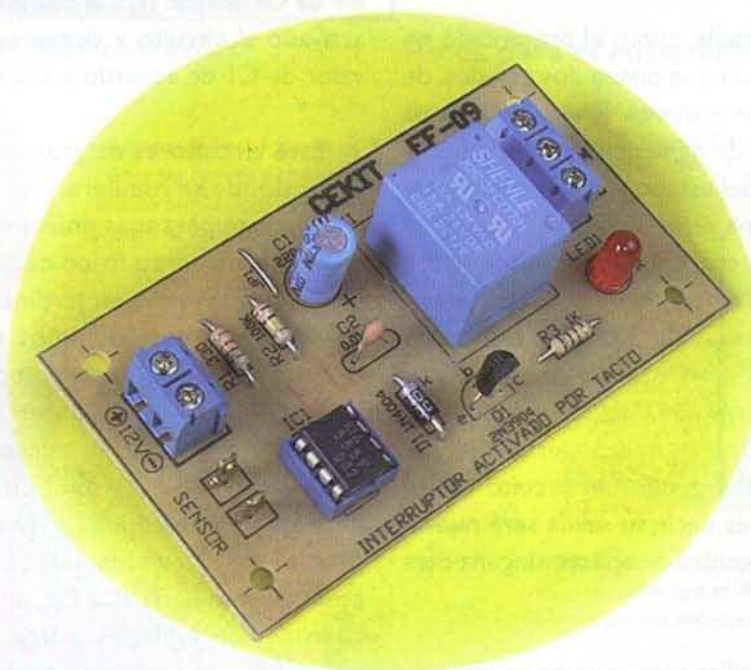
## Interruptor activado por tacto

Costo del proyecto:

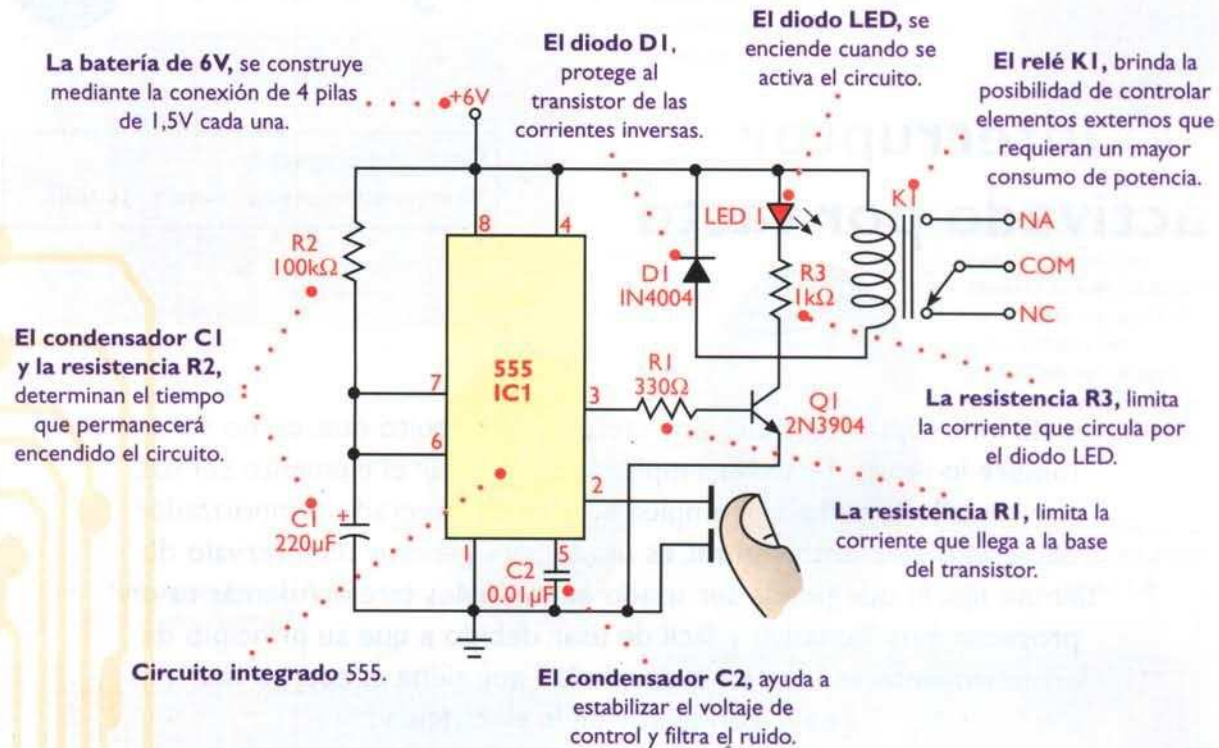


Tiempo estimado de trabajo: 30 min.

