



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.3950>

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

*Implementación de un sistema web para la gestión integral del transporte para la
Cooperativa Río San Pablo*

*Implementation of a web system for comprehensive transportation management for
the Río San Pablo Cooperative*

*Implementação de um sistema web para a gestão integral dos transportes para a
Cooperativa Río San Pablo*

Edwin Fernando Yaulema-Rojas ^I
fernando.yaulema@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6972-0274>

Lucia Galuth Núñez-Silva ^{II}
lucia.nuniez@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-3459-7833>

Rebeca Mariana Moposita-Lasso ^{III}
rebeca.moposita@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9181-1008>

Cristhian Andrés Almache-Villacís ^{IV}
cristhian.almache@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-5216-6686>

Correspondencia: fernando.yaulema@hotmail.com

***Recibido:** 02 de mayo de 2024 ***Aceptado:** 17 de junio de 2024 ***Publicado:** 25 de julio de 2024

- I. Máster en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos, Ingeniero en Sistemas Informáticos, Ecuador.
- II. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, Carrera de Tecnologías de la Información, Francisco de Orellana, Ecuador.
- III. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, Carrera de Tecnologías de la Información, Francisco de Orellana, Ecuador.
- IV. Ingeniero Mecánico, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Sede Orellana, Carrera de Tecnologías de la Información, Francisco de Orellana, Ecuador.

Resumen

El objetivo de la presente investigación, fue la implementación de un sistema web para la automatización de la gestión integral de la Cooperativa de Transporte Interprovincial Río San Pablo, puesto que los procesos son realizados de forma manual y con una infraestructura técnica anticuada. Por lo que se ha considerado una investigación descriptiva, exploratoria y de campo, a fin de entender los requerimientos y necesidades a resolver, para obtener una solución tecnológica que dé cobertura a las operaciones de gestión de rutas, inventarios e inversiones; dichos requerimientos fueron establecidos como requerimientos funcionales y no funcionales. Para su implementación se analizó y comparó las características e indicadores de las herramientas tecnológicas, de lo cual se seleccionó el lenguaje de programación JavaScript y la base de datos MySQL, y como entorno integral de desarrollo a Visual Studio Code. Finalmente, su implementación permitió modernizar sus operaciones, mejorando significativamente la eficiencia en la ejecución de los procesos, que fueron evidenciados a través de la generación automatizada de reportes que contribuyeron en la toma de decisiones y en la gestión transparente de su administración.

Palabras clave: Sistema web; Transporte; Gestión; Mysql; JavaScript.

Abstract

The objective of this research was the implementation of a web system for the automation of the comprehensive management of the Río San Pablo Interprovincial Transport Cooperative, since the processes are carried out manually and with an outdated technical infrastructure. Therefore, a descriptive, exploratory and field research has been considered, in order to understand the requirements and needs to be resolved, to obtain a technological solution that covers route management, inventory and investment operations; These requirements were established as functional and non-functional requirements. For its implementation, the characteristics and indicators of the technological tools were analyzed and compared, from which the JavaScript programming language and the MySQL database were selected, and Visual Studio Code was selected as a comprehensive development environment. Finally, its implementation allowed it to modernize its operations, significantly improving efficiency in the execution of processes, which was evidenced through the automated generation of reports that contributed to decision-making and the transparent management of its administration.

Keywords: Web system; Transport; Management; Mysql; JavaScript.

Resumo

O objetivo desta investigação foi a implementação de um sistema web para a automatização da gestão integral da Cooperativa Interprovincial de Transportes do Rio San Pablo, uma vez que os processos são realizados manualmente e com uma infraestrutura técnica desatualizada. Assim sendo, foi considerada uma pesquisa descritiva, exploratória e de campo, de forma a compreender os requisitos e necessidades a resolver, para obter uma solução tecnológica que abranja a gestão de rotas, o inventário e as operações de investimento; Estes requisitos foram estabelecidos como requisitos funcionais e não funcionais. Para a sua implementação foram analisadas e comparadas as características e indicadores das ferramentas tecnológicas, das quais foram selecionadas a linguagem de programação JavaScript e a base de dados MySQL, e foi selecionado o Visual Studio Code como ambiente de desenvolvimento abrangente. Por último, a sua implementação permitiu modernizar as suas operações, melhorando significativamente a eficiência na execução dos processos, o que se comprovou através da geração automatizada de relatórios que contribuíram para a tomada de decisões e para a gestão transparente da sua administração.

Palavras-chave: Sistema web; Transporte; Gestão; MySQL; JavaScript.

Introducción

El transporte de pasajeros es un componente importante en la movilización de una sociedad y en Ecuador la "Cooperativa de Transporte Interprovincial Río San Pablo", es reconocida por su estabilidad y solvencia, así como por su calidad de servicios que sus asociados brindan a sus usuarios. Cuenta con personal directivo capacitado en diversas áreas de servicio y el respaldo de equipos avanzados para garantizar completa satisfacción a las necesidades de los usuarios (Cano Rodríguez, 2015); sin embargo, a pesar de su importancia la cooperativas enfrentan a importantes retos en su gestión como es la limitación y obsoleta infraestructura tecnológica; ya que administrar procesos internos con métodos manuales no automatizados; como por ejemplo: el uso de hojas de cálculo en Microsoft Excel, dificultando la eficiencia y la capacidad de adaptación a las exigencias del entorno competitivo actual.

