



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

## “Análisis de un circuito de vigilancia”

AUTORÍA <b>Juan Andrés de Alba Moreno</b>
TEMÁTICA <b>Recurso para el aula-taller de Tecnología</b>
1. ETAPA <b>3º y 4º ESO</b>

### Resumen

Puntos	Aspectos
1º	Motivar al alumnado, para que investigue los fundamentos de la electrónica.
2º	Conocer los componentes, composición, funcionamiento, propiedades y características.
3º	Analizar el funcionamiento del circuito monoestable. Conseguiremos que el alumnado sepa interpretar esquemas eléctricos, y sea capaz de elaborar éstos, a partir de un circuito sencillo.





### Justificación


  
**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009


Orden	Puntos a considerar
1º	Adquisición de competencias básicas. Se pretenderá que sean la mayoría de éstas: interacción con el mundo físico, de aprender a aprender, etc.
2º	Realización de tareas por el alumnado, por ejemplo: interpretación de esquemas electrónicos básicos, determinación del valor de una resistencia, a partir de la tabla de colores, uso de ciertos transistores, empleo de condensadores por su valor.
3º	Formación postobligatoria, ciclos formativos de electrónica, estudios universitarios.
4º	Avance de la Tecnología, en el campo de montajes electrónicos básicos, así como sus aplicaciones en otros más complejos. Aplicándolos al alumnado, con montajes sencillos, y la búsqueda, en trabajos monográficos, bibliografía diversa, internet, webgrafía.

**Palabras clave**

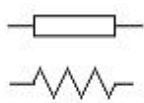
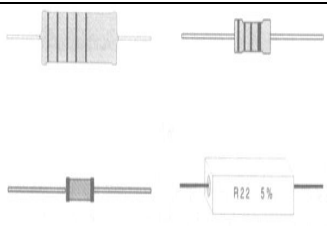

Componentes	Nombre
 <b>Condensador electrolítico</b>	Elemento que se emplea para acumular carga eléctrica. Después se descargará y volverá a cargarse, esta característica dependerá del dieléctrico empleado
 <b>Diodo led</b>	Elemento que se emplea como señalizador, formado por dos elementos semiconductores, dejando pasar la luz cuando este polarizado directamente. Presenta una cubierta o encapsulado para protegerse, se fabrica en distintos colores y con distintos materiales semiconductores.
 <b>Transistor</b>	Elemento formado por la unión de tres semiconductores, bien de tipo NPN, o PNP. Dispone de tres terminales: base, colector y base.  -Se puede emplear como interruptor, bloqueando o dejando pasar la corriente a través de colector-emisor.  - Se puede utilizar como amplificador.
 <b>Resistencia</b>	Elemento que se emplea para limitar la corriente, o dividir la tensión. Dependerá



ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009



 <b>Altavoz</b>	<p>del material con que está fabricado, y se indica por los anillos de colores, incluido la tolerancia. Esto se recoge en un código de colores. Los valores más corrientes son de 0,25, 0,5 y 1 vatio.</p> <p>Su valor se expresa en ohmios, sus múltiplos: kilohmio 1kOhm= 1000 ohmio Megaohmio 1 MOhm= 1000000 ohmio. También en su submúltiplo: miliohmio 1 MOhm = 0,001 ohmio</p> <p>Usaremos cable conductor de cobre o aluminio, el cual dispone de cubierta aislante y metal. Esto dependerá de las características eléctricas, como tensión, intensidad, aislamiento, etc.</p> <p>Un altavoz es un transductor electroacústico utilizado para la reproducción de sonido. El altavoz dinámico sigue el proceso de transducción inverso al que utiliza el micrófono dinámico para la captación del sonido.</p>
--	--

### Componentes

Resistencias	Características	Figuras de detalles
1º	Sustancia que presenta una oposición a la corriente eléctrica para circular a través de dicha sustancia.	
2º	Su valor viene dado en ohmios, se designa con la letra griega omega mayúscula ( $\Omega$ ), y se mide con el Ohmímetro.	
3º	Se clasifican en conductoras, aislantes y semiconductoras, según tengan que dejen totalmente el paso de la corriente, no lo dejen, o parcialmente respectivamente.	





