

Caracterización de la seguridad vial en la ciudad de Pasto para desarrollo de una aplicación móvil que brinde información en tiempo real

Oscar David Zuluaga Santacruz¹

David Santiago Andrade Santacruz²

Cítese como: Zuluaga-Santacruz, O. D. y Andrade-Santacruz, D. S. (2023). Caracterización de la seguridad vial en la ciudad de Pasto para desarrollo de una aplicación móvil que brinde información en tiempo real. En H. Juajibioy-Otero, J. A. Oviero, H. D. Huertas-Moreno, N. S. Gallego-Eraso, F. C. Gómez-Meneses y O. A. Bernal-Ortiz (comps.), *Investigar e innovar en ambientes diversos con sustento en el desarrollo humano sostenible* (pp. 28-34). Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.172.c247>

Resumen

Esta idea de investigación está enfocada en brindar información acerca de los accidentes viales del municipio de San Juan de Pasto mediante un tablero de instrumentos, para dar soluciones e información en tiempo real, de lo que sucede con respecto al tráfico y evitar la congestión vehicular y posibles obstáculos en las vías, mediante la ayuda de las tecnologías móviles y todas las funciones que se puede implementar.

Palabras clave: tablero de instrumentos; aplicaciones móviles; seguridad vial.

Road safety characterization in the city of Pasto for the development of a mobile application that provides information in real-time

Abstract

This research idea is focused on providing information about road accidents in the municipality of San Juan de Pasto through dashboards, to provide solutions and information on what is happening in real-time in traffic and avoid congestion and possible obstacles in the roads, through the help of mobile technologies and all the functions that can be used and implemented.

Keywords: Dashboard; mobile applications; road safety.

¹Universidad Mariana, Programa de Ingeniería en Sistemas, Semillero ELITE, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: ozuluaga@umariana.edu.co

²Universidad Mariana, Programa de Ingeniería en Sistemas, Semillero ELITE, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Correo electrónico: daviandrade@umariana.edu.co

Introducción

Según los datos de la página de la gobernación “Datos Abiertos” (GOV, s.f.), en 2018, se registraron 1.035 accidentes con gravedad de heridos, de esa cantidad 895 ocasionaron daños graves y 69 de ellos fueron fatales. Por otra parte, se registraron 1.566 colisiones y 321 fueron por atropello.

Por lo anterior, se evidencia la necesidad de crear un aplicativo que recolecte y brinde los datos de los accidentes que se presentan en las vías más transitadas de la ciudad de Pasto, para dar a conocer información oportuna, rápida y gráfica sobre el estado actual de las vías y así poder optar por diferentes opciones y evitar retrasos.

La aplicación tendrá una base de datos, en ella se almacenará información de múltiples accidentes y el registro de los usuarios; las características de los accidentes se mostrarán de manera intuitiva y de fácil interpretación a través de un *dashboard*; también ofrecerá, al usuario, un mapa de calor de los accidentes viales que se presentan en tiempo real, lo que permitirá informarse acerca del accidente, para una mayor claridad de lo que está ocurriendo y así crear vías alternas. Además, el usuario podrá añadir características del accidente, fotos, comentarios o actualización de registro; por último, se implementará un botón de emergencia para que el usuario realice una llamada a las líneas de SOS para obtener una ayuda inmediata.

Antecedentes diferencias y similitudes

A nivel regional, se presenta el primer antecedente denominado *Análisis de la seguridad vial en el municipio de Pasto* (Hormaza y Oviedo, 2018). En este trabajo, el objetivo general fue investigar la problemática de accidentes de tránsito en los años 2015, 2016, 2017, con base en la información recolectada, los autores quisieron “construir un plan estratégico institucional de seguridad vial orientado a disminuir los riesgos de accidentalidad en conductores y peatones en el municipio de Pasto” (p. 13). En este estudio, se evidenció una alta accidentalidad, por lo cual se determinó puntos geográficos para obtener un análisis en relación con la problemática de accidentalidad en la vía y la importancia del estado del conductor al momento del accidente. En este proyecto, el análisis para la seguridad vial fue el tema principal, al reportar cada accidente que se venía presentando. Teniendo en cuenta la identificación de las posibles causas de cada accidente, cada fuente de información se analizó de acuerdo con tiempos específicos, rutas desmarcadas, puntos estratégicos. De esta manera, en este estudio se encuentra un análisis estadístico con base en la obtención de datos sobre accidentes viales en los años 2015, 2016 y 2017; sin embargo, no se presentó una solución tecnológica frente a los datos generados.

