

Sistema web en el proceso logístico de la Empresa System Phone Joshua

Web system in the logistics process of the System Phone Joshua Company

Arguedas Villa Jennifer

1548001843@undc.edu.pe

Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Cañete, Perú

<https://orcid.org/0009-0005-7108-4568>

Francia Rivera, Brigith Alexi

1570119830@undc.edu.pe

Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Cañete

<https://orcid.org/0009-0006-0766-1145>

Miriam Angoma Astucuri

mangoma@undc.edu.pe

Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Cañete

<https://orcid.org/0000-0002-4436-1276>

Carlos Alcides Almidón Ortiz

calmidon@undc.edu.pe

Facultad de ingeniería, Universidad Nacional de Cañete

<https://orcid.org/0000-0003-1055-9724>

Recibido: 17/02/2025

Aprobado: 16/05/2025

Publicado: 03/06 /2025

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida un sistema web influye el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua, en la ciudad de Abancay, 2023; esto, surgió a la necesidad de la empresa de contar con un sistema web para el mejor control de inventario en almacén. La investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada y nivel explicativo, y en su desarrollo, se aplicó la metodología XP como una alternativa ágil y dinámica que se basa en iteraciones y revisiones continuas con el usuario, para el desarrollo del proyecto, los fundamentos teóricos son los relacionados a la eficientemente la cadena de suministro y las operaciones comerciales, optimizando inventarios, transporte y coordinación de recursos. Como resultados se obtuvo dos indicadores, exactitud de inventario en el proceso logístico con una mejora del 5,75% y rotación de inventario en el proceso logístico con una mejora del 10% después de la implementación web. Se concluye que la implementación del sistema web influyó positivamente en el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua y se recomienda realizar más investigaciones relacionadas a los problemas analizado en la investigación, con la finalidad de consolidar los resultados conseguidos para la mejora del proceso logístico.

Palabras Clave: Sistema web, rotación de inventario, proceso logístico, metodología XP, exactitud de inventario.

ABSTRACT

The research aimed to determine the extent to which a web-based system influences the logistics process of the company System Phone Joshua, in the city of Abancay, 2023; This arose from the company's need for a web-based system for better warehouse inventory control. The research was quantitative in approach, applied in type, and explanatory in level. In its development, the XP methodology was applied as an agile and dynamic alternative based on continuous iterations and review with the user. For the development of the project, the theoretical foundations are those related to the efficient supply chain and commercial operations, optimizing inventories, transportation, and resource coordination. As results, two indicators were obtained: inventory accuracy in the logistics process with an improvement of 5.75% and inventory turnover in the logistics process with an improvement of 10% after the web implementation. It is concluded that the implementation of the web-based system positively influenced the logistics process at System Phone Joshua. Further research related to the problems analyzed in this study is recommended, with the goal of consolidating the results obtained to improve the logistics process.

Keywords: Web-based system, inventory turnover, logistics process, XP methodology, inventory accuracy.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el desarrollo de software es esencial para el éxito empresarial porque permite la automatización de tareas, aumenta la eficiencia y facilita la toma de decisiones basada en datos. Según Maida & Pacienza [1], la ingeniería de software se enfoca en satisfacer los requisitos de velocidad, flexibilidad y adaptabilidad del entorno, aumentando así la productividad y satisfaciendo las necesidades del cliente en menos tiempo, cumplir esto le dará una ventaja competitiva. Esto proporciona soluciones más rápidas y eficientes y aumenta el valor empresarial.

De manera similar, según Cárdenas Villavicencio et al [2] el desarrollo de software es esencial para implementar productos y sistemas de alta calidad después del ciclo de vida de desarrollo. Los enfoques ágiles, que han dominado la industria durante 50 años, son una parte importante del desarrollo de software. Además, el uso de herramientas digitales se ha vuelto obligatorio para realizar transacciones comerciales de manera eficiente y evitar problemas como pérdida de datos y errores de registro. Por ello, en este estudio desarrollamos un sistema web para áreas de almacén con el objetivo de optimizar el proceso de carga y descarga de productos, brindando información precisa y facilitando la toma de decisiones comerciales.

Las empresas globales quieren aumentar su competitividad y adaptarse a los desafíos futuros a través de estrategias comerciales que incluyan recursos humanos y desarrollo tecnológico. Sin embargo, las oportunidades que tienen los sistemas web existentes hoy en América Latina para contribuir efectivamente a la competitividad de las empresas son limitadas. Diferentes sistemas informáticos son ampliamente utilizados en diferentes industrias en el Perú. En un entorno empresarial, estos sistemas de información se utilizan para gestionar y mejorar procesos internos como la gestión de inventarios, la contabilidad y la gestión de recursos humanos. Además, ayuda a fomentar la comunicación y colaboración entre equipos de trabajo.

En el sector público, los sistemas de información juegan un papel fundamental en la gestión eficiente de servicios como la salud, la educación y la seguridad. Estos sistemas recopilan y analizan datos y facilitan la toma de decisiones basadas en evidencia y datos concretos. Además, los sistemas web se utilizan en entornos educativos para gestionar y realizar un seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes y facilitar la comunicación entre padres, estudiantes y profesores. En resumen, los sistemas de información se utilizan amplia y diversamente en el Perú, desde el mundo empresarial hasta el sector

público y el sector educativo, para mejorar la eficiencia, tomar decisiones informadas y facilitar la comunicación.

