

Longer Life for Drivers: Sistema integrado para salvar más vidas



Por: Johanna Paola Bejarano Barragán / johanna.bejarano@upb.edu.co

Fotos: Daniel Solano

Un dispositivo electrónico que se integra al chaleco y al casco de los motociclistas recopila datos vitales en un accidente. La información disponible de forma inmediata para los organismos de socorro puede salvar cientos de vidas.

Más de 10.000 historias de dolor se tejieron en las vías de Colombia durante los últimos dos años. Aunque podría pensarse que las muertes fueron producto del conflicto armado, su verdadera causa fue la accidentalidad de tránsito. Los más recientes Análisis de la situación de salud en Colombia, realizados por el Ministerio de Salud y Protección Social, revelaron que esta es la segunda causa externa de mortalidad y, con ello, es un problema de salud pública para los colombianos.

Los motociclistas son quienes más cargan el peso de la inseguridad vial. El Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses registró que en 2014 cerca de 3.000 motociclistas se vieron involucrados en accidentes



El prototipo fue diseñado en la Facultad de Ingeniería Electrónica y se constituye en una alternativa para mitigar la mortalidad de los motociclistas después de un accidente de tránsito.

fatales, lo que equivale al 45,52% del total de muertes por accidentalidad en ese año y, por lo menos, 22.500 resultaron lesionados, es decir, el 51,04%.

Estas alarmantes cifras, la constante difusión mediática de estos casos y las experiencias cotidianas, llevaron al equipo del Semillero de Investigación en Bioingeniería, Señales y Microelectrónica (Bisemic), de la Facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Bucaramanga, a crear el Longer Life for Drivers (LLFD), un dispositivo electrónico que se convierte en una esperanza de vida para los conductores de motocicletas.

¿Cómo funciona?

El grupo está conformado por el docente investigador Sergio Alexander Salinas, el estudiante de maestría Nelson Fernando Monroy Ríos, y los estudiantes de pregrado Alix Andrea Angarita Castillo y Ciro Alberto Gamboa Entralgo. Ellos presentaron el LLFD como parte de su participación en el concurso LinkIt ONE: Smart Devices for Smart Cities 2015, cuyo propósito era construir dispositivos que promovieran una mejor vida urbana. Su iniciativa ocupó el segundo lugar.

Los miembros del Semillero Bisemic obtuvieron el segundo lugar en el concurso LinkIt ONE: Smart Devices for Smart Cities 2015, gracias al desarrollo del Longer Life for Drivers (LLFD).

Los investigadores desarrollaron un prototipo basado en la tarjeta LinkIt One. Según explicó Salinas: “Se trata de una tarjeta electrónica que incluye sistemas de comunicación que otras no tienen integradas y eso la hace atractiva; es una tecnología que permite hacer conexión inalámbrica a Internet, Bluetooth y GPS, entre otros atributos”.

El LLFD consta de un chaleco y un casco a los que están integrados sensores biomédicos; a través de ellos es posible cuantificar procesos biológicos. El dispositivo recopila información del ritmo cardíaco y la saturación de oxígeno (nivel de oxígeno en la sangre). También, mide la fuerza del impacto que recibe el motociclista o la severidad de las lesiones sufridas durante el choque. Así mismo, sensores ubicados estratégicamente en la motocicleta calculan los daños producidos en el vehículo.

La accidentalidad de tránsito hace parte de las causas de muerte más comunes en Colombia. Solo es superada por agresiones y muertes por enfermedades cardiovasculares.



Los investigadores realizaron pruebas preliminares y esperan comenzar pruebas de campo que les permitan fortalecer el diseño actual, centrados en una labor investigativa que puede llegar a salvar vidas.



En el momento de un choque, el LLFD obtiene información vital del motociclista con sensores biomédicos integrados al chaleco y al casco. Los íconos representan (en sentido horario): fuerza de impacto en el casco, pulso del motociclista, cambio estructural en la motocicleta, GPS y fuerza de impacto en el tórax.

Los datos se procesan en la tarjeta mediante el uso de algoritmos (una serie ordenada de operaciones); luego, se almacenan en tiempo real en una plataforma de Internet. Monroy comentó que este es un ejemplo del auge del Internet de las cosas, concepto relacionado con la interconexión de objetos con la Web.

Con los datos obtenidos se pueden crear alertas, suministrar la información a organismos de emergencia o generar reportes mediante correos electrónicos o mensajes de texto. Los miembros de Bisemic creen que el conocimiento previo de la información sobre el estado de los heridos facilitaría su oportuna atención.

Víctor Hugo Londoño Suárez y Carlos Rafael Osorio Machado, tecnólogos en Atención Prehospitalaria (APH) de la UPB, comparten esta opinión. Para ellos, “podría disminuir de manera considerable los tiempos de respuesta, dar la ubicación exacta y garantizar la veracidad de la información, además



Nelson Fernando Monroy Ríos, Sergio Alexander Salinas (Docente), Ciro Alberto Gamboa Entralgo y Alix Andrea Angarita Castillo, miembros del Semillero de Investigación Bisemic de la UPB Bucaramanga, son los creadores del Longer Life for Drivers (LLFD).

de optimizar la evaluación inicial del paciente en la escena de acuerdo con los datos suministrados por el dispositivo”.

De igual manera, Londoño y Osorio explican que “desde el ámbito de APH podría definir el protocolo de despacho (sirenas y luces), la elección de un centro de recepción médica adecuado, posibles intervenciones, preparación de equipos y elección de tripulaciones de acuerdo con las necesidades generadas por las constantes vitales registradas por el dispositivo. Si es posible la conexión entre el equipo prehospitalario y el servicio de emergencias de una institución de salud, se ganaría tiempo en la transferencia de información y los datos del paciente serían unificados”.

Las pruebas para comprobar la funcionalidad del modelo tienen resultados positivos porque permite registrar variaciones por impacto en el chaleco, el estado normal de conducción y de reposo del sistema, así como evidencias de deformación del vehículo. El próximo paso será realizar pruebas de campo que permitan acercarse a una situación de emergencia real.

Si bien los investigadores son conscientes de que las mejores herramientas para mitigar la accidentalidad son la educación y la prevención vial, su propuesta ofrece una contribución científica para salvaguardar la vida.

Colombia es uno de los países comprometidos con la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, acordada en Naciones Unidas. Esta incluye reducir a la mitad la cifra mundial de muertos y lesionados por accidentes de tránsito para 2020.

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Diseño e implementación de un prototipo de detección, localización y monitoreo de accidentes de tránsito en motocicletas Longer Life for Drivers (LLFD).

Palabras clave: Monitorización; Sensores biomédicos; Detección; Comunicación; Localización.
Grupo (s) de Investigación: Semillero de Investigación en Bioingeniería, Señales y Microelectrónica (Bisemic)

Escuela: Ingenierías

Líder del proyecto: Sergio Alexander Salinas
Correo electrónico: sergio.salinas@upb.edu.co