**UNIVERSIDAD PRIVADA “FRANZ TAMAYO”**

#### FACULTAD DE INGENIERÍA

**CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**



#### PROYECTO DE GRADO

**SISTEMA WEB DE ADMINISTRACIÓN DE TRANSPORTE TERRESTRE, MARÍTIMO Y AÉREO CON PREDICCIONES DE MERCADO PARA UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**

#### CASO: Empresa Logitec S.R.L

AUTOR: Jesús David Huanaco Mollisaca

DOCENTE: ing. Juan Carlos Cuellar Sonco

**LA PAZ - BOLIVIA 2024**

**INDICE GENERAL**

[INTRODUCCION 3](#_Toc177158229)

[**ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION** 4](#_Toc177158230)

[**Estructura Organizacional** 4](#_Toc177158231)

[**Antecedentes del proyecto de investigación** 5](#_Toc177158232)

[JUSTIFICACION DEL PROYECTO 6](#_Toc177158233)

[**Justificación Técnica** 6](#_Toc177158234)

[**Justificación Económica** 7](#_Toc177158235)

[**Justificación Social** 7](#_Toc177158236)

[**Formulación del Problema** 8](#_Toc177158237)

[**Alcances y Limites** 8](#_Toc177158238)

[**Objetivo General** 9](#_Toc177158239)

[**Objetivos Específicos** 9](#_Toc177158240)

[Marco Teórico 9](#_Toc177158241)

[ANEXOS 11](#_Toc177158242)

# **l. INTRODUCCION**

## **1.1. Presentación del problema de investigación**

En la actualidad, las empresas dedicadas a la comercialización internacional dependen cada vez más de herramientas óptimas que les permitan mantener una interacción eficiente tanto con la parte administrativa como con sus clientes. Esto no solo facilita una ventaja competitiva, sino que también optimiza los procesos internos, mejorando los tiempos de respuesta en la toma de decisiones. La clave para el éxito de estas empresas radica en su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente de manera rápida y efectiva, lo que a su vez genera un impacto positivo en su reputación y rentabilidad. En este sentido, la agilidad en los procesos de administración del transporte y la generación de proformas se convierte en un factor determinante para alcanzar dichos objetivos.

En el caso particular de la empresa LOGITEC, uno de los principales desafíos radica en la falta de centralización de las proformas emitidas, lo cual genera desorganización y dificulta la toma de decisiones estratégicas. Dado que cada proforma varía considerablemente según el tipo de transporte, es esencial contar con un sistema que permita gestionar estas variaciones de manera eficiente y en tiempo real. Una administración deficiente de las proformas no solo impacta en la optimización de los recursos, sino que también puede reducir las ganancias de la empresa, al no contar con información clara y precisa que permita tomar decisiones acertadas.

Con el desarrollo del presente proyecto, se busca solucionar este problema mediante la implementación de un sistema centralizado que optimice la emisión y gestión de proformas para los servicios de transporte y productos de importación. Este sistema no solo permitirá al administrador controlar de manera eficaz las proformas emitidas desde un dispositivo móvil, sino que también facilitará a los usuarios la creación de sus propias proformas, adaptadas a sus necesidades de transporte e importación de productos hacia Bolivia. En definitiva, la implementación de esta solución tecnológica no solo favorecerá la eficiencia operativa de LOGITEC, sino que también fortalecerá su capacidad para ofrecer un servicio más organizado y competitivo.

## 

## **1.2. Antecedentes**

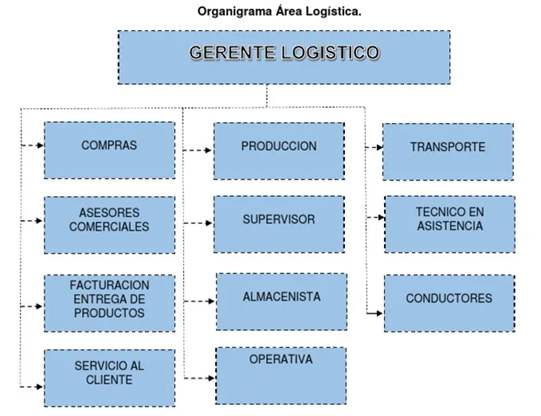
### **1.2.1. Antecedentes de la institución**

LOGITEC S.R.L es una empresa líder en el sector logístico, especializada en la consolidación y desconsolidación de carga internacional. Desde su fundación, LOGITEC S.R.L se ha comprometido a proporcionar soluciones logísticas eficientes y confiables que faciliten el comercio global.

