



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Sistema web para la gestión de inventarios del área logística de
la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Atoche Alburqueque, Frank Ericson (orcid.org/0000-0002-6718-4866)

Carlos Uribe, Ithalo Xiomar (orcid.org/0000-0002-4091-251X)

ASESOR:

Mg. Pacheco Pumaleque, Alex Abelardo (orcid.org/0000-0001-9721-0730)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios, ya que, gracias a él he logrado concluir mi carrera. A mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y consejos para hacer de mí una mejor persona. A mis hermanos y primos por sus palabras y su compañía. A mis amigos, compañeros y todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido con el logro de mis objetivos y así seguir escalando en mi perfil profesional.

Atoche Alburqueque, Frank Ericson

Dedico esta tesis en primer lugar a Dios, por la fuerza brindada para alcanzar esta meta profesional. A mis padres Wuilber y Carmen, quienes con su esfuerzo y paciencia me motivaron a seguir hacia adelante. A mi pareja Idania, por su apoyo incondicional en cada decisión importante tomada, su amor y entrega para conmigo. A mi hijo Ethan, por ser mi mayor tesoro y la fuente más pura de inspiración, dando sentido a mi vida e impulsarme a ser mejor.

Carlos Uribe, Ithalo Xiomar

AGRADECIMIENTO

Agradecemos muy profundamente a nuestro asesor Mg. Alex Abelardo Pacheco Pumaleque por su dedicación y paciencia, sin sus palabras, consejos y correcciones precisas no hubiésemos podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Por último, agradecer a la universidad que nos ha exigido tanto, pero al mismo tiempo nos ha permitido obtener nuestro tan ansiado título. Agradecemos a cada directivo por su trabajo y por su gestión, sin lo cual no estarían las bases ni las condiciones para adquirir nuevos conocimientos.

Los autores

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023", cuyos autores son ATOCHE ALBURQUEQUE FRANK ERICSON, CARLOS URIBE ITHALO XIOMAR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 13 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE DNI: 41651279 ORCID: 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 17- 11-2023 07:19:37

Código documento Trilce: TRI - 0654182

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE AUTORES



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, ATOCHE ALBURQUEQUE FRANK ERICSON, CARLOS URIBE ITHALO XIOMAR estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
FRANK ERICSON ATOCHE ALBURQUEQUE DNI: 46872148 ORCID: 0000-0002-6718-4866	Firmado electrónicamente por: FRATOCHEAL el 13- 11-2023 15:09:06
ITHALO XIOMAR CARLOS URIBE DNI: 76477946 ORCID: 0000-0002-4091-251X	Firmado electrónicamente por: IXCARLOS el 13-11- 2023 15:01:10

Código documento Trilce: TRI - 0654180

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad de autores.....	v
Índice de Contenidos	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de Gráficos y Figuras	viii
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos.....	16
3.6. Método de análisis de datos.....	17
3.7. Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS	19
V. DISCUSIÓN.....	25
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Cuadro de operacionalización de la gestión de inventarios	14
Tabla 2.	Distribución de la población.....	15
Tabla 3.	Ficha técnica del instrumento	16
Tabla 4.	Registro de expertos y/o validadores.....	16
Tabla 5.	Valores descriptivos (indicador RDI).....	19
Tabla 6.	Valores descriptivos (indicador ERI).....	20
Tabla 7.	Evaluación de normalidad (indicador RDI).....	21
Tabla 8.	Evaluación de normalidad (indicador ERI).....	22
Tabla 9.	Evaluación de rangos (indicador RDI)	23
Tabla 10.	Estadísticas de contraste (indicador RDI).....	23
Tabla 11.	Evaluación de rangos (indicador ERI)	24
Tabla 12.	Estadísticas de contraste (indicador ERI)	24
Tabla 13.	Comparación de metodologías de desarrollo de software	56
Tabla 14.	Asignación de roles del proyecto	58
Tabla 15.	Historias de usuarios Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL.....	59
Tabla 16.	Tareas según historias de usuarios	60
Tabla 17.	Listado de pruebas de aceptación	65
Tabla 18.	Tecnologías y lenguajes de programación	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1.	Representación visual del diseño de investigación.....	12
Figura 2.	Comparación de medias (indicador RDI).....	19
Figura 3.	Comparación de medias (indicador ERI).....	20
Figura 4.	Comparación del comportamiento del indicador RDI.....	54
Figura 5.	Comparación del comportamiento del indicador ERI.....	55
Figura 6.	Reglas de la metodología XP.....	57
Figura 7.	Historia de usuario (HUSY1).....	60
Figura 8.	Historia de usuario (HUSY2).....	61
Figura 9.	Historia de usuario (HUSY3).....	61
Figura 10.	Historia de usuario (HUSY4).....	62
Figura 11.	Historia de usuario (HUSY5).....	62
Figura 12.	Historia de usuario (HUSY6).....	63
Figura 13.	Historia de usuario (HUSY7).....	63
Figura 14.	Historia de usuario (HUSY8).....	64
Figura 15.	Historia de usuario (HUSY9).....	64
Figura 16.	Prueba de aceptación (PASY1).....	65
Figura 17.	Prueba de aceptación (PASY2).....	66
Figura 18.	Prueba de aceptación (PASY3).....	66
Figura 19.	Prueba de aceptación (PASY4).....	67
Figura 20.	Prueba de aceptación (PASY5).....	67
Figura 21.	Prueba de aceptación (PASY6).....	68
Figura 22.	Prueba de aceptación (PASY7).....	68
Figura 23.	Prueba de aceptación (PASY8).....	69
Figura 24.	Prueba de aceptación (PASY9).....	69
Figura 25.	Diagrama de flujo del desarrollo del software (AS-IS).....	70
Figura 26.	Diagrama de flujo del desarrollo del software (TO-BE).....	71
Figura 27.	Diseño de la base de datos.....	72
Figura 28.	Interfaz acceso al sistema.....	73
Figura 29.	Interfaz menú principal.....	73
Figura 30.	Interfaz configuración de perfil.....	74
Figura 31.	Interfaz gestión de áreas.....	74
Figura 32.	Interfaz gestión de usuarios.....	75

Figura 33. Interfaz gestión de productos	75
Figura 34. Interfaz gestión de categorías	76
Figura 35. Interfaz registro de entradas y salidas	76
Figura 36. Exportación de datos a Excel	77
Figura 37. Exportación de datos a PDF	77

RESUMEN

La gestión de inventarios representa un concepto profundo cuando se identifican incongruencias entre los elementos registrados y los existentes. Ante ello, las soluciones tecnológicas se convierten en instrumentos idóneos para mitigar dicha problemática. Por lo antes mencionado, el objetivo de investigación fue determinar como un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. Se dispuso de un enfoque cuantitativo, del tipo básico y diseño pre-experimental. En cuanto a la población se consideraron 50 registros de almacén del área logística a partir de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Asimismo, se decidió emplear toda la población como la muestra de estudio, siendo la información recopilada por medio de las fichas de registro. Los resultados reflejaron una serie de mejoras según los dos indicadores plasmados para la investigación, en primer lugar, se obtuvo una mejora del 43.82% en cuanto a la rotación de inventarios, posteriormente, se tiene una mejora del 22.28% en la exactitud de registro de inventario. Se concluye que el desarrollo e implementación de la solución web satisface las necesidades y requerimientos de los usuarios en cuanto al manejo eficiente de las existencias dentro de la empresa.

Palabras clave: Sistema web, gestión de inventarios, rotación de inventarios, exactitud de registro de inventario y extreme programming.

ABSTRACT

Inventory management represents a profound concept when inconsistencies are identified between recorded and existing items. Given this, technological solutions become ideal instruments to mitigate this problem. Due to the aforementioned, the research objective was to determine how a web system influences the inventory management of the logistics area of the company Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. A quantitative approach was available, of the basic type and pre-design -experimental. Regarding the population, 50 warehouse records from the logistics area were considered based on a non-probabilistic convenience sampling. Likewise, it was decided to use the entire population as the study sample, with the information collected through registration forms. The results reflected a series of improvements according to the two indicators reflected for the research, firstly, an improvement of 43.82% was obtained in terms of inventory rotation, subsequently, there is an improvement of 22.28% in the accuracy of registration of inventory. It is concluded that the development and implementation of the web solution satisfies the needs and requirements of users regarding the efficient management of stocks within the company.

Keywords: Web system, inventory management, inventory rotation, inventory recording accuracy and extreme programming.

I. INTRODUCCIÓN

La sociedad ha sido partícipe de un proceso evolutivo constante con el transcurso de las décadas, dentro del cual se hace evidente la generación de nuevas necesidades desde el ámbito económico hasta el tecnológico (Rojas et al., 2023). Es por tal motivo que, se han desarrollado un conjunto de sistemas web, los cuales responden a las exigencias de los diversos usuarios de manera independiente a los dispositivos, navegadores web o sistemas operativos que estos empleen, siendo un resultado evidente de los avances que caracterizan a las tecnologías web (Lei et al., 2022).

Un aspecto importante de estos sistemas radica en la simplificación del trabajo logístico, debido a que, estos procesos involucran comúnmente una repetición de tareas determinadas. Por lo cual, al ser identificadas por los desarrolladores, son integradas a través de interfaces armoniosas tanto en diseño como comportamiento (Al-Hawari, 2022). A pesar de que, se reconoce ampliamente la importancia de estos sistemas dentro de la gestión de inventarios, aun se vienen realizando estas actividades de forma tradicional basándose en la intuición personal, enfrentándolos comúnmente a conteos erróneos (Bose et al., 2022).

La perspectiva internacional nos ha demostrado que, los sistemas web afrontaron una serie de desafíos relacionados a la flexibilidad y seguridad. De manera paralela, las organizaciones han trasladado sus datos a la nube en búsqueda de un mayor nivel de accesibilidad (Maheswari et al., 2023). Asimismo, a partir de las secuelas dejadas por el COVID-19, se observó una aceleración en cuanto a la digitalización de las empresas, reflejándose en una mayor utilización de herramientas virtuales que favorecieron los procesos de gestión de inventarios, producción, entre otros (Mikelsone et al., 2022). Por lo antes mencionado, se identificó un panorama en el cual, las organizaciones requieren de sistemas especializados para llevar a cabo un control riguroso de los procesos que se realizan diariamente, minimizando la ocurrencia de posibles errores.

Si bien en la actualidad los sistemas orientados a la gestión de inventarios se encuentran en auge, la realidad nacional ha demostrado que, solo un 30% de empresas peruanas han logrado implementarlas, por lo cual, se dificulta la identificación de los atributos positivos de estos sistemas en la gestión de inventarios (Marquina et al., 2021). La investigación reveló una oportunidad para

complementar los vacíos intelectuales existentes sobre los sistemas web y el impacto generado en el manejo de inventarios, dando una respuesta pertinente a las preguntas que en otros estudios no han sido contestadas.

En vista de ello, se analizó la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, ciudad de Sullana, departamento de Piura, cuyo giro de negocio son los servicios contables personalizados como soporte a la toma de decisiones empresariales. En la cual, se identificó dentro del área logística, la realización de tareas no estandarizadas para el control de las existencias, a lo cual se suma la carencia de documentación sobre los cuadros diarios. Es por tal motivo que, se presentan pérdidas dentro de las existencias, siendo detectadas luego de períodos largos de tiempo. Asimismo, no se dispone de información veraz y exacta cuando es solicitada, lo cual dificulta poseer un grado de certeza en cuanto a la exactitud de las existencias dentro del almacén. Debido a lo mencionado, se recurre a la generación de pedidos para abastecer el almacén. Sin embargo, estos movimientos constantes de las existencias ocasionan mayores costos por reposición.

Por esta razón, se propuso implementar un sistema web que contribuya al mejoramiento de la gestión de inventarios, optimizando la exactitud de los movimientos y registros de inventarios dentro del área logística, lo cual, se traduce en disponer de información exacta de manera oportuna.

Según los postulados antes mencionados, se formuló como problema principal para la investigación: ¿Cómo un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023?, consecuente a dicha interrogante se plantearon de manera específica los siguientes problemas: (a) ¿Cómo un sistema web influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023?, y (b) ¿Cómo un sistema web influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023?

Se justificó la realización del estudio según las dimensiones social, metodológica, teórica y práctica. En primer lugar, la **justificación del tipo social** comprendió el incremento en el nivel de productividad dentro de la empresa estudiada, optimizando las tareas de gestión por medio de la implementación tecnológica y la innovación. La **justificación del tipo metodológica** respondió al

planteamiento de indicadores siguiendo los lineamientos de un diseño pre-experimental, los cuales demostraron tanto su confiabilidad como validez para ser empleados en investigaciones futuras que compartan el mismo ámbito de estudio. La **justificación del tipo teórica** estuvo representada por la contribución intelectual a los conocimientos existentes tanto de los sistemas web como la gestión de los inventarios en cuanto al entorno empresarial, favoreciendo de esta manera la generación de reflexiones académicas respecto a las variables antes mencionadas. Finalmente, la **justificación del tipo práctica** por su parte, se presentó en la resolución de los problemas que acontecieron dentro de la empresa, implementándose una serie de estrategias, las cuales, permitieron atender las necesidades y requerimientos plasmados por los involucrados.

El diseño seleccionado fue el experimental, pre-experimental, donde se emplearon instrumentos tanto para el pre como post test. Se debe añadir que, dichas herramientas fueron analizadas y validadas por expertos en la materia, contribuyendo a una obtención de datos efectiva.

La investigación persiguió como principal objetivo: Determinar como un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. A partir de los indicadores seleccionados para la investigación se establecieron de manera específica los siguientes objetivos: (a) Determinar como un sistema web influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. (b) Determinar como un sistema web influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.

Otro aspecto fundamental tratado dentro de la investigación fueron las hipótesis o supuestos, donde se postuló lo siguiente: Un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. De manera subsecuente y desde un enfoque específico se sostuvieron los supuestos siguientes: (a) Un sistema web influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. (b) Un sistema web influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.

II. MARCO TEÓRICO

Las investigaciones dentro del contexto nacional, permitieron realizar una comparativa entre los resultados obtenidos, en base a ello, se indica lo siguiente:

En La Libertad, Santisteban (2017), trazó como objetivo de su artículo de investigación, mejorar el manejo de inventarios dentro de una fábrica de productos metálicos a partir de un sistema web. Se utilizó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño pre-experimental. Asimismo, se empleó la metodología de desarrollo ICONIX. Los resultados demostraron una mejora en la gestión de inventarios a razón del empleo de la solución tecnológica, alcanzando una mejora del 63.49% en el registro de las existencias. Asimismo, la precisión de la información mejoró en un 75.18%. La conclusión señaló que, la implementación tecnológica contribuyó a la agilización de los ingresos y egresos de las existencias (Santisteban, 2017). En resumen, se deduce que, un sistema de información posee atributos que permiten un control eficiente tanto de los productos terminados como las materias primas.

En Lima, Matute et al. (2020), establecieron como objetivo de su artículo de investigación, optimizar la gestión de procesos de una empresa de guardianía privada implementando un sistema web. Se utilizó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño experimental, siendo empleado un muestreo cercano a 20 registros de ingresos a inventario a razón de un muestreo por conveniencia. Los resultados mostraron que, la aplicación web minimizó el tiempo de registros de ingresos de las existencias de 351 (Pre-Test) a 127.75 (Post-Test) segundos. Se concluyó que, el sistema permitió agilizar el tiempo de respuesta en la gestión de inventarios de accesorios y armamento, evitando la falta de los mismos durante la asignación de equipamientos (Matute et al., 2020). En síntesis, el sistema propuesto contribuyó al registro oportuno de las existencias, facilitando la identificación de equipos de mayor demanda al momento de brindar sus servicios.

En Lima, Angulo y Nicho (2021), se trazaron como objetivo de su tesis de investigación, garantizar un mejoramiento en la administración de ventas e inventarios en un negocio de calzados a partir de un sistema web. Se utilizó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño pre-experimental. Asimismo, se empleó la metodología Scrum. Los resultados reflejaron un mejoramiento del 72% y 57% en la reducción de tareas e inventariado respectivamente. La conclusión

indicó que, la herramienta web optimizó la gestión de inventarios, contribuyendo a un mayor orden de las existencias de la empresa analizada (Angulo Corzo & Nicho Príncipe, 2021). Por lo antes expuesto, se deduce que, este tipo de software favorece el registro y control de las existencias, asegurando su disposición para los clientes según sea necesario, atendiendo oportunamente estos pedidos.

En Lima, Huancapaza y Sarmiento (2021), establecieron como objetivo de su tesis de titulación, optimizar el proceso de control de los inventarios de una farmacia mediante una aplicación web con asistencia virtual. Se utilizó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño pre-experimental, siendo empleado el fichaje para el registro de 26 productos. Los resultados mostraron que, los indicadores se vieron favorecidos a partir de la utilización del sistema web, donde la rotación de inventarios pasó de 0.57 a 0.85, y la exactitud de registro de inventarios pasó del 68.42% a 98.46%. Se concluyó que, el sistema web apoyado en la asistencia virtual favoreció el control de inventarios (Huancapaza & Sarmiento, 2021). En definitiva, las herramientas tecnológicas conllevan a la obtención de indicadores positivos respecto al manejo de los inventarios, permitiendo que se disponga de información exacta de manera oportuna.

El contexto internacional contribuyó al reforzamiento de la presente investigación, a partir de la cual, se describe lo siguiente:

En Ecuador, Lema (2018), estableció como objetivo de sus tesis de titulación, optimizar la gestión del inventario de un taller de vidrio y aluminio mediante un sistema web. Se utilizó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño pre-experimental, para el sistema se aplicó la metodología Lean Software Development, estableciendo una serie de reglas y normas para el desarrollo. Los resultados mostraron que, el sistema web favoreció la exactitud de la información en un 92% y redujo el tiempo de registro en un 83%. Se concluyó que, el sistema web automatizó las actividades contempladas en la gestión de inventarios, al mismo tiempo que, se minimizó la ocurrencia de posibles errores (Lema, 2018). En definitiva, un sistema web garantiza la integridad y relevancia de la información, a través de actividades de monitoreo y control constante.

En India, Sridhar et al. (2021), se trazaron como objetivo de su artículo de investigación, garantizar la administración eficiente de los inventarios en una tienda minorista a partir del módulo OptQuest del software de simulación Arena. Se utilizó

un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño pre-experimental, donde se contempló una población de 12,000 registros de ventas y compras, de la cual, se utilizó una muestra de 200 registros según un muestreo por conveniencia. Los resultados reflejaron una reducción estimada del 40% en cuanto al nivel de las existencias y un 87% para las ventas perdidas. Se concluyó que, se pueden obtener mejoras significativas en cuanto a la gestión de los inventarios a partir de la utilización de un software especializado (Sridhar et al., 2021). Por lo antes expuesto, se deduce que, un software contribuye al aseguramiento de un suministro continuo de las existencias, al mismo tiempo que, se logra atender de manera satisfactoria al cliente.

