

# SINALIZADOR INTERMITENTE TIPO “GRIPPED HANDLEBARS”

## DATOS PERSOAIS

Alumnos autores do proxecto, estudantes do Colexio Diocesano San Lourenzo (Lugo):

- **Álvaro Lameiro Antequera** (1º de Bacharelato – Ciencias)
- **José Luis Castro García** (4º de ESO)

Docente supervisor: **Miguel Leiva Torreiro** (Profesor de Matemáticas e Tecnoloxía)

## RESUMO

Nesta ocasión presentamos á Galiciencia un pequeno dispositivo para mellorar a seguridade nos vehículos dirixidos mediante guiador (*manillar*). Trátase dun accesorio intermitente que serve para indicar un cambio de dirección, sinalizar a presenza dun obstáculo ou indicar a intención de frear aos viandantes que nos preceden.

As principais vantaxes que ofrece o noso modelo son tres:

- a) que permite sinalizar unha manobra sen soltar as mans do guiador, cousa que incrementa a seguridade do condutor.
- b) que se pode accionar o freo ao mesmo tempo que se indica un cambio de sentido, factor de risco para usuarios de bicicletas e patíns cando baixan costas e pretenden desviarse.
- c) que se pode acoplar facilmente tanto ao condutor coma ao vehículo. Consta de dous elementos principais: unha luva que contén o control operativo e un cinto onde van os indicadores luminosos, os circuítos electrónicos e máis as pilas.

## INTRODUCCIÓN

Unha das consecuencias da humanización das cidades é a proliferación de patinetes e bicicletas nas rúas. Estes maravillosos vehículos contribúen á eficiencia enerxética común e tamén ao desenvolvemento sustentado e son elementos claves para lograr a descarbonización enerxética. Pero observamos neles un defecto de falta de seguridade: segundo o código de circulación, e sendo vehículos que non están obrigados a levar intermitentes, o condutor debe sinalizar os desvíos estendendo un brazo. Para paliar o problema de soltar o guiador cando se levanta o brazo, deseñamos un dispositivo sinalizador que se pode controlar sen levantar as mans do guiador e que ademais pódese usar simultaneamente coa acción de freado.

## PROPÓSITO DO TRABALLO

Como xa dixemos anteriormente, observamos un problema de inseguridade en vehículos de dúas rodas sen motor que se dirixen cun guiador. Para facer esta operación o usuario debe soltar a man do guiador e isto resulta perigoso xa que se pode perder o control do vehículo. Este defecto agudízase en vías con pendente pronunciada pois cando se circula por elas é necesario activar o freo ao mesmo tempo que se sinaliza o cambio de dirección, cousa que require separar a man do guiador e isto pode ocasionar á perda do control do vehículo.

Por este motivo deseñamos un sistema moi sinxelo pero robusto que permitise sinalizar os desvíos e tamén frear mentres se indica o cambio de dirección.

## **ESTUDO DO ESTADO DA ARTE**

Este traballo partiu dunha necesidade observada polos membros do equipo. A maioría de sistemas limítanse a facer unha intermitencia constante. En Internet atopamos un intermitente que se monta na parte traseira da bicicleta e que funciona por bluetooth pero ten certas carencias. Unha é que o pulsador vai amarrado ao guiador e non sempre é fácil atinar co botón correcto. Outra dificultade é que a montaxe das luces no asento do vehículo é permanente, e resulta pouco distinguible. Tampouco consta de pilotos luminosos no mando de control que permitan saber se efectivamente está funcionando o intermitente traseiro como o condutor desexa. Por último, o sistema bluetooth dos intermitentes comerciais consome moita enerxía eléctrica e as pilas do mando esgótanse pronto. O sistema que construímos pode funcionar durante moitas máis horas e resulta moito máis fiable porque non precisa de vencellar elementos.