La empresa System Phone Joshua está ubicada en Av. Díaz Bárcenas 1013 (Parque El Olivo), Abancay, Perú. Esta empresa brinda servicios de reparación de una amplia gama de dispositivos electrónicos como teléfonos móviles, computadoras y consolas de juegos. Además, la empresa se especializa en la comercialización de repuestos originales y compatibles para diversos dispositivos. Además, ofrecemos una amplia gama de accesorios disponibles tanto para venta al por mayor como al por menor.

Actualmente, System Phone Joshua no cuenta con un sistema que le permita obtener información precisa y automatizada sobre el movimiento de productos durante la jornada laboral, lo que genera deficiencias en sus prácticas de gestión logística. Esto significa que los registros creados manualmente están en un cuaderno y no están organizados en absoluto. Para solucionar este tipo de problemas se propone desarrollar un sistema web de gestión logística que automatice la configuración y aumente la eficiencia.

La investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida un sistema web influye en el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua, en la ciudad de Abancay, 2023.

La revisión del arte implica para de Muyumba y Phiri [18] plantearon la introducción web de un sistema para poder gestionar el inventario de armamentos de reserva del ejército de Zambia. El objetivo fue optimizar la eficiencia y eficacia en el mantenimiento de los equipos de repuestos de la organización. Existían solo sistemas de inventario manuales y en papel que a menudo podían considerarse no precisos o de baja estima dados los avances tecnológicos actuales. El propósito del desarrollo del sistema web planteado fue automatizar el proceso manual de inventario e introducirlo en las operaciones comerciales. Este estudio se centró en informatizar el proceso de gestión de inventario utilizando arquitectura de nube y tecnología de códigos de barras. Teniendo esto en cuenta, estamos considerando propuestas para mejorar los sistemas de inventario manual con sistemas que automaticen la gestión de inventario.

En el artículo de Álvarez y Torres [19] los avances en tecnología han brindado a las empresas ventajas competitivas a través de la implementación de sistemas de TI y el cierre de brechas en los procesos de información. Cuando hablamos del negocio de alimentación, uno de los fines esenciales es la gestión de inventarios y stocks, que pretende reducir costes sin comprometer la calidad del producto. Considerando lo anterior, este artículo propone como objetivo analizar el impacto de una aplicación web desarrollada utilizando la metodología Agile Scrum enfocándose en la optimización de insumos a instalaciones alimentarias. Para lograrlo se consideraron tres fases de implementación: diseño de la solución, desarrollo de la aplicación web y definición del producto. Cómo implementar sistemas informáticos para mejorar el control de inventarios. Así como planificar la compra y distribución de entregas. En este contexto, estamos considerando esfuerzos para mejorar el proceso de ventas de la compañía para asegurar la satisfacción del cliente, ya que la implementación del sistema nos permitirá controlar mejor los desabastecimientos de ciertos productos. En el artículo de M. C. García-Pacheco y E. M. San Andrés-Laz, [20] Uno de los mayores obstáculos para las empresas es la gestión de inventario. Actualmente, la gestión de inventario implica una serie de pasos desde la recepción de bienes o productos del almacén hasta su envío al cliente. Los sistemas de gestión de inventarios son esenciales para que una institución funcione de manera eficiente. Para ello se realiza un estudio sobre el concepto y diagnóstico de los sistemas de gestión de productos corporativos (PIDS). La gestión de inventario incluye el manejo de mercancías, la gestión y el control de envíos entrantes y salientes. Por ello, creamos un manual de procesos para la gestión de departamentos de almacén y políticas de almacén utilizando EPS. La metodología utilizada fue cualitativa pero no experimental, y se utilizaron técnicas de encuesta para recopilar información del personal.

En la investigación de Olazábal et al., [21] se plantea la elaboración de un sistema web para la gestión de almacén de Plastitex S.A.C. El objetivo era solucionar problemas como el control deficiente de productos, información inadecuada del inventario y dificultades en la organización de la lista de materia prima. Se hizo uso de entrevistas y análisis documental como métodos de recolección de datos. El sistema web desarrollado busca mejorar los procesos de la empresa, utilizando herramientas como Java, NetBeans, Apache y MySQL, siguiendo la metodología RUP. De este antecedente considero la propuesta por mejorar la gestión del área del almacén en el control de registros de compras, recepción y almacenaje. Así mismo el sistema que se hace referencia anteriormente produce a la organización una mejora significativamente en la toma de decisiones a corto plazo.

En el trabajo de investigación de Lázaro y Emerson [22] propusieron implementar un sistema web al observar problemas en el control de almacén debido a su método convencional con hojas de Excel y se propuso implementar un sistema web para mejorar el control. La investigación fue descriptiva, cuantitativa y no experimental, con un universo de 20 trabajadores encuestados. El 90% indicó insatisfacción con el método actual y el 95% consideró necesaria la propuesta del sistema web. El alcance se limitó al área de almacén y se concluyó que la implementación del sistema web mejoró el control de almacén. Esta tesis muestra el beneficio de un sistema web para mejorar el proceso de la gestión del almacén tales como, movimientos, inventario y reportes dentro de la empresa de estudio, y como ofrece tener una cierta ventaja competitiva con las demás empresas dedicadas al mismo rubro de negocio.

