

Resumen

El objetivo de este proyecto de integración curricular fue desarrollar e instalar una aplicación web para la gestión de inventarios, trazabilidad de neumáticos y el control de servicios del negocio Superllanta ubicado en Santo Domingo de los Colorados, Ecuador. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, de tipo aplicado y descriptivo. Para identificar los procesos operativos, problemas y requerimientos del negocio, se emplearon la observación directa y la entrevista al propietario del negocio. El desarrollo del software se gestionó mediante la metodología Kanban, usando Jira para organizar el Product Backlog y ejecutar seis iteraciones, en las cuales fueron implementadas 47 historias de usuario, distribuidas en 13 módulos funcionales. El sistema se desarrolló con una arquitectura cliente-servidor organizada en cuatro capas, utilizando React, Vite y Tailwind CSS para el frontend; Node.js y Express en el backend; Prisma ORM y PostgreSQL para la gestión de los datos; y Auth0 para autenticación y control de acceso basado en roles. Entre las principales funcionalidades implementadas se encuentran el control de inventario, la gestión de clientes y vehículos, órdenes de trabajo, reparaciones, vulcanizados, reencauches, trazabilidad mediante códigos QR, impresión de etiquetas, gestión de pagos, notificaciones y consultas administrativas asistidas por inteligencia artificial. El Product Backlog alcanzó un cumplimiento del 100% y la evaluación de los requisitos no funcionales evidenció resultados satisfactorios en usabilidad, eficiencia de desempeño, disponibilidad, seguridad, portabilidad y mantenibilidad. En la evaluación de escalabilidad, la variación del percentil 95 entre los escenarios de 1 y 15 usuarios virtuales fue del 94,74%, superando así el límite establecido del 20%; sin embargo, ambos escenarios mantuvieron una tasa de errores del 0%. Los resultados obtenidos evidencian que el sistema permite digitalizar y centralizar procesos que anteriormente se gestionaban de forma manual en Superllanta.

Palabras clave: sistema web, gestión de inventario, trazabilidad, Kanban, vulcanizadora

Abstract

The objective of this capstone project was to develop and install a web application for inventory management, tire traceability, and service control for the Superllanta business located in Santo Domingo de los Colorados, Ecuador. The research was conducted using a mixed-methods approach of an applied and descriptive nature. To identify the business's operational processes, problems, and requirements, direct observation and an interview with the business owner were employed. The software development was managed through the Kanban methodology, utilizing Jira to organize the Product Backlog and execute six iterations, during which 47 user stories were implemented, distributed across 13 functional modules. The system was developed with a client-server architecture organized into four layers, using React, Vite, and Tailwind CSS for the frontend; Node.js and Express for the backend; Prisma ORM and PostgreSQL for data management; and Auth0 for authentication and role-based access control. Among the main functionalities implemented are inventory control, customer and vehicle management, work orders, repairs, vulcanization, retreading, traceability via QR codes, label printing, payment processes, notifications, and AI-assisted administrative queries. The Product Backlog achieved 100% completion, and the evaluation of non-functional requirements yielded satisfactory results in usability, performance efficiency, availability, security, portability, and maintainability. In the scalability evaluation, the 95th percentile variation between the 1 and 15 virtual user scenarios was 94.74%, thus exceeding the established limit of 20%; however, both scenarios maintained an error rate of 0%. The results obtained demonstrate that the system enables the digitization and centralization of processes that were previously managed manually at Superllanta.

Keywords: web system, inventory management, traceability, Kanban, vulcanization