En China, Ho et al. (2021), establecieron como objetivo fundamental en su artículo de investigación, optimizar la gestión de inventarios de una aerolínea mediante un sistema basado en blockchain. Se utilizó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño pre-experimental, siendo empleado el fichaje para el registro de las piezas de las aeronaves. Los resultados mostraron que, el sistema propuesto contribuyó al suministro oportuno de las piezas de puesto, pasando de 210 a 2000 transacciones por segundo. Se concluyó que, la herramienta basada en blockchain mejoró significativamente el intercambio de información inmersa en la gestión de inventarios (Ho et al., 2021). En síntesis, el sistema favoreció el registro preciso de las piezas de repuesto, contribuyendo a la integridad de la información durante la realización de dichas actividades.

En Ecuador, Benavidez (2022), trazó como objetivo fundamental de su tesis de titulación, potenciar el manejo de existencias en una agencia publicitaria a través de la utilización de un sistema web. Se utilizó un enfoque cuantitativo del tipo aplicado y diseño pre-experimental, se empleó para el sistema la metodología Scrum. Los resultados reflejaron una mejora en el control de los inventarios al igual que las ordenes de trabajo realizadas de manera diaria, empleando solo 27.29 segundos por operación. Se concluyó que, la herramienta web contribuyó a la automatización de la gestión de inventarios, esto debido a que, la metodología Scrum, permitió una participación dinámica de los involucrados, respondiendo el sistema a sus requerimientos (Benavidez, 2022). En resumen, se deduce que, los sistemas web son un mecanismo indispensable para controlar de manera dinámica las actividades y tareas que comprende la gestión de inventarios.

Como resultado del proceso investigativo, se identificaron dos teorías principales ligadas a las variables, siendo la **Teoría General de Sistemas (TGS)** y la **Teoría del Inventario**. Donde se expone lo siguiente:

La Teoría General de Sistemas, es un concepto desarrollado a partir de la necesidad de llevar a cabo un análisis profundo de los sistemas existentes, desde un aspecto específico, lo cual involucra sus componentes y la forma en que estos se interrelacionan. Esto responde al planteamiento siguiente, un sistema contempla una serie de sistemas menores hasta llegar a la unidad mínima de información, respetando una estructura o jerarquía para la realización de las tareas encomendadas (Caddy & Helou, 2007).

La TGS resulta ser el nombre de la ciencia de sistemas en *statu nascendi*, de la cual, siguieron muchas ramificaciones durante el transcurso histórico de la ciencia enfocada a sistemas. Dicho enfoque presentó un grado de complejidad considerable, al presentar un paradigma nuevo en cuanto a las ideas originales que poseen otras ramificaciones. Al mismo tiempo, su aplicación se da dentro de los aspectos éticos, ontológicos y epistemológicos correspondientes a las implicaciones de carácter filosófico existentes (Bertalanffy, 1976).

La TGS es reconocida no como una teoría dentro de los fundamentos de la ciencia, sino desde el punto de vista filosófico contemporáneo. Asimismo, cuenta con tres objetivos principales, pertenecientes a tres campos distintos pero interrelacionados entre sí, donde se mencionan: (a) reunir el método analítico y científico con el fin de identificar una serie de similitudes entre diferentes disciplinas, perteneciendo al campo de la epistemología. (b) relacionar los sistemas del mundo real entre sí, postulando relaciones entre ellos, perteneciendo al campo de la ontología. (c) conciliar los valores frente a los hechos, considerando dicha teoría como una herramienta para intervenir en los sistemas de una manera humanista en lugar de mecanicista, perteneciendo al campo de la ética (Hofkirchner & Schafranek, 2011).

La Teoría del Inventario, señala la necesidad de establecer un equilibrio adecuado entre las unidades que se desean adquirir respecto al tiempo empleado para la realización del pedido. Al mismo tiempo, vela porque los costos no superen los márgenes establecidos por la organización (Aggarwal, 1974). Por otra parte, esta teoría toma en consideración una serie de conceptos ligados a las materias

primas y los productos tanto en proceso como terminados, adaptándose al tipo de naturaleza que caracterice a la organización, de esta manera, la teoría puede ser implementada dentro de la toma de decisiones (Erkip, 2022).

La teoría del inventario se ocupa de la gestión de los niveles de existencias de bienes, con la intención de satisfacer eficazmente la demanda de los mismos. Comúnmente se menciona que, las demandas de bienes las hacen los compradores y las satisfacen los vendedores, independientemente de si se trata de un intercambio monetario. Considerando satisfecha la demanda de una cantidad de un bien cuando esa cantidad se transfiere al comprador. Asimismo, la teoría resalta conceptos tales como el desabastecimiento, el cual, es una demanda que no se logra satisfacer inmediatamente. Por otro lado, la escasez son pedidos atrasados si los compradores están dispuestos a esperar, y ventas perdidas si no lo están, denominado este último como demanda atrasada. Asociado a ello, el gerente de inventario puede optar por realizar un pedido de cantidades adicionales del bien para reponer las existencias disponibles (Feldman & Valdez-Flores, 2010).

La variable independiente, sistema web, es la agrupación tanto de recursos como datos, que se caracterizan por estar interrelacionados entre sí dentro de un entorno virtual, buscando, por ende, el logro de un objetivo en específico. Debido a que, involucran un volumen considerable de información, deben contar con atributos de usabilidad y portabilidad, asegurando un correcto análisis y procesamiento (Liu et al., 2022). Se conceptualiza como una herramienta virtual de información apoyada en una serie de soluciones web basadas en la nube, con el fin principal de brindar tanto servicios como información a los diversos usuarios, al mismo tiempo que sirve de soporte para otras aplicaciones. Sumado a lo antes mencionado, se considera como un mecanismo idóneo para la publicación y visualización de datos en base a la utilización del hipertexto (Vidgen et al., 2002).

El desarrollo de estos sistemas engloba una serie de métodos tradicionales que se han fortalecido con el paso de los años respecto a los sistemas de información y el comercio electrónico. Estas aplicaciones orientadas al entorno web contemplaban inicialmente una funcionalidad limitada, a pesar de ello, los avances a pasos agigantados de la tecnología y seguridad contribuyeron significativamente al alcance del verdadero potencial de dichos sistemas (Shahid et al., 2022). Las organizaciones en la actualidad ponen en evidencia los beneficios que conllevan

poseer estos tipos de sistemas, dentro de los cuales se encuentran los sistemas de contabilidad comercial, CRM, entre otros. Estas aplicaciones se ejecutan en un navegador web, eso significa que, una sola aplicación web receptiva se puede usar en múltiples tipos de dispositivos. Esto hace que el desarrollo y las pruebas sean mucho más fáciles, reduciendo considerablemente tanto el tiempo como los costos (Duan et al., 2005).

A pesar de la amplia gama de ventajas que ofrecen los sistemas web a los usuarios, se pueden mencionar en contraparte una serie de desventajas, tales como, las posibles interrupciones durante la prestación de servicios o realización de tareas debido a las alteraciones en la velocidad de Internet. Asimismo, las interacciones con los proveedores se ven limitadas, lo cual, responde a una transferencia incompleta de información o reducida interactividad por parte de los usuarios (Garavand et al., 2022).

Respecto a la metodología de **programación extrema (XP)**, se puede definir como un método de desarrollo ágil de software ampliamente utilizada, la cual, conlleva la aplicación de prácticas ágiles de carácter industrial. Este tipo de metodología al igual que otras, posee herramientas, procesos y roles específicos, donde su autor Kent Beck implementó las mejores prácticas de desarrollo flexible y las potenció al máximo, es por tal motivo que lleva la denominación extrema. Su objetivo radica en hacer frente a los requisitos siempre cambiantes de un producto de software y mejorar por ende la calidad del proceso de desarrollo, siendo idóneo para proyectos complejos y con un cierto grado de aleatoriedad. El proceso de planificación radica en la generación de un vínculo entre el desarrollador y el cliente, en búsqueda de un beneficio para ambas partes. Donde es importante señalar que, por un lado, el cliente elige las tareas más importantes de acuerdo con el presupuesto y el programador, por su parte, evalúa las tareas de acuerdo con su capacidad para implementarlas (Shrivastava et al., 2021).

La variable dependiente, gestión de inventarios, es definido como la secuencia de tareas destinadas al ingreso y actualización de las existencias que posee una organización, dentro del cual está comprendido el procesamiento tanto de los insumos en bruto como terminados. Existen diferentes tipos de gestión de inventario, cada uno con sus pros y sus contras, según las necesidades de la empresa (Tian & Wang, 2022). Las existencias representan un elemento importante

y valioso para cada organización, presentándose dentro de un menor como mayor grado de relevancia, tal es el caso de los entes comerciales e industriales, debido a que, el núcleo de su negocio gira en torno a ello. Lo antes mencionado significa que, la escasez dentro de las existencias representará una vulnerabilidad empresarial. Caso contrario, cuando las organizaciones disponen de una gran cantidad de existencias, sin un previo análisis de la demanda, se expondrán a un deterioro o degradación de los mismos (Nahofti et al., 2023).

La dimensión control de inventario, representa el monitoreo de los movimientos de las existencias, buscando conservarlos en las mejores condiciones posibles y asegurando su disponibilidad a futuro, respondiente oportunamente a los requerimiento y necesidades de los consumidores, para ello, es necesario mantener un canal de comunicación adecuado entre las áreas correspondientes (Rose et al., 2022). Se añade que, es una agrupación de actividades y tareas involucradas en la acumulación de existencias, desde materias primas hasta productos completados, identificando la rotación de los mismos, que conlleve a un registro exacto de cada elemento habido en el almacén (L. Mora, 2017).

El indicador representado por la rotación de inventario, es la representación numérica de las veces en que el inventario se ve reemplazado por otros de su misma índole durante un período de tiempo específico (A. Mora, 2016). Esto significa que, es una medición de la frecuencia con la que una empresa realiza su proceso de venta, en aquellos casos donde el índice representa un valor de lentitud, se interpreta como una debilidad en las ventas, comúnmente por un exceso de las existencias. Por el contrario, cuando el índice representa un valor más rápido, se puede decir que las ventas son sólidas, respondiente a una escasez posible de las existencias en la empresa (Lin et al., 2022).

Finalmente, el indicador relacionado a la exactitud de registro de inventario, es el registro de los productos según su ubicación correspondiente y bajo un criterio de seguridad total. En otras palabras, es un contraste entre el inventario existente frente al lógico (L. Mora, 2017). Lo anterior quiere decir que, es una medida de qué tan cerca están los registros de inventario oficiales coincidir con el inventario físico. Las unidades de medida para la precisión se basan en dólares o en conteos. Las bases tienen diferentes propósitos y pueden dar resultados muy diferentes, donde los contadores y los auditores financieros prefieren medidas basadas en una misma

unidad monetaria, ya que, su preocupación es asegurarse de que el valor de inventario declarado en libros y declaraciones de impuestos es exacto a nivel agregado (Shteren & Avrahami, 2017).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Se empleó una investigación del tipo aplicada, cuyo propósito está estrechamente relacionado con brindar soluciones a problemas determinados partiendo de un análisis de información existente sobre el fenómeno suscitado (Bell & Warren, 2023). Se debe mencionar que, la investigación es aplicada en cuanto a la utilización de un sistema web en Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, donde se atendió los problemas del área logística.

3.1.2. Diseño de investigación

Fue utilizado un diseño experimental, de tipo pre-experimental, cuya característica esencial se enfoca en emplear un conjunto único, bajo un control reducido o mínimo, conllevando a la aproximación del investigador respecto al problema a estudiarse (Miller et al., 2020). De igual manera, fue de carácter longitudinal, debido a que, la realización de la investigación se da en etapas concretas con el fin de realizar las comparaciones respectivas en cuanto a la muestra analizada (Nagle, 2023).

Por su parte, fue pre-experimental, debido a que se utilizó una primera variable (independiente) como constante respecto a otra, con el objetivo de medir las diferencias que se presentan dentro de la segunda variable (dependiente), respondiendo al planteamiento tanto de un pre como post test, el cual se representa visualmente a continuación:

Figura 1

Representación visual del diseño de investigación



Siendo:

O₁: Situación actual de Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL.

X: Implementación del sistema web.

O₂: Situación esperada de Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente (VI): Sistema web

La presente variable es de tipo cuantitativa, donde la expresión de las medidas llevadas a cabo es representada de manera numérica (Arias & Covinos, 2021). A su vez, la distribución fue escalar, donde la asignación de valores puede ser tanto mayor o menor. Por otro lado, fue discreta, al poseer un determinado número de valores enteros durante las mediciones correspondientes. Lo anterior nos quiere decir que, su generación depende de las modificaciones llevadas a cabo dentro de la variable dependiente.

Definición conceptual:

Es la agrupación tanto de recursos como datos, que se caracterizan por estar interrelacionados entre sí, buscando, por ende, el logro de un objetivo en específico. Debido a que, involucran un volumen considerable de información, deben contar con atributos de usabilidad y portabilidad, asegurando un correcto análisis y procesamiento (Liu et al., 2022).

Definición operacional:

Herramienta digital que brinda soporte al área logística, debido a la facilidad de registro y actualización de un gran volumen de datos. A su vez, esta información es de fácil acceso al encontrarse dentro de la nube.

Variable dependiente (VD): Gestión de inventarios

La presente variable es de tipo cuantitativa. Sin embargo, en comparación de la primera variable, las mediciones se basarán en las alteraciones o modificaciones que presentará en cuanto al actuar de la primera.

Definición conceptual:

Se conceptualiza como la secuencia de tareas destinadas al ingreso y actualización de las existencias que posee una organización, dentro del cual está comprendido el procesamiento tanto de los insumos en bruto como terminados. Existen diferentes tipos de gestión de inventario, cada uno con sus pros y sus contras, según las necesidades de la empresa (Tian & Wang, 2022).

Definición operacional:

Secuencia de actividades y tareas interrelacionadas que se llevan a cabo diariamente dentro del área logística, con el objetivo de mantener un registro actualizado de las existencias.

Se presentó como dimensión al control de inventario, a partir del cual, se desplegaron como indicadores a la rotación de inventario (RDI) y la exactitud de registro de inventario (ERI), cuyas fórmulas se detallan a continuación:

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de la gestión de inventarios

Indicador	Instrumento	Cantidad	Unid. Medida	Fórmula
RDI	Ficha de registro	50	Decimal	$RDI = \frac{USD}{UST}$ <p>RDI: Rotación de inventario USD: Unidades salidas UST: Unidades stock</p>
ERI	Ficha de registro	50	Porcentaje	$ERI = \frac{STR}{IVL} * 100$ <p>ERI: Exactitud de registro de inventario STR: Stock real IVL: Inventario lógico</p>

Indicadores:

Con el objetivo de cuantificar la repercusión de la primera variable respecto a la segunda, fueron plasmados dos indicadores principales correspondientes a esta última en mención, siendo el RDI y ERI.

Escala de medición:

La escala fue de razón, respondiendo a un manejo cuantitativo de los datos, sumado al descarte de valores negativos. Se debe añadir que, ante un posible cero, se consideró como variable ausente.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población

Representa la agrupación de elementos o individuos, los cuales comparten una serie de características o atributos de interés para los investigadores a fin de atender los objetivos que sean formulados (Hernández & Duana, 2020). En base a ello, la población abarcó un total de 50 registros de almacén, correspondientes a 25 días considerados para ambas pruebas.

Tabla 2*Distribución de la población*

Población	Cantidad		Indicador
	Pre Test	Post Test	
Registros de almacén	50	50	RDI
Registros de almacén	50	50	ERI

3.3.2. Muestra

Abarca un porcentaje o proporción reducida de la población, siendo seleccionada en base a las necesidades y recursos disponibles para cada estudio (Hernández & Duana, 2020). Debido a que, la población es finita, se decidió emplearla en su totalidad como muestra.

3.3.3. Muestreo

Se empleó el no probabilístico por conveniencia, cuyos criterios de selección dependen en su totalidad del investigador, atendiendo a sus limitaciones y disponibilidad de recursos (Hernández & Duana, 2020).

3.3.4. Unidad de análisis

Registros de almacén correspondientes al área logística de Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**Técnicas de recolección de datos**

Se utilizó el fichaje, basándose en una secuencia de actividades destinadas al registro exhaustivo de datos indispensables se da respuesta a la problemática identificada (Hernández & Duana, 2020). Según lo expuesto, esta técnica permitió organizar y sistematizar las ideas claves, lo que se tradujo en la obtención de datos más próximos a la realidad de la empresa.

Instrumentos de recolección de datos

Se utilizó la ficha de registro, representando un mecanismo destinado al recojo de abstracciones de la realidad plasmadas en los datos recogidos, desde un punto de vista tanto directo como indirecto para la segunda variable.

Tabla 3

Ficha técnica del instrumento

Nombre instrumento	Ficha de registro de medición
Investigador	Atoche Alburqueque, Frank Ericson Carlos Uribe, Ithalo Xiomar
Año	2023
Descripción	Ficha de registro
Objetivo	Determinar como un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023
Indicadores	RDI ERI
Cantidad	50 registros
Aplicación	Directa

Validación de instrumentos

Para el otorgamiento de validez a los instrumentos, se procedió con el empleo de las hojas de validación, siendo considerados los aspectos de relevancia, claridad y pertinencia. Por consiguiente, se brindó de un grado considerable de confiabilidad a la data recolectada. Se debe añadir que, fue necesaria la acreditación de expertos en la materia, siendo detallados a continuación:

Tabla 4

Registro de expertos y/o validadores

Doc. Identidad	Apellidos y nombres	Fecha de validación
44147992	Fierro Barriales, Alan Leoncio	03 de febrero 2023
43674409	Bullón Solís, Omar	03 de febrero 2023
74619631	Cruz Velasquez, Gyno Alberto	03 de febrero 2023

3.5. Procedimientos

Un primer pilar esencial para la investigación radicó en el conocimiento del problema suscitado dentro de Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, para lo cual, se efectuó una reunión con los principales interesados e involucrados dentro del área logística, facilitando la detección de sus principales problemas.

Se procedió con la validación de los instrumentos, a través de la evaluación de los indicadores por parte de los expertos en la materia. A razón de ello, se ejecutó el recojo de datos en la fase de Pre Test (Feb - Mar) y Post Test (May - Jun) llevadas a cabo durante el período 2023. Se añade que, el sistema web fue desarrollado durante el mes de abril. Por otro lado, los indicadores abarcaron un estimado de 50 días hábiles en ambas fases.

El desarrollo se llevó a cabo bajo la metodología XP, donde las principales actividades y tareas se señalan dentro del Anexo 9. Dicha metodología nos permitió una participación activa de los involucrados para la adaptación del sistema a sus necesidades. De esta manera, se genera un valor mayor para los involucrados, al atender oportunamente a sus requisitos diarios.

Con la obtención de los datos, se realizó la digitación de los mismos, trasladándolos a una base de datos en hojas de cálculo, para su manejo a través de la estadística descriptiva, en donde se emplearon gráficos y tablas.