En la investigación de Choque [23], que tuvo como objetivo de automatizar los procesos en la entidad bancaria con relación al control de activos electrónicos a través de un sistema web que asegure la disponibilidad de pedidos sin dejar que falte o exceda los niveles de existencia. Se empleó la metodología ágil XP y SCRUM, que se basa en iteraciones y revisiones continuas con el usuario, para el desarrollo del proyecto. Además, se utilizó la metodología UWE, especializada en el diseño de aplicaciones web, en cada una de las cinco iteraciones del proceso. Este trabajo resalta la importancia de contar con un sistema de información para el manejo del almacén, ya que mejora la toma de inventario y proporciona información precisa sobre el estado de un producto específico.

En la investigación de Sánchez et al., [24] se creó un sistema web para gestionar el control de almacén cuyo objetivo principal del sistema es agilizar el proceso de gestión de información en la entidad, que actualmente se realiza manualmente. Se utilizaron tecnologías libres como Netbeans para el entorno de desarrollo, JQuery como librería, PHP 5.2.6 como lenguaje de programación del lado del servidor y MySQL como gestor de base de datos. Durante la implementación del aplicativo, se llegaron a varias conclusiones, entre ellas la mejora en los tiempos de inventario y otras funciones operativas propias del almacén.

Respeto a la revisión de literatura, un *Sistema Web*, según Zurita [3] es una aplicación alojada en un servidor de aplicaciones que se puede acceder a través de internet o una red local. Tiene una interfaz atractiva y proporciona información relevante de empresas u organizaciones. Puede ser utilizado en diferentes navegadores web y no depende del sistema operativo del usuario.

Para Albarracín-Zambrano et al. [4] un sistema web permite a los empleados, con niveles de accesibilidad específicos, llevar registros de clientes, proveedores, stock de productos, gestionar ventas, facturación, cotizaciones y generar reportes. Esto mejora la calidad del servicio al cliente y brinda oportunidades de negocio a pequeñas empresas en el ámbito local o con estructuras organizativas más simples.

En esa connotación, un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD), es el conjunto de información estructurada y organizada que tiende a almacenarse en un sistema informático. Estas bases de datos,

generalmente, son controladas por sistemas de gestión de base de datos. La principal función de un sistema de gestión de base de datos es optimizar el uso de la información para mejorar las consultas de información y gestionar grandes cantidades de información. En la actualidad, existen muchos sistemas de gestión de base de datos, que nos facilitan el control, la creación de tablas, la ejecución y la generación de consultas.

Microsoft SQL Server, es un sistema de gestión de base de dato que utiliza el lenguaje Estructurado de Consultas (SQL), este programa es generalmente utilizado para la recuperación y manipulación de datos, crear tablas y definir relaciones entre ellas.

Entorno de Desarrollo Integrado, es un software creado para el diseño de sistemas o aplicaciones que combinan en una sola interfaz gráfica de usuario o GUI diversas herramientas de desarrolladores comunes. Las principales características de un IDE son: editor de código fuente, automatización de compilación, depurador.

Visual Studio Code, es un IDE, creado para editar el código fuente de un software o aplicación; es decir, facilita la edición de códigos en diversos lenguajes de programación, además proporciona las opciones de probar y depurar errores del software en desarrollo.

Servidor Web, es aquel que está dirigido al desarrollo de aplicaciones o sistemas web. Admiten entornos de desarrollo configurados perfectamente, listo para comenzar a desarrollar y sencillos de usar.

XAMPP, se considera como un servidor web local multiplataforma, este servidor permite el desarrollo y pruebas de elementos de programación. Añadido a eso, Xampp contiene herramientas variadas que facilitan y potencian la experiencia del desarrollador.

Proceso logístico, para Cáceres et al. [5], el proceso logístico se encarga de gestionar estratégicamente la adquisición, movimiento y almacenamiento de productos, así como el control de inventarios y el flujo de información, para maximizar la rentabilidad de las organizaciones y su canal de distribución en términos de costos y efectividad.

Además, según, Xavier et al. [6] el proceso logístico se refiere a las actividades y estrategias que el sector logístico global utiliza para mejorar los espacios, optimizar los procesos, evaluar el desempeño laboral y potencializar el campo logístico de las empresas.

Finalmente, para Hernández y Valderrama [7] el proceso logístico es esencial para una empresa, ya que le permite administrar eficientemente sus materias primas, productos terminados, producción y distribución. Esto se logra mediante una programación y rutas adecuadas, con el objetivo de reducir al mínimo el tiempo requerido.

Las dimensiones del proceso logístico son:

- Compras, para Méndez-Matovelle et al. [8] es la obtención de servicios y bienes a través de un símbolo adquisitivo, que ha evolucionado desde el trueque entre clanes hasta el uso de monedas y papel moneda en comunidades más amplias. Además, según Castellano y Madroñero [9] los procesos de compra en una empresa están interrelacionados con aspectos financieros, administrativos y personales, ya que cada uno de ellos influye en la generación de actividad de la empresa.
- Servicio al Cliente, para Morales [10] la atención al cliente forma parte fundamental de cualquier organización y ha ganado importancia en el mundo de los negocios a partir del siglo XX. Los altos ejecutivos reconocen su valor y ven un futuro exitoso orientado hacia un servicio al cliente eficiente y eficaz. Además, según Sandoval y Cáceres [11] La atención al cliente es el proceso de gestión orientado a satisfacer los requerimientos y expectativas de los consumidores en empresas con enfoque en el

mercado. Finalmente, Becerra-Godínez et al. [12] la atención al cliente es importante en el sector de servicios pues es donde se encuentra el valor agregado de la empresa y los atributos que se otorgan, debido a las características de intangibilidad, incapacidad para almacenar, personalización según necesidades y deseos, e inseparabilidad en los procesos.

