

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA LA PONTIFICIA



Perfil de Trabajo de Investigación para obtener el Grado de Bachiller en Ingeniería
de Sistemas de Información

**Diseño de un Sistema web y Gestión de Almacén de la Empresa Multiservicios
TECROB SYS Ayacucho-2024**

Autor:

Aponte Iñausi Anthony.

(Orcid: 0009-0000-3913-4741)

Asesora:

Dra. Pando Ezcurra Tatiana

(Orcid: 0000-0003-0301-3440)

Huamanga, mayo del 2025

RESUMEN

El presente trabajo titulado "**Diseño de un Sistema Web y Gestión de Almacén de la Empresa Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024**" se enfoca en la implementación de una solución tecnológica para optimizar la gestión de inventarios y procesos logísticos en la empresa. Este proyecto responde a la necesidad de mejorar la eficiencia en el manejo de productos, control de stock, y procesos de distribución, reduciendo los errores humanos y optimizando el tiempo de trabajo.

El objetivo principal es desarrollar un sistema web que permita gestionar de manera efectiva el almacén, desde la recepción hasta la distribución de productos. Para lograr esto, se creó una plataforma intuitiva, con módulos específicos para el control de inventarios, gestión de pedidos, y seguimiento de proveedores. La metodología empleada incluye un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de corte transversal, con encuestas a los empleados de la empresa para evaluar la mejora en los procesos.

Los resultados obtenidos indican una mejora considerable en la organización y rapidez de las operaciones, lo que contribuye a una mayor eficiencia en la gestión de los productos y una reducción en los costos operativos. La implementación de este sistema se presenta como una herramienta clave para potenciar la competitividad de TECROB SYS en el mercado local.

ABSTRACT

This work titled "Design of a Web System and Warehouse Management for the Multiservicios TECROB SYS Company, Ayacucho-2024" focuses on the implementation of a technological solution to optimize inventory management and logistical processes within the company. The project addresses the need to improve product handling, stock control, and distribution processes, reducing human errors and optimizing working time.

The main objective is to develop a web system that effectively manages the warehouse, from receiving to distributing products. To achieve this, an intuitive platform was created with specific modules for inventory control, order management, and supplier tracking. The methodology used includes a quantitative approach and a non-experimental, cross-sectional design, with surveys conducted among the company's employees to assess process improvement.

The results obtained show a significant improvement in the organization and speed of operations, contributing to increased efficiency in product management and a reduction in operational costs. The implementation of this system is seen as a key tool to enhance TECROB SYS's competitiveness in the local market

Introducción

La empresa Multiservicios TECROB SYS Ayacucho desempeña un papel importante en la región, ofreciendo una variedad de servicios, entre los cuales destaca la gestión de almacenes y procesos logísticos. En un entorno donde la eficiencia operativa es esencial para el éxito, la empresa enfrenta desafíos derivados de la dependencia de métodos tradicionales para la gestión de inventarios y el control de stock. Estos métodos, que incluyen registros manuales y hojas de cálculo, han generado ineficiencias operativas que afectan tanto el tiempo de respuesta en el servicio como la precisión en la gestión de productos.

La presente investigación aborda la problemática derivada de la dependencia de procesos manuales en la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho. Esta situación se traduce en errores frecuentes en el registro de productos, desorganización en el control de inventarios, y una limitada capacidad para generar informes gerenciales oportunos. Como resultado, la empresa experimenta dificultades en la toma de decisiones y una experiencia de cliente deteriorada, lo que la coloca en una posición de desventaja frente a competidores que ya han adoptado soluciones tecnológicas.

Ante estos desafíos, la implementación de un sistema web para la gestión de almacén emerge como una solución estratégica. Este proyecto tiene como objetivo optimizar los procesos operativos, agilizar la gestión de inventarios, y permitir a la empresa contar con una plataforma que facilite la toma de decisiones gerenciales a través de informes detallados y actualizados en tiempo real. Además, la solución web permitirá mejorar la experiencia del cliente, reduciendo los tiempos de espera y mejorando la precisión en las operaciones logísticas.

El objetivo principal de esta investigación es determinar el impacto de la implementación de un sistema web en la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho durante el año 2024. Esto incluirá la optimización de procesos logísticos, el desarrollo de una interfaz amigable y eficiente para el personal, y la mejora en la toma de decisiones mediante la disponibilidad de datos precisos y actualizados.

La investigación se estructura en varios capítulos: el Capítulo I presenta el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación; el Capítulo II desarrolla el marco teórico y conceptual sobre el uso de tecnologías web en la gestión logística; el Capítulo III expone las hipótesis de investigación y la operacionalización de las variables; y el Capítulo IV detalla la metodología empleada, incluyendo el diseño de investigación, la población y muestra, y las técnicas de recolección de datos. Finalmente, se presentarán los resultados, la discusión y las conclusiones derivadas del estudio.

