

## **Dispositivo automático para alertar a los conductores cuando se estén quedando dormidos.**

### **Autores:**

Lauribel del Carmen Mata Ferreira ..... [lauribelmata@gmail.com](mailto:lauribelmata@gmail.com)

Lissenni Mabel Mata Arroyo..... [lissenni16mata@gmail.com](mailto:lissenni16mata@gmail.com)

Jennifer Felipe Serrata..... [jenni1111felipe@gmail.com](mailto:jenni1111felipe@gmail.com)

Sheila S.Pichardo Gómez.....[sheilascarlettepichardogomez@gmail.com](mailto:sheilascarlettepichardogomez@gmail.com)

### **Resumen**

El objetivo del proyecto será crear un dispositivo automático para que los conductores no se duerman al volante. El sistema nervioso autónomo controla funciones de manera automática como los latidos del corazón, la digestión, la respiración, el sudor, la presión arterial, etc. Este se encuentra dividido en: simpático, parasimpático. El parasimpático se encarga de la relajación de las pulsaciones del ritmo cardíaco, disminución de la frecuencia respiratoria, entre otras; en estado somnolencia este se activa en la preparación del cuerpo para descansar; el pulsómetro creado, detecta la actividad y frecuencia de los signos vitales básicos como: frecuencia cardíaca y respiratoria.

Debido a su estructura toma acción de alerta por medio de pitidos y vibraciones, que estimulan el simpático a reaccionar y despertar a la persona que está entrando en un estado somnífero; así previniendo en dicho caso la cantidad de accidentes automovilísticos ocasionadas por personas que quedan inconscientes por falta de sueño mientras manejan, este brinda una posible solución dicha problemática.

**Palabras claves:** Dispositivo, Somnolencia, Sensor, Código abierto, Impulso, Melatonina.

### **Introducción**

República Dominicana es el segundo país, de los 182 pertenecientes a las Naciones Unidas, con una tasa de 41.7% de fallecimientos por accidentes de tránsito, solo superado por la Isla Niue en el pacífico, con 68.3%.<sup>(2)</sup>. El presente proyecto pretende diseñar un dispositivo automático que alertará al conductor cuando este se duerma al volante y que a la hora del tráfico no puede vencer el stress y el agotamiento.

Será una solución innovadora basada en una pulsera que será colocada en la muñeca de la mano cumpliendo la función de poder enviar un impulso y avisar al conductor, este se percatará inmediatamente;

Y así evitar los terribles y peligrosos accidentes que ocurren muy a menudo debido a la somnolencia. El sueño resulta mortal al volante y nuestro dispositivo actuará y alertará al conductor en el momento que esté a punto de dormirse.

Nuestra perspectiva es que los accidentes y las tragedias cesen, y este dispositivo auxiliará para así preservar las vidas que estén en riesgo de ser víctima, ya que quedarse dormido 2 segundos basta para que ocurra un accidente y nuestro anhelo es el bienestar y la paz de las personas.

El sueño resulta mortal al volante. Mientras que el 1,9% de los accidentes de tráfico termina con al menos un fallecimiento, esa tasa se duplica cuando está involucrada la somnolencia. Ésta también aumenta la gravedad de las lesiones, pues el porcentaje de damnificados graves aumenta del 11,2% al 15,9%, según los datos de la Fundación Línea Directa. (1)

Un micro sueño está caracterizado por durar tan solo unos segundos en los que el cerebro parece “desconectar”, y nosotros caemos dormidos. Es tan corto que no nos damos a penas cuenta (tan solo parece que de repente nos desenfoamos), pero es tan real que el cerebro se desconecta de todo estímulo exterior. Es algo bastante normal que nos puede suceder cuando estamos muy cansados, y es peligroso si nos sucede mientras conducimos.(3)

Lo que queremos lograr con este proyecto es facilitarle y garantizar la seguridad de los conductores al volante, y así prevenir accidentes, percances, y las dificultades provocadas por el estrés, la fatiga, que llevan a producir el lo que es el micro sueño.

Una nueva solución innovadora para intentar que los conductores no se duerman al volante, basada en un sensor colocado en el asiento que puede avisar al conductor cuando está a punto de quedarse dormido. El dispositivo **funciona detectando las señales del corazón** cuando se está perdiendo el estado de alerta por cansancio.