Jiménez Alcívar & Pico Prado (2020) indican que la Cooperativa de Transporte Río San Pablo, es una institución que no posee una estructura organizacional adecuada, debido a que no tiene un sistema de control interno, que le permita tener información contable adecuada para la toma de decisiones, esto ha generado que la dirección de la empresa no posea seguridad razonable en las respectivas áreas financieras, lo que implica la evidente necesidad de modernizar y actualizar la gestión interna de la cooperativa. En dicho contexto, la implementación de un sistema informático web urge como una solución que sirva como instrumento tecnológico de apoyo para la gestión.

Un sistema informático permite simplificar y agilizar las operaciones relacionadas de servicio que ofrece; entre ellas: gestión de rutas, inventarios y aportaciones, por lo que se debe tener presente el requerimiento de una plataforma integral para la mejora de la eficiencia y la transparencia en todas las áreas de la cooperativa; que, según la legislación vigente, es obligatorio que toda cooperativa cuente con órganos directivos encargados de tomar las decisiones más relevantes. Por otro lado, las áreas operativas y empresariales se estructuran de acuerdo a las necesidades específicas de cada organización (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011).

Marcillo Gutiérrez & Zambrano Zambrano (2023) consideran que la gestión de inventarios es una herramienta contable fundamental que se utiliza en la administración, permitiendo a las empresas y organizaciones conocer de forma exacta las existencias de mercadería para la venta.

Un sistema de gestión basado en la web para cooperativas de transporte puede mejorar notablemente la eficiencia y la coordinación dentro del sector logístico, integrando tecnologías a un servidor de gestión que se conecte a una base de datos para establecer una red descentralizada que va a ser operada por la organización de transporte (Kersten et al., 2017). La utilización de un sistema de información web para la gestión de flotas y la telemática del transporte basado en plataformas de software orientadas a los servicios puede proporcionar funcionalidades de seguimiento y control en tiempo real (Stojanović et al., 2009).

Herramientas Tecnológicas

Los aplicativos webs son interfaces interactivas y dinámicas en una red local o en internet, que ofrecen a los usuarios el acceso a servidores web a través de navegadores. En esencia, se trata de programas informáticos que funcionan dentro del navegador.

Se define una aplicación Web como un programa informático o sitio Web que ejecuta en el Internet sin necesidad de una instalación en el ordenador, tan solo con el uso de un navegador, ya que se programa en lenguaje HTML (Valarezo Pardo et al., 2018).

Los beneficios principales de un aplicativo web, se enmarcan en: el acceso de datos de forma remota desde cualquier lugar; la gestión de cambios sin la necesidad de actualizar cada herramienta individualmente en cada dispositivo, permitiendo la centralización y mantenimiento; la colaboración en tiempo real, que acelera tareas como la asignación de rutas; la gestión de inventarios y las contribuciones; y, la escalabilidad, que posibilita la adición de nuevas funcionalidades o módulos sin afectar la infraestructura ya existente (Silva, 2023).

Herramientas de desarrollo web

Para la implementación del aplicativo web, se utilizan diversas herramientas de desarrollo web, como lenguajes de programación (HTML, CSS, JavaScript). Gauchat (2017) menciona que HTML (HyperText Markup Language) es un lenguaje de marcado utilizado para estructurar y mostrar páginas web. Se compone de etiquetas que definen el contenido y la estructura de la página, pero no se utiliza para crear lógica o realizar cálculos.

CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje de estilos que se emplea para dar formato al contenido de una página web. Permite controlar aspectos visuales como el color, tamaño y disposición de los elementos HTML.

JavaScript es un lenguaje de programación de alto nivel que se utiliza para agregar interactividad a las páginas web. A diferencia de HTML y CSS, JavaScript es interpretado y orientado a objetos, lo que permite crear aplicaciones web más dinámicas y complejas.

En la tabla 1 se establecen las diferencias entre las herramientas web caracterizándolas mediante su propósito, Tipo de lenguaje, sintaxis y uso.

Tabla 1: Diferencias entre JavaScript y HTML y CSS

Característica	HTML	CSS	JavaScript
Propósito	Estructurar y desplegar web	y Dar formato al contenido de páginas web	al Agregar interactividad a las páginas web

Implementación de un sistema web para la gestión integral del transporte para la Cooperativa Río San Pablo

Tipo de lenguaje	Lenguaje de marcado	Lenguaje de estilos	Lenguaje de programación
Sintaxis	Etiquetas	Declaraciones	Instrucciones
Uso	Esencial para crear la estructura básica de una página web	Esencial para crear páginas web atractivas y fáciles de usar	Se puede utilizar para crear animaciones, juegos, aplicaciones web y mucho más

En la tabla 2 se caracterizan las diferencias entre los frameworks considerando los antecedentes, sintaxis, arquitectura, gestión de datos, ciclo de vida y la integración con otros paquetes con el fin de escoger el framework que permita el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 2: Diferencias entre Frameworks (React, Angular, Vue.js)

Característica	Angular	React	Vue
Antecedentes	Desarrollado inicialmente por Google.	Desarrollado por Facebook.	por Creado por Evan You.
Sintaxis	HTML para plantillas, TypeScript para lógica de aplicación.	JSX para escribir HTML dentro de JavaScript.	Sintaxis de plantilla basada en HTML.
Arquitectura	Organizado en NgModules, componentes centrales.	en Basado en componentes reutilizables.	en Instancias de Vue, con componentes reutilizables.