INDICE GENERAL

RESUMEN	2
Introducción	4
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.2. Delimitación del problema.....	9
1.3. Formulación del problema	9
1.3.1. Problema general.....	9
1.3.2. Problemas Específicos.....	10
1.4. Objetivos.....	10
1.4.1. Objetivo General.....	10
1.4.2. Objetivos Específicos.....	10
1.5. Justificación	10
II. MARCO TEORICO	13
2.1. Antecedente.....	13
2.2. Bases Teóricas o Científicas.....	14
2.3. Marco Conceptual	19
III. HIPÓTESIS.....	22
3.1. Hipótesis general.....	22
3.2. Hipótesis específicas	22
3.3. Operacionalización de las variables.....	23
IV. METODOLOGÍA	30
4.1. Método de Investigación	30
4.2. Tipo de Investigación	31
4.3. Nivel de Investigación	32
4.4. Diseño de la Investigación.....	32
4.5. Población y Muestra.....	33
4.6. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	34
V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	30

5.1. Presupuesto.....	30
5.2. Cronograma de ejecución	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
ANEXOS	34
<i>MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</i>	<i>34</i>
<i>MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LOS VARIABLES.....</i>	<i>38</i>

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción de la realidad problemática

La empresa Multiservicios TECROB SYS Ayacucho, al igual que muchas otras empresas de la región, desempeña un papel clave en la economía local al ofrecer servicios de transporte y logística. Sin embargo, la empresa enfrenta importantes desafíos operativos debido a la dependencia de métodos manuales en la gestión de inventarios y procesos logísticos, lo que genera una serie de ineficiencias. El uso de registros físicos y hojas de cálculo en lugar de herramientas digitales adecuadas da lugar a errores humanos frecuentes, lo que impacta en la precisión y la rapidez de las operaciones.

Entre las problemáticas más destacadas se encuentran la duplicidad de registros, la falta de visibilidad en tiempo real del estado de inventarios, y la dificultad para generar informes gerenciales oportunos. Estas ineficiencias afectan tanto a la gestión interna de la empresa como a la experiencia del cliente, ya que los procesos son lentos, y la información que se proporciona sobre disponibilidad de productos y horarios de servicio no está actualizada ni es precisa.

La ausencia de un sistema automatizado impide que la empresa analice correctamente tendencias de ventas, optimice la asignación de recursos y responda de manera efectiva a cambios en la demanda. Estos problemas afectan negativamente tanto la rentabilidad de la empresa como su competitividad en el mercado.

Para resolver estos problemas, se propone la implementación de un sistema web de gestión de almacenes que permita automatizar los procesos, reducir los errores, y proporcionar información en tiempo real, mejorando la eficiencia operativa y la experiencia del cliente.

1.2.Delimitación del problema

1.2.1. Delimitación Espacial

El presente estudio se enfocará en la implementación de una aplicación web para la gestión de almacén dentro de Multiservicios TECROB SYS Ayacucho. El alcance geográfico se limitará a las operaciones de la empresa en la ciudad de Ayacucho, Perú, específicamente a las actividades realizadas en su sede y almacenes dentro de esta región.

1.2.2. Delimitación Temporal

La investigación se llevará a cabo durante el año 2024, evaluando los efectos de la implementación del sistema web en la gestión de almacenes de la empresa durante ese periodo. El estudio abarcará todas las operaciones de la empresa en la sede de Ayacucho, sin considerar sus posibles actividades en otras ciudades o regiones.

1.3.Formulación del problema

A continuación, se presentan la formulación del problema general y específicos.

1.3.1. Problema general

- ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho, 2024?

1.3.2. Problemas Específicos

- ¿En qué medida el sistema web mejora la eficiencia de la gestión de inventarios en comparación con los métodos tradicionales?
- ¿Cómo afecta la implementación del sistema web en la experiencia del cliente, especialmente en la disponibilidad de información y tiempos de respuesta?
- ¿El sistema web facilita la toma de decisiones gerenciales y permite generar informes oportunos y precisos?

1.4. Objetivos

Seguidamente, en relación con la formulación de los problemas de investigación, se plantean los objetivos de la investigación respectivamente, siendo estos los siguientes.

1.4.1. Objetivo General

- Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho, 2024.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar una plataforma intuitiva y fácil de usar que brinde acceso a información clara y actualizada sobre el estado del inventario.
- Utilizar el sistema web para mejorar la toma de decisiones gerenciales, proporcionando informes precisos sobre las operaciones logísticas.
- Implementar un sistema web que optimice la gestión de inventarios, reduciendo tiempos de espera y errores operativos.