3.6. Método de análisis de datos

La interpretación correspondiente a los hallazgos se apoyó en el software IBM SPSS Statistics 25, donde se efectuó la estadística tanto descriptiva como inferencial, debido a que, no existe una exclusión entre las variables.

En la primera etapa, ligado al **análisis descriptivo** se emplearon los valores mínimos y máximos, en conjunto con medidas de tendencia central, apoyados en una serie de gráficos de barras y tablas.

La segunda etapa, se relacionó al **análisis inferencial**, donde se utilizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, al contar con un muestreo no mayor a 50. En cuanto a la validación de los supuestos o hipótesis, se empleó la fórmula de Wilcoxon, corroborando las diferencias significativas de las medias.

3.7. Aspectos éticos

La conducta ética de la investigación se fundamentó en los lineamientos establecidos dentro de la resolución N°0403-2021/UCV de la Universidad César Vallejo, donde, se señalan una serie de especificaciones y pautas que garantizaron el cumplimiento de atributos tales como rigurosidad científica, honestidad y responsabilidad.

En cuanto a los principios investigativos, se cumplió con lo siguiente: Veracidad, siendo los responsables de la entidad estudiada previamente informados de los

motivos del estudio. Autonomía, se tomó en consideración la decisión de los involucrados de participar o no de la investigación. Confidencialidad, los datos obtenidos fueron manejados bajo un fin académico, evitándose la divulgación de información sensible para la empresa. Equidad, se sostuvo un trato adecuado para todos los involucrados durante las tareas investigativas. Antiplagio, los artículos empleados fueron debidamente citados en respeto de la autoría de sus investigadores. Originalidad, se empleó una redacción producto del acto investigativo, dando un sustento adecuado de originalidad en conjunto con las indicaciones de la normativa APA en su séptima versión.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

En relación a la aplicación de los instrumentos, los resultados han sido presentados de manera gráfica dentro de las tablas y figuras a continuación:

Medidas descriptivas (indicador 1): Rotación de inventario (RDI).

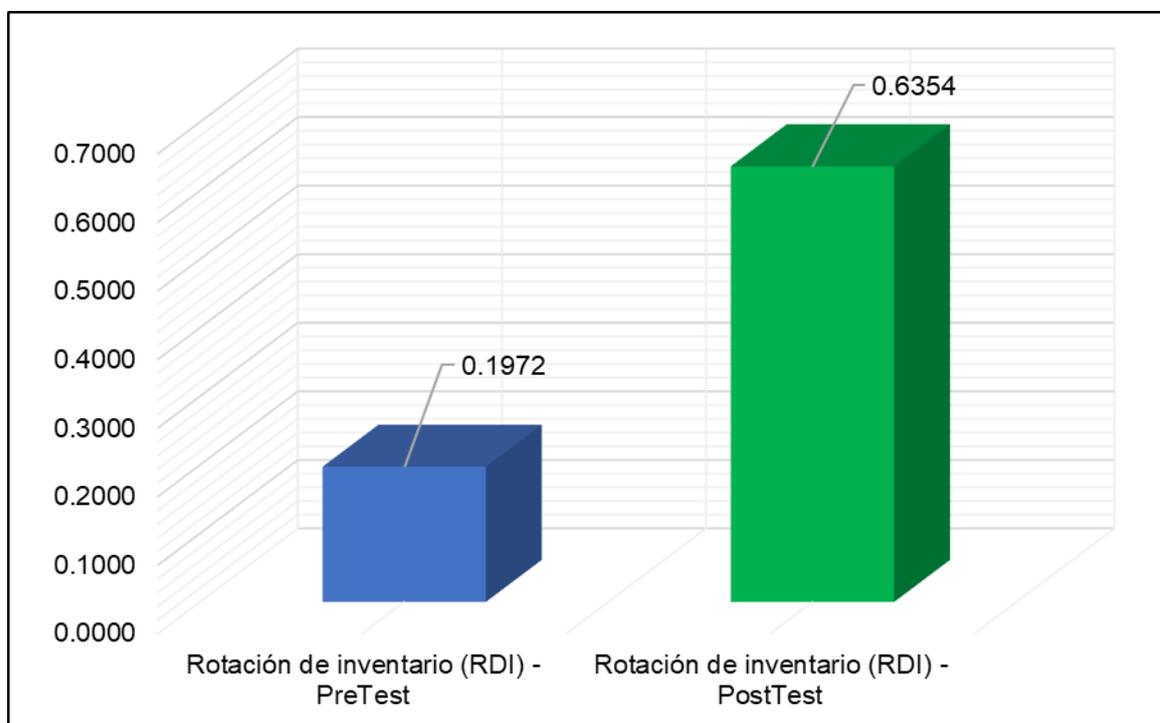
Tabla 5

Valores descriptivos (indicador RDI)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
PreTest – RDI	50	0.10	0.33	0.1972	0.06630
PostTest – RDI	50	0.50	0.89	0.6354	0.10483

Figura 2

Comparación de medias (indicador RDI)



En la tabla 5, se observa una media estimada de 0.1972 para el PreTest del indicador RDI, equivalente a un 19.72%. Por el contrario, los resultados correspondientes al PostTest reflejaron un valor de 0.6354 o 63.54%.

En la figura 2, se aprecia la comparación entre las medias correspondientes a ambas fases de evaluación (Pre – Post), donde el margen de crecimiento alcanzado

entre ambos resultados fue de 43.82%, dejando en evidencia el beneficio significativo que representa la puesta en marcha del sistema.

Medidas descriptivas (indicador 2): Exactitud de registro de inventario (ERI).

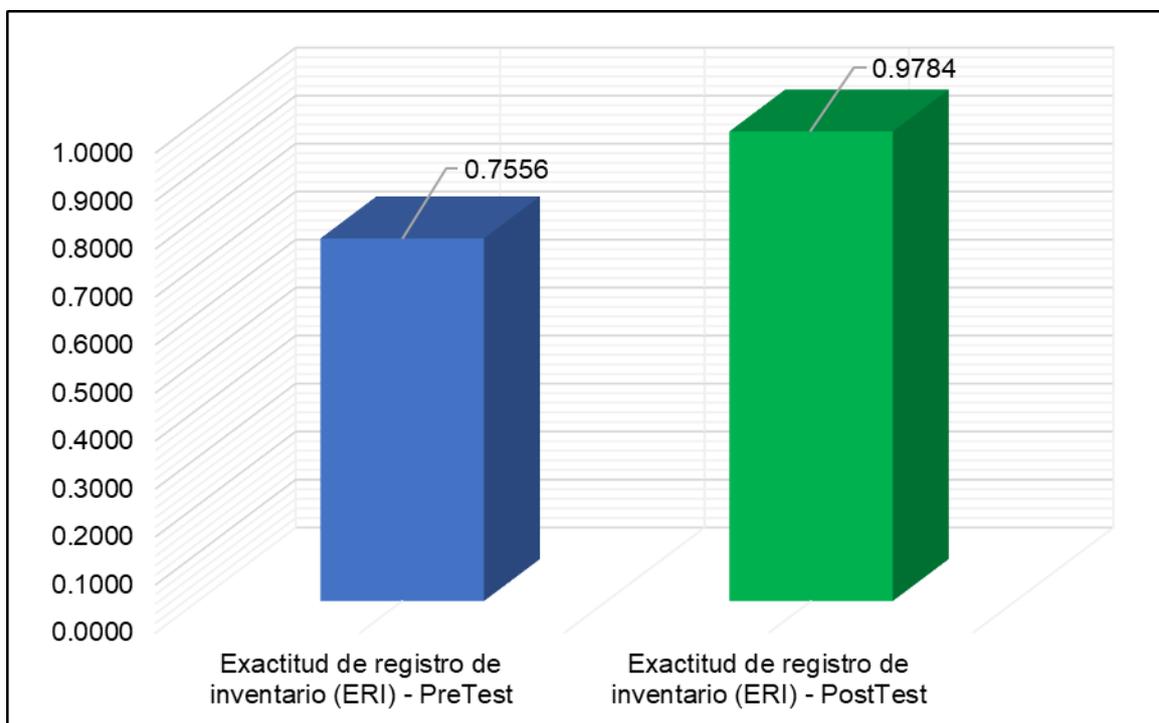
Tabla 6

Valores descriptivos (indicador ERI)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
PreTest – ERI	50	0.33	1.00	0.7556	0.21511
PostTest – ERI	50	0.75	1.00	0.9784	0.06096

Figura 3

Comparación de medias (indicador ERI)



En la tabla 6, se observa una media estimada de 0.7556 para el PreTest del indicador ERI, equivalente a un 75.56%. Por el contrario, los resultados correspondientes al PostTest reflejaron un valor de 0.9784 o 97.84%.

En la figura 3, se aprecia la comparación entre las medias correspondientes a ambas fases de evaluación (Pre – Post), donde el margen de crecimiento alcanzado

entre ambos resultados fue de 22.28%, dejando en evidencia el beneficio significativo que representa la puesta en marcha del sistema.

4.2. Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Se procedió con la prueba Shapiro Wilk en ambos indicadores formulados, debido principalmente a la utilización de una muestra no superior a los 50 elementos. Según los parámetros establecidos para dicha prueba, obtener una significancia (Sig.) superior a 0.05, es indicio de una distribución normal o paramétrica, en un escenario opuesto, la distribución es no normal o no paramétrica (Cousineau, 2020).

Prueba de normalidad (indicador 1): Rotación de inventario (RDI)

Hipótesis estadística:

- H_0 : Existe una distribución normal para los valores del indicador RDI.
- H_1 : No existe una distribución normal para los valores del indicador RDI.

Tabla 7

Evaluación de normalidad (indicador RDI)

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
PreTest – RDI	0.886	50	0.000
PostTest – RDI	0.914	50	0.001

Para la prueba de normalidad Shapiro Wilk, el indicador RDI dentro de la fase de PreTest presentó una Sig. de 0.000, en contraparte, en el PostTest se obtuvo un 0.001. Por lo antes mencionado, se descarta la hipótesis nula (H_0) en paralelo a la aceptación de la hipótesis alterna (H_1), al contar con una cifra inferior a 0.05. Esto nos quiere decir que, los datos para el indicador RDI no poseen un comportamiento o distribución normal.

Prueba de normalidad (indicador 2): Exactitud de registro de inventario (ERI)

Hipótesis estadística:

- H_0 : Existe una distribución normal para los valores del indicador ERI.
- H_1 : No existe una distribución normal para los valores del indicador ERI.

Tabla 8

Evaluación de normalidad (indicador ERI)

	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
PreTest – ERI	0.886	50	0.000
PostTest – ERI	0.399	50	0.000

Para la prueba de normalidad Shapiro Wilk, el indicador ERI dentro de la fase de PreTest presentó una Sig. de 0.000, en contraparte, en el PostTest se obtuvo un 0.000. Por lo antes mencionado, se descarta la hipótesis nula (H_0) en paralelo a la aceptación de la hipótesis alterna (H_1), al contar con una cifra inferior a 0.05. Esto nos quiere decir que, los datos para el indicador ERI no poseen un comportamiento o distribución normal.

4.3. Prueba de hipótesis

La información demostró que ambos indicadores no presentan una distribución normal, ante ello, se decidió emplear el Test de rangos de Wilcoxon. La prueba antes mencionada es un método especializado para datos emparejados que se caracterizan por ser no paramétricos (Saplıoğlu & Güçlü, 2022).

Indicador 1: Rotación de inventario (RDI)

Hipótesis específica:

- H_0 : Un sistema web no influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.
- H_1 : Un sistema web influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.

Tabla 9*Evaluación de rangos (indicador RDI)*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
PostTest – RDI	Rangos positivos	50 ^b	25.50	1275.00
PreTest – RDI	Empates	0 ^c		
	Total	50		

a. PostTest – RDI < PreTest – RDI
b. PostTest – RDI > PreTest – RDI
c. PostTest – RDI = PreTest – RDI

Tabla 10*Estadísticas de contraste (indicador RDI)*

	PostTest - RDI – PreTest - RDI
Z	-6.158 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.
b. Se basa en rangos negativos.

Se llevó a cabo la comprobación de hipótesis del indicador RDI, por medio de la prueba de rango de Wilcoxon. Dentro de la tabla 9, se observan un estimado de 50 datos de carácter positivo, representando un volumen mayor de datos dentro del PostTest en contraste al PreTest. Por su parte, la tabla 10 refleja un dato número de Z de -6.158^b, en conjunto con una significancia asintótica (bilateral) de 0.000, la cual al ubicarse en un margen inferior a 0.05, establece el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna.

Indicador 2: Exactitud de registro de inventario (ERI)

Hipótesis específica:

- H₀: Un sistema web no influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.
- H₁: Un sistema web influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.

Tabla 11*Evaluación de rangos (indicador ERI)*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	3 ^a	3.50	10.50
PostTest – ERI	Rangos positivos	32 ^b	19.36	619.50
PreTest – ERI	Empates	15 ^c		
	Total	50		

a. PostTest – ERI < PreTest – ERI

b. PostTest – ERI > PreTest – ERI

c. PostTest – ERI = PreTest – ERI

Tabla 12*Estadísticas de contraste (indicador ERI)*

	PostTest - ERI – PreTest - ERI
Z	-5.003 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

b. Se basa en rangos negativos.

Se llevó a cabo la comprobación de hipótesis del indicador ERI, por medio de la prueba de rango de Wilcoxon. Dentro de la tabla 11, se observan un estimado de 32 datos de carácter positivo, representando un volumen mayor de datos dentro del PostTest en contraste al PreTest. Por su parte, la tabla 12 refleja un dato número de Z de -5.003^b, en conjunto con una significancia asintótica (bilateral) de 0.000, la cual al ubicarse en un margen inferior a 0.05, establece el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

Se procedió con la comparativa de los hallazgos obtenidos frente a investigaciones precedentes, cuyo principal enfoque radica en los indicadores: Rotación de inventario (RDI) y Exactitud de registro de inventario (ERI).

Indicador 1. RDI

La información obtenida reflejó que, en un análisis del indicador RDI previo a la ejecución del sistema web, se generó un valor estimado de 19.72%. Por el contrario, tras dicha implementación el valor estimado fue de 63.54%. Lo antes mencionado, respalda la afirmación que, una solución tecnológica basada en la web favorece de manera significativa la rotación de inventario (RDI), presentando un incremento estimado de 43.82%.

Desde otro punto de vista, según el Test de normalidad Shapiro-Wilk, correspondiente al análisis inferencial del indicador RDI, demostró que, su comportamiento no responde a una distribución normal. En base a ello, se empleó para el cotejamiento de los supuestos, la prueba de rangos de Wilcoxon. El valor z obtenido fue de -6.158^b , mientras que el nivel de significancia fue de 0.000, el conjunto de ambos resultados conlleva a la aprobación de la hipótesis alterna (H_1) y la negación de la hipótesis nula (H_0). Lo antes mencionado quiere decir que, la solución web propuesta incentiva una mejora del indicador RDI.

Los resultados del estudio presentan similitudes con los obtenidos por (Huancapaza & Sarmiento, 2021), quienes argumentaron que, su solución tecnológica web con asistencia virtual favoreció de manera significativa los índices de rotación de inventarios, pasando de 57% a 85%. Un escenario similar se ve en los resultados de (Matute et al., 2020), donde se logró alcanzar un mayor movimiento de los registros de existencias, pasando de 351 a 127.75 segundos. De igual manera, (Ho et al., 2021), afirmaron que su sistema basado en blockchain contribuyó a la rotación de las existencias, reflejado en transacciones que pasaron de 210 a 2000 por segundo.

El planteamiento anterior respalda la relación vigente entre el indicador y la variable correspondiente al sistema web, a ello se suma lo expuesto por (Liu et al., 2022), donde una aplicación web persigue un objetivo concreto, a partir del análisis y procesamiento de un volumen considerable de información relevante. Al mismo tiempo, (Vidgen et al., 2002), manifestó que, estas soluciones web basadas en la

nube sirven de soporte para otros procesos y aplicaciones, al otorgar de servicios específicos a los diversos usuarios. Del mismo modo, guarda conexión con el indicador RDI, donde (A. Mora, 2016), señaló que, busca medir la frecuencia en que una empresa mueve sus existencias, anticipándose al mismo tiempo a posibles carencias en el futuro.

Indicador 2. ERI

La información obtenida reflejó que, en un análisis del indicador ERI previo a la ejecución del sistema web, se generó un valor estimado de 75.56%. Por el contrario, tras dicha implementación el valor estimado fue de 97.84%. Lo antes mencionado, respalda la afirmación que, una solución tecnológica basada en la web favorece de manera significativa la exactitud de registro de inventario (ERI), presentando un incremento estimado de 22.28%.

Desde otro punto de vista, según el Test de normalidad Shapiro-Wilk, correspondiente al análisis inferencial del indicador ERI, demostró que, su comportamiento no responde a una distribución normal. En base a ello, se empleó para el cotejamiento de los supuestos, la prueba de rangos de Wilcoxon. El valor z obtenido fue de -5.003^b , mientras que el nivel de significancia fue de 0.000, el conjunto de ambos resultados conlleva a la aprobación de la hipótesis alterna (H_1) y la negación de la hipótesis nula (H_0). Lo antes mencionado quiere decir que, la solución web propuesta incentiva una mejora del indicador ERI.

Los resultados del estudio presentan similitudes con los obtenidos por (Santisteban, 2017), quien argumentó que, su solución tecnológica web favoreció la precisión de la información en un 75.18%, debido a que los registros se optimizaron al mismo tiempo en un 63.49%. Un escenario similar se ve en los resultados de (Huancapaza & Sarmiento, 2021), donde se logró alcanzar una mayor exactitud de registro de inventarios, pasando de 68.42% a 98.46%. De igual manera, (Lema, 2018), afirmó que su sistema web contribuyó en la exactitud de la información de las existencias, fortaleciéndolo en un 92.00%.

El planteamiento anterior respalda la relación vigente entre el indicador y la variable correspondiente al sistema web, a ello se suma lo expuesto por (Liu et al., 2022), donde una aplicación web persigue un objetivo concreto, a partir del análisis y procesamiento de un volumen considerable de información relevante. Al mismo tiempo, (Vidgen et al., 2002), manifestó que, estas soluciones web basadas en la

nube sirven de soporte para otros procesos y aplicaciones, al otorgar de servicios específicos a los diversos usuarios. Del mismo modo, guarda conexión con el indicador ERI, donde (L. Mora, 2017), señaló que, busca dar como resultado una medida lo más exacto posible de los elementos existentes dentro de una empresa.

Objetivo general

En consideración a las declaraciones presentadas, se postula que, el sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. Lo anterior se justifica en base a la identificación de los resultados idóneos en cuanto a los indicadores empleados, desglosados a partir de la segunda variable. A continuación, se presenta un vistazo más detallado de los resultados en mención:

El indicador RDI (Rotación de inventario), presentó un aumento del 43.82% como resultado del despliegue del sistema web, al mismo tiempo, el análisis inferencial empleado respalda la relación que posee frente a la primera variable.