Implementación de un sistema web para la gestión integral del transporte para la Cooperativa Río San Pablo

Gestión de Datos	Vinculación de datos bidireccional.	Flujo de datos unidireccional, pasando datos mediante props.	Vinculación de datos reactiva.
Ciclo de Vida	Ciclo de vida de componentes gestionado por el framework.	Métodos de ciclo de vida para acciones específicas.	Ciclo de vida de componentes similar a React.
Paquetes de Terceros	Integración de bibliotecas vía npm.	Amplio ecosistema de terceros.	Soporte para bibliotecas de terceros vía npm o etiquetas.

Fuente: (Saks, 2019)

En la tabla 3, se establece las diferencias entre Bases de datos, considerando el tipo, lenguaje, modelo de datos, tamaño de almacenamiento, integridad referencial, escalabilidad, normalización; así como las ventajas y desventajas.

Tabla 3. Diferencias entre Bases de datos (MySQL, PostgreSQL, MongoDB),

Característica	MySQL	PostgreSQL	MongoDB
Tipo	Relacional	Relacional	NoSQL
Lenguaje	SQL	SQL	NoSQL (Consulta de documentos)
Modelo de Datos	Entidad-Relación (E/R)	Entidad-Relación (E/R)	Documentos JSON
Almacenamiento	Tablas	Tablas	Colecciones
Integridad Referencial	Sí	Sí	No

Implementación de un sistema web para la gestión integral del transporte para la Cooperativa Río San Pablo

Claves Primarias y Foráneas	Sí	Sí	No
Escalabilidad	Vertical y Horizontal	Vertical y Horizontal	Horizontal
Normalización	Aplicable	Aplicable	No aplicable
ACID	Cumple con ACID	Cumple con ACID	No garantiza ACID
Ventajas	Integridad referencial, Normalización, Amplia compatibilidad	Integridad referencial, Amplia compatibilidad	Flexibilidad, Escalabilidad, Rendimiento
Desventajas	Limitaciones en datos gráficos o multimedia	Limitaciones en datos gráficos o multimedia	Menos estructurado, Menos soporte para consultas complejas
Uso	Aplicaciones tradicionales, E-commerce, Sitios web	Aplicaciones de misión crítica, Grandes sistemas de información	Aplicaciones web modernas, Analítica

Fuente: (Pérez Román, 2020)

Tabla 4: Diferencias entre Servidores web (Apache, Nginx)

Indicadores	Tipo de contenido	de Apache	Nginx	Proxy
p≤500	Estático	Nginx	Nginx	Nginx
	Dinámico (PHP)	Nginx	Nginx	Nginx
	Dinámico (Python)	Nginx	Nginx	Proxy

Implementación de un sistema web para la gestión integral del transporte para la Cooperativa Río San Pablo

	Todos	Nginx	Nginx	Nginx
500<p≤1000	Estático	Nginx	Nginx	Proxy
	Dinámico (PHP)	Nginx	Nginx	Nginx
	Dinámico (Python)	Nginx	Nginx	Nginx/Proxy
	Todos	Nginx	Nginx	Nginx
1000<p≤10000	Estático	Apache	Proxy	Proxy
	Dinámico (PHP)	Nginx	Nginx	Nginx
	Dinámico (Python)	Nginx	Nginx	Nginx/Proxy
	Todos	Nginx	Proxy	Nginx
p>10000	Estático	Nginx	Proxy	Proxy
	Dinámico (PHP)	Nginx	Nginx	Nginx
	Dinámico (Python)	Nginx	Nginx	Nginx/Proxy
	Todos	Nginx	Nginx	Nginx

Fuente: (Pérez Román, 2020)

En la tabla 5, se muestra qué servidor es más eficiente para cada escenario específico, considerando tanto el tipo de contenido (estático, dinámico con PHP, dinámico con Python) como la cantidad de peticiones concurrentes. Además, se indica si en algunos casos Nginx funciona como un proxy

inverso de Apache. Los resultados se basan en el estudio de caso realizado y la evaluación de los indicadores de rendimiento, utilización de recursos y capacidad.

Tabla 5: Medidas de seguridad (certificados SSL/TLS).

Aspecto	Descripción
Función Principal	Autenticación y verificación de identidad, cifrado de datos para una comunicación segura en Internet.
Emitido por	Autoridades de Certificación (CA) de confianza.
Claves	Clave pública (cifrado) y clave privada (descifrado)
Indicadores de un sitio web seguro	- URL comienza con "https://" - Icono de candado en la barra de direcciones - Marca de confianza visible
Tipos de certificados	- Autofirmado - Validación de dominio - Autenticado - Con caracteres comodín - SAN (nombre alternativo del sujeto) - Con Extended Validation (EV)
Importancia de la confianza	Fundamental en el comercio electrónico para ganarse la confianza de los clientes.
Proveedor principal de certificados TLS/SSL	DigiCert, reconocido por su alta seguridad y amplia adopción en el mercado.