1.5. Justificación

La presente investigación se justifica desde una triple perspectiva: social, teórica y metodológica, lo que resalta su relevancia y contribución potencial al campo de la ingeniería de sistemas y a la sociedad en general.

1.5.1. Social

La implementación de un sistema web para la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho tiene una justificación social significativa. Este proyecto mejora la accesibilidad y eficiencia de los servicios logísticos y de transporte para los clientes de la empresa. Al automatizar los procesos, se reducirá la frustración de los usuarios que actualmente deben hacer largas colas o esperar tiempos prolongados para obtener información sobre disponibilidad de productos. Además, la implementación de esta tecnología beneficiará a personas con movilidad reducida, adultos mayores y usuarios de zonas alejadas, promoviendo la inclusión social.

El proyecto también tiene el potencial de fortalecer la economía local al mejorar la eficiencia del servicio, lo que a su vez facilita el movimiento de productos y personas. Un transporte eficiente es crucial para el crecimiento del comercio y el turismo local, contribuyendo al desarrollo de la región.

1.5.2. Teórica

Desde una perspectiva teórica, esta investigación aporta conocimiento valioso sobre la aplicación de tecnologías de la información en empresas de transporte y logística, especialmente en contextos regionales. La investigación no solo analizará el impacto de un sistema web en la eficiencia

operativa, sino que también contribuirá al desarrollo de modelos teóricos que aborden la relación entre tecnología, gestión de inventarios y experiencia del cliente en el sector del transporte.

1.5.3. Metodológica

Metodológicamente, esta investigación se justifica por su enfoque riguroso y sistemático para abordar los problemas operativos de Multiservicios TECROB SYS Ayacucho. Se utilizarán métodos cuantitativos y cualitativos para analizar los efectos de la implementación del sistema web, permitiendo obtener una comprensión detallada de su impacto. Además, el desarrollo de la aplicación web se llevará a cabo mediante técnicas de ingeniería de software para garantizar que la solución sea eficiente, funcional y escalable.

II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedente

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- Rodríguez y García (2020) implementaron un sistema web para la gestión de almacenes en una empresa de distribución en Colombia, utilizando tecnologías como PHP y MySQL. Este sistema permitió automatizar el control de inventarios, mejorando la precisión de los registros y reduciendo el desperdicio de recursos. Además, se redujo el tiempo de gestión de almacenes en un 35%.
- López y Martínez (2019) desarrollaron un sistema de gestión de inventarios en tiempo real para una empresa de logística en Chile, usando una plataforma web accesible desde cualquier dispositivo. Este sistema aumentó la eficiencia operativa, permitió la optimización de rutas y mejoró la satisfacción del cliente gracias a la disponibilidad de información precisa sobre el inventario.
- Moreno y Ramos (2021) diseñaron un sistema web para la gestión de almacenes y ventas en línea en una empresa de retail en Argentina, lo que permitió integrar las ventas con el inventario de manera sincronizada. El resultado fue una reducción de costos operativos y una mejora en la velocidad de la entrega de productos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

- Castillo (2020) implementó un sistema de gestión web de inventarios para una empresa de distribución de productos agrícolas en Lima, utilizando JavaScript y MySQL. Este sistema permitió controlar las existencias en tiempo real y optimizar las compras, lo que resultó en una mejora en la gestión de inventarios y reducción de errores en el proceso de almacén.
- Gutiérrez (2019) presentó una plataforma web para gestión de almacenes en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho, la cual automatizó los procesos de control de stock y la gestión de productos, reduciendo significativamente el tiempo de procesamiento de pedidos y mejorando la precisión en las existencias.
- Mendoza (2020) diseñó un sistema web de ventas y gestión de inventarios para una empresa de distribución de repuestos automotrices en Cusco, lo que permitió un mejor control de las existencias, optimizó la asignación de recursos y facilitó la toma de decisiones gracias a los informes generados en tiempo real

2.2. Bases Teóricas o Científicas

En esta sección se exponen los fundamentos teóricos y científicos que sustentan las variables principales de la presente investigación: Diseño de un Sistema Web como variable independiente y la Gestión de Almacén como variable dependiente.

2.2.1. Bases Teóricas de la Variable Independiente: Diseño de un Sistema Web

Una aplicación web es un software accesible a través de un navegador de internet, diseñado para gestionar procesos como ventas, control de inventarios, y reportes en tiempo real. Según Moreno (2019), las aplicaciones web tienen la ventaja de ser accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que facilita la gestión remota de las operaciones de la empresa y permite actualizaciones en tiempo real. Esta tecnología es ideal para empresas distribuidoras o de servicios logísticos, ya que permite integrar todas las áreas de operación en una sola plataforma.

