

**DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE APLICACIÓN WEB QUE BRINDE
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD VIAL EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE
PASTO A TRAVÉS DE DASHBOARD
(Resumen Analítico)**

***DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION PROTOTYPE THAT PROVIDES
ROAD SAFETY INFORMATION IN THE MUNICIPALITY OF SAN JUAN DE
PASTO THROUGH A DASHBOARD
(Analytical Summary)***

Autores (*Authors*): ANDRADE SANTACRUZ, David Santiago y ZULUAGA SANTACRUZ, Oscar David

Facultad (*Faculty*): INGENIERÍA

Programa (*Program*): INGENIERÍA DE SISTEMAS

Asesor (*Support*): Mg. LEIDY MARCELA GÓMEZ MELO

Fecha de terminación del estudio (*End of the research*): junio de 2024

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Trabajo de Grado

PALABRAS CLAVES:

APLICACION WEB
SEGURIDAD VIAL
PROTOTIPO
DASHBOARD
BASE DE DATOS

KEY WORDS:

*WEB APPLICATION
ROAD SAFETY
PROTOTYPE
DASHBOARD
DATABASE*

RESUMEN: La difusión de información sobre la accidentalidad en las vías municipales es escasa, difícil de acceder y comprender. Es imperativo presentar este estudio de manera más accesible para los usuarios, lo que no solo facilitaría su utilización en campañas de prevención, sino también para mejorar los sectores, calles, vías y lugares donde ocurren accidentes con frecuencia. Por lo tanto, el objetivo del proyecto es recopilar la mayor cantidad de información posible sobre

los accidentes ocurridos en la capital de Nariño durante un período de tiempo determinado, y difundirla a través de una aplicación web que transforme los datos de una base de datos en un panel de control visualmente comprensible. Una vez obtenida la información necesaria, se procederá al desarrollo de la aplicación utilizando la metodología XP, debido al tamaño reducido del equipo de desarrollo. En la fase de diseño, se crearán prototipos de la interfaz de la aplicación, teniendo en cuenta las diferentes ventanas con las que interactuará el usuario, como el inicio de sesión, el panel de configuración y la ventana principal, entre otras. Estas ventanas se crearon en base a los diferentes requisitos funcionales identificados. Finalmente, a través de la aplicación, se obtendrán diversas conclusiones. Se observó que los sectores rurales y comerciales presentan una mayor recurrencia de accidentes, mientras que el clima no parece ser un factor relevante en la mayoría de los casos, ya que el 90% de los registros ocurrieron en condiciones normales y solo una pequeña parte bajo lluvia. Afortunadamente, la mayoría de los accidentes no fueron fatales, con el 94% de las víctimas resultando heridas.

ABSTRACT: *The dissemination of information on accidents on municipal roads is scarce, difficult to access and understand. It is imperative to present this study in a more accessible way for users, which would not only facilitate its use in prevention campaigns, but also to improve the sectors, streets, roads and places where accidents frequently occur. Therefore, the objective of the project is to collect as much information as possible about accidents that occurred in the capital of Nariño during a given period of time, and disseminate it through a web application that transforms the data from a database into a visually understandable control panel. Once the necessary information is obtained, the application will be developed using the XP methodology, due to the small size of the development team. In the design phase, the application interface will be prototyped, taking into account the different windows that the user will interact with, such as the login, the settings panel and the main window, among others. These windows were created based on the different functional requirements identified. Finally, through the application, various conclusions will be obtained. It was observed that the rural and commercial sectors have a greater recurrence of accidents, while the climate does not seem to be a relevant factor in most cases, since 90% of the records occurred under normal conditions and only a small part under rain. Fortunately, most accidents were not fatal, with 94% of victims being injured.*

CONCLUSIONES: Durante el desarrollo del proyecto, se logró la implementación de un prototipo de aplicación web que facilita la transformación de bases de datos sobre accidentalidad, originalmente organizadas en formato Excel con filas y columnas, en gráficos visuales para una mejor comprensión de la información. Este logro se alcanzó gracias al uso del lenguaje de programación PHP y el framework Laravel, que ofrecen una amplia gama de librerías y continúan recibiendo soporte activo de su comunidad.