El indicador ERI (Exactitud de registro de inventario), alcanzó un incremento estimado del 22.28% con la implementación de la solución web, de igual manera, los resultados inferenciales del estudio demostraron que existe una conexión entre el indicador y la primera variable.

En definitiva, el sistema web propuesto influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023. En vista de ello, se identificaron semejanzas con los autores (Santisteban, 2017), (Matute et al., 2020), (Huancapaza & Sarmiento, 2021), (Lema, 2018), (Sridhar et al., 2021) y (Ho et al., 2021), quienes, en sus respectivas investigaciones, afirmaron de manera conjunta que un sistema web representa una herramienta de mejora dentro de la gestión de los inventarios que posee una organización, independientemente del rubro, viéndose reflejado en atributos tales como el tiempo, productividad y costos.

Metodología de investigación

El logro de los objetivos trazados se dio a razón de la utilización de la metodología experimental (pre-experimental). En principio, los datos se recolectaron en dos hitos específicos, siendo el Pre-Test y Post-Test, respetando un muestreo aleatorio simple y almacenados en fichas de registros. Debido a ello se procedió con la comparativa entre ambos conjuntos de datos, empleando el

software SPSS para el análisis inferencial, obteniéndose resultados positivos para los indicadores propuestos en relación al sistema web.

A todo esto, con el fin de garantizar un adecuado proceso de identificación de necesidades y posterior implementación de la solución web, fue empleada la metodología XP (Extreme Programming). Asimismo, se logró generar una experiencia más relevante y personal para los usuarios.

Los indicadores RDI y ERI, contaron una significancia considerable para la investigación, debido a que, se obtuvieron evidencias positivas respecto a la medición de la primera variable, por consiguiente, se registraron una serie de mejoras y beneficios considerables para la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL.

En vista de ello, los hallazgos generaron una serie de aportes a la investigación. Al mismo tiempo, se establecieron mejoras en cuanto a la gestión de inventarios dentro de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, lo cual se refleja en la disposición de información más precisa de las existencias en almacén, al mismo tiempo que, se identificaron los elementos de mayor rotación para llevar a cabo un aprovisionamiento oportuno. Para finalizar, la investigación será puesta a disposición del conocimiento público, con el principal objetivo de servir como soporte o base para futuros estudios.

VI. CONCLUSIONES

Según los hallazgos presentados como productos resultantes del proceso de investigación, se formulan las siguientes conclusiones:

- Primera.** Se concluyó que, la ejecución de un sistema web dentro de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, favorece de manera significativa la gestión de inventarios, lo cual, es evidenciado en los valores óptimos generados a partir de la evaluación de los indicadores RDI y ERI, respaldados por un cotejamiento de hipótesis, que en conjunto contribuyeron al cumplimiento del objetivo principal.
- Segunda.** Se concluyó que, el indicador RDI respecto al proceso de gestión de inventarios dentro de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, obtuvo un incremento de 43.82% a partir del despliegue del sistema web.
- Tercera.** Se concluyó que, el indicador ERI respecto al proceso de gestión de inventarios dentro de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, obtuvo un incremento de 22.28% a partir del despliegue del sistema web.

VII. RECOMENDACIONES

De manera subsecuente, se plantean las recomendaciones mostradas a continuación en beneficio de investigaciones posteriores:

- Primera.** Se aconseja la realización de un plan de capacitación dirigido al capital humano de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL en cuanto al sistema web, debido a que, el uso correspondiente de una herramienta tecnológica involucra el conocimiento a cerca de la misma en cuanto a sus principales funciones y atributos. Asimismo, se busca por ende minimizar la ocurrencia de posibles errores en cuanto a su utilización.
- Segunda.** Complementario a los resultados alcanzados por el sistema web concerniente a la Rotación de inventario (RDI), se aconseja implementar la tecnología de escaneo, obteniéndose de esta forma aportes significativos en cuanto al seguimiento de las existencias, en paralelo a la agilización de los registros tanto de entradas como salidas de los mismos.
- Tercera.** En búsqueda de un mejoramiento de los resultados alcanzados por el sistema web en base a la Exactitud de Registro de Inventario (ERI), se aconseja llevar a cabo auditorias de inventario, por medio del cual, se busca detectar puntos de mejora dentro del proceso de registro existente, incentivando un mayor grado de efectividad y exactitud por parte de los colaboradores.

REFERENCIAS

- Aggarwal, S. (1974). A review of current inventory theory and its applications. *International Journal of Production Research*, 12(4), 443–482. <https://doi.org/10.1080/00207547408919568>
- Al-Hawari, F. (2022). Software design patterns for data management features in web-based information systems. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(10), 10028–10043. <https://doi.org/10.1016/J.JKSUCI.2022.10.003>
- Angulo, D., y Nicho, N. (2021). Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado [Tesis de Pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11984>
- Arias, J., y Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (Primera Edición). Enfoques Consulting EIRL. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Bell, R., & Warren, V. (2023). Illuminating a methodological pathway for doctor of business administration researchers: Utilizing case studies and mixed methods for applied research. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100391. <https://doi.org/10.1016/J.SSAHO.2022.100391>
- Benavidez, A. (2022). Análisis, desarrollo e implementación de un sistema Web para el control de inventarios y gestión de órdenes de trabajo, caso de estudio: empresa de soluciones gráficas Vimagen de la ciudad de San Lorenzo [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/20209>
- Bertalanffy, L. (1976). General System Theory: Foundations, Development, Applications. In *Teoría General de Sistemas: fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. George Braziller Inc.
- Bose, R., Mondal, H., Sarkar, I., & Roy, S. (2022). Design of smart inventory management system for construction sector based on IoT and cloud computing. *E-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, 2, 100051. <https://doi.org/10.1016/J.PRIME.2022.100051>

- Caddy, I., & Helou, M. (2007). Supply chains and their management: Application of general systems theory. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 14(5), 319–327. <https://doi.org/10.1016/J.JRETCONSER.2006.12.001>
- Cousineau, D. (2020). How many decimals? Rounding descriptive and inferential statistics based on measurement precision. *Journal of Mathematical Psychology*, 97, 102362. <https://doi.org/10.1016/J.JMP.2020.102362>
- Duan, Y., Edwards, J., & Xu, M. (2005). Web-based expert systems: benefits and challenges. *Information & Management*, 42(6), 799–811. <https://doi.org/10.1016/J.IM.2004.08.005>
- Erkip, N. (2022). Can accessing much data reshape the theory? Inventory theory under the challenge of data-driven systems. *European Journal of Operational Research*. <https://doi.org/10.1016/J.EJOR.2022.08.024>
- Feldman, R., & Valdez-Flores, C. (2010). Inventory Theory. In *Applied Probability and Stochastic Processes*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-05158-6_10
- Garavand, A., Jalali, S., Hajipour, A., & Sabahi, A. (2022). Advantages and disadvantages of teleworking in healthcare institutions during COVID-19: A systematic review. *Informatics in Medicine Unlocked*, 34, 101119. <https://doi.org/10.1016/J.IMU.2022.101119>
- Green, J., Manski, S., Hansen, T., & Broatch, J. (2023). Descriptive statistics. *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)*, 723–733. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818630-5.10083-1>
- Hernández, S., y Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51–53. <https://doi.org/10.29057/ICEA.V9I17.6019>
- Ho, G., Tang, Y., Tsang, K., Tang, V., & Chau, K. (2021). A blockchain-based system to enhance aircraft parts traceability and trackability for inventory management. *Expert Systems with Applications*, 179, 115101. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2021.115101>
- Hofkirchner, W., & Schafranek, M. (2011). General System Theory. *Philosophy of Complex Systems*, 10(1), 177–194. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52076-0.50006-7>

- Huancapaza, L., y Sarmiento, G. (2021). Aplicación web con asistente virtual para el proceso de control de inventario en la Farmacia Imperial E.I.R.L. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/91399>
- Lei, Z., Zhou, H., Hu, W., & Liu, G. (2022). Toward an international platform: A web-based multi-language system for remote and virtual laboratories using react framework. *Heliyon*, 8(10), 10780. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2022.E10780>
- Lema, F. (2018). Desarrollo del sistema web para el control de inventarios, ventas, facturación y publicidad del Taller de Aluminio y Vidrio “López” aplicando la metodología Lean Software Development. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9116>
- Lin, H., Huang, Y., Chiu, V., & Chiu, Y. (2022). Rotation cycle time and delivery decision for a multi-item producer-retailer integrated system featuring overtime and random scrap. *Journal of Applied Research and Technology*, 20(4), 418–429. <https://doi.org/10.22201/ICAT.24486736E.2022.20.4.1080>
- Liu, M., Liu, Z., Chu, F., Zheng, F., & Chu, C. (2022). Integrated inventory management, supplier selection, disruption risk assessment problem under ripple effect. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 3094–3099. <https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2022.10.204>
- Maheswari, K., Siva, C., & Nalinipriya, G. (2023). Optimal cluster based feature selection for intrusion detection system in web and cloud computing environment using hybrid teacher learning optimization enables deep recurrent neural network. *Computer Communications*, 202, 145–153. <https://doi.org/10.1016/J.COMCOM.2023.02.003>
- Marquina, P., Del Carpio, L., y Fajardo, V. (2021). Resultados del Ranking de Competitividad Digital Mundial 2021. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*, 1(1), 1–34. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/182294>
- Matute, S., Avila-Pesantez, D., y Avila, M. (2020). Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos:

- Un estudio de caso. *Revista Peruana de Computación y Sistemas*, 3(2), 3–10. <https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256>
- Mikelsone, E., Segers, J., & Spilbergs, A. (2022). Governance of Web-Based Idea Management System Rewards: From the Perspective of Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 97. <https://doi.org/10.3390/JOITMC8020097>
- Miller, C., Smith, S., & Pugatch, M. (2020). Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. *Psychiatry Research*, 283, 112452. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2019.06.027>
- Mora, A. (2016). *Inventario Cero: Cuánto y cuándo pedir* (Primera Edición). Alfaomega.
- Mora, L. (2017). *Indicadores de la gestión logística* (Segunda Edición). Ecoe Ediciones.
- Nagle, C. (2023). A design framework for longitudinal individual difference research: Conceptual, methodological, and analytical considerations. *Research Methods in Applied Linguistics*, 2(1), 100033. <https://doi.org/10.1016/J.RMAL.2022.100033>
- Nahofti, J., Amirdadi, M., & Teimoury, E. (2023). An optimization framework for COVID-19 vaccine allocation and inventory management: A case study. *Applied Soft Computing*, 132, 109801. <https://doi.org/10.1016/J.ASOC.2022.109801>
- Rojas, M., Méndez, A., & Watkins-Fassler, K. (2023). The hierarchy of needs empirical examination of Maslow's theory and lessons for development. *World Development*, 165, 106185. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2023.106185>
- Rose, A., Kannan, V., Thanalakshmi, M., Gnanaraj, S., & Appadurai, M. (2022). Inventory management and control system using ABC and VED analysis. *Materials Today: Proceedings*, 60, 922–925. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.10.315>
- Santisteban, N. (2017). Sistema de información de almacén para el control de inventario en la empresa Chanta Romero Soldadura y Servicios E.I.R.L. *Tecnología y Desarrollo (Trujillo)*, 15(1), 31–36. <https://doi.org/10.18050/TD.V15I1.1863>

- Saplıoğlu, K., & Güçlü, Y. (2022). Combination of Wilcoxon test and scatter diagram for trend analysis of hydrological data. *Journal of Hydrology*, 612, 128132. <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2022.128132>
- Shahid, W., Aslam, B., Abbas, H., Afzal, H., & Khalid, S. (2022). A deep learning assisted personalized deception system for countering web application attacks. *Journal of Information Security and Applications*, 67, 103169. <https://doi.org/10.1016/J.JISA.2022.103169>
- Shrivastava, A., Jaggi, I., Katoch, N., Gupta, D., & Gupta, S. (2021). A Systematic Review on Extreme Programming. *Journal of Physics: Conference Series*, 1969(1), 1–12. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1969/1/012046>
- Shteren, H., & Avrahami, A. (2017). The Value of Inventory Accuracy in Supply Chain Management: Case Study of the Yedioth Communication Press. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 12(2), 71–86. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762017000200006>
- Sridhar, P., Vishnu, C., & Sridharan, R. (2021). Simulation of inventory management systems in retail stores: A case study. *Materials Today: Proceedings*, 47, 5130–5134. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.05.314>
- Tian, X., & Wang, H. (2022). Impact of IT Capability on Inventory Management: An Empirical Study. *Procedia Computer Science*, 199, 142–148. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2022.01.018>
- Vidgen, R., Avison, D., & Wood, B. (2002). *Developing Web Information Systems: From Strategy to Implementation*. (First Edition). Elsevier.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: Sistema web para la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.					
AUTORES: Atoche Alburqueque, Frank Ericson; Carlos Uribe, Ithalo Xiomar.					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p>Problema principal: PG: ¿Cómo un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023?</p> <p>Problemas específicos: PE1: ¿Cómo un sistema web influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023?</p>	<p>Objetivo principal: OG: Determinar como un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.</p> <p>Objetivos específicos: OE1: Determinar como un sistema web influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.</p>	<p>Hipótesis principal: HG: Un sistema web influye en la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.</p> <p>Hipótesis específicas: HE1: Un sistema web influye en la rotación de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.</p>	Variable Independiente: Sistema Web		
			Variable dependiente: Gestión de Inventarios		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Control de Inventario	Rotación de Inventario (RDI) Exactitud de Registro de Inventario (ERI)	De razón De razón

TÍTULO: Sistema web para la **gestión de inventarios** del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.

AUTORES: Atoche Alburqueque, Frank Ericson; Carlos Uribe, Ithalo Xiomar.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>PE2: ¿Cómo un sistema web influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023?</p>	<p>OE2: Determinar como un sistema web influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.</p>	<p>HE2: Un sistema web influye en la exactitud de registro de inventario del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.</p>	

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada.</p> <p>Enfoque: Cuantitativo.</p> <p>Diseño: Experimental – Pre-Experimental.</p> <p>Método Hipotético- Deductivo.</p>	<p>Población: 50 registros de almacén.</p> <p>Tamaño de muestra: 50 registros de almacén.</p> <p>Muestreo: No probabilístico por conveniencia.</p>	<p>Técnicas: Fichaje.</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro.</p>	<p>Descriptiva: La estadística descriptiva es empleada para la exploración de los atributos específicos de un conjunto de datos, para su posterior análisis e interpretación a través de tablas o gráficos (Green et al., 2023). En base a ello, se calculó por cada indicador, la media de los datos, tanto para el pre test como post test, lo que permitió identificar la influencia de la primera variable sobre la segunda.</p> <p>Inferencial: Los procedimientos inferenciales se caracterizan por el manejo de los errores muestrales en base a los diseños diversos existentes (Cousineau, 2020). Por lo antes mencionado, los datos fueron procesados por el Test Shapiro-Wilk para la prueba de normalidad, al ser una muestra menor a 50 unidades. Posteriormente, para la comprobación de hipótesis se empleó la prueba Wilcoxon.</p>

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

TÍTULO: Sistema web para la **gestión de inventarios** del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.

AUTORES: Atoche Alburqueque, Frank Ericson; Carlos Uribe, Ithalo Xiomar.

INDICADOR	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO	ESCALA	FÓRMULA
Rotación de inventario (RDI)	Es la representación numérica de las veces en que el inventario se ve reemplazado por otros de su misma índole durante un período de tiempo específico (A. Mora, 2016).	Ficha de registro	De razón	$RDI = \frac{USD}{UST}$ RDI: Rotación de inventario USD: Unidades salidas UST: Unidades stock
Exactitud de registro de inventario (ERI)	Es el registro de los productos según su ubicación correspondiente y bajo un criterio de seguridad total. Es decir, es un contraste entre el inventario existente frente al lógico (L. Mora, 2017).	Ficha de registro	De razón	$ERI = \frac{STR}{IVL} * 100$ ERI: Exactitud de registro de inventario STR: Stock real IVL: Inventario lógico

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro N°1: Rotación de inventario (RDI)

Ficha de registro del indicador: Rotación de inventario (RDI)				
Investigador	Atoche Alburqueque, Frank Ericson Carlos Uribe, Ithalo Xiomar.			
Empresa	Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de inventarios		$RDI = \frac{USD}{UST}$		
Indicador	Medida	RDI: Rotación de inventario USD: Unidades salidas UST: Unidades stock		
Rotación de inventario	Decimal			
Ítem	Fecha	USD	UST	RDI
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
...				
50				
Promedio				

Ficha de registro del indicador: Rotación de inventario (RDI)				
Investigador	Atoche Alburqueque, Frank Ericson Carlos Uribe, Ithalo Xiomar.			
Empresa	Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de inventarios		$RDI = \frac{USD}{UST}$		
Indicador	Medida	RDI: Rotación de inventario USD: Unidades salidas UST: Unidades stock		
Rotación de inventario	Decimal			
Ítem	Fecha	USD	UST	RDI
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
...				
50				
Promedio				

Ficha de registro N°2: Exactitud de registro de inventario (ERI)

Ficha de registro del indicador: Exactitud de registro de inventario (ERI)				
Investigador	Atoche Alburqueque, Frank Ericson Carlos Uribe, Ithalo Xiomar.			
Empresa	Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de inventarios		$ERI = \frac{STR}{IVL} * 100$ <p>ERI: Exactitud de registro de inventario STR: Stock real IVL: Inventario lógico</p>		
Indicador	Medida			
Exactitud de registro de inventario	Porcentual			
Ítem	Fecha	STR	IVL	ERI (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
...				
50				
Promedio				

Ficha de registro del indicador: Exactitud de registro de inventario (ERI)				
Investigador	Atoche Alburqueque, Frank Ericson Carlos Uribe, Ithalo Xiomar.			
Empresa	Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL			
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
Gestión de inventarios		$ERI = \frac{STR}{IVL} * 100$		
Indicador	Medida			
Exactitud de registro de inventario	Porcentual	ERI: Exactitud de registro de inventario STR: Stock real IVL: Inventario lógico		
Ítem	Fecha	STR	IVL	ERI (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
...				
50				
Promedio				

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento Validación del Experto N°1

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto N°1

Variable: Gestión de inventarios

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Rotación de inventario	X		X		X		
2	Exactitud de registro de inventario	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO

DNI: 44147992

Especialista: Metodólogo Temático

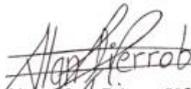
Grado: Maestro Doctor

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Lima, 03 de Febrero 2023
Fierro Barriales, Alan Leonicio
DNI 44147992
Universidad Cesar Vallejo

Validación del Experto N°2

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto N°2

Variable: Gestión de inventarios

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Rotación de inventario	X		X		X		
2	Exactitud de registro de inventario	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: BULLÓN SOLÍS, OMAR DNI: 43674409

Especialista: Metodólogo Temático

Grado: Maestro Doctor

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Omar Bullón Solís
DNI 43674409