  
**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

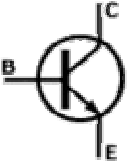
ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

<p>4º</p>	<p>En las resistencias grandes, el valor de la resistencia se indique directamente en la misma resistencia, pero en las pequeñas no es posible, por lo que se recurre al código de colores. Éstos se pintan, de colores que según el orden indica su valor, y la cuarta banda expresa la tolerancia.</p>																																		
<p>5º</p>	<p>Los colores de las resistencias no indican la potencia que puede disipar, pero el tamaño que tiene la resistor da una idea de la disipación máxima que puede tener..</p> <p>Existe además otras:</p> <p><b>Resistencias especiales sensibles al calor, luz y a la tensión</b>, las sensibles al calor son:</p> <p>Resistencias NTC (Coeficiente Negativo de Temperatura) y PTC (Coeficiente Positivo de Temperatura)</p> <p>La <b>resistencia NTC</b> tiene la particularidad de disminuir la resistencia interna al aumentar su temperatura. También se llaman termistores.</p> <p>La <b>resistencia PTC</b> aumenta la resistencia interna al aumentar la temperatura. Suelen utilizarse para protección de circuitos electrónicos.</p> <p><b>Resistencias LDR (Resistencia Dependiente de la Luz)</b></p> <p><b>Resistencias VDR (Resistencias Dependientes de la Tensión)</b></p>	<p><b>Significado de cada banda</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Color</th> <th>Valor base</th> <th>Multiplicador base</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Negro</td> <td>0</td> <td>x 1</td> </tr> <tr> <td>Marrón</td> <td>1</td> <td>x 10</td> </tr> <tr> <td>Rojo</td> <td>2</td> <td>x 100</td> </tr> <tr> <td>Naranja</td> <td>3</td> <td>x 1.000</td> </tr> <tr> <td>Amarillo</td> <td>4</td> <td>x 10.000</td> </tr> <tr> <td>Verde</td> <td>5</td> <td>x 100.000</td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>6</td> <td>x 1.000.000</td> </tr> <tr> <td>Violeta</td> <td>7</td> <td>x 10.000.000</td> </tr> <tr> <td>Gris</td> <td>8</td> <td>x 100.000.000</td> </tr> <tr> <td>Blanco</td> <td>9</td> <td>x 10.000.000.000</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>PTC</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>NTC</b></p>	Color	Valor base	Multiplicador base	Negro	0	x 1	Marrón	1	x 10	Rojo	2	x 100	Naranja	3	x 1.000	Amarillo	4	x 10.000	Verde	5	x 100.000	Azul	6	x 1.000.000	Violeta	7	x 10.000.000	Gris	8	x 100.000.000	Blanco	9	x 10.000.000.000
Color	Valor base	Multiplicador base																																	
Negro	0	x 1																																	
Marrón	1	x 10																																	
Rojo	2	x 100																																	
Naranja	3	x 1.000																																	
Amarillo	4	x 10.000																																	
Verde	5	x 100.000																																	
Azul	6	x 1.000.000																																	
Violeta	7	x 10.000.000																																	
Gris	8	x 100.000.000																																	
Blanco	9	x 10.000.000.000																																	

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

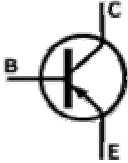


ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

		 <b>VDR</b>  <b>LDR</b> 
--	--	--

Transistores	Características	Figuras de detalles
1º	Presenta las tres zonas de funcionamiento, las cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Zona de saturación, el diodo está polarizado directamente, el transistor se comporta como una pequeña resistencia. El transistor se asemeja a un interruptor cerrado.</li> <li>❖ Zona activa: En este intervalo el transistor se</li> </ul>	<b>Transistor NPN</b> 

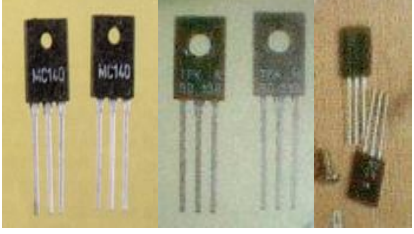

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

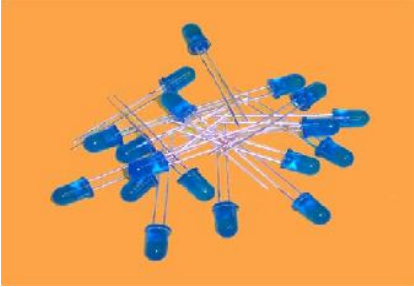
ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

