

DESCRIPCIÓN GENERAL Y DETALLADA DE LA INVENCION

Los riesgos relacionados con el tránsito en la ciudad abarcan factores como causas generales, horas de mayor fatalidad, cada cuánto se presentan, quienes se ven involucrados, cómo es la situación durante el transito nocturno, entre
5 otros. Ómar Oróstegui Restrepo, director de Bogotá Cómo Vamos, afirma que la población de ciclistas aumentó 30% en 2016 y, con ella, la cifra de accidentes. En la publicación del periódico El Espectador online del 1 febrero de 2017, se advierte que el 8% de los bogotanos prefieren movilizarse en bicicleta. Sin embargo, a medida que se incrementan los bici-usuarios, también lo hacen los
10 riesgos. Para demostrarlo, una cifra: cada cinco días muere un ciclista en las calles. Según revelan los números, 2016 fue un año nefasto para este medio de transporte: 71 ciclistas murieron en accidentes de tránsito, convirtiéndose en la cantidad más alta de la última década.

La mayor amenaza para los ciclistas es el transporte público. En el 53 al 55% de
15 los accidentes estuvieron involucrados buses y taxis; sin embargo, particulares, vehículos oficiales y motocicletas también tienen incidencia. Estas cifras son aún más preocupantes ya que al día, en la capital se realizan 575.000 viajes en este medio, casi la cuarta parte de los que reporta Transmilenio y la mitad de los que viajan en buses del SITP.

Los expertos destacan que hay grandes apuestas por desarrollar y necesidades
20 urgentes por suplir como la accesibilidad, la conectividad e iluminación. También mencionan que hay que mirar la forma de reducir los elementos que obstaculizan la movilidad, como alcantarillas destapadas, postes y huecos. Asimismo, le recomiendan al Distrito cumplir con la integración de la bicicleta con el transporte
25 público e intensificar las campañas de respeto y prioridad al ciclista.

En la noche, la historia no dista mucho de la realidad que se vive durante el día. El periódico El Clarín, de Argentina, declara que sólo tres de cada diez ciclistas son visibles durante la noche, una situación que potencia los riesgos, especialmente cuando se circula fuera de la red de ciclovías y biciesendas. La
30 bicicleta es muy poco percibida cuando comparte con el tránsito de vehículos más grandes, esta razón se debe a que el conductor del automóvil normalmente detecta vehículos de su mismo tamaño o más grandes, explica Hernán de Jorge,

jefe de Seguridad Vial de Cesvi (empresa dedicada a la experimentación, formación e investigación aplicada a la modernización del sector asegurador/reparador del automóvil y de la seguridad vial de la República de Argentina).

- 5 En el estudio que aplicó dicha empresa se comparó la visibilidad entre dos ciclistas con ropa clara/oscura, en bicicletas con/sin reflectivos y con luces/sin luces. Es decir, que la conducción del ciclista haciendo uso de ropa adecuada, refractivos y luces, ya no tiene injerencia con la iluminación del auto.

- 10 Según el periódico El Espectador en su publicación del 17 de febrero de 2017 asienta que la mayoría considera que usar reflectivos (91 %) y luces (96 %) podría salvarles la vida y mejorar las condiciones de su viaje. En cuanto a condiciones externas, aseguran que el alumbrado es clave (91 %).

- 15 No solo los peligros se hacen inminentes por las condiciones externas que no favorecen esta actividad de manera total; los ciclistas deben acatar un reglamento que favorece su integridad física. Esta reglamentación comprende a grandes rasgos dos tipos de seguridad, la activa y la pasiva. La seguridad activa atribuye a las conductas y elementos que sirven para evitar una colisión (buen funcionamiento de los frenos, no conducir alcoholizado o sin luces). Y seguridad pasiva o los elementos de seguridad pasiva-reactiva: todo aquello que minimiza las consecuencias, pero no evita la colisión (casco reglamentario y bien colocado). De igual manera, cuando el uso masivo de la bicicleta, y la paulatina pérdida de poder del automóvil se encuentran de manera antagónica en la vía, se comienzan a vislumbrar simultáneamente otras problemáticas en temas de seguridad y accidentalidad.

- 25 La presente invención busca resolver diversos problemas relacionados con la interacción de la movilidad vial entre ciclistas y otros medios de transporte. En primera instancia, el aumentar los niveles de visibilidad de los ciclistas que transitan las vías en horario nocturno, con lo cual se busca reducir los índices de accidentalidad, por causa de la falta de detección de los bici usuarios por parte automóviles y motocicletas en vías de gran circulación de las ciudades. Por otro lado, generar una interfase de comunicación con los vehículos que transitan detrás del ciclista, con el fin de disminuir los accidentes causados por giros o

paradas realizadas por el usuario de la bicicleta durante los desplazamientos por las vías. Finalmente, servir como sistema informativo del estado físico y anímico del ciclista mediante la utilización de íconos que le permiten a los demás usuarios de la vía, reconocer las condiciones que pueden alterar el normal desplazamiento y, de este modo, disminuir los niveles de accidentalidad causados por cambios inesperados en las condiciones de desempeño físico y mental del bici usuario.