El segundo antecedente es *Aplicación móvil encaminada al fortalecimiento de la cultura vial, a personas entre edades de 18 a 30 años de la ciudad de San Juan de Pasto* (Cadena y Martínez, 2019). El objetivo general de esta investigación fue “evaluar el efecto de una aplicación móvil educativa para fomentar la cultura vial a las personas” (p. 23). Los autores utilizaron test de conocimientos que permitieron evidenciar falencias en 3 tipos de casos, a saber: conocimientos legales, conducta vial y reglamentarios, señales y demarcaciones. En este punto, los autores abarcaron la prueba de cultura vial, que dejó como resultado la importancia de abordar esta problemática social, ya que, al cruzar variables con las diferentes pruebas, se evidenció que, debido al bajo nivel de conocimiento, existe la necesidad de diseñar e implementar una herramienta de aprendizaje que promueva todo lo relacionado con la cultura vial. Una vez implementada la aplicación móvil TransiTic en el grupo muestra y con un tiempo de uso pertinente, los autores lograron observar mejoras, evidenciadas en las pruebas donde se obtiene un aumento positivo que varía del 5,6 a 6,2 respectivamente.

El último antecedente regional corresponde a *Estudio de seguridad vial en intersecciones críticas y sus tramos incidentes en la calle 12 entre carrera 1 hasta la carrera 23 de la ciudad Pasto* (Yepes y Gómez, 2014). En este estudio, los autores se enfocaron en determinar el estado y funcionalidad de intersecciones críticas y sus tramos incidentes, mediante la implementación

de la metodología propuesta por DisVial, AVANTE y la Corporación Fondo de Prevención Vial, y con base en las características físicas de la vía y de su entorno identificar los principales riesgos potenciales de accidentalidad y peligrosidad, con ello desarrollar proyectos más ambiciosos.

En cuanto a referentes nacionales, se toma el antecedente denominado *Seguridad vial en Colombia en la década de la seguridad vial: resultados parciales 2010-2015* (Rodríguez et al., 2017). El objetivo general del trabajo se orientó en reducir la mortalidad por accidentes de tránsito en Colombia, por lo tanto, la Comisión Intersectorial de Seguridad en las Carreteras aprobó el Plan Nacional de Seguridad Vial 2011-2021, el cual se expidió por medio de la Resolución 2273 de 2014. En ese sentido,

el Plan se convirtió en una carta de navegación que orienta y propicia medidas concertadas, indicativas e integrales en todo el territorio nacional, fomentando la formulación y aplicación de políticas y acciones a nivel regional, departamental y municipal, con el objetivo de reducir el número de víctimas fatales y no fatales a nivel nacional. (Ministerio de Transporte, 2015, p. 7)

También, la Agencia Nacional de Seguridad Vial creó un equipo de investigación de accidentes, el cual permitía tener un conocimiento seguro, rápido y confiable sobre los accidentes de alto impacto, para tener resultados y poder iniciar las medidas necesarias que prevengan, mitiguen y reduzcan accidentes viales (Ministerio de Transporte, 2015).

Como referente internacional, se encuentra el trabajo *Diseño de una aplicación educativa multiplataforma para el aprendizaje de seguridad vial, en los estudiantes de tercer año de educación general básica de La Unidad Educativa “Lev Vygotsky”, durante el periodo (2019-2020)* (Castellano y Castro, 2019). Este trabajo tuvo como objetivo general: desarrollar una aplicación que permita plantear algunos elementos que intervienen en una posible solución y prevención de los efectos causados por accidentes de tránsito, a través del aprendizaje de normas básicas de convivencia y seguridad vial en los niños. En esta investigación, se evidenció los accidentes de niños que se han presentado en el país de Ecuador.

Cabe mencionar que existen similitudes que favorecen la presente investigación, puesto que Castellano y Castro (2019), en su estudio, diagnosticaron el nivel de conocimiento de los estudiantes en materia de Seguridad Vial, además, hacen referencia al tema principal que se busca caracterizar. Como diferencia, este proyecto va dirigido a población infantil, con el fin de proporcionar herramientas adecuadas para mitigar, prevenir y reducir el riesgo. Los autores desarrollaron una plataforma intuitiva para que los niños hagan uso de esta.