	<p>comporta como una fuente de corriente, determinada por la corriente de base.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Zona de corte: nula la corriente de base, es equivalente a mantener el circuito base emisor abierto, en estas circunstancias la corriente de colector es prácticamente nula y por ello se puede considerar el transistor en su circuito C-E como un interruptor abierto.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Transistor</b></p> 
<p>2º</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un transistor es similar a dos diodos, el transistor tiene dos uniones: una entre el emisor y la base y la otra entre la base y el colector.</li> <li>• El emisor y la base forman uno de los diodos, mientras que el colector y la base forman el otro.</li> </ul>	
<p>3º</p>	<p>Los <b>transistores bipolares</b> se usan generalmente en electrónica analógica. Algunas aplicaciones de electrónica digital como la tecnología TTL o BICMOS.</p>	
<p>4º</p>	<p>Son denominados: diodo de emisor, y diodo de colector.</p>	

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

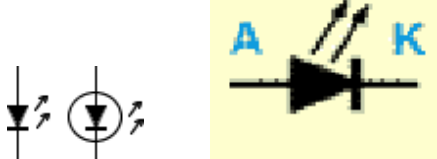
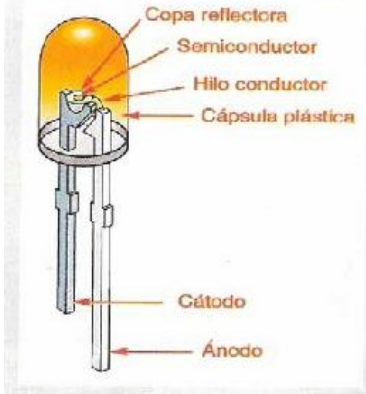
ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

		
5º	<p>Si conectamos al transistor, tendremos tres configuraciones: base común (BC), emisor común (EC), colector común (CC).</p>	

Diodo led	Características	Figuras de detalles
1º	<ul style="list-style-type: none"> <li>⚡ Los leds son diodos que emiten luz cuando pasa corriente a través de ellos.</li> <li>⚡ Su utiliza como luces "piloto" en aparatos electrónicos para indicar si el circuito está funcionando</li> </ul>	

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

<p>2º</p>	<p>I. Si es polarización directa, el ánodo se conecta al polo positivo, y el cátodo al negativo de la fuente de alimentación.</p> <p>II. En caso inverso, el ánodo se conecta al negativo y el cátodo al positivo de la fuente de alimentación. En este caso el diodo no conduce. Se comporta como un interruptor abierto.</p> <p>III. Presenta poco peso y dimensiones reducidas, precio moderado.</p>	
<p>3º</p>	<p>El color depende del material semiconductor empleado en la construcción del diodo y varía desde el ultravioleta, hasta el infrarrojo.</p>	

Condensador electrolítico	Características	Figuras de detalles
---------------------------	-----------------	---------------------

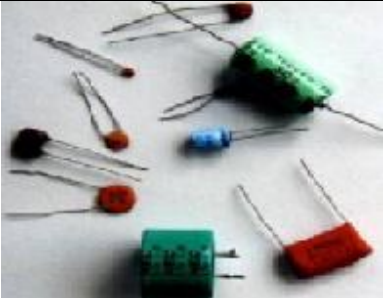




**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047


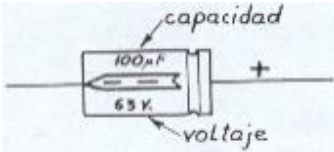
DEP. LEGAL: GR 2922/2007

Nº 16 – MARZO DE 2009

<p>1º</p>	<p>Tienen dos placas metálicas, llamadas <b>armaduras</b>, separadas por un aislante llamado <b>dieléctrico</b>.</p> <p>La cantidad que puede almacenar depende de factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Del tamaño de las placas: a mayor tamaño, mayor capacidad.</li> <li>➤ Mayor capacidad, mayor espesor del dieléctrico.</li> <li>➤ La <b>capacidad</b> de un condensador se mide en faradios (F), pudiendo encontrarse condensadores que se miden en <b>Microfaradios (µF)</b>, <b>Picofaradios (pF)</b> y <b>Nanofaradios (nf)</b>.</li> </ul>	 
<p>2º</p>	<p>Las aplicaciones de un condensador son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ como un flash, en donde el condensador se tiene que descargar a gran velocidad.</li> <li>○ Filtro, se utiliza para eliminar el "<b>rizado</b>" que se genera de <b>corriente alterna en corriente continua</b>.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Símbolo del condensador electrolítico</b></p> 
<p>3º</p>	<p>Aislar etapas o áreas de un</p>	