- Gestión de Inventarios, para González [13] La gestión de inventario es el control de los recursos utilizados dentro de una organización para garantizar la continuidad de los procesos. Esto se logra a través de sistemas regulatorios y de control que determinan cuándo se requiere reabastecimiento y monitorean los niveles de inventario y la cantidad óptima para ordenar. Además, según García y San Andrés [14] La gestión de inventario implica determinar la cantidad de existencias, la fecha y volumen de los pedidos a efectuar, con el fin de contar con disponibilidad inmediata de mercancía y así competir en la obtención de nuevos compradores. Finalmente, para Cardoma et al. [15] la administración de inventarios es crucial debido a su impacto en el nivel de servicio y la rapidez de respuesta a los clientes, lo que a su vez puede reducir costos sin comprometer la calidad del servicio, algo esencial para las empresas en el presente.
- Almacenamiento, para Arteaga et al. [16] el objetivo del almacenamiento es mantener niveles físicos concretos de productos, suministros y recursos en general.
- Transporte, para Gómez et al. [17] el transporte de mercancía es crucial para las empresas, ya que les permite seleccionar un transportador basado en criterios como el riesgo operacional, lo que garantiza una gestión eficiente de la logística y la entrega de productos de manera segura y oportuna.
- Indicador 1: Exactitud de inventario en el proceso logístico. Esta dimensión nos permitirá medir cuál es la exactitud de inventario de las existencias en el almacén. Para lo cual, tendremos como indicador la división de la cantidad de existencias registradas entre el número total de existencias verificadas dándonos como resultado lo que deseamos medir. Sabiendo esto, podemos definir la fórmula de medición:

$$EIPL = \frac{VDI}{VTE}$$

Donde:

EIPL: Exactitud de inventario en el proceso logístico.

VDI: Valor diferencia de inventario en el proceso logístico.

VTE: Valor total de existencia en el proceso logístico.

- Indicador 2: Rotación de inventario en el proceso logístico. Nos permitirá medir con qué frecuencia se renueva el inventario de las existencias en el almacén. Para lo cual, tendremos como indicador la división de la cantidad de salidas de existencias entre la cantidad media de existencias, dándonos como resultado lo que deseamos medir. Sabiendo esto, podemos definir la fórmula de medición:

$$RIPL = \frac{PTV}{CPI}$$

Donde:

RIPL: Rotación de inventario en el proceso logístico.

PTV: precio total de venta en el proceso logístico.

CPI: costo promedio de inventario en el proceso.

La investigación se justifica en la medida que los resultados obtenidos en esta investigación beneficiarán enormemente a la empresa en términos de futuros procesos de investigación y logística, ya que garantizan un uso preciso y eficiente de la información. De igual forma, este estudio muestra cómo los sistemas web pueden satisfacer las necesidades emergentes de la empresa System Phone Joshua en Abancay, Perú en el año 2023.

La idea de implementar un sistema web en la empresa System Phone Joshua para el proceso logístico, surge como una solución para mejorar la gestión del almacén entre las sucursales y ofrecer una información más precisa en las tomas de decisiones. La justificación práctica implica explicar cómo los resultados de la investigación ayudarán a cambiar en el área de estudio.

La importancia de un enfoque estructurado basado en prácticas probadas conduce al desarrollo y la implementación exitosos de un sistema web de almacén en la empresa System Phone Joshua. Las consideraciones metodológicas confirman que el uso de métodos de evaluación de impacto fue crucial para establecer relaciones causales y demostrar el impacto y los resultados tangibles en el crecimiento económico de las empresas que se beneficiaron del programa de cadenas productivas.

2. METODOLOGÍA

Metodológicamente la investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo básica y nivel explicativo. Asimismo, en la investigación se usó la metodología denominada Extreme Programming (XP) fue creada por Kent Beck en 1999, fue diseñada para desarrollar sistemas a corto plazo; su sencillez, comunicación y la interacción con el cliente son las principales fuentes de éxito de esta metodología. Según, Yasvi et al. [25] esta, se enfoca en las buenas prácticas de codificación, comunicación clara y trabajo en equipo. Es especialmente útil para proyectos con requisitos cambiantes y se basa en reglas y recomendaciones en áreas como la planeación, gestión, diseño, codificación y pruebas para producir un software de calidad.

Además, la metodología XP se divide en cuatro actividades estructurales: planeación, diseño, desarrollo y pruebas. En la planeación se escucha al cliente y se definen las características principales. En el diseño se modelan las operaciones y se utilizan tarjetas CRC (Clase Responsabilidad Colaborador). En el desarrollo se programa en pareja, se realizan pruebas y se integra el código. En las pruebas se realizan pruebas por testeo.