Lima, 03 de Febrero 2023

Validación del Experto N°3

Anexo 4: Certificado de validez de contenido del instrumento

Validación del Experto N°3

Variable: Gestión de inventarios

N°	INDICADORES	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Rotación de inventario	X		X		X		
2	Exactitud de registro de inventario	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: CRUZ VELASQUEZ, GYNO ALBERTO DNI: 74619631

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [] Doctor [X]

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Lima, 03 de Febrero 2023
Cruz Velasquez, Gyno Alberto
DNI 74619631

Anexo 5: Constancia de Grafos y Títulos de validadores (SUNEDU)

Validador 1



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Fecha de diploma: 10/12/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 20/01/2017 Fecha egreso: 19/08/2018	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 08/07/2013 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>
FIERRO BARRIALES, ALAN LEONCIO DNI 44147992	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 17/05/2013 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO <i>PERU</i>

Validador 2



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e
Información Universitaria y
Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
BULLON SOLIS, OMAR DNI 43674409	BACHILLER EN CIENCIAS - BIOLOGIA CIENCIAS - BIOLOGIA Fecha de diploma: 11-09-2014 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA PERU
BULLON SOLIS, OMAR DNI 43674409	MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA Fecha de diploma: 03/07/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 01/09/2015 Fecha egreso: 03/12/2016	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
BULLON SOLIS, OMAR DNI 43674409	MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN POLÍTICAS Y GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN Fecha de diploma: 02/12/22 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 25/05/2017 Fecha egreso: 31/05/2018	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES PERU
BULLON SOLIS, OMAR DNI 43674409	DOCTOR EN EDUCACIÓN Fecha de diploma: 12/12/22 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 02/09/2019 Fecha egreso: 31/08/2022	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. PERU
BULLON SOLIS, OMAR DNI 43674409	DIPLOMA DE LICENCIATURA PROFESIONAL - GESTION DE ORGANIZACIONES - ESPECIALIDAD TURISMO SOSTENIBLE, EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES (TÍTULO PROFESIONAL) Fecha de Diploma: <i>TIPO:</i> <ul style="list-style-type: none">• RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 28/11/2014 Modalidad de estudios: Duración de estudios:	UNIVERSIDAD DE AIX- MARSELLA 1 FRANCIA
BULLON SOLIS, OMAR DNI 43674409	TÍTULO PROPIO DE MÁSTER EN ALTA DIRECCIÓN EMPRESARIAL Fecha de Diploma: 02/02/2019 <i>TIPO:</i> <ul style="list-style-type: none">• RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 05/03/2020 Modalidad de estudios: Duración de estudios:	UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS ESPAÑA

Validador 3



PERÚ

Ministerio de Educación

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

Dirección de Documentación e Información Universitaria y Registro de Grados y Títulos

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
CRUZ VELASQUEZ, GYNO ALBERTO DNI 74619631	BACHILLER EN CONTABILIDAD Fecha de diploma: 20/04/15 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO PERU
CRUZ VELASQUEZ, GYNO ALBERTO DNI 74619631	MAGÍSTER EN GESTIÓN PÚBLICA Fecha de diploma: 20/12/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 01/05/2015 Fecha egreso: 20/08/2016	UNIVERSIDAD PRIVADA CÉSAR VALLEJO PERU
CRUZ VELASQUEZ, GYNO ALBERTO DNI 74619631	CONTADOR PÚBLICO Fecha de diploma: 05/05/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO PERU
CRUZ VELASQUEZ, GYNO ALBERTO DNI 74619631	DOCTOR EN GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD Fecha de diploma: 22/11/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 05/08/2016 Fecha egreso: 15/08/2019	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO S.A.C. PERU
CRUZ VELASQUEZ, GYNO ALBERTO DNI 74619631	GRADO DE DOCTORADO EN FILOSOFÍA CON ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACIÓN (GRADO DE DOCTOR) Fecha de Diploma: 19/07/2023 <i>TIPO:</i> <ul style="list-style-type: none">• RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 31/08/2023 Modalidad de estudios: Presencial Duración de estudios: 3 Años 4 Meses	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN MÉXICO

Anexo 6: Base de datos indicadores

	Rotación de inventario (RDI)		Exactitud de registro de inventario (ERI)	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	0.10	0.60	0.80	0.75
2	0.22	0.80	1.00	0.83
3	0.29	0.50	0.75	1.00
4	0.17	0.63	0.67	1.00
5	0.29	0.75	1.00	0.88
6	0.17	0.60	0.80	0.86
7	0.13	0.67	0.50	1.00
8	0.33	0.63	0.60	1.00
9	0.14	0.50	0.60	0.80
10	0.17	0.63	0.33	1.00
11	0.11	0.75	0.50	1.00
12	0.29	0.50	1.00	1.00
13	0.13	0.67	1.00	1.00
14	0.33	0.80	1.00	1.00
15	0.13	0.50	1.00	1.00
16	0.29	0.50	1.00	1.00
17	0.17	0.60	0.80	1.00
18	0.22	0.67	0.80	1.00
19	0.14	0.60	0.50	1.00
20	0.17	0.67	1.00	1.00
21	0.22	0.63	1.00	1.00
22	0.29	0.50	1.00	1.00
23	0.13	0.63	1.00	1.00
24	0.22	0.75	0.33	1.00
25	0.17	0.63	0.80	1.00
26	0.20	0.50	0.40	1.00
27	0.22	0.80	0.50	1.00
28	0.17	0.50	0.67	1.00
29	0.20	0.63	1.00	1.00
30	0.13	0.75	0.80	1.00
31	0.33	0.60	0.67	1.00
32	0.13	0.67	1.00	1.00
33	0.14	0.63	0.80	1.00
34	0.17	0.50	0.50	1.00
35	0.17	0.60	0.67	1.00
36	0.22	0.67	1.00	1.00
37	0.29	0.60	0.80	1.00
38	0.13	0.57	0.50	1.00
39	0.22	0.63	0.60	1.00

40	0.17	0.50	0.60	1.00
41	0.20	0.63	0.67	1.00
42	0.22	0.75	0.60	1.00
43	0.17	0.63	0.67	1.00
44	0.29	0.50	0.67	1.00
45	0.17	0.89	1.00	1.00
46	0.13	0.88	0.80	1.00
47	0.33	0.75	0.33	1.00
48	0.14	0.50	1.00	1.00
49	0.17	0.63	1.00	1.00
50	0.13	0.75	0.75	0.80

Anexo 7: Autorización para la ejecución del proyecto de investigación



Universidad
César Vallejo

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Callao, 14 de julio de 2023

Señor(a)

JUAN JOSÉ NOLE BRICEÑO

GERENTE GENERAL

SOLUCIONES Y SERVICIOS YORUKHAN EIRL

CALLE SAN MARTIN 814 OFICINA 204 SEGUNDO PISO DE DE SCOTIABANK

Asunto: Autorizar para la ejecución del Proyecto de Investigación de Ingeniería de Sistemas

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo Filial Callao y en el mío propio, deseándole la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez, la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el(la) Bach. FRANK ERICSON ATOCHE ALBURQUEQUE, con DNI 46872148, del Programa de Titulación para universidades no licenciadas, Taller de Elaboración de Tesis de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas, pueda ejecutar su investigación titulada: **"Sistema Web para la Gestión de Inventarios del Área Logística de la Empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023"**, en la institución que pertenece a su digna Dirección; agradeceré se le brinden las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido de Usted, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente,

Carlos Hung

COORDINADOR NACIONAL EPIM
PROGRAMA DE TITULACIÓN
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

SOLUCIONES Y SERVICIOS YORUKHAN EIRL.
RUC: 20601992419

Juan José Nole Briceño
TITULAR GERENTE

cc: Archivo PTUN.





YORUKHAN
SI LO PUEDES SOÑAR, LO PUEDES LOGRAR

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SOLUCIONES Y SERVICIOS YORUKHAN EIRL

Hace constar que los Bachilleres en Ingeniería de Sistemas, Frank Ericson Atoche Alburqueque e Ithalo Xiomar Carlos Uribe, han llevado a cabo exitosamente el proyecto de investigación titulado.

Sistema web para la gestión de inventarios del área logística de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, Sullana, 2023.

Este proyecto se desarrolló en las instalaciones de nuestra institución en la siguiente fecha
Fecha de inicio: 03/02/2023 y fecha de termino 20/11/2023

La organización reconoce el esfuerzo y dedicación de los estudiantes en la ejecución de esta investigación, la cual contribuye al avance del conocimiento en el campo de la *Ingeniería de Sistemas*

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados para los fines que estimen conveniente

Lima, 14 de julio del 2023

SOLUCIONES Y SERVICIOS YORUKHAN E.I.R.L.
RUC: 20401992419


Juan José Nolasco Briceño
TITULAR GERENTE

 903430958/979076315
(073) 613762

 CONTABILIDADYORUKHAN2
@GMAIL.COM

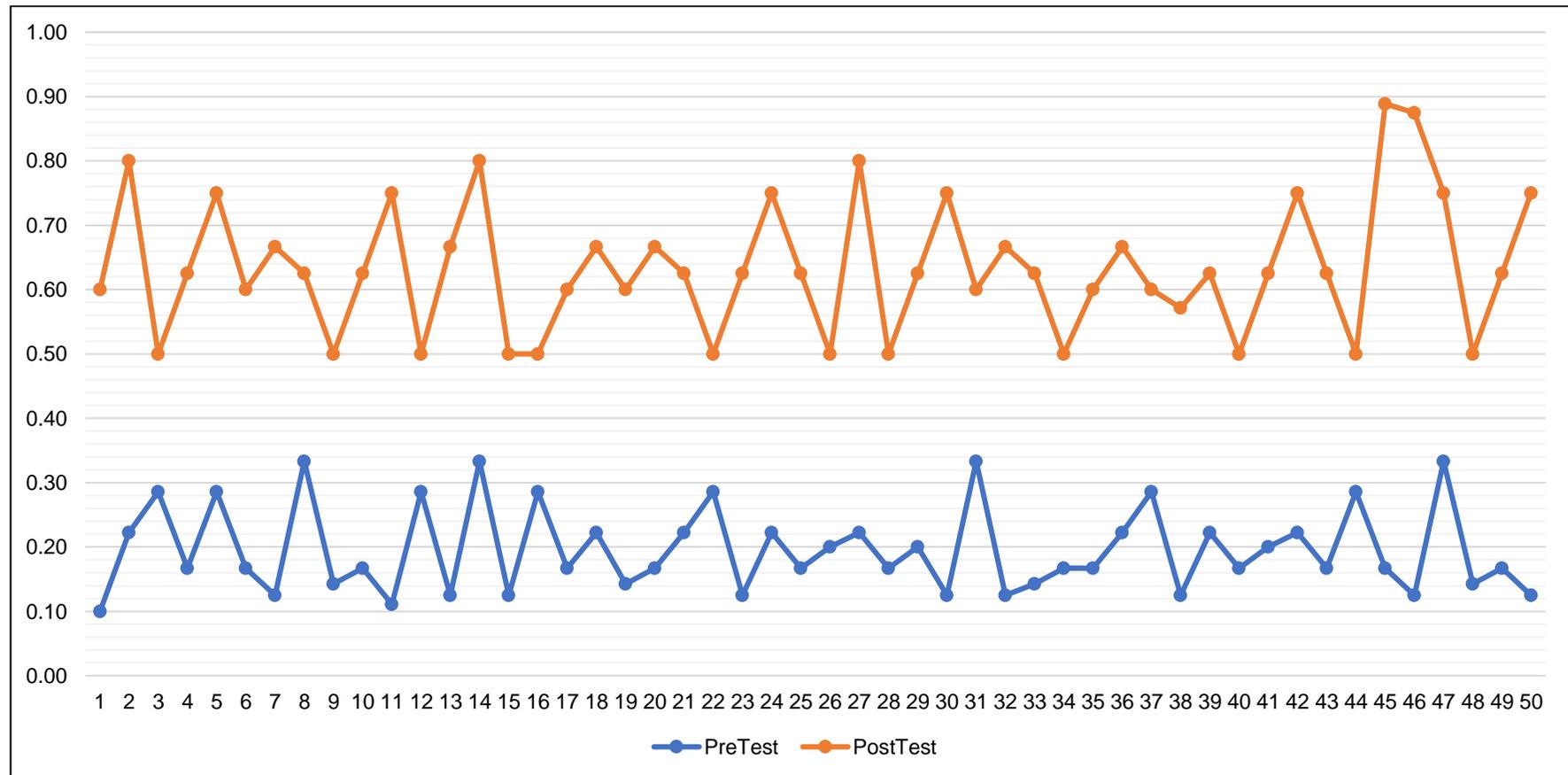
 Calle San Martín N°814 Dpt 204 CND
Edificio lazo (Arriba de Scotiabank)

Anexo 8: Comportamiento de las medidas descriptivas del PreTest - PostTest

a) Indicador 1: Rotación de inventario (RDI)

Figura 5

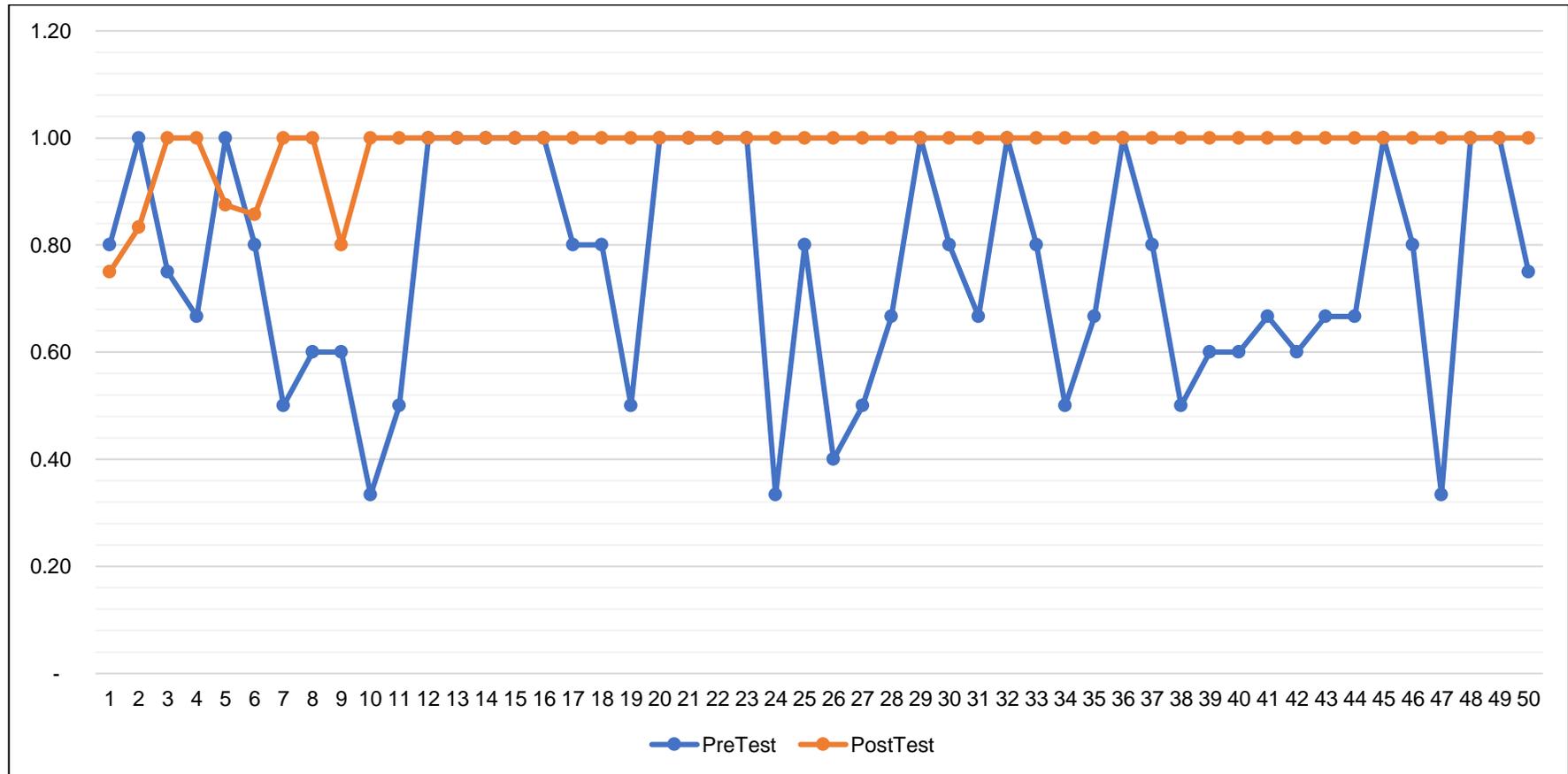
Comparación del comportamiento del indicador RDI



b) Indicador 2: Exactitud de registro de inventario (ERI)

Figura 6

Comparación del comportamiento del indicador ERI



Anexo 9: Metodología de desarrollo de software

La fase de desarrollo del software involucró la comparativa de una serie de metodologías, con la finalidad de identificar la más adecuada:

Tabla 13

Comparación de metodologías de desarrollo de software

	XP	SCRUM	ASD	BDD	FDD
Sistema como algo cambiante	5	5	5	3	3
Colaboración continua	5	5	4	4	4
Características metodológicas (CM)					
Resultados	5	5	4	4	4
Simplicidad	5	5	3	3	5
Adaptabilidad	4	4	5	3	3
Excelencia técnica	4	3	3	3	3
Práctica de codificación	5	4	5	3	3
Media CM	4.60	4.20	4.00	3.20	3.60
Media Total	4.87	4.73	4.33	3.40	3.53

Según la información plasmada en la tabla 13, se optó por emplear para el presente proyecto la metodología XP (Extreme Programming). Dicha estrategia refuerza en gran medida los requisitos específicos de los clientes, favoreciendo una fácil implementación dentro de la organización. De igual manera, favorece la validación progresiva del sistema y de esta manera atender requisitos que no hayan logrado ser atendidos durante la definición del producto a elaborarse.

1. XP (Extreme Programming)

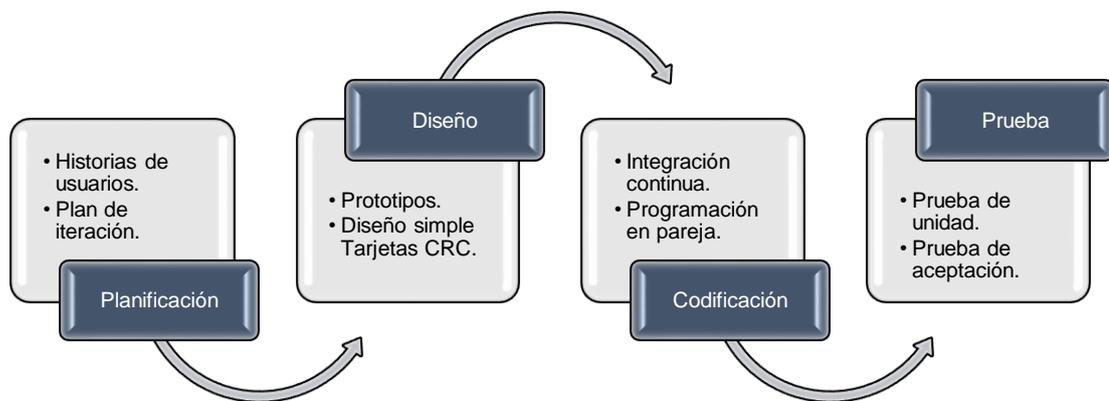
La metodología XP corresponde a una estrategia de desarrollo ágil presentada en 1999 por Kent Beck dentro de su libro “Extreme Programming explained”. Su fundamentación radica en generar buenas prácticas de programación respetando principios esenciales tales como simplicidad, innovación, inspección y adaptación (Shrivastava et al., 2021).

