

5

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO PARA PRESELECCIONAR EN UNA VIA FACTORES DE RIESGO EN VIA10 **Estado de la técnica:**

El sector tecnológico de esta invención se encuentra en el área de la electricidad, la electrónica y la inteligencia artificial.

15 Murieron 8.546 personas en accidentes de tránsito solo en Colombia en el último año 2023, cada persona muerta o con heridas graves le cuesta al país más de 1.000 millones de pesos en pensiones y tratamientos de alto costos, eso equivale al más del 3% del PIB.

20 Son un problema de salud pública en grado de epidemia los accidentes de tránsito, según informa la **Organización Mundial de la Salud**, las muertes hacen a nivel mundial a más de 1,2 millones de personas año.

25 La industria automotriz ha creado varias tecnologías existentes en el estado de la técnica para poder disminuir los accidentes viales mejorando la capacidad técnica de los vehículos para evitar accidentes, sistemas de freno más eficaces, barras de protección anti vuelco, Airbags entre otras tecnologías.

30 Según la ONU el 80% de los accidentes viales ocurren por comportamientos humanos inadecuados, también ocurren cuando se manifiesta la negligencia en mantener en buen estado los vehículos y cumplir las normas legales que aseguran la seguridad en las vías, también hay conductas delictivas donde personas y vehículos causan riesgos y accidentes en las vías. En muchos países se consideran delitos los comportamientos peligrosos que ponen en riesgo la vida en las vías.

35 A nivel de gobiernos y funcionarios los países despliegan campañas manuales de seguridad vial en las vías y hacen campañas en medios de información para concientizar a las personas de mejores comportamientos viales para evitar accidentes, también hacen

presencia en las vías tratando de identificar factores de riesgo para mitigar la ocurrencia de accidentes. Funcionarios de seguridad vial son menos del 0,1 % de los conductores.

40 **El problema o necesidad que se busca resolver:**

El problema es que una persona o funcionario a cargo de la seguridad vial solo puede percibir en una via usando su cerebro menos del 3% de los riesgos en la via asociados a vehículos, personas peatones, seguridad, conductores, infraestructura, normas legales, factores ambientales, comportamiento de riesgo, percibir la velocidad, mal estado de vehículos y la combinación de todos los anteriores que son variables asociadas a riesgo presente en la via; una persona no tiene la capacidad de ver y analizar en menos de 30 segundos todas las anteriores variables en conjunto de todos el 100% de los más de 100 vehículos que pasan cada 30 segundos por una via de alto trafico mientras está parado en esa via tratando de preseleccionar a que riesgo de la via debe poner atención para campañas de seguridad vial, para evitar que ocurran accidentes, para cumplir su deber o para salvar su vida evitando el riesgo de morir mientras está en la via parado, manejando, caminando o recolectando información haciendo aforos y otras anotaciones, manejando, operando equipos, digitando datos etc. Cada que una persona retira su vista de la via para consultar, anotar, registrar o manipular algo está en riesgo de tener un accidente y de dejar de obtener la información en tiempo real de los riesgos en la via, además de que si tiene alguna discapacidad visual o auditiva el riesgo aumenta.

Mucha de la información asociada al riesgo en la via en tiempo real sobre las anteriores variables mencionadas se encuentra en múltiples bases de datos, que le sería imposible consultar a una persona sin retirar la vista de la via y si exponerse a tener un accidente si va caminando o manejando o está parado en la via, datos que un humano no lograría procesar en tiempo real en menos de 30 segundos en la via para preseleccionar a que riesgo debe ponerle atención. Funcionarios de seguridad vial corresponden en proporción a menos del 0,1 % de los conductores y es imposible en esta proporción puedan esos funcionarios aforar e identificar todos el 100% de los conductores y personas a su alrededor tratando de preseleccionar a que riesgo poner atención que pudiera salvar vidas sin alejar la vista de la via.