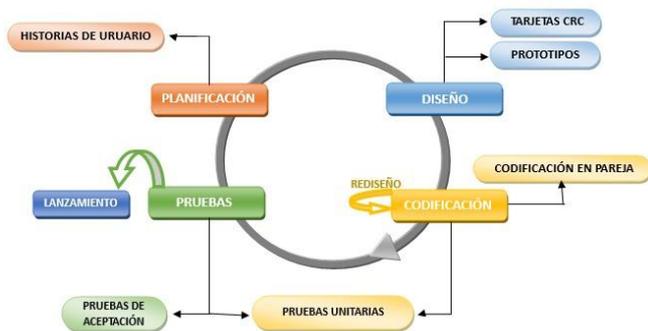


Figura 1 Fases de la metodología XP

Fase de planeación. En esta fase se llevó a la práctica el análisis de los requerimientos del sistema, tanto funcionales como no funcionales; luego se asignaron roles al proyecto y finalmente se tuvieron reuniones

con el cliente para recopilar información necesaria para el desarrollo de la aplicación web, donde se definieron historias de usuario y tareas correspondientes.

Tabla 1
Historias de Usuario

Nº	Historia de usuario	Prioridad
HUSPJ1	Acceso al sistema	Alta
HUSPJ2	Registrar / Modificar datos de usuarios	Alta
HUSPJ3	Asignar permisos	Alta
HUSPJ4	Registrar / Modificar datos de clientes	Alta
HUSPJ5	Registrar / Modificar datos de proveedores	Alta
HUSPJ6	Registrar / Modificar datos de productos	Alta
HUSPJ7	Registro de compras de productos	Alta
HUSPJ8	Registro de ventas	Media
HUSPJ9	Creación de Reportes	Alta
HUSPJ10	Exportación de reportes a PDF	Media
HUSPJ11	Exportación de reportes a Excel	Media

Fase de diseño. A partir de la socialización de los requerimientos se dio inicio a la fase de diseño. Se elaboraron tarjetas CRC y los prototipos del sistema que se implementó.

Fase de codificación. Se define el modelo de la base de datos que se consideró para la realización del sistema web. Además, se detalla el entorno de trabajo del proyecto.

Fase de prueba. Se definen de forma general las pruebas de aceptación de acuerdo a cada historia de usuario.

Tabla 2
Pruebas de aceptación

Nº de prueba	Nº de historia	Nombre de la historia
PASPJ1	HUSPJ1	Acceso al sistema
PASPJ2	HUSPJ2	Registrar / Modificar datos de usuarios
PASPJ3	HUSPJ3	Asignar permisos
PASPJ4	HUSPJ4	Registrar / Modificar datos de los clientes
PASPJ5	HUSPJ5	Registrar / Modificar datos de proveedores
PASPJ6	HUSPJ6	Registrar / Modificar datos de productos
PASPJ7	HUSPJ7	Registro de compras
PASPJ8	HUSPJ8	Registro de ventas



Reconocimiento – No Comercial: Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.

PASPJ9	HUSPJ9	Creación de consultas
PASPJ10	HUSPJ10	Exportación de reportes a PDF
PASPJ11	HUSPJ11	Exportación de reportes a Excel

Fase de lanzamiento. Finalizada la implementación del proyecto se realizará la presentación final al cliente para darle a conocer el funcionamiento del sistema y brindarnos una posterior retroalimentación del mismo.

3. RESULTADOS

Las siguientes tablas muestran los resultados del estudio descriptivo en la aplicación de las herramientas de recolección de datos. A continuación, se presentó un análisis detallado de los datos que cada una de las tablas dio como resultado.

Indicador 1: Exactitud De Inventario en el proceso logístico. Se evaluó los resultados de media del primer indicador de la variable dependiente mediante estadística descriptiva.

Tabla 3

Resultado descriptivo del Indicador 1

Estadísticos Descriptivos

		Pre-Test indicador Rotación	Post Test indicador Rotación
N	Válido	20	20
	Perdidos	1	1
Media		22,8000	32,8000
Mediana		23,0000	32,0000
Moda		11,00 ^a	23,00
Desv. Desviación		8,97130	13,53592
Varianza		80,484	183,221
Mínimo		11,00	11,00
Máximo		42,00	73,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

En la tabla 3, se observó los resultados descriptivos del indicador Exactitud de Inventario del pre y post test, se evidenció la comparación de los promedios con una diferencia significativa en las medias. Se mostró la media del Pre test de 11,05%, mientras que en el Post Test se observa el resultado de 16,80%. Existió una diferencia de 5,75%, por lo que se pudo confirmar que la implementación del sistema web ha influido positivamente en la exactitud de inventario en el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua.

Indicador 2: Rotación de inventario en el proceso logístico. Se evaluó los resultados de media mediante estadística descriptiva para el segundo indicador de la variable dependiente.

Tabla 4

Resultado Descriptivo del Indicador 2

Estadísticos Descriptivos

		Pre Test indicador Exactitud	Post Test indicador Exactitud
N	Válido	20	20
	Perdidos	1	1
Media		11,0500	16,8000
Mediana		11,0000	16,5000
Moda		4,00	13,00
Desv. Desviación		6,07389	6,56626
Varianza		36,892	43,116
Mínimo		4,00	1,00
Máximo		25,00	29,00

En la tabla 4, se observó los resultados descriptivos del indicador Rotación de inventario del pre test y post test, se evidenció la comparación de los promedios con una diferencia significativa en las medias. Se mostró la media del Pre test de 22,80%, mientras que en el Post Test se observa el resultado de 32,80%. Existió una diferencia de 10%, por lo que se pudo confirmar que la implementación del sistema web ha influido positivamente en la rotación de inventario en el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua.