Fuente: (Digicert, 2019)

Entornos de Desarrollo Integrado (IDE)

Tabla 7: Cuadro de comparación del entorno de desarrollo integrado

Características	Visual Studio Code	Sublime Text	WebStorm	PHPStorm	PyCharm
Potente IDE multilenguaje	Sí	Sí	Sí	No	No
Rápido	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Desarrollo front-end listo para usar	Sí	No	Sí	No	No
Integración Git	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Sentido inteligente	Sí	No	Sí	No	No
Terminal	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Comunidad de extensión grande y actualizada	Sí	Sí	No	No	No
Herramientas de refactorización	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Interfaz de usuario	Buena	Personalizable	Buena	Buena	Buena
Soporte SSH	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Integración con Photoshop	No	No	No	No	No

Implementación de un sistema web para la gestión integral del transporte para la Cooperativa Río San Pablo

Sugerencias de código	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Libre/Fuente abierta	Sí	No	No	No	No
Plataforma cruzada	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Editor de mecanografiado	No	Sí	No	No	No
Soporte multicursor	Sí	Sí	No	No	No
Fragmentos	No	Sí	No	No	No
Integración GitHub	No	No	No	No	No
Construido con Node.js	No	No	No	No	No

Metodología

La investigación es de naturaleza descriptiva y exploratorio, porque se enfocó en exponer las características ya conocidas de un fenómeno y se adentró en aspectos no investigados previamente para comprender su naturaleza. Es decir, se utilizó para analizar y describir cómo se gestionan actualmente las rutas, inventarios y aportaciones en la cooperativa de transportes antes de la implementación del aplicativo web; así como, se recopiló información sobre las necesidades y requerimientos de la cooperativa en relación con su gestión de rutas, inventarios y aportaciones.

La investigación fue cualitativa, ya que se centró en comprender los significados, percepciones y experiencias de las personas involucradas en la cooperativa. Y se basó en la recopilación y análisis de datos numéricos para medir el impacto de la implementación del aplicativo web.

Se aplicó el método experimental, lo cual implicó la manipulación controlada de variables y la observación de los efectos resultantes para evaluar los beneficios y los impactos del aplicativo web. Además, se utilizó el método de la observación sistemática y detallada de los fenómenos relevantes para la investigación, antes y después de la implementación del aplicativo web.

e utilizó un cuestionario que fue aplicado a 27 socios y directivos a fin de conocer las falencias administrativas y necesidades dentro de la cooperativa; mientras que a la secretaria, gerente y presidente de la cooperativa de transporte interprovincial “Río San Pablo” se aplicó una entrevista para obtener información detallada sobre la gestión administrativa.

Esta metodología nos permitió obtener datos cualitativos y cuantitativos para comprender mejor la situación actual de la cooperativa y evaluar los posibles beneficios de la implementación del aplicativo web.

Para la implementación de la aplicación web, en primera instancia se establecieron los requisitos funcionales y no funcionales. Definidos los requerimientos se realizó instancia un análisis comparativo de las herramientas web, Frameworks, Base de datos, Servidores web y las medidas de seguridad, considerando su caracterización, indicadores y aspectos de seguridad, lo cual permitió realizar un análisis para definir el entorno tecnológico para que el equipo de desarrolladores implemente la aplicación web.

Para el desarrollo del aplicativo web, se ha decidido utilizar Visual Studio Code como el entorno de desarrollo integrado (IDE) con JavaScript a fin de gestionar las rutas, inventarios y aportaciones. Esta elección se basa en varias razones clave que destacan las ventajas de utilizar Visual Studio Code en este contexto. Además, Visual Studio Code con su amplia gama de extensiones y herramientas específicas para el desarrollo web facilita la tarea de construir una interfaz de usuario atractiva y funcional.

Se eligió MySQL como base de datos por su escalabilidad y rendimiento para manejar grandes volúmenes de datos y soportar un alto rendimiento en entornos de producción. Dado que la aplicación web gestionará datos relacionados con rutas, inventarios y aportaciones en una cooperativa de transporte. Además, su flexibilidad y funcionalidad permite modelar y gestionar los datos de manera eficiente con consultas SQL complejas y transacciones de control de integridad referencial.

Resultados

El proyecto busca crear un recorrido virtual que se adapte a cualquier dispositivo utilizado por los usuarios. Para lograr esto, se utiliza un diseño responsivo que aprovecha herramientas optimizadas para su implementación.

Tabla 8: Herramientas web

Herramientas del lado servidor	Java Script Mysql
Herramientas de Codificación	PhpMyadmin Visual Studio

Elaborado por: Toala, T & Pilaguano, P (2023).

Requerimientos del sistema:

La tabla 9 y 10 se muestra los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, lo que incluye las funciones que debe realizar el sistema y las restricciones que deben cumplirse para satisfacer las necesidades de los usuarios y del negocio.