El invento ha sido desarrollado por un equipo técnico de la *Universidad de Nottingham Trent*. El sistema de sensores es **capaz de enviar un aviso al conductor pidiendo que se detenga**. Si el conductor ignora el aviso, el sistema puede activar sistemas de seguridad pasivos como el sistema de aviso de cambio de carril e incluso dar aviso a un centro de control de tráfico cercano. (4)

El dispositivo, conocido como *Driver Safety Solution (DSS)* fue desarrollado por la firma australiana *Seeing Machines*, y cuenta con una serie de sensores y alarmas que pueden detectar cuándo el conductor está a punto de quedarse dormido. (5)

La empresa de ingeniería avanzada Visteon prepara un dispositivo para evitar quedarse dormido al volante, que se basa en una simple **lámpara** que emite una **luz azul que** evita que el cerebro segregue **melatonina**, conocida también como la hormona del sueño. Esta luz azul logra engañar al hipotálamo haciéndole creer que todavía no es de noche, con lo que no ordena la segregación de la hormona, evitando así el sueño. (6)

## **Materiales y métodos.**

Nuestro proyecto está destinado a los conductores que mientras conducen suelen quedarse dormidos provocando así múltiples accidentes, y muertes, especialmente en nuestro país, República Dominicana.

Como opción principal el dispositivo estará compuesto por un arduino, (que es un tipo de placa o plataforma de creación electrónica de código abierto, se puede utilizar para construir diversos dispositivos o microordenadores), seguido con la implementación de un sensor que detectará las pulsaciones de las personas y poder programar con un determinado lenguaje de programación, para que este realice un cálculo y que a través de los resultados de esos cálculos la pulsera pueda emitir las respectivas vibraciones que alertarán a los conductores al momento de estar a punto de quedarse dormidos completamente.

El dispositivo será colocado en la muñeca de la mano, pasando así la pulsera por la arteria ubicada en esta parte de la mano, (radial), para que de esta manera el impulso pueda llegar más rápido y directamente al lugar destinado que será al sistema nervioso central, específicamente al hipotálamo ubicado en el cerebro, evitando que este segregue melatonina o hormona del sueño).

Trabaja antes de que la persona se quede dormida por completo, es decir cuando su sistema nervioso central (nos referimos específicamente al **sistema activador reticular**) empiece a enviar señales de sueño como son: reducción de lucidez mental, las neuronas comienzan a apagarse, entre otras.

Materiales específicos:

Una correa de reloj.

Carcasa de aluminio.

Botón de encender.

Mini batería (pila).

Sensor.

Arduino.

Una alta voz de radio con una entrada y una salida formado por cables .

Cinta adhesiva.

## **Resultados o descripción del proyecto**

Como habíamos planteado antes nuestro proyecto tiene como objetivo garantizar la seguridad de los conductores al volante, y así prevenir accidentes, percances, y las dificultades provocadas por el estrés, la fatiga, que llevan a producir el lo que es el micro sueño.

Está dirigido especialmente a los conductores pero estará al alcance de todas aquellas personas que deseen utilizarlo ya sea a la hora de manejar un vehículo, a la hora de estudiar, o simplemente al momento en que cualquier persona esté realizando una actividad cotidiana para la cual necesite ser alertado si de una u otra manera se está quedando dormido.

Nuestro proyecto a diferencia de otros ya presentados además de alertar a las personas a través de una alarma, también este emitirá una pequeña descarga y una vibración al mismo tiempo que emita el sonido, es decir que no solo funcionará cuando el conductor se esté cabeceando, sino que actuará mediado por un sensor y un arduino que actuará desde que el conductor presente signos de sueño, con lo que lograremos un nivel aun más alto de seguridad para esas personas que lleven consigo el dispositivo, además podremos concentrarnos de manera más eficaz en las actividades a realizar día a día.

Con lo antes planteado podemos determinar acerca de nuestro proyecto que este resultará ser un gran avance con el cual se podrá erradicar los accidentes provocados por aquellos conductores que se quedan dormidos al volante, con nuestro dispositivo ya esto no será un problema, sino que quien lo lleve consigo tendrá una alerta muy eficaz que impedirá que los conductores sufran desastrosos accidentes provocados por el sueño.

## **Referencias bibliográficas.**

### **Trabajos citados**

1. Castro C. el independiente. [Online].; 2017 [cited 2019 abril 25. Available from: <https://www.elindependiente.com/vida-sana/2017/07/10/la-somnolencia-duplica-el-riesgo-de-morir-en-un-accidente-de-trafico/>.
2. diario l. RD es el segundo país con mayor tasa de muerte por accidente de tránsito. Listin diario. 2017 abril.
3. MAPFRE EBD. MAPFRE. [Online].; 2017 [cited 2019 ABRIL 25. Available from: <https://blogmapfre.com/salud/que-son-los-microsuenos-son-peligrosos/>.
4. Alcayde C. xataka ciencia. [Online].; 2014 [cited 2019 4 29. Available from: <https://www.xatakaciencia.com/tecnologia/un-dispositivo-de-seguridad-para-evitar-que-los-conductores-se-duerma>.
5. Kelion L. la maquina que advierte que el conductor esta por dormirse. BBC. 2013 mayo.
6. Seijo D. mororpasion. [Online].; 2006 [cited 2019 abril 29. Available from: <https://www.motorpasion.com/tecnologia/un-dispositivo-para-no-quedarse-dormido-al-volante>.