De esta manera, se busca ser una estrategia de sensibilización para los demás actores de la vía, con el propósito de transformar su opinión frente a los nuevos sistemas de transporte alternativos como lo es la bicicleta.

El dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000) de la presente invención, tiene un diseño modular compuesto por un dispositivo electrónico (100) y un chaleco (900), ilustrados en las Figuras No. 1 y No. 2. El dispositivo electrónico (100) se incorpora de manera desmontable en el chaleco (900), lo que permite el mantenimiento, reparación y limpieza de sus componentes. El dispositivo de seguridad (1000) se muestra en las Figuras No.9 y No.10.

El desarrollo electrónico del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000) está soportado en la plataforma electrónica de código abierto ARDUINO. Tal como se ilustra en la Figura No.3, el dispositivo electrónico (100) se compone de un Arduino nano ATmega 328 (120) que permite ser programado en un lenguaje sencillo. Este Arduino (120) en conjunto con una matriz LED de 64 bombillos (130), emite señalética de uso inmediato, como son los giros y frenos. Adicionalmente, el dispositivo muestra iconografía relacionada con el estado físico y anímico del ciclista. A través de un cargador micro-USB (140) y una batería de litio (150), el dispositivo (1000) puede ser utilizado de forma portátil tras una carga de una hora. La articulación de estos elementos y un sistema Bluetooth (160) hacen posible que, por medio de comandos de voz, se transporten las señales desde un dispositivo móvil a la matriz LED de 64 bombillos (130), evitando que el ciclista realice maniobras que pongan en riesgo su vida. Así, cuando el ciclista vaya a

realizar un giro a la derecha, solo tendrá que enunciar el comando correcto para que la pantalla (130) refleje dicha acción.

El dispositivo electrónico (100) está cubierto por una carcasa rígida de protección (110), ilustrada en las Figuras No.4 y No.5. La carcasa (110) sirve como soporte y protección de los componentes electrónicos (120 a 160) antes mencionados, así como medio de unión con el chaleco (900). La carcasa (110) está diseñada para el almacenamiento y protección de todos los componentes electrónicos (120 a 160), está constituida de un material polimérico, resistente a golpes, rajaduras y lluvia. Posee cuatro sustracciones (300) en sus extremos que permiten el paso de las correas (320) del chaleco (900). Posee en su parte externa una superficie que sobresale (400), con el fin de proteger la pantalla LED (130), ilustrada en la Figura No.2.

El chaleco (900) de las Figuras No.1 y No.6 se trata de un textil que permite la unión del sistema electrónico (100) al cuerpo del ciclista. Está compuesto por telas impermeables (910), adecuadas para la intemperie y texturas micro-perforadas (920), especiales para la aireación con el fin de brindar confort durante su uso. Posee cuatro correas (320) que se conectan con la carcasa (110) por medio de las sustracciones (300) que ésta posee. Tiene un sistema comercial de ajuste (SNAP FIT) (330) con el fin de regularse a las diferentes dimensiones corporales de los usuarios.

En la Figura No.7 se ilustra el proceso de ensamble de los componentes del dispositivo electrónico (100): Pantalla LED 8*8 Cátodo Común color verde, módulo Bluetooth HC06, microcontrolador o Driver MAX 7219, Elevador de voltaje, Cargador Micro USB, Arduino Nano, Jumpers.

En la Figura No.8 se muestra el render del dispositivo electrónico (100) con algunas posibilidades de visualización de señalética.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura No. 1. Muestra la vista frontal del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000).

Figura No. 2. Muestra el dispositivo electrónico (100) del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000).

5 **Figura No. 3.** Muestra la distribución de los componentes electrónicos del dispositivo electrónico (100).

Figura No. 4. Muestra la parte interna de la carcasa rígida de protección (110).

Figura No. 5. Muestra la vista frontal de la carcasa rígida de protección (110).

Figura No. 6. Muestra los textiles y aplicación de marca del chaleco (900).

Figura No. 7. Muestra el proceso de ensamble del dispositivo electrónico (100).

10 **Figura No. 8.** Muestra el render del dispositivo electrónico (100).

Figura No. 9. Muestra el dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000).

15 **Figura No. 10.** Muestra el detalle del dispositivo de seguridad preventivo para la comunicación entre el ciclista y demás usuarios de la vía (1000) acoplado con la carcasa rígida de protección (110).