Según lo establecido por el autor, la metodología es desarrollada principalmente siguiendo cuatro actividades estructurales: **(a) Planificación**, se recoge información de primera mano de los clientes, garantizando al mismo tiempo su participación durante todo el transcurso del desarrollo. **(b) Diseño**,

se procede con la utilización de tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración), las cuales reflejan de manera visual la interacción de cada uno de los elementos involucrados como un todo. **(c) Codificación**, se procede con el desarrollo del sistema mediante un contacto permanente con los clientes, a partir del cual, se logran integrar comentarios correspondientemente a cada una de las iteraciones. **(d) Prueba**, los códigos obtenidos son sometidos de manera progresiva a evaluaciones antes del lanzamiento final del sistema web, donde se llevarán a cabo pruebas adicionales en el caso de identificar posibles errores dentro del código (Shrivastava et al., 2021).

Figura 7

Reglas de la metodología XP



A. Ejecución del proyecto

Siguiendo los lineamientos de la metodología XP, se procedió primeramente con el análisis de los requerimientos tanto funcionales como no funcionales, para posteriormente asignar los roles correspondientes dentro del proyecto y acorde a ello, fijar las reuniones respectivas con los clientes para el recojo efectivo de información sobre el sistema web. De esta manera, se definieron las historias de los usuarios en conjunto con las tareas correspondientes.

Requerimientos funcionales:

- Acceso al sistema.

- Configuración de perfil.
- Gestión de áreas.
- Gestión de usuarios.
- Gestión de inventarios.
- Registro de entradas y salidas.
- Generación de reportes.
- Exportación de reportes a EXCEL.
- Exportación de reportes a PDF.

Requerimientos no funcionales:

- Implementación del sistema en la web.
- Diseño responsivo.
- Accesibilidad multiplataforma.
- Seguridad de información.
- Respaldo de información.

Asignación de roles del proyecto:

Los roles correspondientes a cada uno de los involucrados dentro del proyecto se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 14

Asignación de roles del proyecto

Rol	Responsable
Programador	Atoche Alburqueque, Frank Ericson
Cliente	Nole Briceño, Juan José
Tester	Carlos Uribe, Ithalo Xiomar
Consultor	Carlos Uribe, Ithalo Xiomar

Historias de usuarios:

El desarrollo del proyecto denominado Sistema web de gestión de inventarios (SGI), será estructurado según una serie de módulos previamente coordinados por parte de los involucrados.

- Inicio de sesión.

- Dashboard.
- Configuración.
- Inventarios.
- Reportes.

Del mismo modo, se presentan las historias correspondientes a los usuarios de la empresa Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL (HUSY).

Tabla 15

Historias de usuarios Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL

Nro.	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo	Responsable
HUSY1	Acceso al sistema	Alta	Alto	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY2	Configuración de perfil	Alta	Alto	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY3	Gestión de áreas	Media	Medio	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY4	Gestión de usuarios	Alta	Alto	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY5	Gestión de inventarios	Alta	Alto	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY6	Registro de entradas y salidas	Alta	Alto	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY7	Generación de reportes	Alta	Medio	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY8	Exportación de reportes a EXCEL	Media	Bajo	Atoche Albuquerque, Frank Ericson
HUSY9	Exportación de reportes a PDF	Media	Bajo	Atoche Albuquerque, Frank Ericson

Con la definición de las historias de usuarios, se establecieron las etapas de desarrollo del proyecto mediante un plan de entrega integrado por las tareas presentadas a continuación:

Tabla 16

Tareas según historias de usuarios

Nro.	Historia de usuario	Semanas de desarrollo
Primera tarea	Acceso al sistema	3 semanas
	Configuración de perfil	
	Gestión de áreas	
	Gestión de usuarios	
Segunda tarea	Gestión de inventarios	3 semanas
	Registro de entradas y salidas	
	Generación de reportes	
	Exportación de reportes a EXCEL	
	Exportación de reportes a PDF	

Historias de los usuarios formuladas en tarjetas con su correspondiente CRC (Clase – Responsabilidad – Colaborador).

Figura 8

Historia de usuario (HUSY1)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY1	Usuario: Administrador, Usuarios.
Nombre de historia: Acceso al sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Atoche Alburqueque, Frank Ericson.	
Descripción: Los diversos usuarios del sistema contarán con un nombre y contraseña única con las cuales podrán acceder.	
Observaciones: Los usuarios que únicamente se encuentren definidos dentro del sistema podrán acceder al mismo.	

Figura 9

Historia de usuario (HUSY2)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY2	Usuario: Administrador, Usuarios.
Nombre de historia: Configuración de perfil	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Atoche Alburquerque, Frank Ericson.	
Descripción: El sistema contará con un usuario administrador principal, responsable de la asignación de usuarios, al disponer de todos los permisos.	
Observaciones: El usuario administrador principal dispondrá de un acceso general a todas las funciones que posee el sistema.	

Figura 10

Historia de usuario (HUSY3)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY3	Usuario: Administrador.
Nombre de historia: Gestión de áreas	
Prioridad: Media	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Atoche Alburquerque, Frank Ericson.	
Descripción: El sistema otorgará al usuario administrador principal la capacidad de establecer áreas según el esquema organizacional de la empresa.	
Observaciones: De manera única el usuario administrador principal podrá establecer áreas específicas para los nuevos usuarios.	

Figura 11

Historia de usuario (HUSY4)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY4	Usuario: Administrador.
Nombre de historia: Gestión de usuarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Primera tarea
Programador responsable: Atoche Alburqueque, Frank Ericson.	
Descripción: Se extraerá la información más sustancial de los colaboradores, tomando como base la planilla de la empresa. Posteriormente, dicha información se almacenará en una base de datos y presentada por medio de su perfil de usuario.	
Observaciones: Cada colaborador por medio de su usuario dispondrá de accesos y funciones específicas.	

Figura 12

Historia de usuario (HUSY5)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY5	Usuario: Administrador.
Nombre de historia: Gestión de inventarios	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Atoche Alburqueque, Frank Ericson.	
Descripción: La principal información sobre las existencias de la empresa será registrada dentro del sistema, incluyéndose las categorías respectivas.	
Observaciones: Los administradores serán los únicos que podrán registrar las existencias dentro de la empresa.	

Figura 13

Historia de usuario (HUSY6)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY6	Usuario: Administrador, Usuario.
Nombre de historia: Registro de entradas y salidas	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 3	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Atoche Alburqueque, Frank Ericson.	
Descripción: Los ingresos y salidas de las existencias de la empresa serán registradas dentro del sistema con el objetivo de darles un mayor seguimiento.	
Observaciones: Los administradores y usuarios podrán registrar los movimientos de las existencias dentro de la empresa.	

Figura 14

Historia de usuario (HUSY7)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY7	Usuario: Administrador.
Nombre de historia: Generación de reportes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Medio
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Atoche Alburqueque, Frank Ericson.	
Descripción: El administrador cuenta con la capacidad de generar reportes, el cual se mostrará como listas específicas.	
Observaciones: Únicamente el administrador puede tener acceso a la generación de reportes por parte del sistema según sea requerido.	

Figura 15

Historia de usuario (HUSY8)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY8	Usuario: Administrador.
Nombre de historia: Exportación de reportes a EXCEL	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Atoche Alburquerque, Frank Ericson.	
Descripción: El administrador puede generar reportes para su posterior exportación a un archivo EXCEL.	
Observaciones: El administrador únicamente podrá generar reportes dentro de un archivo EXCEL.	

Figura 16

Historia de usuario (HUSY9)

HISTORIA DE USUARIO	
Número: HUSY9	Usuario: Administrador.
Nombre de historia: Exportación de reportes a PDF	
Prioridad: Media	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 2	Tarea asignada: Segunda tarea
Programador responsable: Atoche Alburquerque, Frank Ericson.	
Descripción: El administrador puede generar reportes para su posterior exportación a un archivo PDF.	
Observaciones: El administrador únicamente podrá generar reportes dentro de un archivo PDF.	

Pruebas de aceptación

Se procede a definir dentro de la tabla 17, las pruebas de aceptación desde un punto de vista general.

Tabla 17*Listado de pruebas de aceptación*

Nro. prueba	Nro. historia	Nombre de la historia	Nro. tarea
PASY1	HUSY1	Acceso al sistema	
PASY2	HUSY2	Configuración de perfil	Primera
PASY3	HUSY3	Gestión de áreas	tarea
PASY4	HUSY4	Gestión de usuarios	
PASY5	HUSY5	Gestión de inventarios	
PASY6	HUSY6	Registro de entradas y salidas	Segunda
PASY7	HUSY7	Generación de reportes	tarea
PASY8	HUSY8	Exportación de reportes a EXCEL	
PASY9	HUSY9	Exportación de reportes a PDF	

En las figuras a continuación se presentarán las descripciones correspondientes a las pruebas de aceptación empleados tanto para la primera como segunda tarea.

Figura 17*Prueba de aceptación (PASY1)***PRUEBA DE ACEPTACIÓN****Número:** PASY1.**N° historia de usuario:** HUSY1.**Nombre de historia:** Acceso al sistema**Condiciones de ejecución:** Por cada usuario se asignará un perfil y contraseña de acceso a las funcionalidades del sistema en base al rol asignado.**Entrada / Pasos de ejecución:**

Abrir el enlace proporcionado en el navegador.

Completar el formulario de usuario (perfil y contraseña).

Dar clic en el botón "Iniciar".

Resultado esperado: Acceso sin complicaciones a las funcionalidades del sistema web según las consideradas por cada rol de usuario.**Evaluación:** La prueba concluyó de manera satisfactoria.

Figura 18

Prueba de aceptación (PASY2)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY2.	N° historia de usuario: HUSY2.
Nombre de historia: Configuración de perfil	
Condiciones de ejecución: El usuario que busque cambiar configuraciones dentro de su perfil debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Dar clic en “Mi Perfil” dentro de la pestaña superior de la interfaz web. Para modificar sus datos en la nueva pestaña, debe seleccionar la opción “Mis Datos” y proceder con la modificación para dar clic en “Actualizar”. Para modificar su contraseña en la nueva pestaña, debe seleccionar la opción “Seguridad” e introducir la contraseña tanto actual como nueva, para finalizar con el cambio debe dar clic en “Actualizar”.	
Resultado esperado: Cuenta del usuario actualizada con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Figura 19

Prueba de aceptación (PASY3)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY3.	N° historia de usuario: HUSY3.
Nombre de historia: Gestión de áreas	
Condiciones de ejecución: El administrador que busque establecer nuevas áreas, modificarlas o eliminarlas debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Acceder a la opción “Áreas” del panel de navegación lateral del sistema. Para agregar un área debe dar clic en la pestaña “Registrar Área”, proceder con el llenado del área y descripción, finalizando al dar clic en “Guardar”. Para modificar un área debe dar clic en el botón “Editar” del área deseada, registrar los nuevos datos y dar clic en “Modificar”. Para eliminar un área debe dar clic en el botón “Eliminar” del área deseada, y posteriormente dar clic en “Confirmar” de la pestaña emergente.	
Resultado esperado: Creación, modificación o eliminación llevada a cabo con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Figura 20

Prueba de aceptación (PASY4)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY4.	N° historia de usuario: HUSY4.
Nombre de historia: Gestión de usuarios	
Condiciones de ejecución: El administrador que busque establecer nuevos usuarios, modificarlos o eliminarlos debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Acceder a la opción “Usuarios” del panel de navegación lateral del sistema. Para agregar un usuario debe dar clic en la pestaña “Registrar Usuarios”, proceder con el llenado de los datos, finalizando al dar clic en “Guardar”. Para modificar un usuario debe dar clic en el botón “Editar” del usuario deseado, registrar los nuevos datos y dar clic en “Modificar”. Para eliminar un usuario debe dar clic en el botón “Eliminar” del usuario deseado, y posteriormente dar clic en “Confirmar” de la pestaña emergente.	
Resultado esperado: Creación, modificación o eliminación llevada a cabo con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Figura 21

Prueba de aceptación (PASY5)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY5.	N° historia de usuario: HUSY5.
Nombre de historia: Gestión de inventarios	
Condiciones de ejecución: El administrador que busque establecer nuevos productos y categorías, modificarlos o eliminarlos debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Acceder a la opción “Almacén” y posteriormente a “Productos” del panel de navegación lateral del sistema. Para agregar un producto debe dar clic en la pestaña “Registrar Productos”, proceder con el llenado de los datos, finalizando al dar clic en “Guardar”. Para modificar un producto debe dar clic en el botón “Editar” del producto deseado, registrar los nuevos datos y dar clic en “Modificar”. Para eliminar un producto debe dar clic en el botón “Eliminar” del producto deseado, y posteriormente dar clic en “Confirmar” de la pestaña emergente.	
Resultado esperado: Creación, modificación o eliminación llevada a cabo con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Figura 22

Prueba de aceptación (PASY6)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY6.	N° historia de usuario: HUSY6.
Nombre de historia: Registro de entradas y salidas	
Condiciones de ejecución: El usuario que busque registrar entradas o salidas de productos del almacén debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Acceder a la opción “Entradas y Salidas” del panel de navegación lateral del sistema. Para agregar un movimiento debe dar clic en la pestaña “Registrar Movimiento”, proceder con el llenado de los datos, especificando si corresponde a una entrada o salida, finalizando al dar clic en “Guardar”. Para eliminar un movimiento debe dar clic en el botón “Eliminar” del registro deseado, y posteriormente dar clic en “Confirmar” de la pestaña emergente.	
Resultado esperado: Registro o eliminación llevada a cabo con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Figura 23

Prueba de aceptación (PASY7)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY7.	N° historia de usuario: HUSY7.
Nombre de historia: Generación de reportes	
Condiciones de ejecución: El usuario que busque generar reportes debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Acceder a la opción “Entradas y Salidas” del panel de navegación lateral del sistema. Aplicar los filtros deseados según productos o fechas y dar clic en “Buscar”.	
Resultado esperado: Generación de reportes llevada a cabo con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Figura 24

Prueba de aceptación (PASY8)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY8.	N° historia de usuario: HUSY8.
Nombre de historia: Exportación de reportes a EXCEL	
Condiciones de ejecución: El usuario que busque exportar reportes a EXCEL debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Acceder a la opción “Entradas y Salidas” del panel de navegación lateral del sistema. Aplicar los filtros deseados según productos o fechas y dar clic en “Buscar”. Dar clic en el botón “Excel” para exportar el reporte.	
Resultado esperado: Exportación de reportes llevada a cabo con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Figura 25

Prueba de aceptación (PASY9)

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Número: PASY9.	N° historia de usuario: HUSY9.
Nombre de historia: Exportación de reportes a PDF	
Condiciones de ejecución: El usuario que busque exportar reportes a PDF debe autenticarse en primer lugar.	
Entrada / Pasos de ejecución: Ingresar al sistema web. Acceder a la opción “Entradas y Salidas” del panel de navegación lateral del sistema. Aplicar los filtros deseados según productos o fechas y dar clic en “Buscar”. Dar clic en el botón “PDF” para exportar el reporte.	
Resultado esperado: Exportación de reportes llevada a cabo con éxito.	
Evaluación: La prueba concluyó de manera satisfactoria.	

Diagrama de flujo del desarrollo del software

Figura 26

Diagrama de flujo del desarrollo del software (AS-IS)

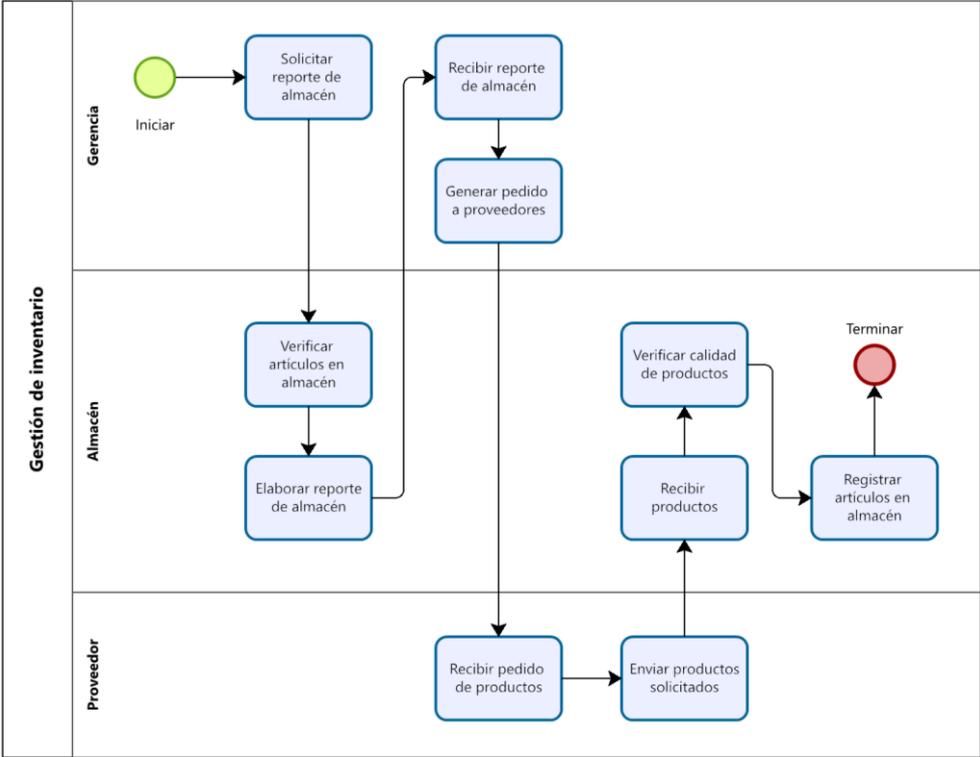
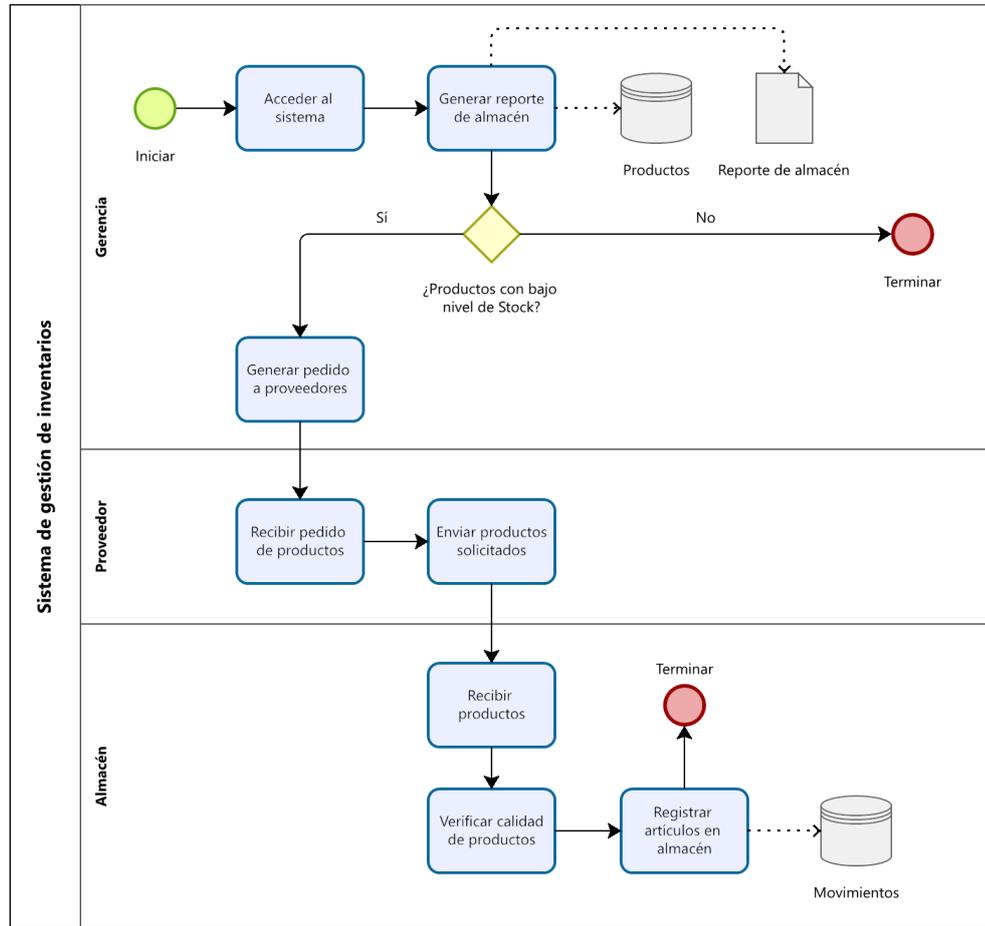


Figura 27

Diagrama de flujo del desarrollo del software (TO-BE)



Tecnologías y lenguajes de programación

Asimismo, dentro del desarrollo del sistema web fueron empleadas una serie de tecnologías y lenguajes de programación, donde se añade que, dichas herramientas mantienen un costo cero.

