

Sistema de georreferenciación aplicado al Sistema de Gestión de Información y Apoyo para la Toma de Decisiones de la Secretaria Municipal de Tránsito y Transporte de Pasto

Róbinson Andrés Jiménez Toledo
Álvaro Alexander Martínez Navarro
Docentes Programa de Ingeniería de Sistemas
Universidad Mariana

David Ernesto Chamorro Cisneros
Juan Carlos Rosero Cuastumal
Jóvenes Investigadores Gobernación de Nariño
Universidad Mariana



Figura 1. San Juan de Pasto.
Fuente: página web de la Secretaria de tránsito y transporte.

Descripción del problema

La accidentalidad vial es un problema que deben afrontar todas las ciudades, puesto que repercute negativamente tanto a nivel de seguridad, por los muertos o heridos que se pueden presentar, como a nivel económico por los daños y ceses de actividades comerciales causados por los mismos, para contrarrestar esta problemática, los territorios en Colombia, cuentan con secretarías de tránsito y transporte municipales que buscan mediante análisis de accidentalidad vial, mantener baja o nula esta problemática.

Actualmente, la Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal de Pasto (STTM Pasto), viene presentado problemas al momento de tratar la accidentalidad en la ciudad, esto se debe a que no cuentan con estrategias ni medios tecnológicos que les permitan controlar de manera óptima y oportuna la información que poseen, limitando los informes de accidentalidad y el análisis que realizan, lo que está afectando negativamente la efectividad de sus campañas y operativos viales.

La georreferenciación es la limitación más crítica dentro del proceso de la STTM Pasto, ya que no existen medios de ninguna clase para ubicar eventos de este tipo, impidiendo determinar patrones, puntos y zonas críticas de accidentalidad, información decisiva al momento de generar campañas u operativos de seguridad vial, es aquí donde la investigación: "Modulo de georreferenciación para SIGIATD Sistema de Gestión de Información y Apoyo para la Toma de Decisiones de la Secretaria Municipal de Tránsito y Transporte de la ciudad de San Juan de Pasto" motivada y apoyada por la

STTM, se orientará para dar solución a esta problemática a través de estrategias computacionales informáticas enfocadas a sus procesos de gestión y análisis.

Para entender como apoyará la investigación al grupo de seguridad vial, es necesario conocer claramente los aspectos de la problemática que presentan; en detalle se ilustra los elementos fundamentales para comprender el problema actual.

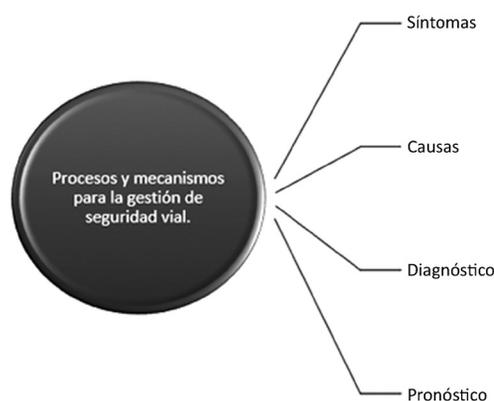


Figura 2. Descripción del problema.

Síntomas. La falta de soluciones informáticas que permitan georreferenciar eventos de accidentalidad vial, está ocasionando baja precisión y efectividad de operativos y campañas por parte de la Secretaria de Tránsito y Transporte, esto se evidencia en los informes de accidentalidad del grupo de seguridad vial al no poder identificar patrones de accidentalidad, puntos o zonas críticas; de igual manera, al no poder ubicar espacialmente los accidentes que han ocurrido, campañas y operativos generados.

Causas. No se han aplicado estrategias o soluciones informáticas que permitan realizar análisis estadísticos completos, teniendo en cuenta toda la información de los IPAT (Informe Policial de Acci-

dente de Tránsito), como lo son las coordenadas GPS del accidente de tránsito campo que actualmente ni siquiera es diligenciado.

Diagnóstico. Teniendo en cuenta la necesidad de análisis y de información del grupo de seguridad vial sobre geolocalización, se recomienda realizar un módulo a SIGIATD, que permita ubicar accidentes de tránsito en las diferentes comunas para determinar patrones, puntos y zonas de accidentalidad vial, con estadísticas que involucran a dichos accidentes.

Pronóstico. Al no generarse ningún tipo de medida sobre estas falencias, las técnicas usadas actualmente para análisis de accidentalidad continuarán con procesos de baja eficiencia, en relación con el tratamiento de datos y detección de patrones; afectando cada vez más la efectividad de las campañas que se gesten como mecanismos de prevención de accidentalidad.