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

	circuito	
4º	<p>a) Son aquellos en que una de las placas metálicas está recubierta por una fina capa de óxido de aluminio</p> <p>b) Tienen una capacidad muy superior a cualquier otro tipo de condensador.</p>	

**Tabla de valores de condensadores**

Letra	Tolerancia
D	+/- 0.5 pF
F	+/- 1%
G	+/- 2%
H	+/- 3%
J	+/- 5%
K	+/- 10%
M	+/- 20%
P	+100% -0%
Z	+80% -20%

**Código de colores de los condensadores**

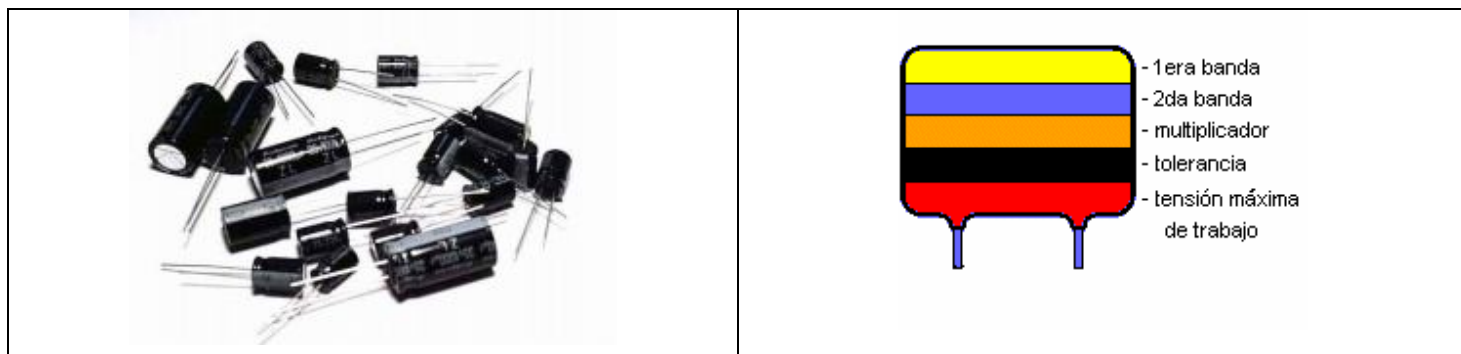
COLORES	Banda 1	Banda 2	Multiplificador	Tensión
Negro	—	0	x 1	
Marrón	1	1	x 10	100 V.
Rojo	2	2	x 100	250 V.
Naranja	3	3	x 1000	
Amarillo	4	4	x 10 <sup>4</sup>	400 V.
Verde	5	5	x 10 <sup>5</sup>	
Azul	6	6	x 10 <sup>6</sup>	630 V.
Violeta	7	7		
Gris	8	8		
Blanco	9	9		

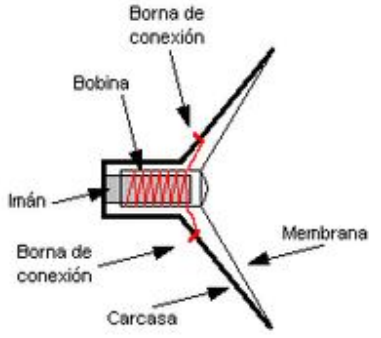
  

COLORES	Tolerancia (C > 10 pF)	Tolerancia (C < 10 pF)
Negro	+/- 20%	+/- 1 pF
Blanco	+/- 10%	+/- 1 pF
Verde	+/- 5%	+/- 0.5 pF
Rojo	+/- 2%	+/- 0.25 pF
Marrón	+/- 1%	+/- 0.1 pF