Tabla 17

Tecnologías y lenguajes de programación

Frontend	Backend	Servidor
JavaScript	MySQL	
JQuery	Arquitectura MVC	Apache
Bootstrap	Sistema operativo	XAMPP Control Panel
HTML	Windows 10	
CSS		

Figura 28

Diseño de la base de datos

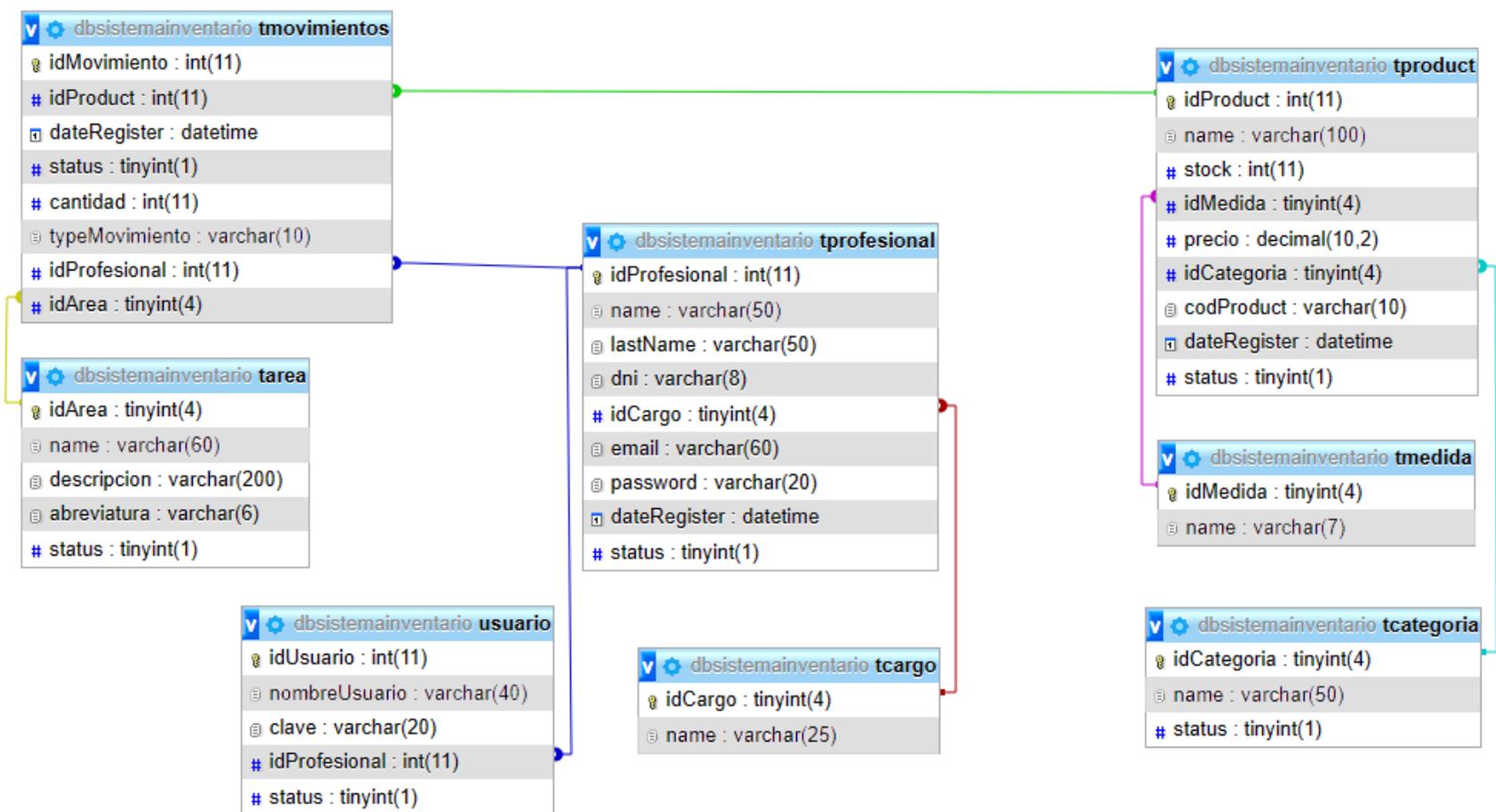


Figura 29

Interfaz acceso al sistema

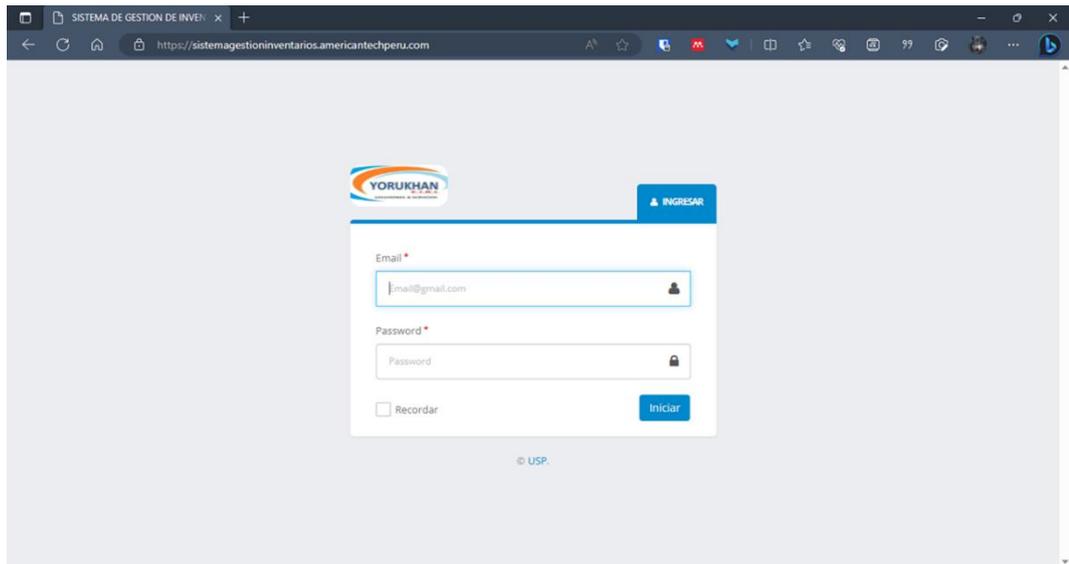


Figura 30

Interfaz menú principal

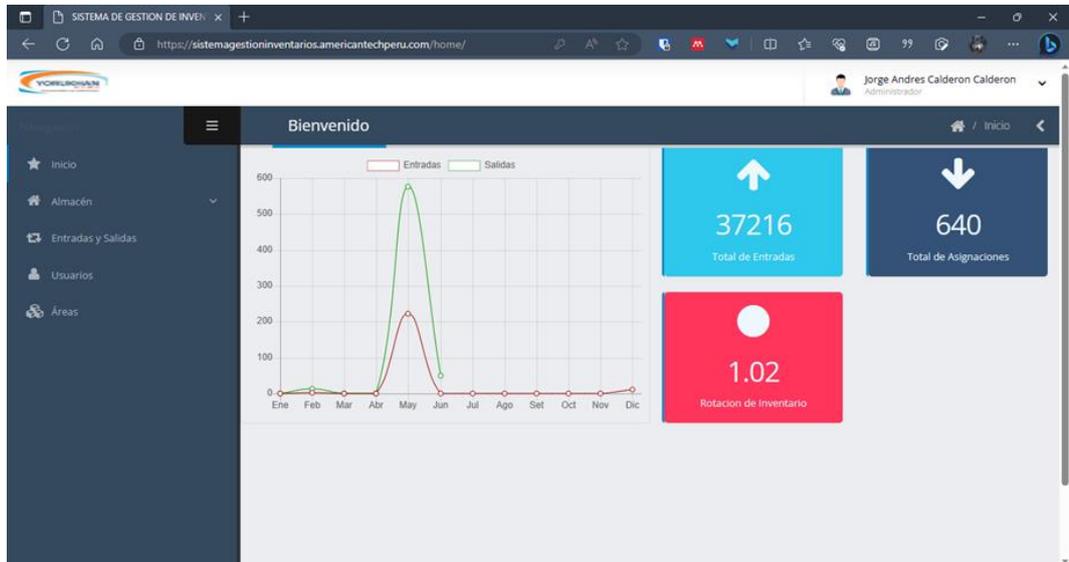


Figura 31

Interfaz configuración de perfil

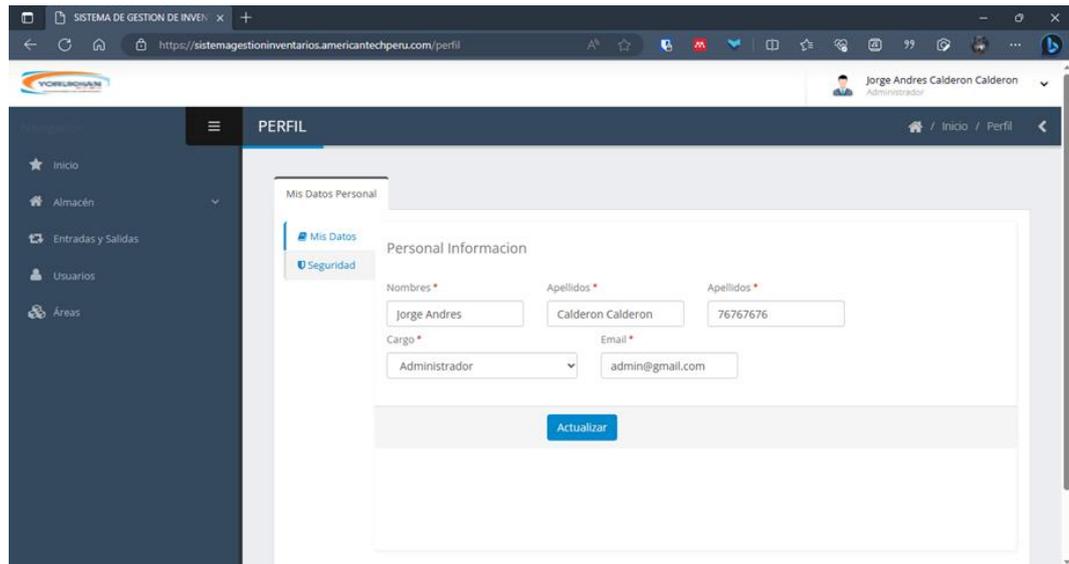


Figura 32

Interfaz gestión de áreas

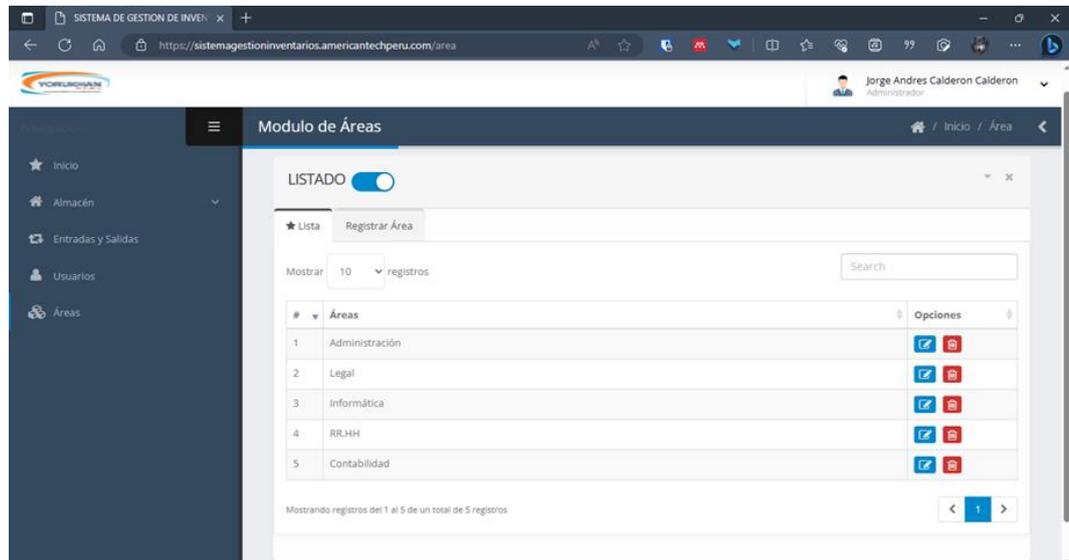


Figura 33

Interfaz gestión de usuarios

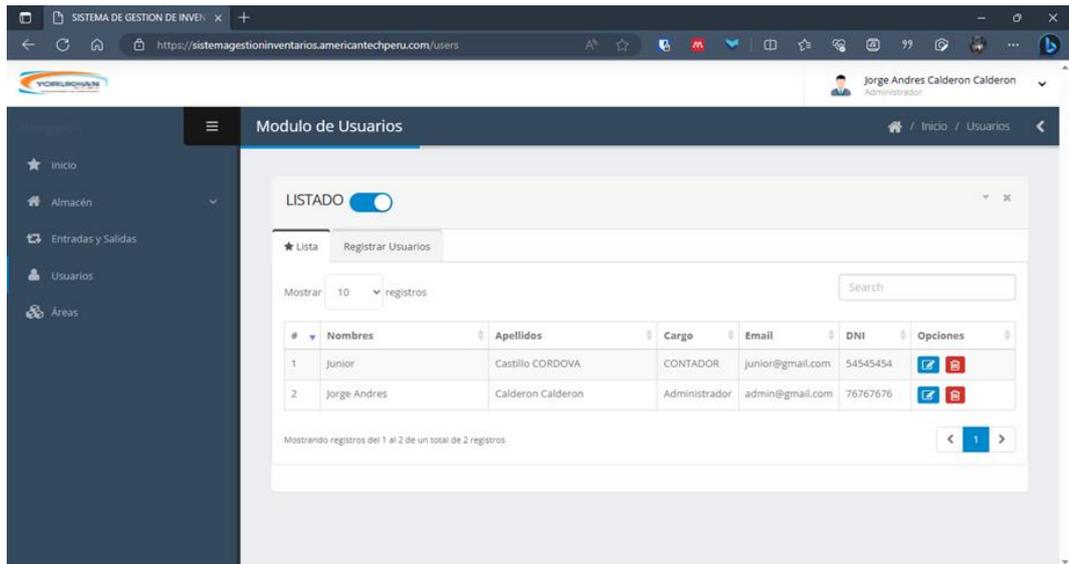


Figura 34

Interfaz gestión de productos

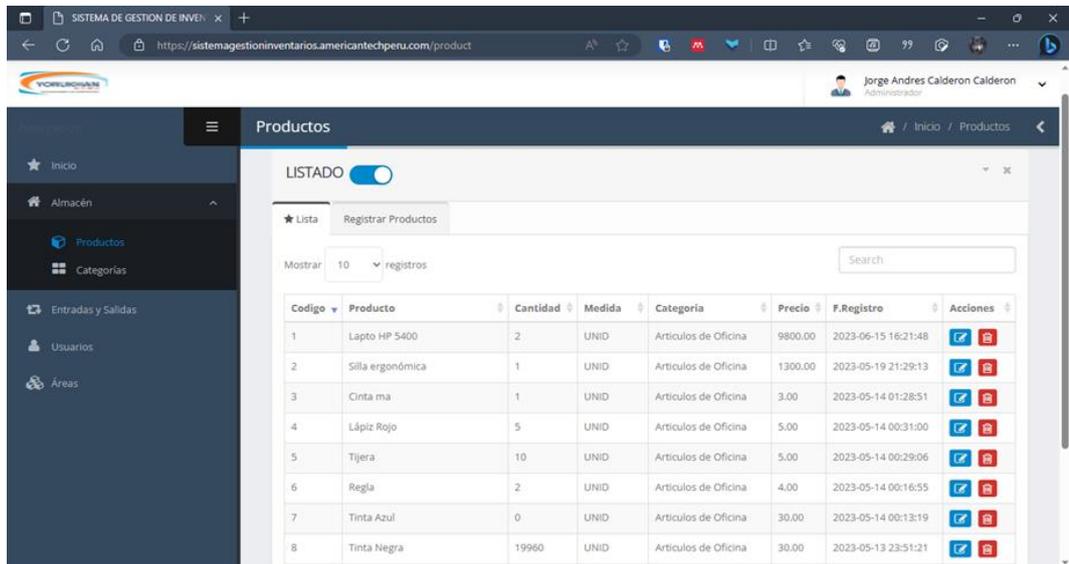


Figura 35

Interfaz gestión de categorías

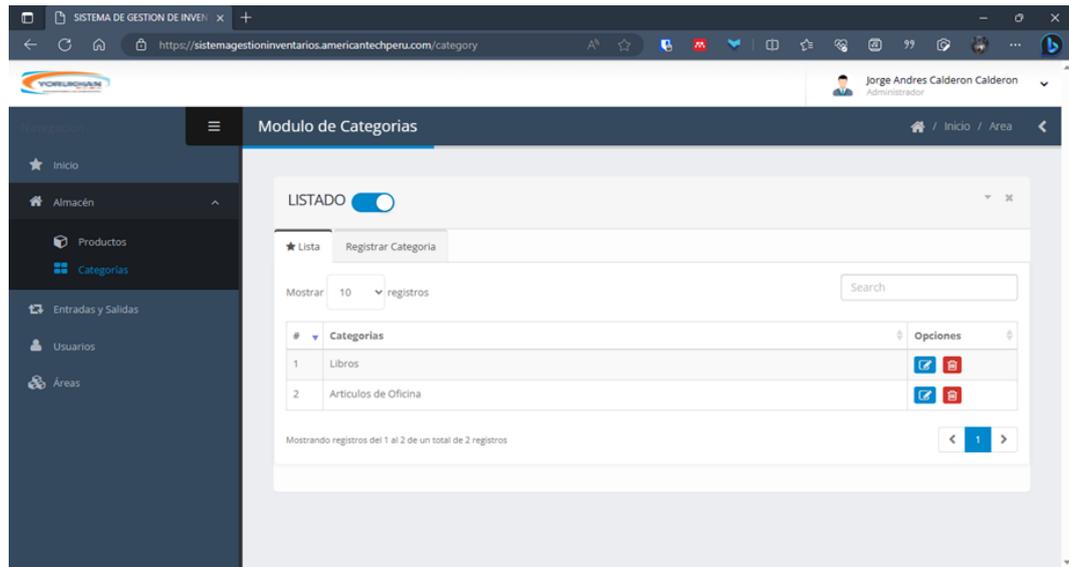


Figura 36

Interfaz registro de entradas y salidas

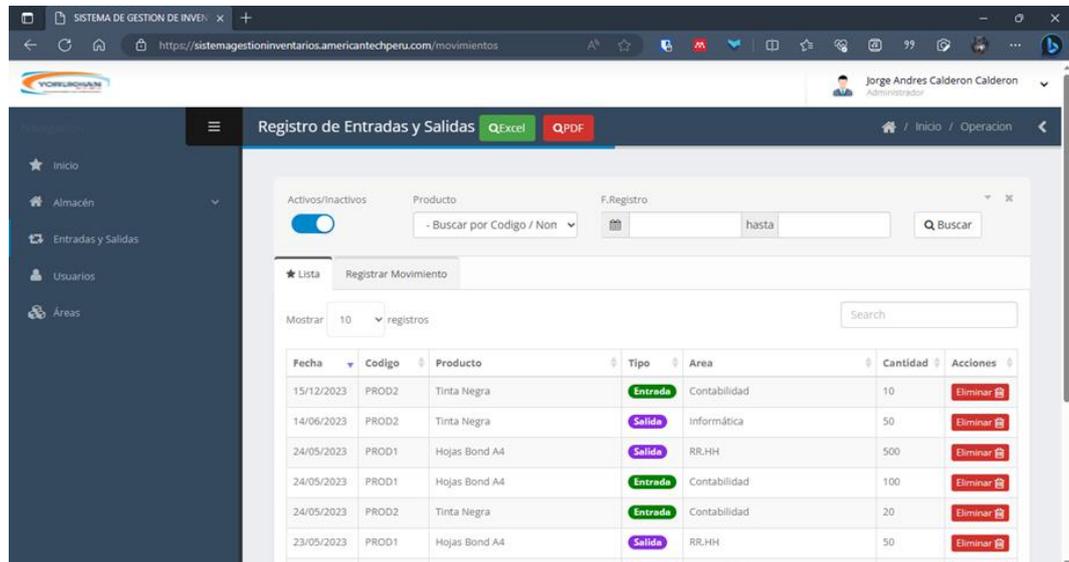


Figura 37

Exportación de datos a Excel

#	Producto	Tipo	Cantidad	Area
1	Regla	Entrada	1	Informática
2	Tinta Azul	Salida	1	Informática
3	Tinta Azul	Salida	1	RR.HH
4	Tinta Azul	Entrada	1	Contabilidad
5	Tinta Negra	Salida	2	RR.HH
6	Regla	Salida	1	Informática
7	Tinta Negra	Salida	3	Contabilidad
8	Tinta Negra	Salida	5	Informática
9	Tinta Negra	Entrada	2	Contabilidad
10	Tinta Negra	Salida	2	RR.HH
11	Tinta Negra	Salida	1	RR.HH
12	Tinta Negra	Salida	1	Contabilidad
13	Tinta Negra	Salida	1	Contabilidad
14	Tinta Negra	Salida	1	RR.HH
15	Tinta Negra	Salida	1	Contabilidad
16	Hojas Bond A4	Entrada	1	Contabilidad
17	Hojas Bond A4	Salida	1	RR.HH
18	Hojas Bond A4	Salida	1	RR.HH
19	Hojas Bond A4	Salida	1	Contabilidad
20	Hojas Bond A4	Salida	1	RR.HH
21	Hojas Bond A4	Salida	1	Contabilidad
22	Hojas Bond A4	Salida	1	Contabilidad
23	Hojas Bond A4	Salida	1	Contabilidad

Figura 38

Exportación de datos a PDF

#	Producto	Tipo	Cantidad	Area
1	Regla	Entrada	1	Informática
2	Tinta Azul	Salida	1	Informática
3	Tinta Azul	Salida	1	RR.HH
4	Tinta Azul	Entrada	1	Contabilidad
5	Tinta Negra	Salida	2	RR.HH
6	Regla	Salida	1	Informática
7	Tinta Negra	Salida	3	Contabilidad
8	Tinta Negra	Salida	5	Informática
9	Tinta Negra	Entrada	2	Contabilidad
10	Tinta Negra	Salida	2	RR.HH
11	Tinta Negra	Salida	1	RR.HH
12	Tinta Negra	Salida	1	Contabilidad

Anexo 10: Artículo científico

Solución web para el mejoramiento de la gestión de inventarios en Mypes de servicios

Web solution for the improvement of inventory management in service Mypes

Ithalo Xiomar Carlos Uribe¹, Frank Ericson Atoche Alburqueque²

RESUMEN

Objetivo: Implementar una solución web para mejorar la gestión de inventarios en la Mype Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL – Piura 2023. **Metodología:** El enfoque utilizado fue el cuantitativo de naturaleza aplicada y diseño pre-experimental. La población y muestra abarcaron 50 registros de almacén comprendidos del mes de febrero a marzo (Pre Test) y mayo a junio (Post Test) del año 2023 a través de un muestreo por conveniencia (no probabilístico). Se aplicaron como instrumentos dos fichas de registro en ambas fases de medición. Para el análisis descriptivo e inferencial de los datos se aplicó la estadística descriptiva y la prueba de rango de Wilcoxon respectivamente. El proceso de desarrollo de la solución web fue estructurado en cuatro fases (planificación, diseño, codificación y prueba) según la metodología Extreme Programming. **Resultados:** Se mejoró la gestión de inventarios por medio de la aplicación de una solución web, favoreciendo la rotación de inventario en un 43.82% y la exactitud de registro de inventario en un 22.28%. **Conclusión:** Los hallazgos evidenciaron una mejora significativa en la gestión de inventarios a razón de la implementación de una solución web, siendo respaldado por un nivel de significación inferior al valor 0.05 para ambos indicadores mediante la aplicación de la prueba de rango de Wilcoxon.

Palabras claves: Extreme Programming, Logística, Solución Web, Gestión de Inventarios, Mypes de Servicios.

ABSTRACT

Objective: Implement a web solution to improve inventory management in Mype Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL - Piura 2023. **Methodology:** The approach used was the quantitative one of applied nature and pre-experimental design. The population and sample covered 50 warehouse records from February to March (Pre Test) and May to June (Post Test) of the year 2023 through convenience sampling (non-probabilistic). Two registration sheets were applied as instruments in both measurement phases. For the descriptive and inferential analysis of the data, descriptive statistics and the Wilcoxon rank test were applied respectively. The development process of the web solution was structured in four phases (planning, design, coding and testing) according to the Extreme Programming methodology. **Results:** Inventory management was improved through the application of a web solution, favoring inventory turnover by 43.82% and inventory record accuracy by 22.28%. **Conclusion:** The findings showed a significant improvement in inventory management due to the implementation of a web solution, being supported by a significance level of less than 0.05 for both indicators by applying the Wilcoxon range test.

¹ Universidad César Vallejo, Lima, Lima, Perú. ixcarlos@ucvvirtual.edu.pe Orcid: 0000-0002-4091-251X

² Universidad César Vallejo, Lima, Lima, Perú. fratocheal@ucvvirtual.edu.pe Orcid: 0000-0002-6718-4866

Keywords: Extreme Programming, Logistics, Web Solution, Inventory Management, Service Mypes.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, los requerimientos tecnológicos son cada vez mayores no solo por parte del personal administrativo de las organizaciones sino también por el operativo (Rojas et al., 2023). Ante ello, se impulsó de manera acelerada la utilización de soluciones web para atender a estos requisitos, favoreciendo la realización de tareas cada vez más automatizadas en un contexto virtualizado, conllevando a una simplificación del trabajo y mitigación del tiempo (Lei et al., 2022). Las soluciones web son herramientas de considerable reconocimiento dentro del contexto de las Mypes, brindando de resultados que superan las expectativas de los usuarios (Al-Hawari, 2022).

Estas soluciones conllevan un conjunto de recursos interconectados que permiten un manejo eficiente de grandes volúmenes de información de manera portable y adaptativa (Liu et al., 2023). Proveen de instrumentos orientados a la optimización del trabajo, es decir, al identificar aquellas actividades que son consideradas como no aportantes de valor, estas pasan a ser eliminadas dentro del proceso, para posteriormente, establecer una nueva secuencia que aproveche de mejor manera los recursos disponibles (Al-Hawari, 2022). Un entorno virtualizado proporciona distintos servicios a los usuarios, desde la visualización de volúmenes considerables de datos hasta el tratamiento de los mismos reflejados dentro de reportes gráficos o proyecciones (Vidgen et al., 2002).