A nivel de resultados inferenciales, se evaluaron los resultados de las pruebas de normalidad y las pruebas de hipótesis contrastándolas mediante estadística inferencial.

Prueba de normalidad:

Indicador 1: Exactitud De Inventario En el Proceso Logístico. Se evaluó los datos finales de la prueba de normalidad mediante estadística inferencial para el primer indicador de la variable dependiente, para la muestra de 20 fichas de registros.

Tabla 5.

Prueba de normalidad del indicador 1

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-Test indicador Exactitud	,920	20	,100
Post Test indicador Exactitud	,944	20	,286

Como se muestra en la tabla 5, en la prueba se consideró la de Shapiro-Wilk para una muestra de 20 fichas de registros, los resultados indicaron que el Sig. Para el indicador 1 exactitud de inventario en el proceso logístico, en la prueba del Pre-Test fue de 0.100. Los resultados de la prueba del Post Test indican que el Sig. del indicador 1 fue de 0.286.

Indicador 2: Rotación de inventario en el proceso logístico. Se evalúa los resultados de la prueba de normalidad mediante estadística inferencial para el segundo indicador de la variable dependiente, para la muestra de 20 fichas de registros.

Tabla 6

Prueba de normalidad del indicador 2

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-Test indicador Rotación	,947	20	,327
Post Test indicador Rotación	,918	20	,090

Como se muestra en la tabla 6, en la prueba se consideró la de Shapiro-Wilk para una muestra de 20 fichas de registros, los resultados indican que el Sig. Del indicador 2 rotación de inventario en el proceso logístico en el Pre-Test fue de 0.327. Los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. del indicador 2 fue de 0.090.

Contrastación de Hipótesis 1 (HX01): Un sistema web influye positivamente la exactitud de inventario en el proceso logístico de la empresa SYSTEM PHONE JOSHUA, en la ciudad de Abancay, 2023.

Indicador: exactitud de inventario.

- Definición:

EI_a: Indicador que fue medido previo de implementar el sistema web para la exactitud de inventario en la empresa System Phone Joshua (Pre Test).

EI_a: Indicador que fue medido posterior de implementar el sistema web para la exactitud de inventario en la empresa System

Phone Joshua. (Post Test)

Tabla 7.

Contrastación de hipótesis 1

	t	gl	Sig. (bilateral)	
Par 1	Pre Test indicador Rotación - Post Test indicador Rotación	-4,264	19	,000

La tabla 7 muestra los resultados de la prueba t de Student, el Sig. el resultado es 0,00, que es menor que 0,05. Entonces se rechaza H₀ y se acepta H₁. Los valores promedio que se obtuvieron previo y posterior a la aplicación del equipo de recolección de datos (pre test y post test) son diferentes. Teniendo esto en cuenta, se concluyó que en la hipótesis 1 la implementación del sistema web ha afectado la precisión del inventario de System Phone Joshua.

Contrastación de Hipótesis 2 (HX02): Un sistema web influye positivamente la rotación de inventario en el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua, en la ciudad de Abancay, 2023.

Indicador: rotación de inventario

- Definición:

RIa: Indicador que fue medido previo a implementar el sistema web para la rotación de inventario en la empresa System Phone Joshua (Pre Test).

RIId: Indicador que fue medido posterior a implementar el sistema web para la rotación de inventario en la empresa System Phone Joshua. (Post Test).

Tabla 8.

Contrastación de hipótesis 2

	t	gl	(sig. bilateral)
Par 1 Pre-Test indicador	-4,231	19	,000
Exactitud - Post			
Test indicador			
Exactitud			

La tabla 8, muestra los resultados de la prueba estadística t de Student, la Sig. Resultante es 0,00, que es menor que 0,05. Entonces se rechaza H0 y se acepta H1. Los valores medios previos y posteriores a la aplicación del instrumento de recolección de datos (pre test y post test) son diferentes. Teniendo esto en cuenta, se concluyó que en la hipótesis 2 la implementación del sistema web influirá la rotación de inventario de la empresa System Phone Joshua.

4. DISCUSIÓN

Para dar paso a la discusión de los resultados, es necesario considerar los criterios que identifican el problema, las intervenciones y el aporte logrado en los antecedentes consultados dentro del marco de referencia; incluyendo, además, los criterios de la presente investigación aplicada a la empresa System Phone Joshua en el proceso logístico, de tal modo que los resultados y las contribuciones de este estudio sean evidentes.

En cuanto a lo referido al antecedente [3], el investigador mencionó que la problemática de su investigación fue que se requería el uso de un sistema para el control de inventario para la gestión de armamento de reserva almacenados del ejército de Zambia. Lo cual se pudo constatar con la presente tesis, ya que La empresa System Phone Joshua tampoco tenía un sistema de control de inventario de sus productos almacenados.