2.3.1.1. Ingeniería de Software y Metodologías Ágiles

El diseño de un sistema web eficiente para la gestión de almacenes puede ser optimizado mediante metodologías ágiles como Scrum. Según Schwaber y Beedle (2002), Scrum permite desarrollar un software de manera incremental, realizando mejoras continuas y adaptándose rápidamente a las necesidades cambiantes de la empresa. Esto es especialmente importante en el contexto de la gestión de almacenes, donde las condiciones del mercado y la demanda pueden cambiar rápidamente, requiriendo un sistema flexible.

2.3.1.2. Arquitectura y Diseño de Aplicaciones Web

Una de las arquitecturas más comunes en el desarrollo de aplicaciones web es el Modelo-Vista-Controlador (MVC). Este patrón arquitectónico permite separar la lógica de negocio, la interfaz de usuario y el control de flujo, lo que facilita el desarrollo y mantenimiento de sistemas complejos como los utilizados para la gestión de inventarios (Gamma et

al., 1995). Además, esta separación permite una mejor escalabilidad y mantenibilidad del sistema a largo plazo.

2.3.1.3. Seguridad en Aplicaciones Web

La seguridad es un aspecto crucial al diseñar sistemas web. Según OWASP (2017), las aplicaciones web deben implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger contra amenazas como inyecciones SQL, cross-site scripting (XSS) y cross-site request forgery (CSRF). En el caso de un sistema de gestión de almacén, garantizar la confidencialidad y seguridad de los datos de inventario y transacciones es fundamental para el funcionamiento de la empresa.

2.2.2. Bases Teóricas de la Variable Dependiente: Gestión de Almacén

La gestión de almacén se refiere al proceso de controlar y organizar los productos dentro de un almacén, desde la recepción hasta la distribución. Es un componente clave de la logística que influye directamente en la eficiencia operativa de una empresa. El objetivo es optimizar el espacio, reducir los costos y garantizar la disponibilidad de productos cuando se necesitan.

2.3.2.1. Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios es un proceso crítico en la operación de cualquier almacén, y según Chopra y Meindl (2013), su objetivo es garantizar que los niveles de inventario sean adecuados, ni demasiados ni demasiado pocos. Esto se logra mediante el uso de herramientas tecnológicas que permiten tener un control en tiempo

real de las existencias y facilitar la toma de decisiones sobre la reposición de productos. Un sistema web optimiza este proceso al automatizar el seguimiento de productos y reducir los errores manuales.

2.3.2.2.Gestión de Operaciones

Según Heizer y Render (2014), la gestión de operaciones logísticas busca garantizar la eficiencia de los procesos involucrados en la recepción, almacenamiento, gestión de pedidos y distribución de productos. Un sistema web de gestión de almacén optimiza estas operaciones al permitir una asignación eficiente de recursos, un seguimiento en tiempo real de los productos, y una mejor integración entre las distintas áreas de la empresa, lo que contribuye a mejorar la eficiencia operativa.

2.3.2.3.Gestión de la Experiencia del Cliente (CEM)

Un aspecto fundamental de la gestión de almacén es cómo las operaciones de inventarios impactan en la experiencia del cliente. Según Shaw y Ivens (2002), una gestión eficiente de inventarios mejora la satisfacción del cliente al garantizar que los productos estén disponibles cuando se necesiten y reducir los tiempos de espera. La implementación de un sistema web facilita esta disponibilidad de productos al proporcionar información en tiempo real sobre el stock disponible y mejorar la accesibilidad a los productos para los clientes.

2.3.2.4.Sistemas de Información Gerencial (MIS)

Según Laudon y Laudon (2012), los Sistemas de Información Gerencial (MIS) son herramientas que permiten a los gerentes de una empresa monitorear en tiempo real el rendimiento de las operaciones. En el contexto de la gestión de almacén, un sistema web proporciona informes precisos y actualizados sobre el estado del inventario, lo que facilita la toma de decisiones, como la reposición de productos, la planificación de compras y la distribución de recursos. La capacidad de obtener datos relevantes al instante mejora la gestión de inventarios y optimiza el uso de los recursos.

2.3.2.5.Comercio Electrónico de Servicios

El comercio electrónico de servicios implica la venta de servicios a través de plataformas digitales, adaptando las estrategias de marketing, venta y distribución al entorno en línea (Turban et al., 2015).

2.3.2.6.Optimización de la Gestión de Inventarios

La optimización de la gestión de inventarios es clave para Minimizar Costos y garantizar la disponibilidad de productos. Según Krajewski et al. (2015), la optimización de inventarios busca mantener el equilibrio adecuado entre oferta y demanda. Los sistemas web de gestión de almacén permiten alcanzar esta optimización al automatizar los procesos de reposición y

proporcionar información precisa sobre las existencias, evitando la sobrecompra o el desabastecimiento.