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

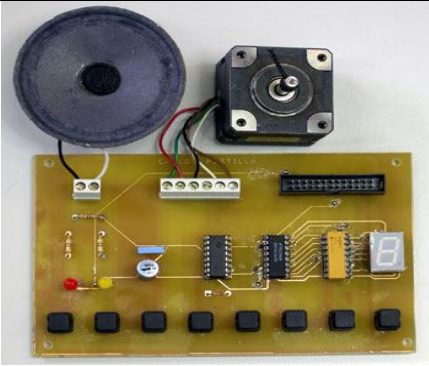
ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009



Altavoz	Características	Detalles del altavoz
1º	El altavoz dinámico fue desarrollado entre 1920 y 1924 por Chester Rice y Edward Kellog, ambos ingenieros de la General Electric.	<b>Partes de un altavoz</b> 
2º	Su comercialización se inició en 1925. Desde entonces, y tras 8 décadas, hoy (2006) sigue siendo el más utilizado.	<b>Aplicación de un altavoz</b>

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

		
<b>3º</b>	Además de ser el altavoz más usual, también es barato (probablemente, puede que sea una relación causa-efecto)	

Tipos de altavoces	Características
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Altavoz dinámico o Altavoz de bobina móvil.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La señal eléctrica de entrada actúa sobre la bobina móvil que crea un campo magnético que varía de sentido de acuerdo con dicha señal. Este flujo magnético interactúa con un segundo flujo magnético continuo generado normalmente por un imán permanente que forma parte del cuerpo del altavoz, produciéndose una atracción o repulsión magnética que desplaza la bobina móvil, y con ello el diafragma adosado a</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Altavoz electrostático o Altavoz de condensador</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos altavoces tienen una estructura de condensador, con una placa fija y otra móvil (el diafragma), entre las que se almacena la energía eléctrica suministrada por una fuente de tensión continua. Cuando se incrementa la energía almacenada entre las placas, se produce una fuerza de atracción o repulsión eléctrica entre ellas, dando lugar a que</li> </ul>


  
**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047

DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 16 – MARZO DE 2009

	la placa móvil se mueva, creando una presión útil.
➤ <b>Altavoz piezoeléctrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En estos altavoces el motor es un material piezoeléctrico (poliéster o cerámica), que al recibir una diferencia de tensión entre sus superficies metalizadas experimenta alargamientos y compresiones. Si se une a una de sus caras un cono abocinado, éste sufrirá desplazamientos capaces de producir una presión radiada en alta frecuencia.</li> </ul>
➤ <b>Altavoz de cinta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El altavoz de cinta tiene un funcionamiento similar al altavoz dinámico, pero con diferencias notables. La más obvia, en lugar de bobina, el núcleo es una cinta corrugada.</li> </ul>
➤ <b>Pantalla infinita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es un sistema de colocación para altavoces dinámicos, que consiste en integrar el altavoz en una gran superficie plana (por ejemplo, una pared) con un agujero circular en el centro (donde va alojado el cono del altavoz).</li> </ul>

## 1. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Pasos a seguir	Aspectos a considerar
1º	Búsqueda de información diversa: libros de consulta, libros de apoyo, publicaciones, trabajos monográficos, webgrafía, esquemarios, etc.
2º	Se formará los grupos en el aula-taller. Para ello se delimitará las funciones, participando sus componentes de forma activa y participativa. El docente intentará que sea de forma equilibrada, motivadora, atrayente.
3º	Se realizará una serie de anotaciones, para posteriormente poder elaborar los esquemas necesarios, se utilizará de toda la información necesaria.
4º	Repaso de los contenidos impartidos: diodo led, resistencias, transistor, condensador electrolítico, altavoz, reforzándolo con una serie de actividades de refuerzo, de apoyo, de consolidación.
5º	Elaboración de esquemas de montaje, electrónicos necesarios para su interpretación


  
**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

	y comprender su funcionamiento.
--	---------------------------------

### 1.1 Análisis del objeto

Tipos de análisis	Características
<b>Funcional</b>	Se enfocará desde el punto de vista del funcionamiento de cada componente por separado, o bien del conjunto del circuito.
<b>Fiabilidad</b>	Tendremos en cuenta que cada componente, funcione bien por separado. Para ello deberemos comprobarlo con los medios necesarios, y los ensayos necesarios.
<b>Coste económico</b>	Se estudiará el coste de cada uno por separado, y de todos los componentes que forma el circuito.
<b>Solidez</b>	Se comprobará que el circuito, esté bien soldado, sus componentes, Realizadas las conexiones de forma correcta.
<b>Estético</b>	Se evaluará el acabado del circuito, de forma estética, detallando aspectos relevantes.