Tabla 9: Requisitos Funcionales

N°	Descripción
RF-1	Módulo que permita el registro y gestión de usuarios del sistema.
RF-2	Ingreso a la aplicación web.
RF-3	Módulo de administración del sistema.
RF-4	Registro de aportaciones de los miembros de la cooperativa.
RF-5	Visualización de datos del sistema.
RF-6	Modificación de datos del sistema.
RF-7	Registro de inventarios, aportaciones y rutas.

Elaborado por: Investigadores

Tabla 10: Requisitos No Funcionales

N°	Descripción
----	-------------

RNF-1	Se deben almacenar los datos de la cooperativa en la aplicación de manera segura y confiable.
RNF-2	Visualización de informes y registro de actividades de forma clara y comprensible.
RNF-3	La aplicación web debe estar disponible y funcionando correctamente en todo momento.
RNF-4	La aplicación web debe estar conectada a una base de datos para almacenar y recuperar información.

Elaborado por: Investigadores

Product Backlog:

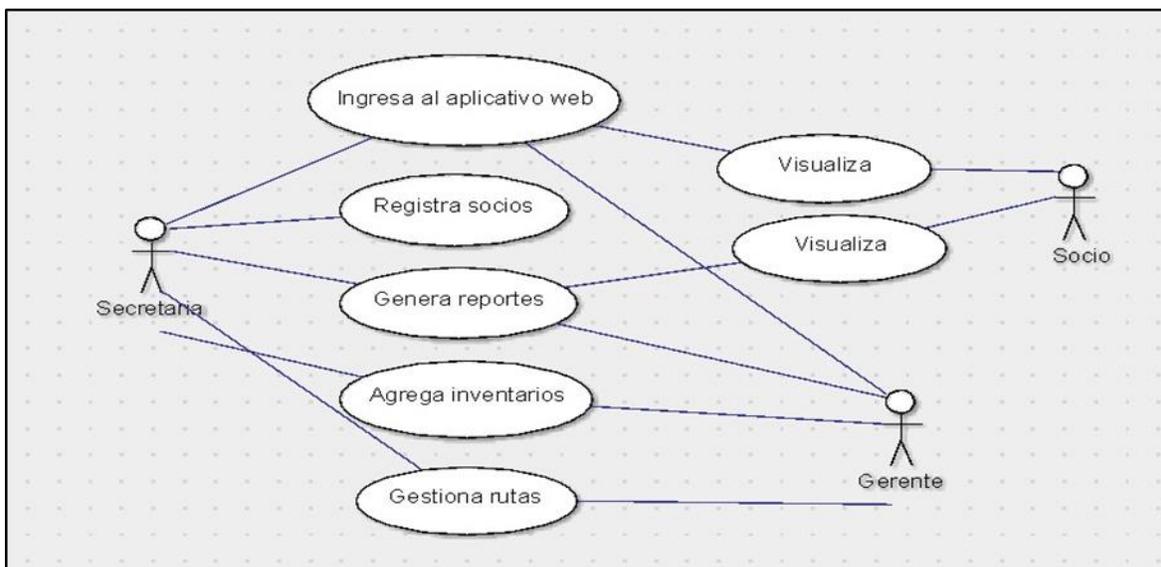
El Product Backlog es una lista priorizada de todas las funcionalidades deseadas para el producto. Cada tarea incluye una breve descripción, el responsable de su implementación, la prioridad asignada y el sprint en el que se planea realizar.

Tareas:

- Aplicación de los instrumentos de investigación.
- Acta de requisitos funcionales del sistema.
- Diseñar la interfaz gráfica del sistema.
- Estructurar el script de la base de datos.
- Desarrollar el sistema bajo el lenguaje de programación JavaScript.
- Conectar todos los elementos que componen el sistema.
- Retroalimentación del sistema.
- Retroalimentación de los avances del proyecto.
- Documentar el desarrollo del sistema en el proyecto.
- Subir el sistema a la web
- Creación de un manual de usuario del sistema.