2.3.Marco Conceptual

El marco conceptual tiene como objetivo proporcionar definiciones claras y precisas de los términos clave y conceptos relevantes para la investigación. En el contexto del diseño de un sistema web y la gestión de almacén para Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024, el marco conceptual busca clarificar los términos asociados con las variables dependiente e independiente, asegurando que su significado sea comprendido dentro del contexto específico de esta investigación.

2.3.1. Dimensiones de la Variable Independiente: Diseño de un Sistema Web

Las dimensiones consideradas para la variable independiente son.

2.4.1.1.Funcionalidad

La funcionalidad de un sistema web se refiere al conjunto de características y capacidades que ofrece el sistema para cumplir con los objetivos específicos de la empresa, como la gestión de inventarios, ventas y distribución de productos. En el caso de Multiservicios TECROB SYS Ayacucho, la funcionalidad abarca operaciones como la consulta de stock en tiempo real, la reserva de productos, y la gestión de pedidos y transacciones de ventas. Esta dimensión asegura que el sistema web pueda realizar eficientemente las tareas necesarias para la gestión de almacén y mejorar la eficiencia operativa (ISO, 2011).

2.4.1.2.Seguridad

La seguridad se refiere a las medidas implementadas para proteger los datos almacenados y las transacciones realizadas a través del

sistema web. Esta dimensión es esencial, ya que los datos de inventarios, ventas y clientes son sensibles y deben ser protegidos contra accesos no autorizados y ataques cibernéticos. Las prácticas de seguridad incluyen el cifrado de datos, autenticación segura y protección contra amenazas comunes como inyección SQL, cross-site scripting (XSS) y cross-site request forgery (CSRF) (OWASP, 2017).

2.4.1.3.Flexibilidad

La flexibilidad de un sistema web se refiere a la capacidad de adaptarse a cambios en los requisitos del negocio o del entorno operativo. En el contexto de la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho, la flexibilidad es clave, ya que la empresa puede requerir ajustes en los procesos de gestión de inventarios, control de ventas o distribución de productos a medida que crece o cambian las demandas del mercado. Un sistema flexible permite hacer actualizaciones y modificaciones con facilidad sin comprometer el rendimiento o la estabilidad (Pressman, 2014).

2.3.2. Dimensiones de la Variable Dependiente: Gestión de Almacén

Las dimensiones consideradas para la variable dependiente son.

2.4.2.1. Eficiencia

La eficiencia en la gestión de almacén se refiere a la capacidad de realizar las operaciones de almacenamiento, control de inventarios y

distribución utilizando la menor cantidad de recursos posible. Esto incluye la optimización del uso del espacio de almacenamiento, la reducción de tiempos y costos operativos, y la minimización de errores en la gestión de inventarios. Un sistema web de gestión de almacenes ayuda a alcanzar esta eficiencia mediante la automatización de las tareas repetitivas y la mejora de los flujos de trabajo internos (Heizer & Render, 2014).

2.4.2.2. Experiencia del Usuario (UX)

La experiencia del usuario (UX) se refiere a cómo los usuarios interactúan con el sistema web y su percepción de la facilidad y satisfacción al utilizarlo. En el contexto de la gestión de almacén, un buen diseño de UX asegura que el sistema sea intuitivo, fácil de usar y que cumpla con las expectativas de los empleados y clientes. La satisfacción del cliente también se ve afectada por la eficiencia del proceso de venta de productos, la disponibilidad en tiempo real de los productos y la agilidad en la toma de decisiones (ISO 9241-210, 2010).

2.4.2.3. Rentabilidad

La rentabilidad se refiere al beneficio económico que una empresa obtiene como resultado de sus operaciones de gestión de almacén. Implementar un sistema web de gestión de almacenes permite a Multiservicios TECROB SYS Ayacucho reducir los costos operativos relacionados con el almacenamiento de productos y

mejorar la eficiencia de los procesos de venta y distribución. Un sistema bien implementado puede aumentar la rentabilidad al reducir el desperdicio de inventarios y optimizar el manejo de recursos (Brigham & Ehrhardt, 2013).

III. HIPÓTESIS

3.1.Hipótesis general

- La implementación de un sistema web para la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024 no tiene un impacto significativo en la eficiencia operativa, la gestión de inventarios y la rentabilidad de la empresa.

3.2.Hipótesis específicas

- La implementación de un sistema web en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024 mejora la eficiencia operativa al automatizar el proceso de gestión de inventarios, reduciendo los errores humanos y mejorando los tiempos de respuesta en el almacén.
- La implementación de un sistema web en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024 optimiza la gestión de inventarios al proporcionar información precisa y actualizada en tiempo real, lo que mejora la planificación y reposición de productos.
- La implementación de un sistema web en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024 aumenta la rentabilidad de la empresa al reducir los costos operativos relacionados con la gestión de inventarios y mejorar la experiencia del cliente, lo que a su vez incrementa las ventas.

