

Fortalecimiento de la movilidad del gremio tractocamión a través de un aplicativo móvil en el municipio de San Juan de Pasto

La movilidad en San Juan de Pasto, Nariño, enfrenta grandes desafíos debido a la infraestructura vial limitada y las tecnologías de transporte insuficientes, afectando especialmente a los vehículos de carga pesada. El gremio de tractocamiones es uno de los más impactados por estas problemáticas, y el desarrollo de un prototipo de un aplicativo móvil especializado busca ofrecer soluciones para mejorar la movilidad y facilitar la gestión del transporte. Este prototipo optimiza la eficiencia operativa al proporcionar rutas optimizadas y acceso a información vial, lo que permite una mejor planificación y ejecución de los viajes, resultando en mejoras en la movilidad del gremio.

El algoritmo de la aplicación genera rutas eficientes, mejorando la competitividad del transporte de carga pesada. Además, las condiciones viales, clave para la eficiencia del transporte, son consideradas por la aplicación, ayudando a mitigar problemas como vías en mal estado o congestionadas y aumentando la seguridad operativa.

Estos avances impactan directamente en el desarrollo económico regional, optimizando la logística de transporte en términos de viáticos y manejo de mercancías, especialmente en zonas con geografía compleja. La implementación de tecnologías para el transporte, como este aplicativo, promueve un entorno más seguro y competitivo, mejorando la movilidad y la eficiencia del sector.

Finalmente, el prototipo móvil no solo responde a las necesidades inmediatas de los conductores de carga pesada, sino que también fomenta un transporte más sostenible, seguro y eficiente, contribuyendo significativamente al desarrollo económico y a la optimización del transporte en la región.

Strengthening the Mobility of the Heavy Trucking Sector Through a Mobile Application in the Municipality of San Juan de Pasto

Mobility in San Juan de Pasto, Nariño, faces significant challenges due to limited road infrastructure and insufficient transportation technologies, especially affecting heavy cargo vehicles. The heavy trucking sector is among the most impacted by these issues, and the development of a specialized mobile application prototype seeks to provide solutions to improve mobility and streamline transportation management. This prototype enhances operational efficiency by offering optimized routes and access to road information, enabling better planning and execution of trips, ultimately improving the mobility of the sector.

The application's algorithm generates efficient routes, boosting the competitiveness of heavy cargo transportation. Additionally, road conditions, which are key to

transportation efficiency, are considered by the application, helping mitigate issues such as poorly maintained or congested roads and increasing operational safety.

These advancements directly impact regional economic development by optimizing transportation logistics in terms of travel expenses and cargo management, particularly in areas with complex geography. The implementation of transportation technologies, such as this application, fosters a safer and more competitive environment, enhancing the mobility and efficiency of the sector.

Finally, the mobile prototype not only addresses the immediate needs of heavy truck drivers but also promotes more sustainable, safe, and efficient transportation, significantly contributing to economic development and transportation optimization in the region.

Autores (Authors): LANDAZURI ARBOLEDA Jose Eulises
PAI RODRIGUEZ Jhon Sebastian
PANTOJA DELGADO Jeeimy Dayana

Facultad (Faculty): de INGENIERIA

Programa (Program): INGENIERIA DE SISTEMAS

Asesor (Support): JAVIER MAURICIO LOPEZ MORENO

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

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

PALABRAS CLAVE

TRANSPORTE DE CARGA PESADA
PROTOTIPO MOVIL
RUTAS
TRANSPORTE

KEY WORDS

Heavy Cargo Transportation
Mobile Prototype
Routes
Transportation

RESUMEN: La movilidad en San Juan de Pasto, Nariño, enfrenta grandes desafíos debido a la infraestructura vial limitada y las tecnologías de transporte insuficientes, afectando especialmente a los vehículos de carga pesada. El gremio de tractocamiones es uno de los más impactados por estas problemáticas, y el desarrollo de un prototipo de un aplicativo móvil especializado busca ofrecer

soluciones para mejorar la movilidad y facilitar la gestión del transporte. Este prototipo optimiza la eficiencia operativa al proporcionar rutas optimizadas y acceso a información vial, lo que permite una mejor planificación y ejecución de los viajes, resultando en mejoras en la movilidad del gremio.

El algoritmo de la aplicación genera rutas eficientes, mejorando la competitividad del transporte de carga pesada. Además, las condiciones viales, clave para la eficiencia del transporte, son consideradas por la aplicación, ayudando a mitigar problemas como vías en mal estado o congestionadas y aumentando la seguridad operativa.

Estos avances impactan directamente en el desarrollo económico regional, optimizando la logística de transporte en términos de viáticos y manejo de mercancías, especialmente en zonas con geografía compleja. La implementación de tecnologías para el transporte, como este aplicativo, promueve un entorno más seguro y competitivo, mejorando la movilidad y la eficiencia del sector.

Finalmente, el prototipo móvil no solo responde a las necesidades inmediatas de los conductores de carga pesada, sino que también fomenta un transporte más sostenible, seguro y eficiente, contribuyendo significativamente al desarrollo económico y a la optimización del transporte en la región.

