



# CIRCULAR en BICICLETA

**Soy Profesor de Electrónica en un conocido Instituto de mi ciudad. He decidido mandar a vuestra revista este proyecto ya que considero que puede ayudar a evitar accidentes a las personas que utilizan la bicicleta en condiciones de visibilidad reducida (niebla, lluvia, poca luz, etc.).**

Además de Profesor de Electrónica soy un gran aficionado a la bicicleta. Este invierno, como muchos, he sufrido la gran cantidad de borrascas con los fenómenos meteorológicos adversos que conllevan (**nieve, lluvia, niebla**, etc.) que nos han impedido a casi todos los amantes de este deporte salir a la calle con nuestra fiel compañera.

Entre los inconvenientes he citado la **niebla**, no de forma casual, ya que no hace mucho tiempo un **automovilista**, circulando por una calle de mi ciudad, **atropelló** a una señora que paseaba en bicicleta.

Aunque la señora circulaba correctamente pegada a la **derecha**, y a pesar de que eran las 10 de la mañana, aquel día la **visibilidad**

eran tan **reducida** a causa de la **niebla** que sólo se podía ver a escasos metros. Cuando el conductor vio a la señora ya fue demasiado **tarde** para poder **reaccionar** en consecuencia.

Creo que se puede actuar en algunos casos y **no** recurrir a invocar la **fatalidad** para justificar este tipo de accidentes porque, si se observan con atención todas las bicicletas en circulación, se verá que la mayor parte está dotada con una **lámpara piloto trasera** prácticamente **invisible**, y a veces ni siquiera la tienen.

Pocos días más tarde un alumno mío también fue derribado por un **automovilista** cuando venía al Instituto en su **mountain bike**. Afortunadamente las consecuencias han sido menos graves de lo que podía haber sucedido,

aunque tendrá que permanecer más de un mes con una pierna escayolada.

Conversando en el aula con mis alumnos acerca de este accidente pensamos que una **luz intermitente señalizadora** adecuada situada en la **parte trasera** de la **bicicleta** podría evitar una gran cantidad de accidentes de este tipo.

Enseguida nos pusimos manos a la obra y realizamos este **intermitente** para **bicicletas** que utiliza **4 diodos LED** de **alta luminosidad**, comprobando que es visible a gran distancia y que tiene una gran autonomía.

El resultado ha sido tan positivo que hemos realizado un circuito para cada alumno del Instituto que viene a clase en bicicleta.

La experiencia nos ha parecido tan interesante que hemos decidido enviarlo a vuestra revista para publicarlo y así quienes quieran tener **mayor garantía** de **seguridad** cuando circulan

en bicicleta puedan dotarla de este **intermitente**.

Considerado su reducido consumo también puede ser utilizado para **otras aplicaciones**, por ejemplo para **señalar un obstáculo** o para evidenciar con más claridad la presencia de un **vehículo averiado**.

### ESQUEMA ELÉCTRICO

Observando la Fig.1 se puede apreciar que el esquema eléctrico de este circuito es bastante sencillo. Únicamente utiliza un integrado **NE.555**.

Para hacer parpadear **alternativamente** la pareja de diodos LED **DL1-DL2** y **DL3-DL4** se ha conectado una pareja a **masa** y la otra a la tensión **positiva** de alimentación de **6 voltios**. El **trimmer R1**, conectado entre la resistencia **R2** y los terminales **2-6** del integrado, permite variar, regulando su cursor, la frecuencia de parpadeo desde **200** hasta **400** veces por **minuto**.

# con mayor SEGURIDAD

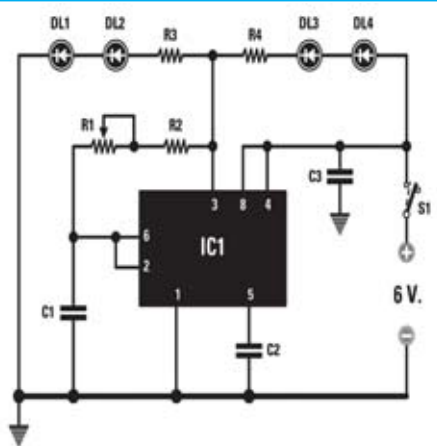



Fig.1 Esquema eléctrico del intermitente con diodos LED de alta luminosidad que genera una intensa luz roja visible hasta una distancia de 300 metros. También se muestran las conexiones del integrado NE.555, vistas desde arriba y con la muesca de referencia en forma de U orientada hacia la izquierda.