La transparencia y la comunicación efectiva son pilares fundamentales en la filosofía operativa de LOGITEC S.R.L. La empresa valora la claridad en todas sus transacciones y se esfuerza por mantener una comunicación abierta y honesta con sus clientes y asociados comerciales. Este enfoque ha permitido a LOGITEC S.R.L establecer y mantener relaciones duraderas y de confianza con una amplia base de clientes y socios en todo el mundo.

Los empleados de la empresa realizan las proformas de manera separada en un Excel que cada uno posee lo cual causa el problema de la descentralización de información

### **Estructura Organizacional**



### **Antecedentes del proyecto de investigación**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TITULO** | **AUTOR** | **SINTESIS** | **ENTIDAD** | **OBJETIVO** |
| Quonext | Quonext | Quonext ofrece un software de transporte y logística que se adapta a diversas empresas del sector. Sus soluciones abarcan desde la gestión de rutas hasta la nómina y la georeferenciación. | Quonext | Combina características de manejo de solicitudes, trazado de rutas, monitoreo de envíos y evaluación de gastos en una sola plataforma. |
| SAP Transportation Management | SAP | SAP Transportation Management es un Software TMS diseñado para grandes empresas. Proporciona herramientas avanzadas para la planificación, ejecución y seguimiento del transporte terrestre, marítimo y aéreo. | SAP | Integra funciones de gestión de pedidos, planificación de rutas, seguimiento de envíos y análisis de costos en una única plataforma. |
| Willls importaciones | Wills importaciones SRL | Plataforma en línea que ofrece herramienta para ayudar con las proformas en cuanto a productos importados puestos en Bolivia | Willls importaciones | Proporcionar a los usuarios una plataforma en línea para ayudarles con el tema de proformas de sus productos puestos en bolivia |

# **JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

(que nosotros utilizaremos en el proyecto)

(que herramientas tiene la empresa)

## **Justificación Técnica**

Con el crecimiento de la información, es necesario contar con un sistema de gestión para la administración y seguimiento de los procesos dentro de la empresa de logística LOGITEC S.R.L. Esto no sería una tarea fácil sin las herramientas de desarrollo de software. Para este cometido se escogió Visual Studio Code como interfaz de trabajo, ya que ofrece una serie de ventajas técnicas significativas para el desarrollo del proyecto. Esta plataforma se destaca por su interfaz de usuario intuitiva y altamente personalizable, lo que facilita la navegación por el código, la gestión de archivos y el acceso rápido a herramientas y extensiones útiles durante todo el ciclo de desarrollo.

Por otro lado, PostgreSQL se elige como la base de datos para el backend debido a su robustez, escalabilidad y compatibilidad con estándares SQL. PostgreSQL es conocido por su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y su soporte para características avanzadas como transacciones ACID, lo que lo convierte en una opción ideal para aplicaciones empresariales.

En cuanto a las tecnologías específicas utilizadas en el backend y el frontend, Node.js se selecciona como la plataforma para el backend debido a su eficiencia en la gestión de solicitudes HTTP y su capacidad para manejar operaciones de entrada/salida de manera asíncrona. Además, el extenso ecosistema de bibliotecas y frameworks disponibles para Node.js facilita el desarrollo de sistemas escalables y de alto rendimiento. Para la interacción con la base de datos PostgreSQL, se utiliza Prisma como ORM (Object-Relational Mapping). Prisma permite trabajar con bases de datos utilizando un enfoque orientado a objetos, simplificando las consultas y las transacciones de datos. Esto acelera el desarrollo y reduce la probabilidad de errores, al tiempo que proporciona una capa de abstracción eficiente para la gestión de la base de datos.

Para el frontend, React se utiliza como la biblioteca principal para construir interfaces de usuario interactivas y reactivas. React es ampliamente conocido por su modelo de componentes reutilizables y su enfoque en la creación de interfaces declarativas, lo que permite un desarrollo rápido y eficiente de interfaces de usuario dinámicas.

En cuanto a la seguridad y la gestión de autenticación, se utilizan tokens JWT (JSON Web Tokens). JWT es una solución de autenticación basada en tokens que permite la transmisión segura de información entre las partes como un objeto JSON. Estos tokens se firman digitalmente, lo que garantiza su integridad y autenticidad. JWT se utiliza principalmente para la autenticación de usuarios y la autorización de acceso a recursos protegidos, proporcionando un mecanismo seguro y eficiente para gestionar sesiones de usuario y proteger la aplicación contra accesos no autorizados.

La combinación de estas tecnologías proporciona una arquitectura escalable y modular para el sistema de administración de transporte, con un backend robusto construido sobre Node.js, PostgreSQL y Prisma, y un frontend interactivo desarrollado con React. Esta arquitectura garantiza un desarrollo eficiente y una experiencia de usuario óptima para los usuarios finales, todo ello integrado de manera eficiente en Visual Studio Code para una experiencia de desarrollo fluida y productiva.