### Análisis del circuito

Puntos a considerar	Propiedades del esquema del circuito
<b>1º</b>	Si el montaje no está funcionando, por lo cual no hace ruido. Por lo cual emplea menos corriente, gasta menos corriente.
<b>2º</b>	Si la entrada está conectada directamente al (+), obtendremos un circuito más sensible, por lo cual se estropea menos.
<b>3º</b>	Con una corriente muy pequeña, del orden de una diez millonésima de amperio de amperio, podemos conseguir una señal audible.

**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 16 – MARZO DE 2009

4º Se puede combinar con muchos circuitos de sensores ópticos o acústicos.

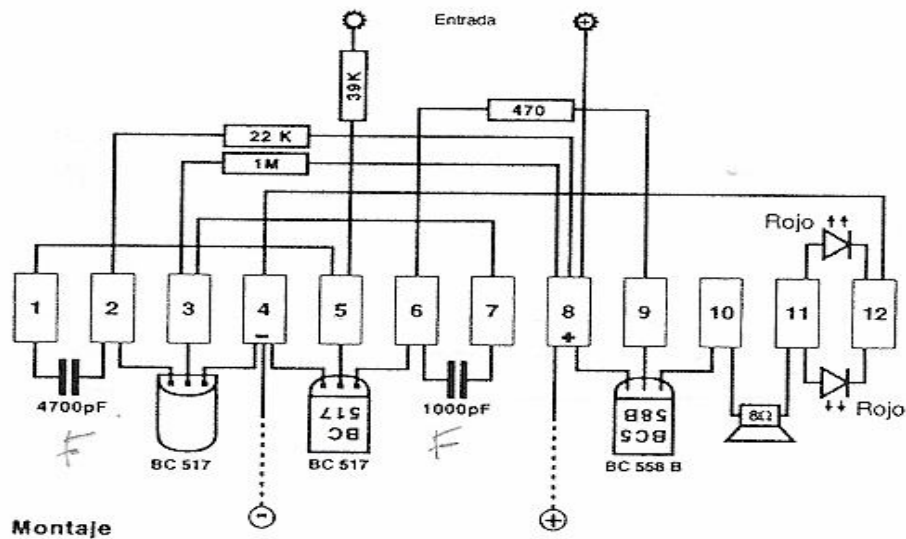


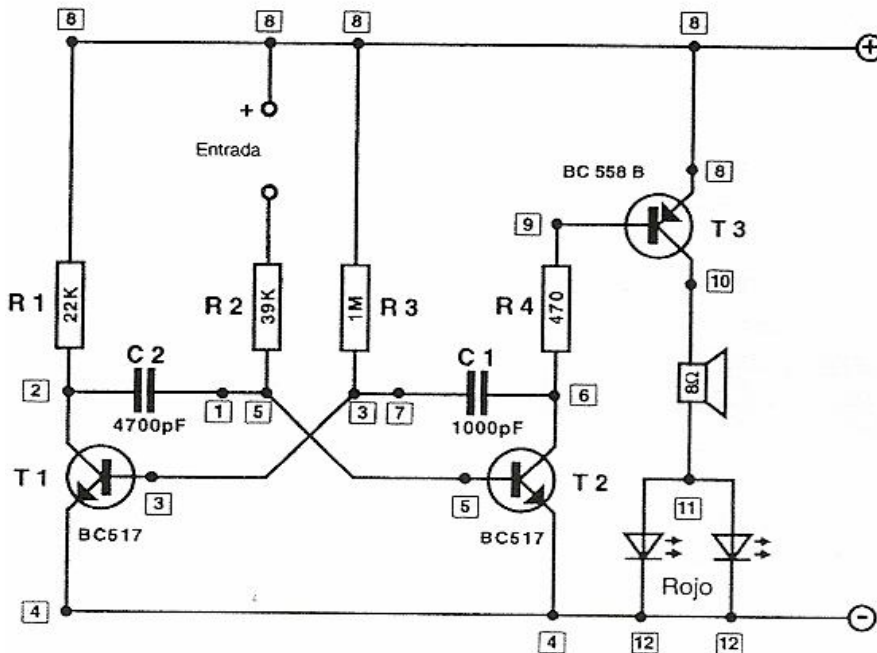
FIG Nº 14 Esquema de montaje

Pasos	Propiedades del circuito electrónico
1º	Añadimos otro transistor, el BC558B, de estructura PNP, opuesta a los NPN. Por lo tanto en el esquema electrónico, la flecha del emisor no indica el negativo (-), sino el del positivo (+). La misión de este, es de dar el sonido que queremos al altavoz, con la intensidad máxima que podamos.
2º	Entre el (+), y el (-), de la parte exterior del transistor, tenemos dos diodos led y el altavoz. Para ello, usaremos dos diodos led en paralelo, tendremos por lo cual la mitad de resistencia.
3º	Los dos diodos led, reciben corriente por tiempos, pequeños, con periodos de descanso. Si la resistencia fuera demasiado grande o pequeña, tendremos que su frecuencia de parpadeo no será de forma regular.
4º	La resistencia de 470 Ohm, es lo suficientemente pequeña, para una resistencia de colector, para que el montaje conmutador funcione bien, si queremos que sea grande. Esto es para que el transistor T3, no aguante demasiada corriente.




  
**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009



**FIG Nº 15 Esquema del circuito electrónico**

**Evaluación**

Nº de orden	Criterios
1º	El circuito responde a lo que se esperaba, funcionando cada uno de sus elementos de forma correcta.
2º	El alumnado sabría redactar los tipos de análisis que le planteamos.
3º	Permite dicho circuito variaciones, y en caso afirmativo el alumnado sabría ponerlo en funcionamiento y describirlo.