**LISTA DE COMPONENTES LX.1723**

- R1 = Trimmer 200.000 ohmios
- R2 = 100.000 ohmios
- R3 = 150 ohmios
- R4 = 150 ohmios
- C1 = 1 microF. poliéster
- C2 = 10.000 pF poliéster
- C3 = 1 microF. poliéster
- DL1-DL4 = Diodos LED
- IC1 = Integrado NE555
- S1 = Interruptor

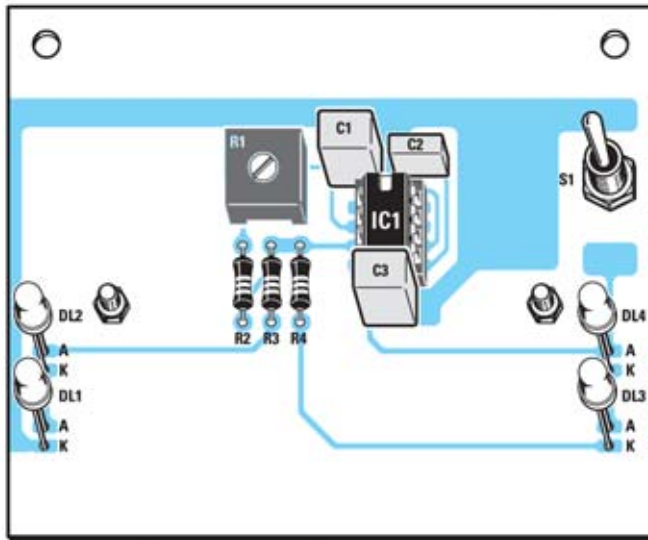


Fig.2 Esquema práctico de montaje del Intermitente LX.1723. Al montar los diodos LED en el circuito impreso hay que asociar su terminal más LARGO al agujero identificado con la letra A (Ánodo). Girando el cursor del trimmer R1 se varía la velocidad de parpadeo.

Fig.3 Al instalar las pilas AA de 1,5 voltios en el portapilas hay que respetar la polaridad +/- . Tanto en las pilas como en el portapilas viene claramente indicada.

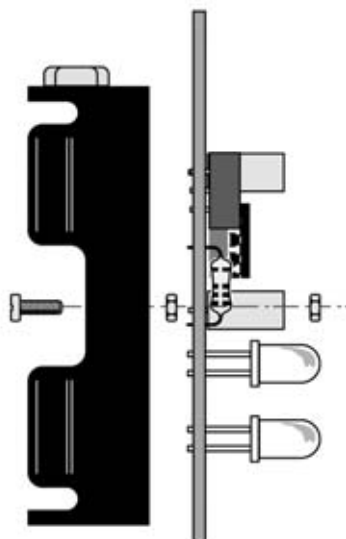
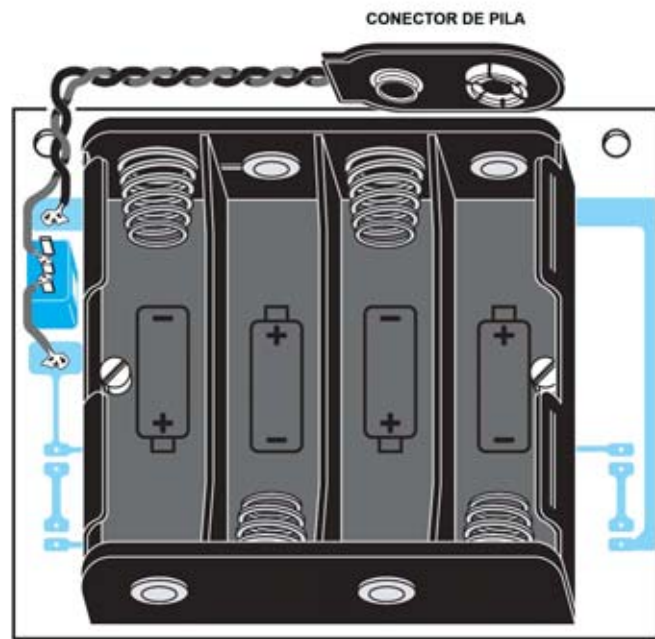


Fig.4 Una vez montados todos los componentes en el circuito impreso hay que fijarlo en la parte trasera del portapilas utilizando tornillos metálicos y parejas de tuercas, de las cuales una se utiliza para separar el circuito impreso del portapilas. Es muy importante respetar la polaridad +/- de los diodos LED, ya que en caso de invertir alguno no se encenderán (el terminal más largo es el Ánodo).