Del mismo modo, en lo que se refiere al antecedente [3], el investigador mencionó cuál fue el aporte realizado para la solución de la situación problemática, dicha aportación fue la de desarrollar y lanzar un sistema web para automatizar la información de los armamentos de reserva. Lo cual podemos mencionar que, de la misma manera, estamos de acuerdo, con el investigador ya que en tesis actual fue necesario el desarrollo y puesta en marcha de un sistema web para el control de inventarios de los diversos productos que ofrece la empresa.

Además, en el antecedente [8], el investigador mencionó que la problemática de la investigación que planteó fue la falta de un sistema de gestión de inventario para el control de la tecnología de información en el Centro Internacional de la Papa. Lo cual se corrobora que, en la investigación, la Empresa System Phone Joshua tampoco contaba con un sistema de gestión de inventario para el control de salidas y entradas de productos.

En tal sentido, en lo que se refiere al antecedente [8], el investigador mencionó de qué manera tomo parte en la situación problemática, dicha participación consistió en la aplicación de la metodología

XP. En otras palabras, tuvo en cuenta la fase de diseño, la fase de planificación, la fase de prueba y la fase de codificación. Lo cual podemos mencionar así mismo, que estamos de acuerdo con el investigador ya que en la presente tesis fue indispensable la aplicación de las fases mencionadas en lo referente a la metodología XP.

En cuanto a la discusión de resultados en este estudio, se obtuvo que en base a los resultados de los dos indicadores, los cuales son: exactitud de inventario en el proceso logístico y rotación de inventario en el proceso logístico, se pudo alcanzar el objetivo general planteado, el cual fue determinar la influencia de un sistema web en el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua, en la ciudad de Abancay.

Respecto al indicador 1: Exactitud de inventario en el proceso logístico, según los resultados obtenidos del primer indicador en base a la investigación realizada nos resalta el incremento de mejora con un resultado descriptivo de 16,80% de media después de la implementación del sistema web en el proceso gestión logístico (Pretest) a comparación con el inicio de la investigación que fue de 11,05% antes de la implementación de la solución tecnológica (Post Test). En tal sentido se puede determinar para el indicador 1 que un sistema web influyó positivamente en la exactitud de inventario en el proceso logístico en la empresa System Phone Joshua.

Respecto al indicador 2: Rotación de Inventario en el proceso logístico, según los resultados del segundo indicador, se comprobó que la rotación de inventario antes de cualquier implementación del sistema web (Pretest), alcanzó un valor de 22,80% y después de implementar el sistema web (Post test) alcanzó un valor de 32,80% en base a resultados descriptivos. En tal sentido, se puede llegar a determinar para el indicador 2 que un sistema web influyó positivamente en la rotación de inventario en el proceso logístico en la empresa System Phone Joshua.

Respecto a la metodología de investigación, los objetivos planteados se alcanzaron gracias al método experimental preexperimental aplicado en este estudio. Los datos se recolectaron de forma aleatoria durante el pre test y el post test, lo que nos permitieron analizar cambios en la variable dependiente y comparar las dos situaciones antes y después de la implementación de la solución tecnológica; además se utilizó formularios de registros para la recolección de datos, así como el uso de herramientas para el debido procesamiento en las diferentes etapas.

También en esta investigación se utilizó el enfoque Extreme Programming (XP) para el debido diseño, análisis e implementación del sistema basado en el lenguaje PHP 8 y con el administrador base de datos MySQL.

En cuanto a los indicadores se determinó que fueron en gran medida de utilidad en este estudio porque gracias a ellos obtuvimos una excelente y mejor medición de la variable dependiente, lo que mejoró las faltas observadas en la empresa System Phone Joshua.

5. CONCLUSIONES

Se concluye que, la implementación del sistema web influyó significativamente el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua, obteniendo resultados óptimos en los 2 indicadores de exactitud de inventario en el proceso logístico y en la rotación de inventario en el proceso logístico, añadido a eso la contrastación de hipótesis fue correcta, de manera que permitió alcanzar los objetivos plasmados.

La exactitud de inventario en el proceso logístico de la empresa System Phone Joshua, incrementó notablemente, posterior a la implementación del sistema web.

La rotación de inventario en el proceso logístico en la empresa System Phone Joshua. mejora notablemente, logrando un porcentaje superior después de ejecutar el sistema.