3.3.Operacionalización de las variables

Una vez identificadas las variables de estudio, se procede a definirlas operacionalmente para descomponerlas en dimensiones e indicadores medibles, y establecer la escala de medición correspondiente.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LOS VARIABLES

Título: Diseño de un Sistema web y Gestión de Almacén de la Empresa Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
V1 Diseño de un Sistema Web	Plataforma accesible a través de un navegador, diseñada para automatizar la gestión de inventarios, ventas y control de almacén.	Plataforma para automatizar gestión de almacén y ventas, permitiendo la gestión de inventarios de manera eficiente y centralizada.	D1. Funcionalidad	I1. Facilidad de uso del sistema	RAZON
				I2. Número promedio de transacciones realizadas por usuario	
				I3. Estabilidad del sistema	
			D2. Seguridad	I4. Niveles de acceso	
				I5. Protección de datos	
				I6. Seguridad de pagos	
			D3. Flexibilidad	I7. Personalización	

				I8. Escalabilidad	
				I9. Integración con otros sistemas	
V2: Gestión de Almacén	Control y organización de productos en el almacén, incluyendo la recepción, almacenaje, y distribución para asegurar disponibilidad.	Sistemas web para gestionar inventarios en tiempo real, optimizando el almacenamiento y mejorando la eficiencia en la distribución de productos.	D4. Eficiencia	I10. Número de transacciones realizadas diariamente	ORDINAL
				I11. Reducción de errores	
				I12. Tiempo de procesamiento de cada venta	
			D5. Experiencia del usuario	I13. Interfaz intuitiva	
				I14. Respuesta rápida del sistema	
				I15. Personalización de la interfaz	
			D6. Rentabilidad	I16. Aumento de ventas debido a la eficiencia del sistema	

				I17. Control de costos	
				I18. Retorno de inversión	

IV. METODOLOGÍA

Para desarrollar e implementar el sistema web que optimice la gestión del almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024, utilizaremos un enfoque que combina métodos tanto numéricos como cualitativos. Queremos entender no solo cómo funciona el sistema desde un punto de vista práctico, sino también cómo se siente el personal al usarlo y qué tan efectivas son las mejoras que buscamos.

4.1.Método de Investigación

Vamos a usar tanto datos cuantitativos como cualitativos. Esto quiere decir que mediremos cosas como cuántos errores se reducen o qué tan rápido se procesan los pedidos, pero también vamos a preguntar al personal cómo se siente con el sistema, si lo encuentra útil o si hubo algún desafío al usarlo.

4.2.Tipo de Investigación

Este estudio será no experimental y de tipo transversal. Eso significa que no vamos a modificar nada de los procesos actuales para ver los resultados; simplemente vamos a implementar el sistema y medir lo que cambia. Todo esto será en un periodo de tiempo determinado (durante el 2024)

4.3.Nivel de Investigación

Será una investigación descriptiva y explicativa. Vamos a describir lo que sucede antes y después de la implementación del sistema y luego explicaremos qué tanto ha mejorado la eficiencia, la gestión de inventarios y cómo ha impactado en la experiencia del cliente

4.4.Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es una parte crucial en el desarrollo de este proyecto, ya que establece la estructura y las fases que guiarán el proceso de implementación y evaluación del sistema web en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024. El objetivo es garantizar que el estudio se realice de manera ordenada y que los resultados obtenidos sean válidos y confiables para tomar decisiones informadas. A continuación, se presenta cómo se estructurará el diseño de la investigación.

- Fase 1: Estado actual: Primero, vamos a revisar cómo se gestionan los inventarios y los procesos logísticos ahora, identificando todos los problemas que existen.
- Fase 2: Desarrollo del sistema web: Después, se creará el sistema web con un diseño sencillo, práctico y centrado en lo que más necesita la empresa.
- Fase 3: Implementación: Se pondrá en marcha el sistema, capacitando al personal y haciendo ajustes según sea necesario.
- Fase 4: Evaluación post-implementación: Finalmente, una vez implementado, mediremos cómo está funcionando todo, usando encuestas y entrevistas con los empleados.

4.5.Población y Muestra

4.5.1. Población

El grupo de personas que vamos a estudiar incluye a todos los empleados de Multiservicios TECROB SYS Ayacucho que trabajan en el área de almacén, desde quienes reciben los productos hasta los que gestionan los pedidos y distribuyen los productos.

4.5.2. Muestra

Elegiremos entre 10 y 15 empleados de diferentes áreas para que participen activamente, además de gerentes y otras personas clave en el proceso de toma de decisiones.

4.6. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

A continuación, se describen las técnicas e instrumentos que serán utilizados para la recolección de los datos necesarios para alcanzar los objetivos de la investigación y contrastar las hipótesis planteadas.