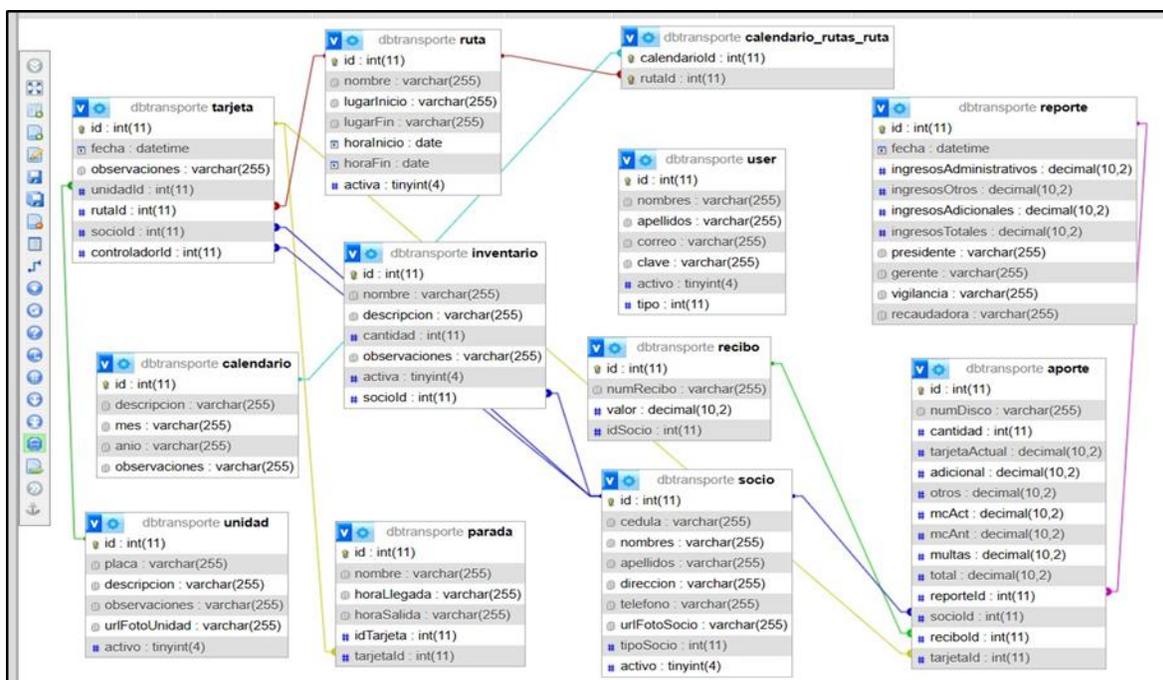
Diagrama de caso de uso general

Figura 1: Diagrama de caso de uso



Modelo entidad relación del sistema de gestión de rutas, inventarios y aportaciones

Figura 2. Modelo entidad relación de la base de datos



Resultados de Sistema

Figura 3: Dashboard-Socios

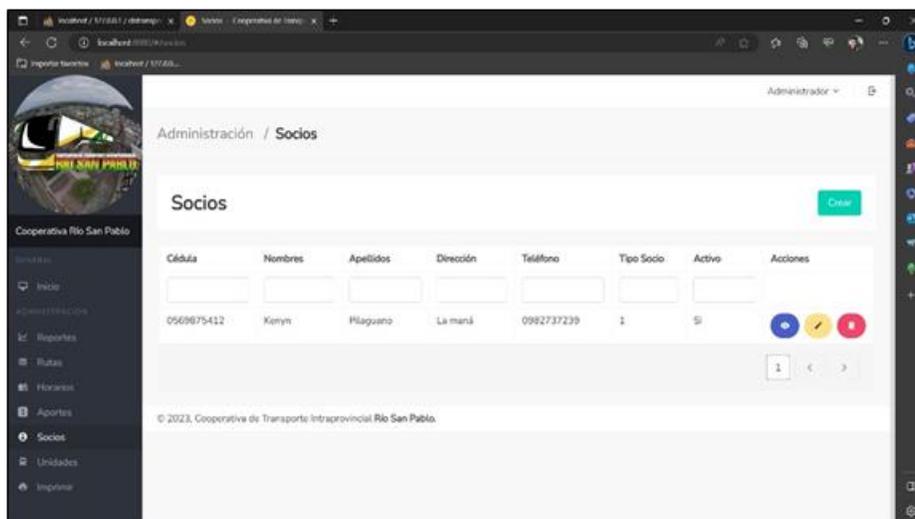


Tabla 11: Dashboard-Socios

Descripción: Dashboard - Unidades			
Resultado:	El sistema permite administrar las unidades pertenecientes a la cooperativa	Aprobación	
		Si (X)	No ()

Figura 4: Dashboard- Unidades

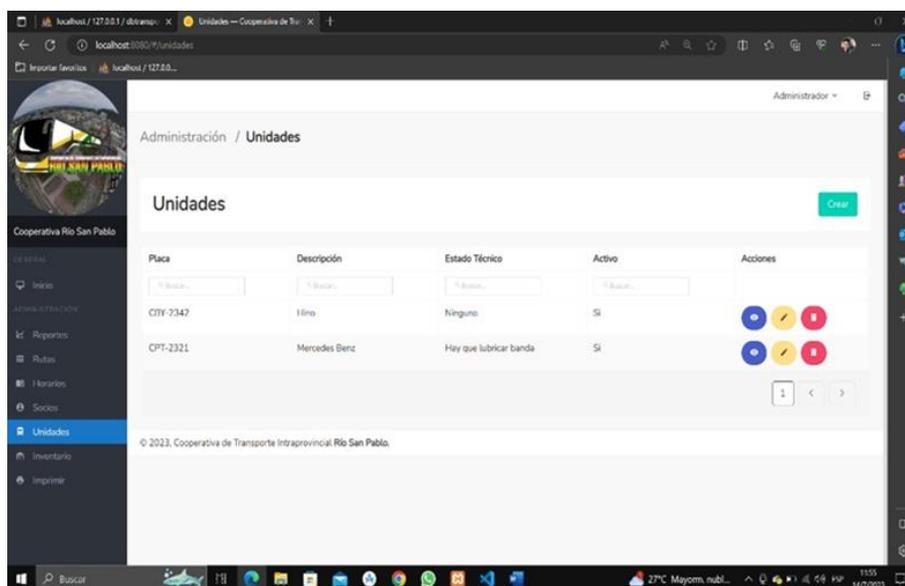


Tabla 12: Dashboard-Unidades

Descripción: Dashboard - Unidades		
	El sistema permite administrar las Aprobación	
Resultado:	unidades pertenecientes a la cooperativa	Si (X) No ()