Con base en los antecedentes estudiados y analizados, se identifican teorías y variables relevantes con las cuales se pretende afianzar el presente estudio. Entre los aspectos relevantes se destacan los siguientes: estadios de caracterización en seguridad vial, generación de desarrollos tecnológicos como apoyo para el fortalecimiento en apropiación de temas asociados a la seguridad vial, los cuales se orientan hacia algún público en específico y otros brindan cifras y datos estadísticos que puede ser suministrados, resumidos e implementados en la aplicación.

¿Por qué se crea este proyecto?

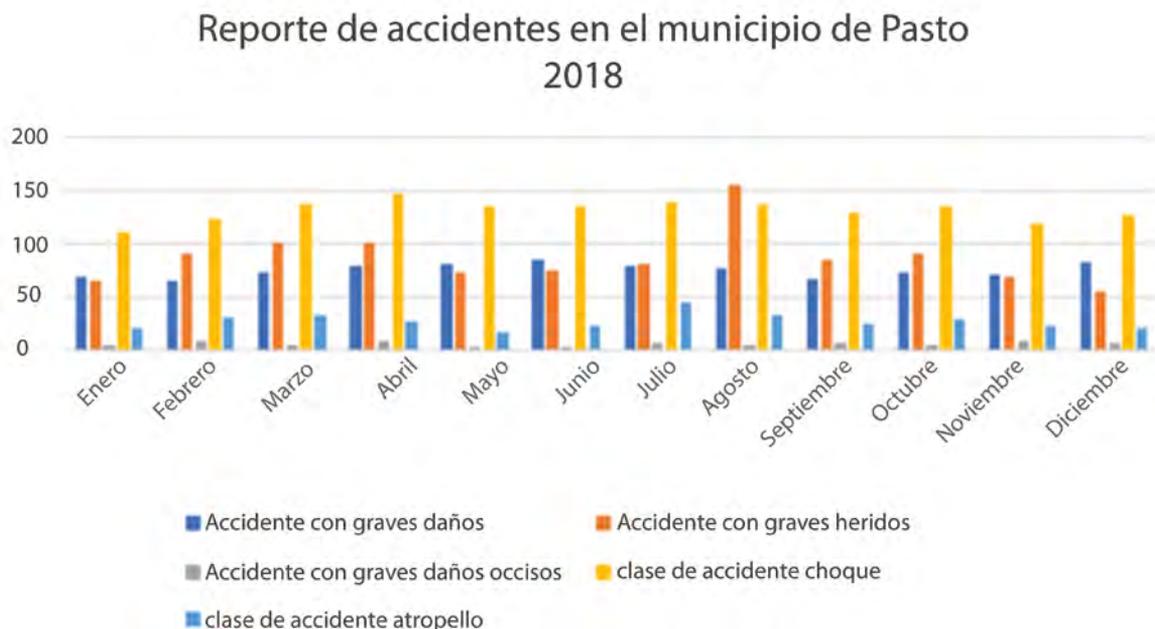
Las aplicaciones digitales se han tornado recurrentes en la vida actual del ser humano, al tal punto que los celulares inteligentes se han convertido en una necesidad, ya que facilitan la comunicación, entretenimiento y permiten compartir todo tipo de información relevante.

Por lo tanto, este proyecto está enfocado a desarrollar una aplicación móvil que brinde información, interacción, concientización y alertas a los automovilistas en el municipio de Pasto. Teniendo en cuenta que, según los datos de la página de la gobernación “Datos Abiertos” (GOV, s.f.), en el 2018, se registraron 1.035 accidentes con gravedad de heridos, de esa misma cantidad, 895 ocasionaron graves daños y 69 de ellos fueron fatales. Por otra

parte, se registraron 1.566 coaliciones y 321 por atropello. En la Figura 1 se relacionan los datos correspondientes a los accidentes en 2018, catalogados por meses.

Figura 1

Reporte de accidentes en el municipio de San Juan de Pasto en el año 2018, según tipos de accidentes más frecuentes



Fuente: Datos tomados de la página de la Gobernación de Tránsito y Transporte del municipio de Pasto.