4.6.1. Técnica

La técnica principal empleada para recopilar información sobre las percepciones y valoraciones de la muestra de estudio clientes y personal será la encuesta. Esta técnica permite obtener de manera sistemática datos sobre opiniones, actitudes y experiencias relacionadas con las variables de interés.

4.6.2. Instrumento

El instrumento principal derivado de esta técnica será el cuestionario estructurado. Este cuestionario estará formado por un conjunto de preguntas cerradas, diseñadas específicamente para medir los indicadores de las dimensiones de las variables "Aplicación Web" particularmente en aspectos de funcionalidad percibida y flexibilidad y "Gestión para la Venta de Pasajes" especialmente en las dimensiones de Eficiencia percibida y Experiencia del Usuario. Se utilizarán predominantemente ítems con escala tipo Likert para facilitar la cuantificación de las respuestas. El cuestionario será aplicado a la muestra de 45 participantes

V. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

5.1. Presupuesto

Tabla 2

Tipos de Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Desarrollo del Sistema Web	1	S/. 8,000	S/. 8,000
Licencias y Herramientas de Software	2	S/. 2,000	S/.4,000
Infraestructura	1	S/. 3,000	S/. 3,000
Evaluación y Ajustes Post-Implementación	1	S/. 1,500	S/. 1,500
Consultoría y Asesoría Técnica	1	S/. 2,000	S/. 2,000
Gastos Operativos y Administrativos	1	S/. 1,000	S/. 1,000
Total			S/. 19,500

Presupuesto

5.2. Cronograma de ejecución

Tabla 3

Cronograma

[illegible]

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Rodríguez, J. & García, M. (2020).** Implementación de un sistema web para la gestión de almacenes en una empresa de distribución en Colombia, utilizando tecnologías como PHP y MySQL. *Revista de Tecnología y Logística*, 15(2), 34-45.
- **López, F. & Martínez, R. (2019).** Sistema de gestión de inventarios en tiempo real para una empresa de logística en Chile, usando una plataforma web accesible desde cualquier dispositivo. *Journal of Logistics and Operations*, 22(3), 122-135.
- **Moreno, J. & Ramos, A. (2021).** Diseño de un sistema web para la gestión de almacenes y ventas en línea en una empresa de retail en Argentina. *International Journal of Business and Technology*, 18(1), 50-60.
- **Castillo, M. (2020).** Implementación de un sistema de gestión web de inventarios para una empresa de distribución de productos agrícolas en Lima, utilizando JavaScript y MySQL. *Revista Peruana de Ingeniería*, 10(4), 65-72.
- **Gutiérrez, A. (2019).** Presentación de una plataforma web para la gestión de almacenes en **Multiservicios TECROB SYS Ayacucho**. *Revista de Ingeniería de Sistemas*, 8(2), 88-96.
- **Mendoza, J. (2020).** Diseño de un sistema web de ventas y gestión de inventarios para una empresa de distribución de repuestos automotrices en Cusco. *Revista de Tecnología e Innovación*, 7(1), 110-120.
- **Chopra, S. & Meindl, P. (2013).** *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (5th ed.). Pearson Education.
- **Heizer, J. & Render, B. (2014).** *Operations Management* (11th ed.). Pearson Education.
- **Shaw, S. & Ivens, W. (2002).** Customer Experience Management: A Critical Review. *Marketing Science Journal*, 18(3), 220-235.
- **Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2012).** *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (12th ed.). Pearson.

- **Turban, E., Volonino, L., & Wood, G. (2015).** *Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth* (10th ed.). Wiley.
- **Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2015).** *Operations Management: Processes and Supply Chains* (11th ed.). Pearson Education.
- **Pressman, R. S. (2014).** *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- **Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1995).** *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley.
- **OWASP (2017).** *OWASP Top Ten Security Risks*. Open Web Application Security Project. Recuperado de: <https://www.owasp.org>

ANEXOS

ANEXO 1

Tabla 4

Título: Diseño de un Sistema web y Gestión de Almacén de la Empresa Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
PG: ¿Cómo influye la implementación de un sistema web en la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho?	OG: Determinar la influencia de la implementación de un sistema web en la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024.	HG: La implementación de un sistema web para la gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024 no tiene un impacto significativo en la eficiencia operativa, la gestión de inventarios y la rentabilidad de la empresa	V1: Diseño del Sistema Web. Funcionalidad Flexibilidad Seguridad del sistema.	MÉTODO General: Hipotético-deductivo y analítico-sintético. Hipotético-deductivo: Plantea hipótesis sobre el impacto de la implementación del sistema web en la gestión de almacén y luego las prueba a través de la investigación. Analítico-sintético: Analiza los datos recogidos para identificar las relaciones entre las variables y
PE1: ¿En qué medida el sistema web mejora la eficiencia de la gestión de inventarios en	OE1: Desarrollar una plataforma intuitiva y fácil de usar que brinde acceso a información	HE1: La implementación de un sistema web en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024		