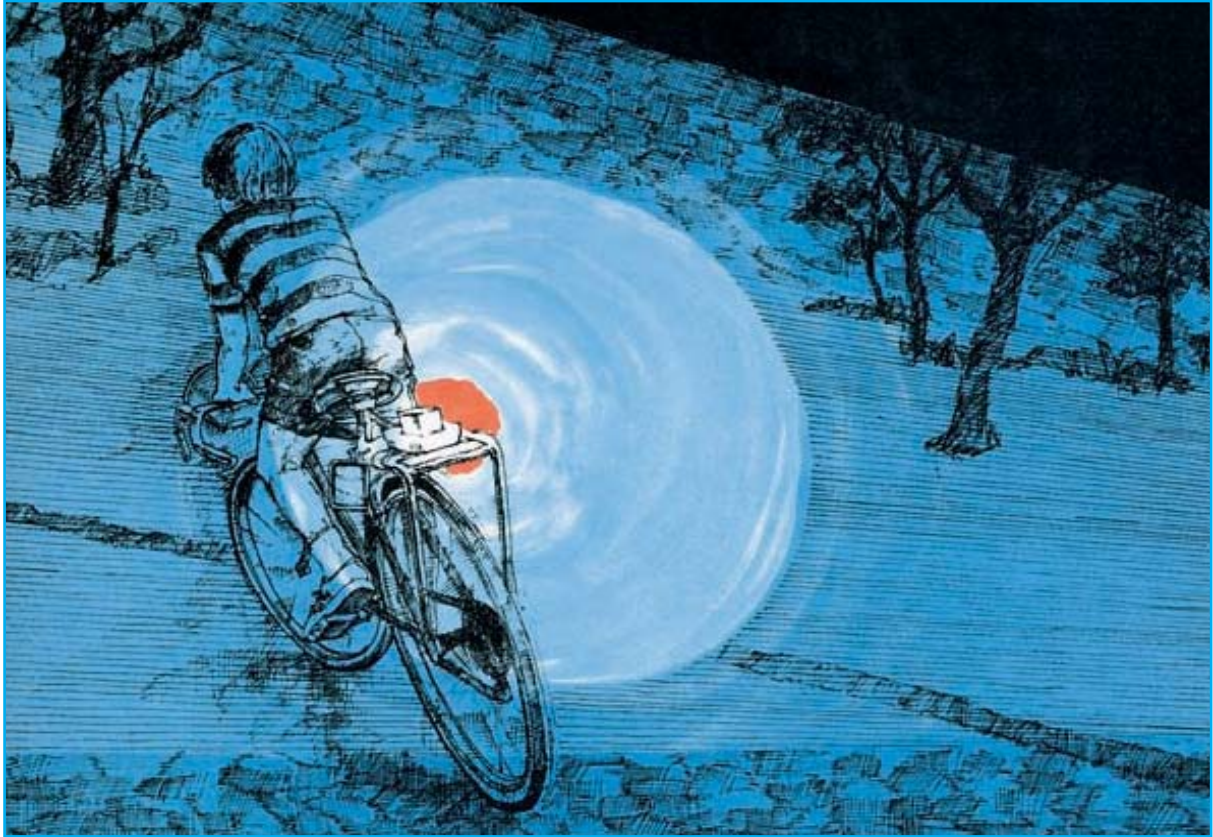
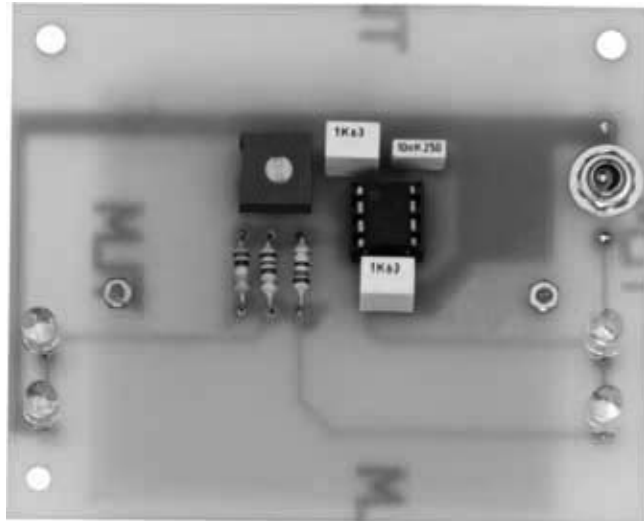


Fig.5 Este sencillo y económico intermitente con diodos LED de alta luminosidad es muy útil para hacernos notar en condiciones de poca visibilidad (noche, presencia de niebla, lluvia, etc.), alcanzando una visibilidad máxima de 300 metros, por la noche. Además de su utilización en la bicicleta puede tener otras aplicaciones, como por ejemplo la señalización de obstáculos.