70 **Como esta invención resuelve el problema anterior:**

La solución que proporciona esta invención consiste en un dispositivo que usa la inteligencia artificial con datos en tiempo real que permiten al dispositivo preseleccionar en una vía factores de riesgo vial gracias a que comprende al menos una superficie de información (1) próxima a los ojos, es decir sobre los ojos, incrustada en el ojo, a menos de 30 centímetros de los ojos, a un lado de uno o ambos ojos, ligeramente arriba de los ojos donde se puede ver datos o imágenes sin obstaculizar o perder de vista la vía y lo que ella ocurre en tiempo real, también o alternativamente cuenta con audífono de superponer, de incrustar, de implantar o de conducción ósea que induce sonido a la cóclea, entre otros sensores conectados a una unidad de procesamiento de riesgos (2) que mediante Inteligencia Artificial (IA) compara bases de datos asociadas a riesgo vial (3) en tiempo real con datos obtenidos de uno o una pluralidad de sensores (4) como sensores de imágenes y/o de sensor de reconocimiento de audio que reconocen comandos de voz o imágenes, sonidos de pitos, gritos, alarmas, frenadas, disparos, explosiones, los cuales están conectados a unidad de procesamiento de riesgos (2) para que una persona pueda perfilar a que riesgos viales debe poner atención en una vía en tiempo real sin tener que quitar la mirada de la vía para anotar, consultar, revisar, enviar información y cualquier otra pluralidad de acciones que impliquen retirar la mirada de la vía cuando se está parado en la vía, se está conduciendo vehículo o caminando.

Este dispositivo para preseleccionar en una vía factores de riesgo vial comprende también un elemento de comunicación electromagnética WIFI, bluetooth, lora u otra pluralidad de protocolos, conectado a la unidad de procesamiento para acceder a bases de datos de riesgo en vía que son remotas o están en internet como vehículos robados, conductores con licencia prescrita o sin saber conducir, vehículos que están para chatarrizar y están circulando, vehículos que no han hecho su revisión técnica y están mal estado mecánico, muchas otras condiciones asociadas a tener un riesgo en la vía que para saberlas se requiere acceder a bases de datos y que se consultan y/o comparan en tiempo real con los datos de sonidos y/o imágenes, comandos de voz y otra pluralidad de datos producidos en el sitio donde se está usando el dispositivo en tiempo real es decir que se pueden obtener tan rápido como una millonésima de segundo o 5 minutos dependiendo del tiempo de análisis y lo que tardan las comunicaciones.

Este dispositivo para preseleccionar en una vía factores de riesgo vial comprende también bases de datos de riesgo en vía que están en elemento de almacenamiento de datos local

del dispositivo sea memoria extraíble, disco duro u otro y se comparan en tiempo real en la unidades de procesamiento del dispositivo con los datos de imágenes, sonidos u otras variables producidas por la pluralidad de sensores en el sitio donde se está usando el dispositivo sin que se tenga que tener conexión a redes o internet logrando obtener resultados tan rápido como una millonésima de segundo o 5 segundos máximo ya que no hay que hacer comunicaciones que puedan tomar más tiempo. Luego los datos analizados si se envía a internet y bases de datos para almacenamiento o se retira el almacenamiento para llevar la información a otro sitio.

La superficie de información próxima a los ojos está en contacto con la cara o cráneo, sea porque esta incrustada en el ojo, sobre la cara con alguna montura, a un lado de la cara, sobre un casco, gafas o balaca y otras formas de sujetar ; se mueve hacia donde el usuario del dispositivo dirige la mirada o gira la cabeza, entregándole información en tiempo real del riesgo al que hay que poner atención en la via sin tener que apartar la mirada de la via y sin perder de vista lo que pasa o obstaculizar parcial o totalmente su visión del entorno.