6. REFERENCIAS

- [1] E. Maida & J. Pacienza, “Metodologías de desarrollo de software,” Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, 2018.
- [2] O. E. Cárdenas, M. P. Zea, M. R. Valarezo, and R. A. Ramón, “Comparativa de tendencias de desarrollo de software móvil,” 3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.17993/3ctic.2021.101.123-147.
- [3] B. N. Zurita, “Sistema Web Para La Gestión Académica Y Administrativa De Empresa De Capacitación Profesional Dienav,” Universidad Tecnológica Israel, 2020.
- [4] L. Albarracín-Zambrano, J. F. Ponce-Bravo, M. A. Hidalgo-Fernández, y R. W. Estrada-Apolo, “Sistema web adaptativo para mejorar la gestión de ventas en empresas,” *Cienciamatria*, 7(2), 2021, doi: 10.35381/cm.v6i2.611.
- [5] A. A. Cáceres, E. M. Durand Durand, B. G. Yoplac Fasanando, and J. Morales Candela, “Organización y Proceso Logístico de Productos Denominados ‘Abarrotes’ de un Supermercado,” *Global Business Administration Journal*, vol. 1, no. 2, 2018, doi: 10.31381/gbaj.v1i2.1346.
- [6] C. Xavier, G. J. Mazón, y E. Carrasco, “Optimización del proceso logístico en el transporte y las operaciones de exportación mediante fórmulas matemáticas en los KPI’s,” *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 2020.
- [7] D. Hernández, y H. Valderrama, “Proceso logístico efectivo para la generación de valor en las empresas del estado,” *TecnoHumanismo*, 2(1), 2022, doi: 10.53673/th.v2i1.98.
- [8] A. F. Méndez-Matovelle, M. R. Quevedo-Barros, P. A. Carangui-Veleceta, and M. J. Jácome-Ortega, “Gestión de compras como estrategia competitiva de las organizaciones,” *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 5, no. 3, 2020, doi: 10.35381/r.k.v5i3.890.
- [9] A. Castellano y D. Madroñero, “Propuesta de sistema de control de gestión para optimizar los procesos del departamento de compras y ventas,” *Maya - Revista de Administración y Turismo*, 2(2), 2021, doi: 10.33996/maya.v2i2.4.
- [10] A. Morales Ospina, “servicio al cliente como estrategia competitiva,” *Revista Colombiana de Ciencias Administrativas*, 1(1), 2019, doi: 10.52948/rcca.v1i1.39.
- [11] G. Sandoval-Nizama y E. Cáceres-Cayllahua, “Incidencia de la Comunicación Interna y la Gestión por Procesos en el Servicio al Cliente,” *593 Digital Publisher CEIT*, 6(2), 2021, doi: 10.33386/593dp.2021.2.469.
- [12] J. A. Becerra-Godínez, J. L. Serralde-Coloapa, A. Ramírez-Arellano, y E. Acosta-Gonzaga, “Factores que cuantifican la percepción de calidad en el servicio al cliente en un restaurante mexicano,” *CienciaUAT*, 2022, doi: 10.29059/cienciauat.v16i2.1568.
- [13] H. González, “Elementos de apoyo a la gestión de inventario en las empresas ferreteras del municipio Lagunillas,” *Panel - Revista de Administración*, 2(1), 2020, doi: 10.33996/panel.v2i1.5.
- [14] M. C. García-Pacheco y E. M. San Andrés-Laz, “Diseño de un sistema de gestión por procesos para el manejo de inventarios. caso: Ferretería Quiroz,” *Revista científica multidisciplinaria arbitrada “Yachasun”*, 5(9) Edición especial octubre, 2021, doi: 10.46296/yc.v5i9edespsoct.0118.
- [15] J. L. Cardona, J. P. Orejuela, y C. A. Rojas, “Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados,” *Revista EIA*, 15(30), 2018, doi: 10.24050/reia.v15i30.1066.
- [16] W. J. Arteaga, A. J. González, y J. I. Rodríguez, “Generadores de valor del proceso logístico de las empresas floricultoras de Cundinamarca,” *Económicas CUC*, 41(2), 2020, doi: 10.17981/econcuc.41.2.2020.org.2.

- [17] J. C. O. Gómez, N. Tabares-Urrea, y G. Ramírez-Flórez, “AHP difuso para la selección de un proveedor 3PL considerando el riesgo operacional,” *Revista EIA*, 17(33), 2020, doi: 10.24050/reia.v17i33.1329.
- [18] T. Muyumba and J. Phiri, “A Web based Inventory Control System using Cloud Architecture and Barcode Technology for Zambia Air Force,” *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(11), 2017, doi: 10.14569/ijacsa.2017.081117.
- [19] V. Alvarez-Intriago y F. Torres-Samaniego, «Impacto de un Sistema Web para Optimizar Insumos en Negocio de Comida», *IRR*, n.º 12, pp. 103–114, 2019.
- [20] M. C. García-Pacheco y E. M. San Andrés-Laz, «Diseño de un sistema de gestión por procesos para el manejo de inventarios. caso: ferretería quiroz», *Ycs*, 5(9), 180–203, 2021.
- [21] Olazábal V., Álvarez-Intriago y F. Torres-Samaniego, «Impacto de un Sistema Web para Optimizar Insumos en Negocio de Comida», *IRR*, n.º 12, 103–114, 2019.
- [22] A. De Lázaro La Cruz y Y. Emerson, “Universidad Católica Los Ángeles Chimbote Facultad de Ingeniería Escuela Profesional De Ingeniería de Sistemas”. Repositorio de Alicia.
- [23] Choque, J. C. “Universidad Pública de el Alto carrera de ingeniería de sistemas proyecto de grado sistema web de gestión de inventarios para almacenes caso: Caja Nacional de Salud Regional La Paz-sección de equipos electrónicos”, 2020.
- [24] Y. L. Sánchez, Y. C. Castilla, L. V., Escalona, J. A. Vargas, y J. C. Sorí, «Sistema web para la gestión del control de almacén en la mini-industria el mambí del Municipio de Florencia en la provincia de Ciego de Ávila», *Uciencia*, 6(3), 36–51, 2017.
- [25] M. Yasvi, K. Yadav, y Sahendrasingh. S., “Review On Extreme Programming-XP,” *International Conference on Robotics, Smart Technology and Electronics Engineering*, At Delhi, no. April, pp. 1–8, 2019, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/332465869%0D>