Fig.6 Fotografía de uno de nuestros prototipos del Intermitente LX.1723. Recordamos una vez más que los circuitos impresos incluidos en los kits incorporan serigrafía de los componentes y barniz protector.



Para **reducir** la velocidad basta con **aumentar** la capacidad del **condensador C1**, mientras que para **aumentar** la **velocidad** hay que **reducir** su **capacidad**.

Este circuito se alimenta con una tensión de **6 voltios** obtenida mediante **4 pilas AA de 1,5 voltios**.

Uno de los aspectos más interesantes de este proyecto es la utilización de **cuatro diodos LED de alta luminosidad** de cuerpo **blanco transparente** que emiten una **luz roja** tan intensa que se puede divisar, en condiciones de visibilidad **nocturna** normal, hasta una distancia de **200-300 metros**.

Puesto que, como hemos señalado, el **consumo** del circuito es muy reducido, en torno a unos **9-10 miliamperios**, y se alimenta con **pilas tipo AA**, utilizándolo unas **2 horas** al día ofrece una **autonomía** superior a **3 meses**.

Evidentemente si no se utiliza todos los días, o si se hace menos de 2 horas al día, la autonomía aumenta. Por ejemplo, utilizándolo **4 horas** a la **semana** las pilas durarán en torno a **1 año**.

## REALIZACIÓN PRÁCTICA

El circuito impreso **CS.1723** soporta todos los componentes de este sencillo proyecto (ver Fig.2).

Es conveniente comenzar el montaje con la instalación del **zócalo** para el integrado **NE.555** y con el **trimmer R1**.

A continuación se pueden montar las tres **resistencias** y los tres **condensadores de poliéster**.

Una vez realizada esta operación hay que instalar, en sus correspondientes agujeros, los terminales de los cuatro **diodos LED**, teniendo presente que el terminal **más largo** debe asociarse a los agujeros identificados con una letra **A (Ánodo)** mientras que el terminal **más corto** debe asociarse a los agujeros identificados con una letra **K (Cátodo)**.

Los diodos LED se han de instalar de tal forma que su **extremo superior** quede separado unos **14 mm** de la superficie del **circuito impreso**, o lo que es lo mismo que sus **terminales** queden con una longitud de **4-6 mm**.

El interruptor de encendido **S1** se instala directamente en el circuito impreso según se muestra en el esquema de montaje práctico (ver Fig.2).

Sus terminales se sueldan tal como puede apreciarse en el esquema de montaje práctico visto por el lado de las pistas (ver Fig.3): Un

terminal al **cable positivo** del **portapilas (rojo)** y el otro al **circuito impreso** a través de un cable.

También en el lado de las pistas hay que soldar el **cable negativo (negro)** procedente del **portapilas** directamente a la pista correspondiente del circuito impreso.

Una vez soldados todos los elementos ya solo queda instalar, en su correspondiente zócalo, el **integrado NE.555**, orientando hacia **arriba** su muesca de referencia en forma de **U**.

Como se puede ver en las imágenes el circuito impreso se ha de fijar sobre el **portapilas** utilizando dos **tornillos** con dos **tuercas** cada uno.

Uno de los tornillos se utiliza para la **fijación** mientras que el otro actúa como **separador** (ver Fig.4).

Por último hay que instalar las **4 pilas AA** de **1,5 voltios** en el **portapilas**, respetando su **polaridad +/-**.

Una vez dispuesto todo ya se puede accionar el **interruptor S1**. Inmediatamente los diodos LED comenzarán a parpadear.

Si la **velocidad de parpadeo** no se considera adecuada se puede **ajustar** girando el cursor del trimmer **R1** hasta encontrar la **frecuencia** que a cada uno le parezca más apropiada.

Los cuatro agujeros presentes en las esquinas del circuito impreso sirven para fijar el circuito, mediante **cable** o **bandas elásticas**, bajo un punto de apoyo del **sillín** o bien directamente sobre la **horquilla posterior** de la bicicleta. Después de encender el dispositivo ya sólo queda montar en la bicicleta y... pedalear.

## PRECIO de REALIZACIÓN

**LX1723:** Todos los componentes necesarios para realizar el circuito del **Intermitente para bicicletas** (ver Figs.2-3), incluyendo circuito impreso .....**22,60€**

**CS.1723:** Circuito impreso .....**5,70€**

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A.**