Conectados a unidad de procesamiento también comprende al menos uno o una pluralidad de sensores de CO2, CMOS , TOF, sensor de movimiento ocular, de temperatura, color, micrófono, sentido de circulación, rostros, ocr, acústicos, de pixeles de 1.4 micrómetros, táctiles, mouse o joystick y de velocidad que permiten obtener variables de riesgo de visibilidad, factores ambientales, conductores, peatones, distancia y velocidad que se visualizan y alertan en la superficie de información próxima a los ojos para poner atención al riesgo en la via. Puede ver o escuchar o las dos en simultanea el usuario del dispositivo así como recolectar datos en tiempo real de cantidad de vehículos, su color, el tipo de vehículo, la placa, la temperatura, variables ambientales y de gases, la velocidad y calcular el riesgo de que alguien pueda ser arrollado o probabilidad de causarse un accidente vial o delito en el futuro por algún factor de riesgo que con IA se logra detectar en tiempo real para que pueda prestársele atención al riesgo que se requiere mitigar y a la persona o vehículo que genera ese riesgo entre cientos de personas o vehículos que un ser humano sin inteligencia artificial no podría identificar. El dispositivo cuenta con salida de impresión e impresora portátil para imprimir informes y formatos de riesgo con datos contenidos en el dispositivo sobre los riesgos que los funcionarios o personas de manera real pudieron verificar existían frente a lo que el

140 dispositivo con IA en tiempo real previamente preselecciono como riesgo para verificar. Para la autonomía energética del dispositivo esta cuenta con baterías que se pueden recargar por una celda solar y un regulador de carga, cuenta también con conector estándar a vehículo 12 voltios, también recarga por puerto USB. Se puede conectar a smartphone, tabletas y otros dispositivos móviles la superficie de información de riesgos
 145 en via próxima a los ojos mediante el puerto de carga de dispositivos móviles, también se pueden usar los sensores y procesador de dispositivos móviles como parte del dispositivo.

El dispositivo comprende en una realización la conexión inalámbrica entre la superficie de información próxima a los ojos para poner atención al riesgo en la via y los sensores y/o
 150 unidad de procesamiento que analiza y compara con bases de datos los posibles riesgos en tiempo real a los que se debe poner atención. También comprende en otra realización del dispositivo el que el sensor de imágenes se mueve y se ubica tomando información de sitio diferente al que la persona está mirando, pudiendo obtener en superficie de información próxima a los ojos, los datos en tiempo real del riesgo en una via de una zona
 155 diferente a la que el usuario enfoca su mirada. De esta manera puede ver en tiempo real información de riesgo de un sitio diferente al que la persona está dirigiendo la mirada con sus ojos y sin que tenga que retirar la mirada de la via donde se encuentra. Puede por ejemplo estar manejando o parado mirando en el sentido en el que los vehículos circulan y se alejan, recibiendo información del riesgo de los vehículos que tiene a su espalda y no
 160 lo han sobrepasado, indicándole factores como alerta visual y/o sonora, identificación del riesgo, placa, tipo de riesgo, ubicación derecha o izquierda o atrás, velocidad, indicaciones de cómo debe tratar el riesgo en tiempo real y otra pluralidad de variables que almacena en bases de datos y/o transmite en tiempo real desde dispositivo móvil, con un mouse o joystick portátiles o adaptables a dedos o de manejar con el pulgar el usuario
 165 puede moverse en la información que ve en sus ojos o que escucha y seleccionar datos que quiera ver sobre los riesgos, moviendo sus ojos hacia ciertas áreas también puede navegar en la información gracias al movimiento detectado de los ojos por sensores en el dispositivo, también puede decir comandos de voz en lenguaje natural que es entendido por el dispositivo para realizar acciones de búsqueda de información o dejar notas
 170 adicionales en las bases de datos y formatos que guarda el dispositivo o se imprimen. El dispositivo para preseleccionar en una via factores de riesgo vial comprende una unidad de procesamiento conectada a internet o almacenamiento local, que almacena y registra las estadísticas de día, fecha, hora, usuario, placas de vehículo, persona, identificación,