4º	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dominar la conversión de submúltiplos, múltiplos de las distintas magnitudes: resistencia eléctrica, condensadores, tensión, intensidad.</li> <li>➤ Uso de tablas de colores de resistencias, condensadores.</li> <li>➤ Búsqueda de condensadores cerámicos, electrolíticos. Constitución,</li> </ul>




  
**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009

	<p>propiedades, símbolos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transistor, constitución, propiedades, tipos. Transistor bipolar, terminales, símbolos.</li> <li>➤ Asimila la función del altavoz. Su constitución, propiedades, etc.</li> </ul>
5º	Interpretación del funcionamiento del circuito, y de cada componente. Elaboración de su esquema electrónico
6º	Búsqueda de circuitos similares, y sus aplicaciones.
7º	¿Qué es un circuito de vigilancia, fundamento, aplicaciones?.

### Conclusión

Puntos a considerar	Aspectos
1º	Interés del alumnado por la electrónica, y sus nuevas aplicaciones.
2º	Formación posterior en ciclos formativos, bachillerato, carreras universitarias
3º	Adquisición de la mayoría de competencias básicas.
4º	Reafirmar los conocimientos del alumnado. Instrumento de evaluación para el docente.

### Bibliografía

- Joseph, A.T. (1969). *Teoría y problemas de circuitos eléctricos. Serie Schaum*. México: Minister.
- García Trasancos, J. (2003). *Electrotecnia*. Madrid: Paraninfo Cengage Learning.
- Zbar, P.B. y Sloop, J.G. (1984). *Prácticas fundamentales de electricidad y electrónica*. Madrid: Marcombo Boixaren.

C/ Recogidas Nº 45 - 6ºA 18005 Granada [csifrevistad@gmail.com](mailto:csifrevistad@gmail.com)



**INNOVACIÓN**  
**Y**  
**EXPERIENCIAS**  
**EDUCATIVAS**

**ISSN 1988-6047    DEP. LEGAL: GR 2922/2007    Nº 16 – MARZO DE 2009**

- García, F.y González, E. (1987) *Electricidad- electrónica básica. Un enfoque experimental*. Córdoba: Cep de Córdoba. Consejería de Educación. Junta de Andalucía.

Autoría

---

- Nombre y Apellidos    Juan Andrés de Alba Moreno
- Centro, localidad, provincia    I.E.S. Aljanadic Posadas (Córdoba).
- E-MAIL: [adalba@ono.com](mailto:adalba@ono.com)