Según esta información, en el transcurso del año 2018, los accidentes por coche fueron los más recurrentes, los cuales se presentaron por distintas circunstancias, ya sea desconocimiento de las normas, condición de las vías e irresponsabilidad de los conductores.

[Sin embargo], las muertes y lesiones por eventos en las vías son predecibles y prevenibles con estrategias integrales expresadas en leyes y normas relacionadas con la fabricación de vehículos seguros, el control de la velocidad y del consumo del alcohol al manejar, el uso de los cinturones de seguridad (...), cascos, luces y cruce de los peatones. (Cabrera et al., 2009, p. 219)

De igual forma, contar con un reporte sobre los accidentes más recurrentes que suceden en la ciudad de Pasto servirá a los usuarios, ya que podrán identificar las carreteras con mayor nivel de riesgo; para ello, se tomará como base los datos estadísticos en los que se caracterice las causas de dichos accidentes, esto permitirá, además, concientizar al usuario sobre el comportamiento que debe tener sobre el volante.

Durante la temporada de aislamiento obligatorio decretada por el Gobierno Nacional, en Pasto se inmovilizaron 3.805 motocicletas y 3.780 vehículos, se presentaron 142 accidentes de tránsito con lesionados y 6 fallecimientos, algunos de estos, ocasionados por conductores bajo efectos del alcohol. (Alcaldía de Pasto, 2020, párr. 1)

Por esta razón, existe la necesidad de crear un aplicativo móvil que brinde reportes e informes de los distintos accidentes que suceden en tiempo real, dando oportunidad al usuario de registrar el accidente, teniendo en cuenta factores como: tipo, gravedad, ubicación de los accidentes, obstaculización de la vía, cantidad de occisos, accidentados, tipo y marca del carro, gravedad de daño y número de vehículos. Así, los reportes de accidentes estarán detallados y se mostrarán de manera permanente, con ello se evitará un incremento sustancial en la accidentalidad.

Contraste de antecedentes y objetivos

Como referente regional se encuentra una aplicación realizada por los estudiantes de la Universidad de Nariño, en el municipio de San Juan Pasto, en el año 2019, cuyo objetivo fue fortalecer la culturización con respecto a la seguridad vial.

Los autores implementaron un aplicativo móvil en el cual se informa todas las señalizaciones de tránsito estipuladas en el Código de Tránsito que rige a Colombia, además, hicieron múltiples pruebas sobre su usabilidad y cómo se veía la apropiación de la información mostrada.

En los referentes internacionales se evidencia la utilización de múltiples tecnologías para el fortalecimiento de la seguridad vial, como es el caso de la multiplataforma creada por ingenieros en la ciudad de Quito, Ecuador, para el aprendizaje de las señalizaciones de tránsito implementadas en ese país y enfocada para una institución educativa llamada “Lev Vygotsky”. Esta plataforma estuvo dirigida a niños de tercer grado de escolaridad, por lo tanto, esta multiplataforma fue intuitiva y dinámica, para que los niños tengan interés en interactuar y deseen apropiarse del conocimiento implementado en la misma.

Teniendo en cuenta los referentes ya mencionados, este proyecto nace con la idea de hacer una red social enfocada a los conductores y en las múltiples vías de la ciudad de Pasto, además, esto serviría para que, entre conductores, tengan mayor contacto y puedan aportar en la culturización de la ciudad con respecto a la seguridad vial y el tránsito de la vía, pues si se ve interacción entre conductores, ellos podrían reportar los sitios dónde hay accidentes para una mejor movilidad, brindar información que puede ser recolectada por tránsito y transporte sobre accidentes, apropiación de la normas y leyes que brinda la aplicación. Por último, el llamado oportuno de las líneas de atención para priorizar la vida de los conductores en caso de un accidente; por medio de la aplicación podrán llamar al instante a una línea de atención y si hay múltiples reportes por partes de los ciudadanos, habrá mayor priorización por parte de las líneas para que no haya pérdida de tiempo para salvar una vida.