tipo de riesgo, ubicación gps, actuación realizada frente al riesgo identificado, actor vial
 175 peatón, carro, moto, bicicleta y otros, cantidad de veces que el riesgo se repite entre otra
 pluralidad de variables que se pueden visualizar y consultar en mapas y aplicaciones en la
 nube o local. Entre dispositivos comparten información en redes privadas o internet
 permitiendo que la IA analice datos Geo referenciados y de otros sitios para avisarles a
 otros funcionarios o personas que un riesgo que ya había pasado por uno de los sitios
 180 está pasando o va a pasar frente a él indicándole cual el posible riesgo al que debe poner
 atención o verificar para lo cual alerta de placa, tipo de riesgo, tipo de vehículo y que debe
 hacer frente a ese riesgos. También les puede indicar si días o horas atrás ese riesgo y
 ese vehículo que diagnosticado con riesgo nuevamente circula con la misma situación de
 riesgo por otros sitios o por el mismo sitio. Otra característica del dispositivo es que
 185 personas usando en diferentes sitios en simultánea varios dispositivos con conexión
 inalámbrica red privada o internet, entre dispositivos se coordina la información y
 ubicación gp de cada uno para abarcar de manera coordina grandes tramos de vías y
 riesgos entre varias personas. Todo lo anterior es muy útil gracias a que el dispositivo
 para preseleccionar en una via factores de riesgo vial es un dispositivo móvil y portátil
 190 que cuenta con baterías como fuente de alimentación de la superficie de información de
 riesgo en via que puede ser alimentada por separado y conectada inalámbricamente, así
 como sensores y unidad de procesamiento que analiza y compara con bases de datos los
 posibles riegos en via que también pueden ser alimentados eléctricamente por separado y
 conectados inalámbricamente permitiendo a los sensores estar tomando información de
 195 lugar diferente a donde se encuentra la superficie de información de riesgos en via
 próxima a los ojos, donde el usuario tiene acceso en tiempo real de riesgos que se
 aproximan a él desde un punto distante donde se encuentran los sensores tomando
 información donde le indican que vehículo o persona que representa un riesgo se dirige
 hacia él, la placa, marca, modelo, color, a qué velocidad, en cuanto tiempo va a llegar
 200 donde él esta y que tiene que hacer frente a ese riesgo, alertándolo, dándole tiempo para
 prepararse, para evitar que este distraído observando otros 100 vehículos que no
 representan riesgos, indicando que hacer frente a ese riesgos y evitando actos de
 corrupción en el tratamiento de riesgos donde queda registrado en bases de datos el
 funcionario encargado de tratar el riesgo, el procedimiento adelantado, el lugar, la fecha y
 205 hora, el tipo de riesgo y la identificación del mismo entre otros que la IA compara en bases
 de datos para ver si los procedimientos, riesgos y estadísticas están correctas y fueron
 tratados de acuerdo a las reglas cargadas en bases de datos, análisis que hace en tiempo

real para generar alertas de posible negligencia y corrupción que pueden generar víctimas y lesionados en las vías por no tratar inminentes situaciones que pueden causar muertes en las vías que se predijeron con IA en tiempo real es decir en menos de 5 segundos pudiendo obtener datos de alerta de riesgo tan rápido como una millonésima de segundo suficiente para que una persona en tiempo real en una vía puede evitar morir sin apartar su mirada de la vía y/o controlar, no omitir acciones para evitar la ocurrencia de un futuro lesionado o muerte derivado de un riesgo en la vía que puede estar ante sus ojos pero no lo puede ver y que este dispositivo puede predecir y preseleccionar para que con los datos del riesgo en tiempo real se eviten las muertes causadas si dejan materializar ese riesgo el futuro.

Tiempo real significa: El tiempo mínimo de análisis y comunicación de información para obtener resultado requerido, tiempo entre 0,000001 segundos y 120 segundos según condiciones de conectividad cuando se requiere consultas en internet. La definición de datos en tiempo real en el área de sistemas de información y TICs se puede encontrar en diferentes artículos especializados y en Wikipedia.