El interruptor activado por tacto es un circuito que, como su nombre lo indica, se activa simplemente al tocar el elemento sensor. Este sencillo circuito que emplea el circuito integrado temporizador 555 como elemento central, es usado para generar un intervalo de tiempo fijo, lo que puede ser usado en múltiples tareas. Además es un proyecto muy llamativo y fácil de usar, debido a que su principio de funcionamiento se basa en la propiedad que tiene el cuerpo humano de ser conductor de la electricidad.



El circuito que presentamos a continuación, está diseñado con un circuito integrado 555 configurado como monoestable. En la **figura 9.1** se muestra el diagrama esquemático del circuito.



**Figura 9.1.** Diagrama esquemático del interruptor activado por tacto

## Teoría de funcionamiento

Un circuito monoestable, como el presentado en este proyecto, es aquel que posee dos estados, de los cuales uno es permanente (0V) y el otro es semiestable (voltaje de alimentación). Para hacer que el circuito pase del estado estable al semiestable, se requiere de una señal de disparo aplicada al terminal 2 del 555, la cual debe ser menor que **0,3 x el voltaje de alimentación**; dicha señal se obtiene cuando toca con su dedo ambos terminales del sensor, ya que uno de los terminales está conectado directamente al pin 2 del 555 y el otro a la tierra del circuito. Transcurrido cierto tiempo, aproximadamente 30 segundos, el circuito vuelve a su estado estable, es decir, su salida será nuevamente de 0V sin necesidad de aplicar ninguna otra señal exterior.

Este circuito se utiliza para generar un intervalo de tiempo fijo, el cual depende del valor de la

resistencia R2 y del condensador C1. A mayor valor de C1, mayor será el tiempo que permanecerá activado el circuito y viceversa. Puede cambiar el valor de C1 de acuerdo a sus necesidades.

Este circuito es de gran utilidad en aquellos casos donde se requiera, por ejemplo, como llamador para personas enfermas, pues no requiere ningún esfuerzo físico de su parte. Puede ser también empleado en jardines infantiles con el fin de lograr que los niños relacionen procesos, pues es mucho más complejo hacer que un niño cambie de posición un interruptor, a que simplemente toque el sensor, que además es totalmente inofensivo. El circuito puede también emplearse con el fin de racionalizar el uso de ciertos servicios públicos y comerciales como son el agua y la luz, en escaleras y áreas comunes en edificios, entre otros. Usted mismo puede encontrar muchas aplicaciones diferentes a las mencionadas.



### Lista de materiales

1. 1 Condensador cerámico de  $0,01\mu\text{f}$  / 50V
2. 1 Condensador electrolítico de  $220\mu\text{f}$  / 25V
3. 1 Diodo LED rojo de 5mm
4. 1 Diodo rectificador 1N4004
5. 1 Circuito integrado 555
6. 1 Base de 8 pines para circuito integrado
7. 1 Resistencia de  $330\Omega$  a 1/4 W
8. 1 Resistencia de  $1\text{K}\Omega$  a 1/4 W
9. 1 Resistencia de  $100\text{K}\Omega$  a 1/4 W
10. 1 Conector de dos tornillos
11. 1 Conector de tres tornillos
12. 1 Transistor 2N3904
13. 2 Terminales para circuito impreso (espaldines)
14. 1 Relé de 6V
15. 1 Circuito impreso CEKIT referencia EF-09

### Ensamblaje

Antes de empezar a ensamblar el circuito debe asegurarse de que posee todos los componentes y materiales necesarios. Para ello, revise con cuidado la lista de materiales adjunta.

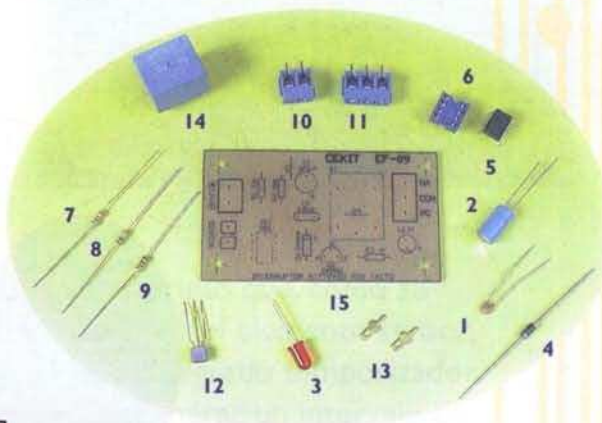


Figura 9.2. Componentes que conforman el kit.

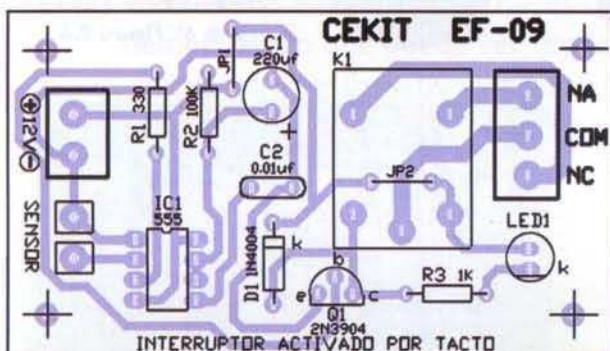


Figura 9.3. Guía de ensamblaje y circuito impreso.