(que hace que la empresa gana con mi sistema)

## **Justificación Económica**

La empresa LOGITEC S.R.L, se beneficiará gracias a la reducción de costos operativos, la mejora de la eficiencia y la optimización de la productividad del personal. La optimización de procesos y la integración de un sistema web permitirán una gestión logística más eficiente, lo que resultará en una disminución en los gastos asociados con el seguimiento de envíos y procesamiento de pedidos. Además, la reducción de errores y riesgos gracias a una mayor visibilidad sobre el estado de los envíos contribuirá a una mayor eficiencia operativa y a una mejora en la calidad del servicio, fortaleciendo así la competitividad de la empresa en el mercado.

Este proyecto también impulsará la productividad del personal al liberar tiempo y recursos mediante la optimización de tareas rutinarias, permitiendo que el equipo se enfoque en actividades de mayor valor agregado. Al mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, la empresa estará mejor posicionada para mantenerse competitiva y aprovechar nuevas oportunidades de crecimiento y expansión en el mercado.

## **Justificación Social**

La empresa será beneficiada con el desempeño de los empleados de la empresa de logística, ya que se verán beneficiados al contar con herramientas tecnológicas que simplifiquen sus tareas diarias, reduzcan la carga administrativa y mejoren su eficiencia laboral. Esto puede conducir a un ambiente de trabajo más positivo y productivo, así como a una mayor satisfacción laboral entre los empleados.

La empresa de logística puede ofrecer a sus clientes una experiencia mejorada y más personalizada, basada en la transparencia, la comunicación ágil y la conveniencia en la gestión de pedidos.

## **Formulación del Problema**

**¿Cómo reducir el tiempo necesario para generar preformas digitales y coordinar eficientemente con los transportistas en LOGITEC S.R.L, mediante la implementación de herramientas tecnológicas?**

## **Alcances y Limites**

**Alcances**

* Visualización del inventario relacionado con la logística, facilitando el control de los productos en tránsito.
* Capacidad para generar cotizaciones y proformas relacionadas con el servicio de transporte, permitiendo a los usuarios obtener un costo estimado para sus envíos
* Sistema de notificaciones para informar a los clientes sobre el estado y progreso de sus envíos.
* Garantía de trazabilidad de productos, brindando al cliente seguridad y transparencia en la localización de sus productos en cualquier fase del transporte terrestre.

**Limites**

* El sistema no abarcará aspectos relacionados con la administración de nóminas, contratación de personal, ni seguimiento del desempeño de los empleados.
* No se incluirán funcionalidades relacionadas con el análisis financiero o la administración de los costos operativos de la empresa. Cualquier gestión financiera estará fuera del alcance del sistema.
* Aspectos internos de la empresa como la gestión del personal, recursos materiales y otras actividades de administración interna no estarán contemplados.

### **Objetivo General**

Desarrollar un sistema web de administración de transporte terrestre, marítimo y aéreo con predicciones de mercado para una empresa de logística mediante integración de ciencia de datos

### **Objetivos Específicos**

* Desarrollar una funcionalidad robusta dentro de la aplicación web que permita llevar un seguimiento detallado de los inventarios, incluyendo registros de entrada, salida y movimientos de productos.
* Generar notificaciones mediante conexiones del sistema web a Whatsapp para informar o comunicar a la empresa acerca de los pedidos realizados.
* Generar reportes dinámicos y estáticos de los inventarios y pedidos para la búsqueda de clientes potenciales.
* Utilizar tecnologías como GPS para obtener datos precisos sobre la ubicación de los productos.

# **Marco Teórico**

**Logística y Gestión del Transporte**

La logística es una disciplina clave en la cadena de suministro, centrada en la planificación, implementación y control eficiente del flujo de bienes, servicios e información desde el origen hasta el destino final. Una empresa de logística puede operar en diferentes modos de transporte, incluyendo el transporte terrestre, marítimo y aéreo, cada uno con sus propias características y desafíos.

* **Transporte Terrestre**: Involucra el uso de camiones, trenes, y vehículos para mover productos por rutas establecidas. Es ideal para distancias cortas y medianas.
* **Transporte Marítimo**: Fundamental para el comercio internacional, especialmente para cargas voluminosas o pesadas. Aunque es más lento que otros modos de transporte, es el más económico para largas distancias.
* **Transporte Aéreo**: Ofrece la ventaja de rapidez y es utilizado para cargas ligeras y de alto valor. Aunque es más costoso, es ideal para productos sensibles al tiempo.