Figura 5: Dashboard- Reportes

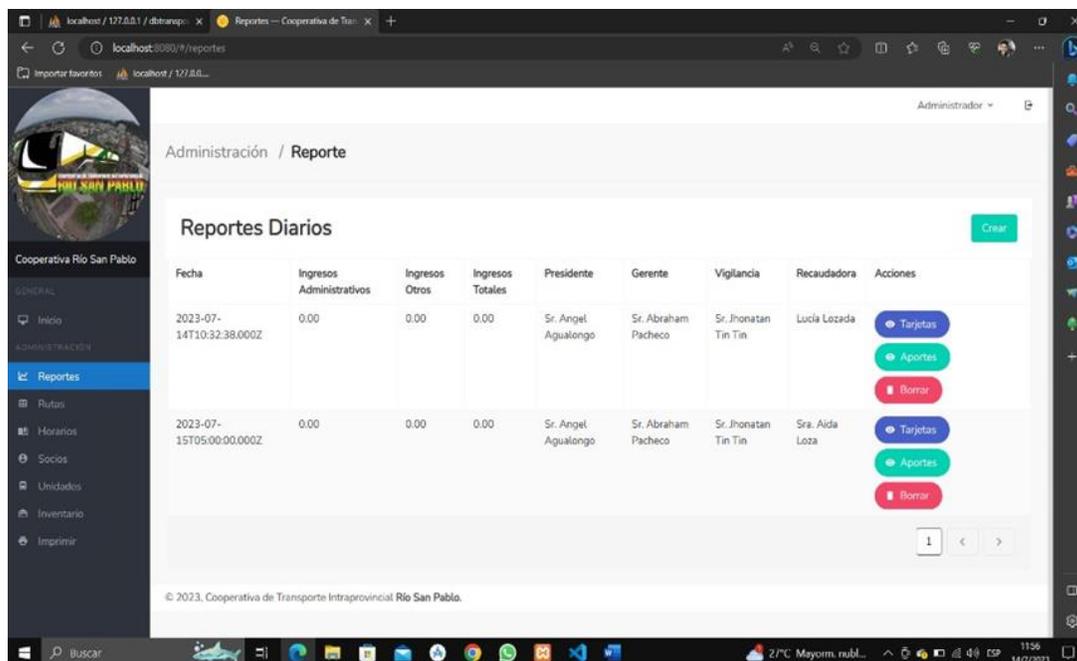
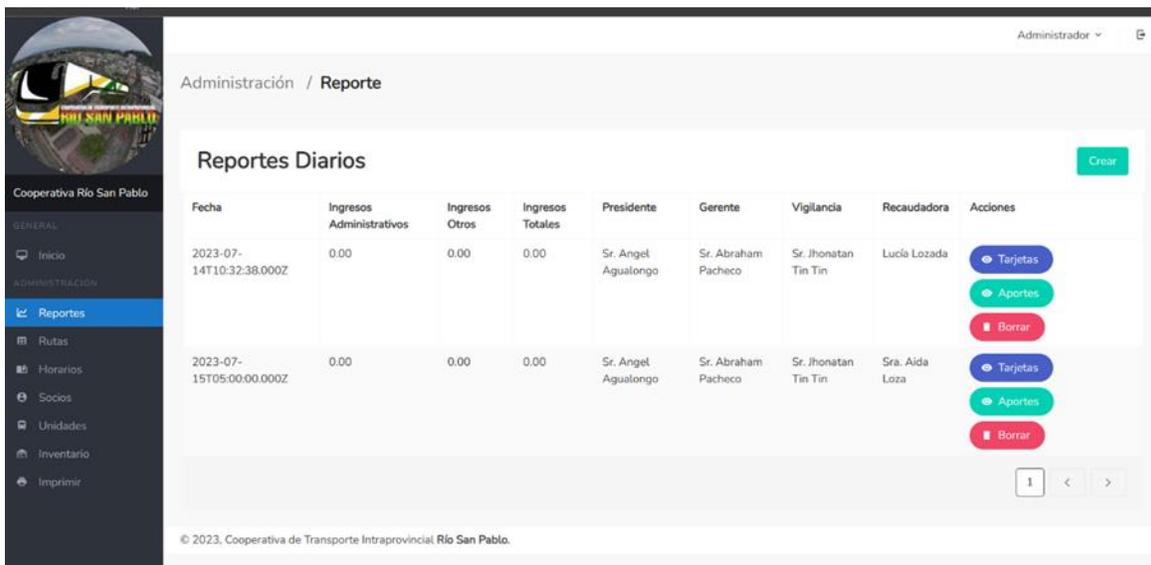


Tabla 13: Dashboard-Reportes

Descripción: Dashboard - Reportes		
	El sistema permite administrar los Aprobación	
Resultado:	reportes correspondientes realizados en	Si (X) No ()

En la interfaz de la Figura 5, se presenta el proceso de creación de un informe, que requiere la inclusión de una fecha, así como los roles específicos del presidente, gerente, vigilancia y recaudadora responsables de proporcionar los datos para dicho informe.

