

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



Aplicativo móvil basado en modelos predictivos de alerta para cambio de repuestos en unidades vehiculares de la unidad de transporte de la UNPRG

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

AUTOR

Fabian Guillermo Haro Corrales

ASESOR

Jessie Leila Bravo Jaico

<https://orcid.org/0000-0001-6841-2536>

Chiclayo, 2026

**Aplicativo móvil basado en modelos predictivos de alerta para
cambio de repuestos en unidades vehiculares de la unidad de
transporte de la UNPRG**

PRESENTADA POR
Fabian Guillermo Haro Corrales

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

APROBADA POR

Guadalupe Tesenia Lip Curo
PRESIDENTE

Gregorio Manuel León Tenorio

Jessie Leila Bravo Jaico

SECRETARIO

VOCAL

Dedicatoria

Dedicó todo mi esfuerzo en esta tesis y de toda mi trayectoria universitaria a Dios, a mis padres que siempre han sido mi inspiración en mi día a día. Así como también a mis abuelos Guillermo, Mina y Mery que me cuidan junto a Dios desde el cielo.

Agradecimientos

Le agradezco agradecimiento especial a mi asesora de tesis, la ingeniera Jessie Leila Bravo Jaico, por su constante apoyo, orientación y valiosa retroalimentación brindada a lo largo de todo el proceso de desarrollo de tesis.

Asimismo, agradezco a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG) por brindarme el respaldo institucional y los recursos necesarios para la realización de esta tesis.

Aplicativo móvil basado en modelos predictivos de alerta para cambio de repuestos en unidades vehiculares de la unidad de transporte de la UNPRG

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%	14%	4%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
2	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	www.bluetoothland.com Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Trabajo del estudiante	<1%
6	Submitted to Escuela Politecnica Nacional Trabajo del estudiante	<1%
7	sensorautomotriz.com Fuente de Internet	<1%
8	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
9	estudyando.com Fuente de Internet	<1%

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura	10
Materiales y métodos	19
Resultados y discusión	23
Conclusiones	36
Recomendaciones	37
Referencias	37
Anexos:	41

Resumen

El mantenimiento vehicular deficiente es una de las principales causas de fallas mecánicas inesperadas en vehículos y de accidentes de tránsito. Muchos conductores no llevan un control adecuado de los repuestos de su vehículo, prolongando el uso de repuestos desgastados sin conocer el momento exacto de su reposición. Esta situación provoca ineficiencias en la flota de transporte de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, debido a la demora en la adquisición de repuestos ante fallas vehiculares por repuestos desgastados, afectando el servicio a más de 4,500 estudiantes. Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un aplicativo móvil basado en modelos predictivos de alerta para anticipar el desgaste de repuestos en unidades vehiculares. Se diseñó un modelo de regresión lineal para estimar fechas de reemplazo de repuestos en función del patrón de consumo vehicular, complementado con la detección de comportamientos anómalos mediante datos en tiempo real obtenidos del sensor OBDII. El modelo alcanzó valores de coeficiente de determinación (R^2) de hasta 0.999 y valores de error cuadrático medio (MSE) bajos, garantizando precisión y robustez en sus predicciones. El aplicativo integró notificaciones automáticas a los conductores, permitiendo planificar la reposición de repuestos con anticipación. Asimismo, la validación tecnológica basada en el modelo TAM evidenció una aceptación favorable, con niveles de satisfacción promedio del 81% en facilidad de uso y 89% en utilidad percibida, lo que demuestra su viabilidad práctica. En conclusión, el aplicativo constituye una herramienta de apoyo en la gestión del mantenimiento preventivo, reduciendo riesgos mecánicos y mejorando la seguridad vial.

Palabras clave: Aplicativo móvil, Alertas preventivas, Regresión lineal, OBDII, Seguridad vial.

Abstract

Deficient vehicle maintenance is one of the main causes of unexpected mechanical failures and traffic accidents. Many drivers fail to properly monitor their vehicle's spare parts, extending the use of worn components without knowing the exact time for replacement. This situation generates inefficiencies in the transportation fleet of the National University Pedro Ruiz Gallo, due to delays in acquiring spare parts after breakdowns caused by worn components, affecting the service provided to more than 4,500 students. This research aimed to develop a mobile application based on predictive alert models to anticipate spare part wear in vehicle units. A linear regression model was designed to estimate replacement dates based on vehicle consumption patterns, complemented by the detection of anomalous behaviors using real-time data from the OBDII sensor. The model achieved coefficients of determination (R^2) up to 0.999 and low mean squared error (MSE) values, ensuring accuracy and robustness in its predictions. The application integrated automatic notifications for drivers, allowing proactive spare part replacement planning. Furthermore, the technological validation based on the TAM model showed favorable acceptance, with average satisfaction levels of 81% in ease of use and 89% in perceived usefulness, demonstrating its practical viability. In conclusion, the developed application serves as a support tool for preventive maintenance management, reducing mechanical risks and improving road safety.

Keywords: Mobile application, Preventive alerts, Linear regression, OBDII, Road safety