De esta manera, esta aplicación no solo reforzaría el tránsito en las vías y la apropiación de la información de accidentes por parte de los usuarios, sino también la cultura ciudadana y vial en el municipio de Pasto, pues, no solo quien esté al volante podrá postear informar sobre los accidentes, también los conductores que no estén transitando podrán hacerlo, de cierto modo, generar empatía entre conductores y fomentar la cultura vial.

Productos esperados

Se espera tener un aplicativo móvil que brinde la información a los usuarios de una manera intuitiva, rápida y de fácil comprensión sobre los accidentes viales ocurridos en el municipio de San Juan de Pasto, de tal manera que puedan ayudarse entre sí, brindando reportes de los accidentes y adquiriendo mejor información sobre la causa de accidente para su prevención. Por otra parte, recopilar esta información para que no se presente de nuevo y se tomen las medidas correspondientes con respecto al accidente, ya sea por parte de los agentes de tránsito u otras autoridades.

Esta aplicación no solo podría ser encaminada hacia los ciudadanos con vehículo, sino también a las autoridades que se encargan de velar por la seguridad vial, como las autoridades de tránsito, ya que les permitirá hacer un trabajo más rápido con respecto a la recolección de datos sobre los incidentes.

Conclusiones

Debido a que el proyecto está en desarrollo, se identificó, por medio de la recolección de las investigaciones anteriormente consultadas para la implementación de este proyecto, que es necesario un aplicativo móvil que brinde la información sobre los lugares donde se presenta mayor accidentalidad, esto permitirá que los conductores se apropien de la información y se cuestionen sobre sus actitudes y aptitudes en torno al volante, con el propósito de que haya más conciencia en las vías y no se presenten los mismos accidentes.

Teniendo en cuenta que se desconoce la información de los accidentes en tiempo real, existe la necesidad de crear una herramienta tecnológica para suplir esta problemática, donde se brinde las características del accidente para evitar retrasos y congestiones en la ciudad de San Juan de Pasto.

Las aplicaciones móviles son eficientes en muchos procesos, en este caso, será eficiente en el ámbito que refiere a la seguridad vial y a la movilización por las vías de la ciudad de Pasto. Por otra parte, en la recolección de información para prevenir acontecimientos futuros con respecto a accidentes viales.

Referencias

- Alcaldía de Pasto. (2020, 10 de septiembre). Secretaría de Tránsito Municipal entrega balance de movilidad durante el periodo de cuarentena en Pasto. <https://www.pasto.gov.co/index.php/noticias-transito/13610-secretaria-de-transito-municipal-entrega-balance-de-movilidad-durante-el-periodo-de-cuarentena-en-pasto>
- Cabrera A., Velásquez, N. y Valladares, M. (2009). Seguridad vial, un desafío de salud pública en la Colombia del siglo XXI. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 27(2), 218-225. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12011791013>
- Cadena, J. y Martínez, J. (2019). *Aplicación móvil encaminada al fortalecimiento de la cultura vial, a personas entre edades de 18 a 30 años de la ciudad de San Juan de Pasto* [Tesis de pregrado, Universidad de Nariño]. SIREN. <http://sired.udenar.edu.co/6170/>
- Castellano, D. y Castro, D. (2019). *Diseño de una aplicación educativa multiplataforma para el aprendizaje de seguridad vial, en los estudiantes de tercer año de educación general básica de la Unidad Educativa "Lev Vygotsky" durante el periodo 2019 - 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio digital. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20244>
- Hormaza, G. y Oviedo, S. (2018). *Análisis de la seguridad vial en el municipio de Pasto* [Trabajo de especialización, Universidad Abierta y a Distancia]. Repositorio UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/25190>
- Ministerio de Transporte. (2015). *Plan nacional de seguridad vial. Colombia 2011-2021* (2.ª ed.). Ministerio de Transporte.

- Rodríguez, J., Camelo, F. y Chaparro, P. (2017). Seguridad vial en Colombia en la década de la Seguridad vial: resultados parciales 2010 - 2015. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 49(2), 280-289. <https://doi.org/10.18273/revsal.v49n2-2017001>
- Yepes, D. y Gómez, P. (2014). *Estudio de seguridad vial en intersecciones críticas y sus tramos incidentes en la calle 12 entre carrera 1 hasta la carrera 23 de la ciudad de Pasto* [Tesis de pregrado, Universidad de Nariño]. SIREN. <https://sired.udenar.edu.co/1742/>