A continuación se detalla el proceso investigativo que llevará el proyecto.

Formulación del problema

¿Cómo mejorar la toma de decisiones referentes a accidentalidad en el grupo de seguridad vial de la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal de Pasto?

Objetivos

Objetivo general. Mejorar la toma de decisiones referentes a accidentalidad en el grupo de seguridad vial de la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal de Pasto (STTM) a través de un sistema de georreferenciación y análisis de accidentalidad.

Objetivos Específicos.

- Realizar un módulo de georreferenciación de accidentalidad.
- Realizar un módulo de análisis de accidentalidad.
- Realizar un módulo para la virtualización del IPAT.
- Determinar el nivel de mejora de la toma de decisiones con los nuevos módulos.

Metodología

La presente investigación se abordará desde el paradigma cuantitativo, soportado en procesos de cuantificación de información, obtenida con el fin de validar hipótesis o medir variables a través de la implementación de métodos estadísticos; determinando así el comportamiento de las variables de investigación como la accidentalidad en la ciudad de San Juan de Pasto, el nivel de usabilidad del SE entre muchas otras, categorizadas para establecer relaciones estadísticas (Perez, 1994), que permita caracterizar la situación actual del problema objeto de estudio. No se puede descartar el hecho relacionado al uso de técnicas del paradigma cualitativo, puesto que la investigación busca describir los procesos y actividades actuales que la STTM está llevando a cabo en relación con la problemática abordada (Areboleda, 2011).

“Por medio de este tipo de investigación podemos aproximarnos a los resultados de una investigación experimental en situaciones en las que no es posible el control y manipulación absolutos de las variables”. (Mario, 1999). El comportamiento definido para algunas de las variables de esta investigación, se caracteriza por ser de tipo no controladas, pero esto no implica que sobre ellas

se pueda generar procesos de medición; por otra parte, todas las variables desempeñan un papel fundamental en el proceso metodológico, orientando la construcción de instrumentos de recolección y posterior procesamiento de la información. Es por esto que el fundamento teórico práctico que orienta estos procesos se basa en el enfoque empírico analítico.

“La base de esta visión prácticamente doctrinaria, es acogernos a la observación, medición y verificación de todo evento o fenómeno que pretendamos estudiar” (Antonio, 2010). Dado que se basa en información ya existente referente a accidentalidad y sus causas, además de información que los investigadores recolectarán mediante encuestas, entrevistas y casos de prueba, es recomendable utilizar los lineamientos del tipo de investigación descriptivo explicativo, debido a que permite la comprobación, confirmación e inferencia a partir de la hipótesis de trabajo.

Línea de investigación. Ingeniería, Informática y computación.

Área temática de investigación. Innovación, modelamiento y desarrollo de software. (GISMAR, 2014).

Debido a la naturaleza de la investigación, se decidió trabajar un muestreo no probabilístico, intencional, por conveniencia. Este tipo de muestreo “se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras representativas mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos” (Mario, 1999); para el caso de la investigación se refiere al grupo de seguridad vial del Tránsito y Transporte Municipal de San Juan de Pasto, específicamente la sede de la Avenida Santander, las razones corresponden a que el grupo de seguridad vial tiene mayor dominio de la temática a indagar y disponibilidad hacia los investigadores en el desarrollo de sus actividades.

Productos esperados

- Productos de innovación tecnológica.
- Módulo de georreferenciación.
- Módulo estadístico de la georreferenciación.

Impacto esperado

- Mejora en los procesos de análisis de accidentalidad vial.
- Reducción de la accidentalidad vial en Pasto.

Bibliografía

- Antonio, C. (2010). Paradigmas empiricos analitico y sistemico. Recuperado de <http://www.slideshare.net/maxantonio/paradigmas-empiricos-analitico-y-sistemico-mach>
- Areboleda, A. (2011). Seminario de investigación. Recuperado de <http://www.slideshare.net/adielacarvajal/paralelo-cuantitativo-cualitativo>
- Grupo de investigación GISMAR. (2014a). Área temática: Innovación, modelamiento y desarrollo de software. universidad Mariana. Recuperado de <http://www.umariana.edu.co/grupos-investigacion/gismar.html>
- _____. (2014b). Línea de investigación: Ingeniería, Informática y computación. Recuperado de <http://www.umariana.edu.co/grupos-investigacion/gismar.html>
- Mario, T. (1999). *Aprender a Investigar* (3ra. ed.). Bogota, Colombia: ARFO Editores.
- Perez. (1994). Paradigmas Cuantitativo y Cualitativo y Metodología de la Investigación. 1.