La aplicación resultante está diseñada para satisfacer los requerimientos funcionales de empresas especializadas en la toma de decisiones y análisis de datos en áreas relacionadas con la accidentalidad, movilidad, prevención de accidentes y transporte, como es el caso de Tránsito. Además, cuenta con dos roles de usuario: uno como administrador, con privilegios para acceder y gestionar la funcionalidad y la información del aplicativo, y otro como usuario estándar, con acceso al dashboard generado a partir del análisis de diversos atributos asociados a la accidentalidad en la ciudad de Pasto. Esto permite que los usuarios puedan extraer sus propias conclusiones y concienciarse sobre la toma de decisiones relacionadas con la seguridad vial.

El dashboard resulta especialmente útil para extraer conclusiones significativas, ya que se llevó a cabo un proceso de minería de datos y análisis exhaustivo. Este proceso reveló que los fines de semana son el período con mayor número de accidentes, y que las mujeres que viajan como acompañantes en vehículos son el grupo más afectado, seguido por los hombres que son arrollados como peatones. Además, se determinó que el clima y el estado de las vías no parecen ser factores determinantes en la incidencia de accidentes, dado que la mayoría de los registros ocurrieron en condiciones climáticas normales y en vías con un estado bueno en un 85% de los casos.

CONCLUSIONS: *During the development of the project, the implementation of a web application prototype was achieved that facilitates the transformation of accident databases, originally organized in Excel format with rows and columns, into visual graphics for a better understanding of the information. This achievement was achieved thanks to the use of the PHP programming language and the Laravel framework, which offer a wide range of libraries and continue to receive active support from their community.*

The resulting application is designed to satisfy the functional requirements of companies specialized in decision making and data analysis in areas related to accidents, mobility, accident prevention and transportation, such as Transit. In addition, it has two user roles: one as an administrator, with privileges to access and manage the functionality and information of the application, and another as a standard user, with access to the dashboard generated from the analysis of various attributes associated with accidents in the city of Pasto. This allows users to draw their own conclusions and raise awareness about making decisions related to road safety.

The dashboard is especially useful for drawing meaningful conclusions, since an exhaustive data mining and analysis process was carried out. This process revealed that weekends are the period with the highest number of accidents, and that women who travel as companions in vehicles are the most affected group, followed by men who are hit as pedestrians. In addition, it was determined that the

climate and the condition of the roads do not seem to be determining factors in the incidence of accidents, given that the majority of the records occurred in normal weather conditions and on roads with a good condition in 85% of the cases.

RECOMENDACIONES: Se recomienda separar la ventana que muestra un mapa con los accidentes más recurrentes en Pasto del dashboard con los gráficos de la base de datos. Esta separación proporcionará mayor veracidad al mapa y permitirá segmentarlo también por año. Dado que las condiciones de las calles, carreteras y zonas urbanas pueden cambiar cada año, esta segmentación facilitará la comprensión de los patrones de tráfico en la capital nariñense, por otra parte, se sugirió que el aplicativo permita realizar comparativas entre los diferentes gráficos sesgados por año, así determinar un análisis más concluyente.

La información del aplicativo debe ser en tiempo real, esto permitiría a los usuarios acceder al aplicativo con mayor frecuencia y aumentar su difusión, también se añadió como recomendación el añadir un botón el cual permita descargar un reporte generado automáticamente en formato pdf después de haber sido generado el dashboard.

Finalmente, se sugiere aprovechar la plataforma Looker Studio para añadir dashboards que posibiliten comparar los accidentes según año, edad y género, y extraer conclusiones concisas a partir de estos análisis.

RECOMMENDATIONS: *It is recommended to separate the window that shows a map with the most recurring accidents in Pasto from the dashboard with the database graphics. This separation will provide greater veracity to the map and will also allow it to be segmented by year. Given that the conditions of the streets, highways and urban areas can change each year, this segmentation will facilitate the understanding of traffic patterns in the capital of Nariño. On the other hand, it was suggested that the application allows comparisons to be made between the different graphs biased by year, thus determining a more conclusive analysis.*

The application information must be in real time, this would allow users to access the application more frequently and increase its dissemination. It was also added as a recommendation to add a button which allows downloading an automatically generated report in PDF format after having been generated the dashboard.

Finally, it is suggested that you take advantage of the Looker Studio platform to add dashboards that make it possible to compare accidents by year, age and gender, and draw concise conclusions from these analyzes.