Figura 6: Ver Reportes



Administración / Reporte

Reportes Diarios

Fecha	Ingresos Administrativos	Ingresos Otros	Ingresos Totales	Presidente	Gerente	Vigilancia	Recaudadora	Acciones
2023-07-14T10:32:38.000Z	0.00	0.00	0.00	Sr. Angel Agualongo	Sr. Abraham Pacheco	Sr. Jhonatan Tin Tin	Lucía Lozada	Tarjetas Aportes Borrar
2023-07-15T05:00:00.000Z	0.00	0.00	0.00	Sr. Angel Agualongo	Sr. Abraham Pacheco	Sr. Jhonatan Tin Tin	Sra. Aida Loza	Tarjetas Aportes Borrar

© 2023. Cooperativa de Transporte Intraprovincial Río San Pablo.

Impacto:

La implementación web incidió técnicamente en la mejora de la eficiencia y precisión de los procesos, la toma de decisiones mediante el acceso rápido a información actualizada y la mejora de la capacidad de análisis mediante la generación de informes automáticos; mientras que socialmente mejoró la satisfacción de los usuarios por la simplificación de los procesos en una interfaz amigable.

Económicamente la implementación redujo los costos, ya que se eliminó la necesidad de imprimir documentos y simplificar procesos administrativos, aumento la competitividad al ofrecer servicios más ágiles y eficientes a los miembros y Finalmente tuvo un impacto ambiental al reducir el consumo de papel y otros recursos al digitalizar procesos que antes requerían documentos impresos.

Conclusiones

La implantación web de gestión integral de transporte para la Cooperativa Río San Pablo fue un paso satisfactorio e importante en la modernización y eficiencia de sus operaciones, resaltando el manifiesto de reemplazar el manejo de procesos y procedimientos manuales y logísticos que restringen y establecen barreras para ser una cooperativa competitiva por la falta de una infraestructura tecnológica.

La selección de tecnologías, mediante un análisis comparativo de las herramientas tecnológicas para el desarrollo e implementación de la aplicación web para la cooperativa de transporte Río San Pablo,

la cual derivó en el uso de JavaScript y MySQL, demuestra una especial atención a la usabilidad y la seguridad de la información. Además, al elegir Visual Studio Code como IDE principal para trabajar con JavaScript en el proyecto, se optó por una herramienta potente, eficiente y altamente compatible que brindará el soporte necesario para desarrollar de manera exitosa la aplicación web.

Los resultados muestran los beneficios reales de esta innovación, desde una gestión más eficiente de las rutas hasta una mayor transparencia operativa, mejoran la calidad del servicio prestado a los usuarios y allanan el camino para futuras mejoras y adaptaciones a medida que las necesidades de las cooperativas sigan evolucionando en un entorno tecnológico en constante cambio.

Referencias

1. Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). Ley Organica de Economía Popular y Solidaria.
2. Cano Rodríguez, L. M. (2015). Auditoría de gestión a la cooperativa de transporte intraprovincial “Río San Pablo”, ubicada en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi, al período 01 de enero al 31 de diciembre 2012 [LATACUNGA / UTC / 2015]. <http://localhost/handle/27000/2090>
3. Digicert. (2019). Guía para principiantes sobre los certificados TLS/SSL. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.digicert.com/resources/beginners-guide-to-tls-ssl-certificates-whitepaper-es-2019.pdf>
4. Gauchat, J. D. (2017). El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript 3a Edición - Marcombo, S.A. (ediciones técnicas).
5. Jimenez Alcivar, M. E., & Pico Prado, K. C. (2020). Control interno en la cooperativa de transporte Rio San Pablo del cantón La Maná, provincia de Cotopaxi, en el año 2019. [Ecuador : La Maná : Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. <http://localhost/handle/27000/6908>
6. Kersten, W., Blecker, T., Ringle, C. M., Kleedorfer, F., & Huemer, C. (2017). Towards a web based transportation infrastructure. Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL), 9783745043, 55–73. <https://doi.org/10.15480/882.1459>
7. Marcillo Gutiérrez, J. P., & Zambrano Zambrano, E. J. (2023). Gestión de inventarios y su incidencia en las fiscalizaciones tributarias en el sector ferretero del cantón Manta, Ecuador.

- UNIANDES Episteme, 10(2), 151–165.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9052907&info=resumen&idioma=SPA>
8. Pérez Román, A. (2020). Comparación de rendimiento entre bases de datos Relacionales, NoSQL y Blockchain Comparación de rendimiento entre PostgreSQL, MongoDB y Kaleido [Universidad de Malaga]. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/19413>
 9. Silva, L. (2023). Ventajas y desventajas de las aplicaciones web para tu empresa. HubSpot. <https://blog.hubspot.es/website/ventajas-desventajas-aplicacion-web>
 10. Stojanović, D., Predić, B., Antolović, I., & Dordević-Kajan, S. (2009). Web information system for transport telematics and fleet management. 9th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable, and Broadcasting Services, TELSIKS 2009 - Proceedings of Paper, 314–317. <https://doi.org/10.1109/TELSKS.2009.5339516>
 11. Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., & Vínces Sánchez, L. F. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web - 3Ciencias. 3Ciencias, 7(3), 28–49. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2018.v7n3e27.28-49/>

©2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).