## **HIPÓTESES**

Deseñamos este dispositivo mediante electrónica básica e construímolo empregando elementos sinxelos de baixo custo. Consideramos que o noso dispositivo aporta as seguintes vantaxes:

- 1.- Mellora a seguridade vial dos usuarios de vehículos dirixidos mediante guiador.
- 2.- É barato, fiable e duradeiro, doado de instalar e de operar.
- 3.- O seu uso non se limita a vehículos con guiador, tamén poden usalo esquiadores que viaxan en grupo ou mesmo guías de grupos que camiñan monte a través, mergulladores, etc.
- 4.- Pode funcionar durante moito tempo -máis de 200 horas- con pilas recargables.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O dispositivo ten dúas partes:

A) Unha luva.

Nela hai tres puntos de contacto eléctrico: un na xema do dedo corazón (o electrodo de sinal), e outros dous nas xemas dos dedos índice e anular (os de selección da dirección). Cando se tocan o índice e o corazón alumeará o intermitente dereito. Do mesmo xeito, cando entran en contacto o dedo anular co corazón activarase o intermitente esquerdo.

B) Un cinto.

Nel vai o circuío de control. Construímolo con elementos básicos (transistores PNP, diodos LED, condensadores, resistencias e un interruptor). Este xera as pulsacións luminosas no piloto seleccionado previamente na luva. Nel tamén van as pilas que subministran electricidade a todo o sistema. Este cinto pode suxeitarse á cintura do usuario, no seu torso, no casco, nunha mochila ou onde mellor resulte. O método de suxeición pode variar segundo os requirimentos.

Ambos elementos van conectados por un cable flexible que se coloca ao longo do brazo.

## RESULTADOS

A idea pareceunos inicialmente sinxela e ao noso alcance. Non tivemos ningunha dificultade en conseguir os materiais e o seu custo foi moi baixo. Máis complicado foi montar o circuío porque quixémolo facer o máis pequeno posible para que non fose aparatoso. Comezamos o seu deseño nun papel e despois pasámolo ao simulador electrónico Crocodile para fixar os valores de resistencias, condensadores e transistores. Despois duns cantos fracasos conseguimos que os diodos LED pulsasen 120 veces por segundo. Ao final puidémolo estañar nunha placa de baquelita de 4x6 cm, que se colocou sobre a caixa das pilas (tipo AA de 1,5 voltios, recargables).

Concluído o traballo de montaxe, empezamos a probar diversas formas de accionar os intermitentes nas que non houbera que soltar as mans. Quedamos coa máis sinxela e colocamos os electrodos nos lugares da man máis convenientes. Ao final o xeito de operar o dispositivo resultou moi doado.

## CONCLUSIÓN

Vivimos nunha cultura consumista na que aínda non arraigou o modelo de desprazamento baseado en pequenos vehículos como as bicicletas. Este modelo permite aforrar combustible, favorece a saúde dos usuarios e pode ser un nodo produtivo nunha economía circular sustentable. Pero a xente considera que son moi inseguros para circular no medio do tráfico urbano e que son moi incómodos para un clima coma o galego. Pero cremos que o transporte mediante combustibles fósiles ten os días contados, máis se cabe co aumento de prezos que están a experimentar. Por iso quixemos arranxar -na medida das nosas posibilidades-, unha carencia en seguridade que comparten bicicletas, patíns, triciclos e outros: que non se venden con intermitentes nin luces de freo. Cómpre dicir que o noso aparello é funcional e bastante eficaz a efectos de sinalización.

## BIBLIOGRAFÍA

Non necesitamos consultar ningunha fonte bibliográfica para montar o dispositivo. O único que tivemos que consultar foi algunha ficha técnica para mirar as características dos posibles transistores que valeran para facer a intermitencia cunha voltaxe reducida de 3 voltios. Tamén consultamos información básica sobre outros elementos como resistencias e condensadores. Nisto recibimos axuda do profesor de Tecnoloxía.