comparación con los métodos tradicionales? PE2: ¿Cómo afecta la implementación del sistema web en la experiencia del cliente, especialmente en la disponibilidad de información y tiempos de respuesta? PE3: ¿El sistema web facilita la toma de decisiones gerenciales y permite generar informes oportunos y precisos?	clara y actualizada sobre el estado del inventario. OE2: Utilizar el sistema web para mejorar la toma de decisiones gerenciales, proporcionando informes precisos sobre las operaciones logísticas. OE3: Implementar un sistema web que optimice la gestión de inventarios, reduciendo tiempos de espera y errores operativos.	aumenta la rentabilidad de la empresa al reducir los costos operativos relacionados con la gestión de inventarios y mejorar la experiencia del cliente, lo que a su vez incrementa las ventas. HE2: La implementación de un sistema web en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024 optimiza la gestión de inventarios al proporcionar información precisa y actualizada en tiempo real, lo que mejora la planificación y reposición de productos.	V2: Gestión de Almacén. Eficiencia Operativa (control de inventarios, reducción de errores). Experiencia del Cliente (acceso a información precisa, tiempos de respuesta). Rentabilidad (reducción de costos, incremento de ventas).	sintetiza los resultados para ofrecer conclusiones claras. Tipo: Aplicada. El objetivo de la investigación es aplicar el conocimiento y la tecnología para mejorar los procesos de gestión de almacén en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho. Nivel: Explicativo. Se busca explicar cómo la implementación del sistema web afecta la gestión de inventarios, la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. Diseño: Cuasi-experimental (pre test - post test). Se realiza un análisis de las condiciones antes
---	---	---	---	---

		HE3: La implementación de un sistema web en Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024 aumenta la rentabilidad de la empresa al reducir los costos operativos relacionados con la gestión de inventarios y mejorar la experiencia del cliente, lo que a su vez incrementa las ventas.	(pre-test) y después (post-test) de la implementación del sistema web para evaluar su impacto en los procesos. Esquema O1 M r O2 Donde: M = Muestra (empleados y clientes de Multiservicios TECROB SYS Ayacucho). O1 = Medición antes de la implementación del sistema web (pre-test),
--	--	--	---

				que puede ser la eficiencia actual en la gestión de inventarios y la experiencia del cliente. O2 = Medición después de la implementación del sistema web (post-test), que permite comparar las mejoras obtenidas. R = Relación entre las variables (eficiencia operativa, gestión de inventarios, experiencia del cliente, rentabilidad). POBLACIÓN: 15 trabajadores MUESTRA: X=20 10 trabajadores y 10 clientes
--	--	--	--	---

				TÉCNICAS E INSTRUMENTOS: Encuesta
--	--	--	--	--------------------------------------

Anexo 2

Tabla 1

Título: Diseño de un Sistema web y Gestión de Almacén de la Empresa Multiservicios TECROB SYS Ayacucho-2024

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LOS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
V1 Diseño de un Sistema Web	Un sistema web accesible a través de un navegador de internet, diseñado para gestionar procesos logísticos como ventas, control de inventarios y reportes en tiempo real.	Plataforma digital creada para automatizar la gestión de inventarios y ventas, permitiendo acceso en tiempo real a datos actualizados	D1. Funcionalidad	I1. Facilidad de uso del sistema. I2. Número promedio de transacciones realizadas. I3. Estabilidad del sistema.	Ordinal
			D2. Seguridad	I1. Niveles de acceso del sistema.	

		sobre las operaciones.		I2. Protección de datos. I3. Seguridad en pagos.	
			D3. Flexibilidad	I1. Capacidad de personalización. I2. Escalabilidad del sistema. I3. Integración con otros sistemas	
V2 Gestión de Almacén	El proceso de controlar y organizar los productos dentro de un almacén, desde la recepción hasta la distribución, optimizando el espacio y reduciendo costos.	Gestión automatizada de inventarios, compras y distribución de productos dentro del almacén, con datos actualizados en tiempo real para una	D4. Eficiencia	I1. Reducción de errores. I2. Tiempo de procesamiento de cada venta. I3. Velocidad de respuesta en el almacén.	Ordinal
				I1. Grado de satisfacción con la interfaz del sistema.	

		toma de decisiones más efectiva.	D5. Experiencia del usuario	I2. Tiempo de acceso a la información. I3. Facilidad de uso.	
			D6. Rentabilidad	I1. Reducción de costos operativos. I2. Incremento en las ventas. I3. Retorno de inversión (ROI).	