**Tecnologías de la Información en la Logística**

El uso de sistemas de información en la logística permite una gestión más eficiente de los recursos y operaciones. Un sistema web de administración facilita la automatización y centralización de los procesos de transporte, brindando a los administradores y clientes la capacidad de monitorear, gestionar y tomar decisiones informadas en tiempo real.

* **Gestión de Inventarios**: Los sistemas de administración permiten controlar y prever los niveles de inventario, asegurando que la cadena de suministro esté alineada con la demanda.
* **Monitoreo en Tiempo Real**: Gracias a tecnologías como el GPS y la IoT (Internet de las Cosas), los usuarios pueden rastrear el estado de sus productos, permitiendo una mayor transparencia y confianza en el proceso logístico.

**Predicciones de Mercado mediante Ciencia de Datos**

El uso de ciencia de datos en el ámbito de la logística está emergiendo como una herramienta crucial para realizar predicciones de mercado. Estas predicciones permiten a las empresas anticipar cambios en la demanda, mejorar la toma de decisiones y optimizar los recursos. Entre las principales tecnologías utilizadas están:

* **Big Data**: A través del análisis de grandes volúmenes de datos históricos de operaciones, se pueden identificar patrones y tendencias que influyen en el comportamiento del mercado.
* **Modelos Predictivos**: Utilizando algoritmos de machine learning y modelos estadísticos, se pueden prever factores como el tiempo de entrega, costos operacionales y la demanda futura de servicios.

Estas predicciones son esenciales para que las empresas de logística optimicen sus rutas, ajusten sus flotas de transporte y mejoren sus tiempos de respuesta a las fluctuaciones del mercado.

**Sistemas Web en Logística**

El sistema web de administración de transporte en el contexto de este proyecto está diseñado para brindar funcionalidades clave tanto a los administradores de la empresa como a los clientes. Sus características incluyen:

* **Proformas en Línea**: Los clientes pueden generar cotizaciones en línea, seleccionando el modo de transporte, origen y destino de la carga, así como el tipo de servicio requerido.
* **Gestión de Inventario**: Controlar el stock de productos que se transportan, verificando cantidades y estado de los mismos.
* **Rastreo de Envíos en Tiempo Real**: Utilizando datos de sensores IoT y tecnología GPS, los clientes pueden monitorear el estado de sus productos durante el transporte terrestre.
* **Automatización de Procesos**: Desde la asignación de vehículos hasta la planificación de rutas, este sistema reduce errores y optimiza recursos.

# **POBLACION Y MUESTRA**

# **ANEXOS**

**Encuesta**

**1. ¿Ha utilizado alguna vez servicios de transporte o logística de una empresa?**

* Sí
* No

**2. Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿qué tan satisfecho ha estado con los servicios de transporte y logística que ha recibido de otras empresas?**

* Muy satisfecho
* Satisfecho
* Neutral
* Insatisfecho
* Muy insatisfecho
* No aplica

**3. ¿Qué tan importante es para usted poder realizar un seguimiento en tiempo real de los envíos que realiza o recibe?**

* Muy importante
* Importante
* Moderadamente importante
* Poco importante
* No importante

**4. Si usara un servicio de transporte, ¿cómo preferiría recibir actualizaciones sobre el estado de sus envíos?** (Seleccione todas las opciones que apliquen)

* Por correo electrónico
* Por SMS
* Por notificaciones en una aplicación móvil
* No me interesan las actualizaciones

**5. ¿Con qué frecuencia suele solicitar cotizaciones para el transporte de productos o servicios logísticos?**

* Diariamente
* Semanalmente
* Mensualmente
* Rara vez
* No solicito cotizaciones

**6. ¿Qué aspectos considera más importantes al elegir un servicio de transporte y logística?** (Seleccione todas las que apliquen)

* Seguimiento en tiempo real de envíos
* Puntualidad en las entregas
* Generación rápida de cotizaciones
* Atención al cliente
* Otro: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7. ¿Cómo evaluaría la importancia de los tiempos de entrega en los servicios logísticos que utiliza o utilizaría?**

* Muy importante
* Importante
* Neutral
* Poco importante
* No importante

**8. ¿Le sería útil recibir predicciones sobre posibles retrasos o cambios en los tiempos de entrega?**

* Sí
* No
* No estoy seguro

**9. Si ha utilizado un servicio de logística anteriormente, ¿cuáles han sido los principales problemas que ha enfrentado?** (Seleccione todas las que apliquen)

* Retrasos en las entregas
* Falta de transparencia en el seguimiento de envíos
* Dificultades en la comunicación
* Problemas con las cotizaciones
* No he tenido problemas
* Otro: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**10. ¿Qué características o mejoras le gustaría ver en un servicio de transporte y logística, ya sea en uno que utilice actualmente o en uno que consideraría utilizar?**