ABSTRACT: *Mobility in San Juan de Pasto, Nariño, faces significant challenges due to limited road infrastructure and insufficient transportation technologies, particularly affecting heavy cargo vehicles. The trucking sector is one of the most impacted by these issues, and the development of a specialized mobile application prototype aims to provide solutions to improve mobility and facilitate transportation management. This prototype enhances operational efficiency by offering optimized routes and access to road information, enabling better planning and execution of trips, resulting in improved mobility for the sector.*

The application's algorithm generates efficient routes, improving the competitiveness of heavy cargo transportation. Furthermore, road conditions, which are key to transportation efficiency, are considered by the application, helping to mitigate problems such as poorly maintained or congested roads and increasing operational safety.

These advancements directly impact regional economic development by optimizing transportation logistics in terms of travel expenses and goods handling, particularly in areas with complex geography. The implementation of transportation technologies, such as this application, fosters a safer and more competitive environment, improving mobility and efficiency in the sector.

Finally, the mobile prototype not only addresses the immediate needs of heavy cargo drivers but also promotes more sustainable, safe, and efficient transportation,

significantly contributing to economic development and the optimization of transportation in the region.

CONCLUSIONES: El proyecto ha revelado que la falta de herramientas tecnológicas especializadas es un obstáculo significativo que afecta la eficiencia y seguridad del transporte de carga pesada en San Juan de Pasto. La ausencia de un sistema que ofrezca información vial clara y actualizada, así como rutas optimizadas para vehículos de gran tamaño, contribuye a las dificultades que enfrentan los conductores en su labor diaria, aumentando su vulnerabilidad a sanciones y generando retrasos en sus operaciones.

Un prototipo de aplicativo móvil especializado diseñado para este gremio representa una solución viable y oportuna para enfrentar estos desafíos. La investigación demostró que los conductores encuestados mostraron una aceptación total del prototipo, subrayando la necesidad de herramientas tecnológicas que proporcionen información en tiempo real, alertas de tráfico y orientación sobre las restricciones viales. De esta manera, se contribuiría significativamente a la mejora de la movilidad de los tractocamiones y a la eficiencia de sus operaciones.

Además, la infraestructura vial de San Juan de Pasto, caracterizada por vías estrechas y señalización deficiente, ha sido identificada como un factor crucial en los problemas de movilidad. Abordar estas deficiencias no solo es clave para mejorar las condiciones operativas de los conductores, sino también para garantizar una mayor seguridad vial en la región.

La implementación de tecnologías que optimicen el tránsito de vehículos de carga pesada no solo beneficiará a los conductores, mejorando su calidad de vida y eficiencia laboral, sino que también tendrá un impacto positivo en el desarrollo económico regional. Al facilitar un transporte más ágil y seguro, se promoverá un entorno comercial más competitivo, dinamizando la logística y potenciando el crecimiento económico en San Juan de Pasto y sus alrededores.

CONCLUSIONS: *The project has revealed that the lack of specialized technological tools is a significant obstacle affecting the efficiency and safety of heavy cargo transportation in San Juan de Pasto. The absence of a system that provides clear and updated road information, as well as optimized routes for large vehicles, contributes to the challenges drivers face in their daily work, increasing their vulnerability to penalties and causing delays in their operations.*

A prototype of a specialized mobile application designed for this sector represents a viable and timely solution to address these challenges. The research showed that the surveyed drivers fully accepted the prototype, emphasizing the need for technological tools that provide real-time information, traffic alerts, and guidance on road restrictions. This would significantly improve the mobility of tractor-trailers and the efficiency of their operations.

Furthermore, the road infrastructure of San Juan de Pasto, characterized by narrow streets and poor signage, has been identified as a crucial factor in mobility issues.

Addressing these deficiencies is key not only to improving the operational conditions for drivers but also to ensuring greater road safety in the region.

The implementation of technologies that optimize the transit of heavy cargo vehicles will not only benefit drivers by improving their quality of life and work efficiency but will also have a positive impact on regional economic development. By facilitating safer and more agile transportation, a more competitive commercial environment will be promoted, boosting logistics and driving economic growth in San Juan de Pasto and its surrounding areas.

RECOMENDACIONES:

Se identificaron dificultades para cumplir con los cronogramas establecidos debido a la ocurrencia de imprevistos. Es importante reforzar la planificación del tiempo y prevenir posibles contingencias para evitar retrasos.

Existe una alta dependencia de los investigadores para la recolección de datos en campo. Se sugiere fortalecer los equipos de trabajo y capacitar a colaborador.

Es fundamental implementar estrategias de seguimiento constante y fomentar la colaboración activa con autoridades y expertos locales, lo que permitirá obtener mejores resultados y fortalecer el impacto de los estudios.

RECOMMENDATIONS:

Difficulties in meeting established schedules were identified due to unforeseen events. It is important to strengthen time planning and prevent potential contingencies to avoid delays.

There is a high dependence on researchers for field data collection. It is suggested to strengthen work teams and train local collaborators to optimize this process.

It is essential to implement constant monitoring strategies and promote active collaboration with local authorities and experts. This will enable better results and enhance the impact of the studies.