225

Descripción de los dibujos:

Se muestra en el Dibujo 1 el diagrama esquemático donde se observa una superficie de información de riesgos (1) próxima a los ojos conectados a una unidad de procesamiento de riesgos (2) que está conectada a bases de datos asociadas a riesgo vial (3) y su vez a una pluralidad de sensores (4)

Ventajas de esta invención:

- Aumenta de un 3% a un 100% la capacidad de una persona en una vía para poder ver y preseleccionar un posible riesgo vial en tiempo real. Cosa que no lograría una persona en la vía si este dispositivo.

- Sin tener que retirar la vista de la vía y ponerse en riesgo le permite a un funcionario o una persona acceder a hacer consultas de múltiples bases de datos asociadas a riesgo vial y en tiempo real que le pueden salvar la vida a funcionarios, peatones y conductores.

- A personas con discapacidad visual o auditiva les permite tener directamente en sus ojo y oídos la información en tiempo real del riesgo al que deben poner atención.

245

- En tiempo real se tiene en los ojos u oídos la alerta del riesgo y sus variables para poder evitar que ese riesgo se convierta en muertes, lesionados y otras afectaciones. Salvando vidas en las vías.

250

- Aumenta la eficiencia y eficacia de una persona, peatón o conductor para poder preseleccionar en tiempo real a que riesgo debe poner atención y sin retirar la vista de la vía.

Ejemplo de aplicación:

255

Un funcionario del área de seguridad encargado de hacer un estudio o análisis de riesgos viales o una campaña de seguridad vial y educación a conductores en sitio de alta accidentalidad debe pararse en una vía de alto flujo vehicular con más de 200 vehículos por minuto y empezar a recolectar datos, escribir en papel o dispositivos digitales los riesgos que ve, debe llenar formatos, debe acercarse a conductores y peatones a

260

preguntarles datos y saber si pueden representar un riesgo para poder darles capacitación, recomendaciones y acciones que puedan salvar vidas, deben hacer consultas y para todo eso deben retirar su vista de la vía constantemente mientras se le pasan muchos vehículos que no observo si tenían riesgo y que le pueden atropellar por descuido. Luego en oficina deben hacer un trabajo intelectual para analizar los riesgos

265

que sus ojos y cerebro pudieron ver en la vía, tabular la información que escribieron y obtener la estadística de variables de riesgo horas o días después logrando de esos 200 vehículos por minuto un porcentaje de información de riesgo de menos del 3%.

Mientras que esta invención sin que nunca tenga que retirar sus ojos de la vía, aumenta a

270

100% la capacidad de esa persona para calcular el riesgo del 100% de los vehículos que se dirigen hacia él, hace todas las consultas en milésimas de segundo y genera toda la estadística en tiempo real preseleccionando e indicando directamente en los ojos de la persona los niveles de riesgo, las fuentes de riesgo más peligrosas y a qué tipo de riesgo debe colocar su atención de manera efectiva para no ser atropellado o para poder salvar

275

vidas. Alertas que le llegan directamente a sus ojos y oídos sin perder de vista la vía y sin

bloquearles la visión del sitio o la audición permitiendo vista del entorno y datos que salvan vidas en sus ojos. Esto al final termina salvando más vidas ya que una persona pasa del 3% normal de un ser humano al 100% de capacidad de análisis sobre riesgos en la vía que le da esta invención.

280

Mejor manera de realizar la invención:

Se consigue cargando en una unidad de almacenamiento bases de datos asociadas a riesgo vial (3) pueden ser en memoria local del dispositivo o en internet, información que se accede por módulo inalámbrico o localmente desde una unidad de procesamiento de riesgos (2) que también se conecta a pluralidad de sensores (4) a la cual en una salida de audio analógico o digital se conecta salida de audio u ósea que no bloquea el canal auditivo, también se conecta la superficie de información de riesgos (1) próxima a los ojos que puede ser tipo proyectada sobre vidrio o lente, tipo pantalla, visor, monóculo, LCD, LED u otra pluralidad de formas etc. A estos se conecta el módulo de baterías previamente cargadas y el conector para cargador externo por USB, por panel solar y por cargador de vehículo.

285

290