El interruptor activado por tacto se ensambla sobre un circuito impreso CEKIT referencia EF-09, en el cual se indican la posición de los componentes y se incluyen las conexiones para una carga externa y la batería de 6V. Figura 9.3

### Pasos para el ensamblaje

**Paso 1.** Instale y suelde primero los puentes de alambre, las resistencias, el diodo y la base para el circuito integrado, pues son los elementos de menor altura. Figura 9.4



Asegúrese de que la ranura de la base del circuito integrado coincida con la dibujada sobre la placa de circuito impreso.

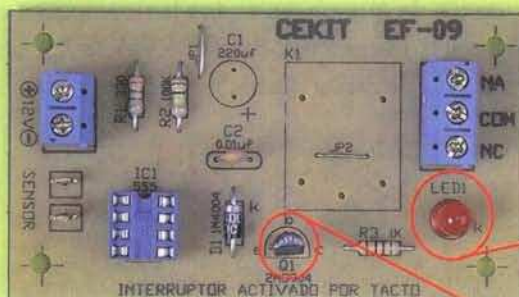


Observe que el diodo quede en la misma posición que el dibujado sobre el circuito impreso.



[illegible]

**Paso 2.** Posteriormente suelde los espadines, el diodo LED, el condensador cerámico, el transistor, y los conectores de dos y tres tornillos. **Figura 9.5**



Recuerde que los lados planos del diodo LED y del transistor, deben coincidir con los que se encuentran dibujados en la placa de circuito impreso.

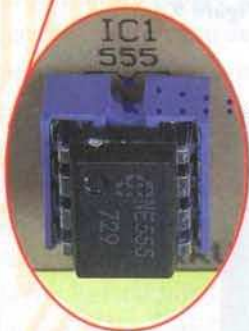
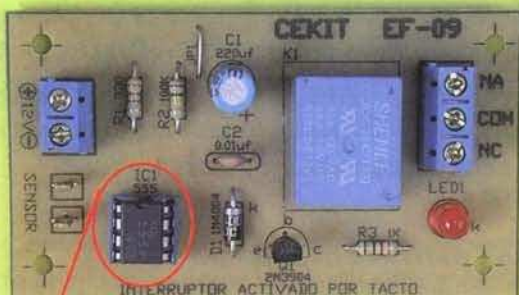


La polarización correcta de este componente, es situando su lado identificado con el signo menos (-) al lado contrario del identificado con el signo mas (+), marcado sobre la tarjeta de circuito impreso.



**Paso 3.** Luego suelde el condensador de  $220\mu\text{F}$  y el relé de 6V. **Figura 9.6**

**Paso 4.** Finalmente inserte el circuito integrado en su base. **Figura 9.7**



Tenga especial cuidado al ubicar el circuito integrado en su base. Observe que el círculo marcado sobre éste, debe quedar ubicado en la misma dirección que la ranura de la base y de la que se encuentra dibujada en la tarjeta.

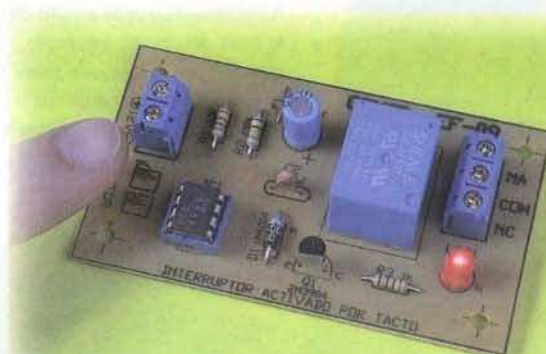
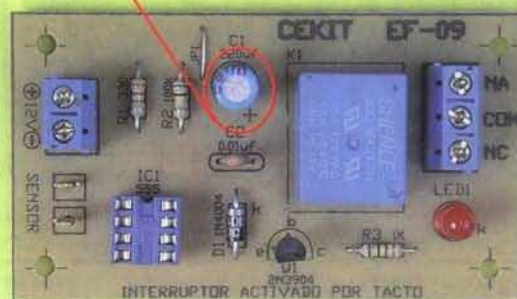


Figura 9.8

## Prueba final

Conecte el circuito a una batería de 6V o a una fuente de alimentación y simplemente toque ambos espadines. En ese momento se debe activar el relé y encender el LED durante un cierto tiempo. **Figura 9.8**

**Nota:** si desea instalar el sensor en un lugar alejado, simplemente conecte a los espadines, mediante cables, un par de superficies metálicas libres de cualquier recubrimiento con material aislante.