Por lo antes expuesto, las soluciones web presentan ventajas significativas para las Mypes, donde se incluye la gestión de inventarios, la cual responde a una serie de actividades responsables del registro y actualización de los movimientos involucrados en el manejo de las existencias de los negocios (Tian & Wang, 2022).

La investigación de Huancapaza y Sarmiento demostró que la implementación de una aplicación web con asistencia virtual optimizó el proceso de control de inventarios de una farmacéutica peruana, maximizando la rotación de los inventarios y la exactitud de registro de los mismo (Huancapaza & Sarmiento, 2021). De igual manera, Santisteban afirmó que, las soluciones tecnológicas repercuten positivamente en el grado de precisión y exactitud de la información procesada, superando de esta manera las limitaciones involucradas en el procesamiento manual (Santisteban, 2017). En el estudio de Benavidez se observó en el sector de servicios un movimiento constante de las existencias, aun cuando el resultado de cada proceso no este dado por un producto físico. A partir de ello, el autor propuso gestionar las existencias a través de una solución web, orientada a la optimización de tareas, las cuales comúnmente son repetitivas, alineando de esta manera los resultados con los objetivos trazados por las Mypes (Benavidez, 2022). Por su parte, Sridhar et al. en su estudio desarrollaron un entorno de simulación mediante el módulo OptQuest del software Arena, con el objetivo de demostrar el impacto positivo de las soluciones tecnológicas en cuanto a la administración de las existencias, traducándose en el suministro oportuno de los mismos (Sridhar et al., 2021).

Investigaciones previas ponen en evidencia la aceleración respecto a la utilización de soluciones web en Mypes, presentando una serie de beneficios en cuanto al manejo óptimo de los inventarios (Mikelson et al., 2022). Pese a ello, aún es evidente el desconocimiento de las cualidades positivas que poseen estas soluciones tecnológicas por parte de las Mypes, lo que, influye directamente con su nivel de implementación. Por lo antes mencionado, surge una necesidad investigativa orientada a exploración del grado de influencia de las soluciones web en la gestión de inventarios en Mypes.

Asimismo, la investigación identificó una oportunidad para contribuir a los vacíos de conocimientos presente en la interacción de las variables, para ello, se diseñará una solución web destinada al manejo de las existencias dentro de las Mypes de servicios.

Por lo expuesto anteriormente, se trazó como objetivo principal de la investigación implementar una solución web para mejorar la gestión de inventarios en la Mype Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL – Piura 2023.

El estudio se planteó como contribución al campo de la tecnología y la logística, proporcionando a las Mypes de servicios de una solución web para la gestión de los inventarios, permitiendo la visualización de información relevante y actualizada sobre las existencias del negocio. Se debe añadir que, los resultados serán una guía para los gerentes de las Mypes de servicios en cuanto a la implementación exitosa de soluciones web para alcanzar una mayor eficiencia en el manejo de los inventarios.

METODOLOGÍA

La investigación se enmarcó dentro del enfoque cuantitativo, de tipo o naturaleza aplicada caracterizado por un diseño pre-experimental. La población fue constituida por 50 registros de almacén de la Mype Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL, a través de un muestreo por conveniencia la muestra correspondió a la totalidad de registros representativos de la población. Para recopilar datos referentes a los indicadores se utilizaron dos fichas de registros. El proceso de análisis involucró la estadística descriptiva y la prueba de rango de Wilcoxon. Finalmente, el desarrollo de la solución web se apoyó en la metodología Extreme Programming (XP), distribuida dentro de cuatro etapas principales (Shrivastava et al., 2021).

Planificación: En la primera etapa se recopilaron los requerimientos tanto funcionales como no funcionales de los clientes, siendo plasmados dentro de las historias de usuarios con el objetivo de precaver resultados dispares a los esperados.

Tabla 1

Registro de historias de usuarios

ID	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo
01	Accesibilidad al sistema	● Alto	● Alto
02	Configuración de perfiles	● Alto	● Alto
03	Gestión de áreas	● Medio	● Medio
04	Gestión de usuarios	● Alto	● Alto
05	Registro de productos	● Alto	● Alto
06	Ingresos y egresos de productos	● Alto	● Alto
07	Generación de reportes	● Alto	● Medio
08	Reporte exportable en .xlsx	● Medio	● Bajo
09	Reporte exportable en .pdf	● Medio	● Bajo

Nota. Elaborado por el autor, 2023.

Diseño: Se procedió con el empleo de las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración), permitiendo una visualización de las cooperaciones llevadas a cabo entre los elementos establecidos.

Tabla 2*Tarjeta CRC de administrador*

Clase: Administrador	
Responsabilidad	Colaboración
Accesibilidad al sistema	tarea
Configuración de perfiles	tcargo
Gestión de áreas	tcategoria
Gestión de usuarios	tmedida
Registro de productos	tproduct
	tprofesional
	usuario

Nota. Elaborado por el autor, 2023.

Tabla 3*Tarjeta CRC de usuario*

Clase: Usuario	
Responsabilidad	Colaboración
Accesibilidad al sistema	tmovimientos
Configuración de perfiles	tproduct
Ingresos y egresos de productos	usuario
Generación de reportes	
Reporte exportable en .xlsx	
Reporte exportable en .pdf	

Nota. Elaborado por el autor, 2023.

Codificación: La base de datos se modeló mediante MySQL. Por su parte, la solución web se desarrolló mediante el código abierto PHP en conjunto con JQuery y JavaScript, debido al nivel de compatibilidad que poseen.

Prueba: Se procedió con la evaluación progresiva de los códigos de la solución web, detectando de manera oportuna posibles errores en la codificación y dando como resultado un producto final aceptable para los clientes.

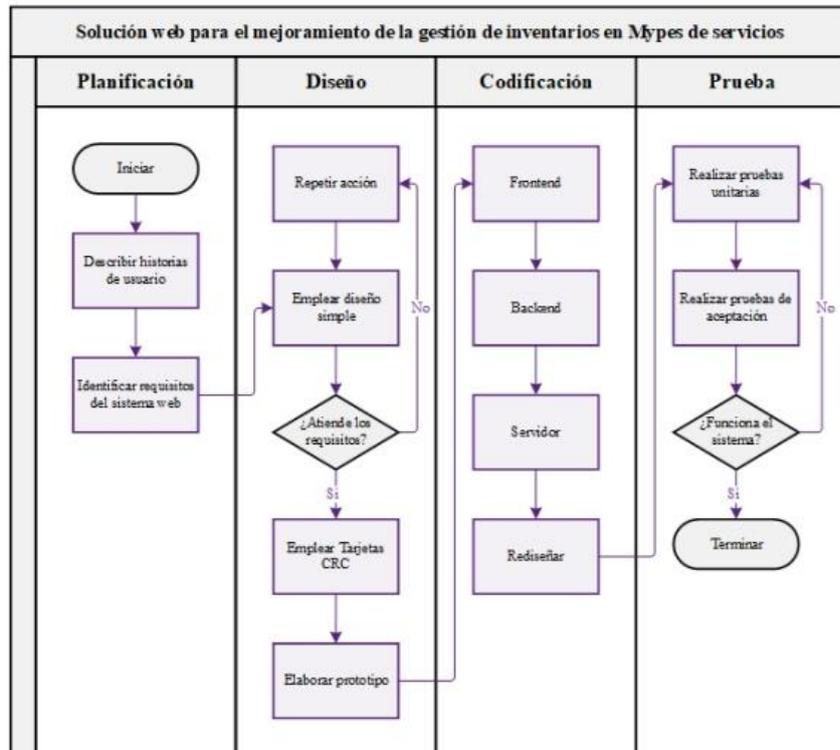


Figura 1. Desarrollo de la solución web. Elaborado por el autor, 2023.

RESULTADOS

Código	Producto	Cantidad	Medida	Categoría	Precio	# Registro	Acciones
1	Formy 40 TRODAT 4R11 Azul 44259	3	UNID	Artículos de oficina	17,90	2023-08-18 22:47:33	[E] [D]
2	Formy 40 TRODAT 4R12 Negro 44257	2	UNID	Artículos de oficina	21,80	2023-08-18 22:47:00	[E] [D]
3	Grapas 26/6 x1000 CVE	50	PAQ	Artículos de oficina	0,80	2023-08-18 22:28:05	[E] [D]
4	Empapador 25 hojas con sacapapeles CVE	5	UNID	Artículos de oficina	10,80	2023-08-18 22:38:15	[E] [D]
5	Papel fotocopia Millennium 75g AA Paquetado 305	50	PAQ	Artículos de oficina	13,50	2023-08-18 22:36:04	[E] [D]
6	Bolígrafo Pilot Super Grip BPGP1067 Negro	10	UNID	Artículos de oficina	5,30	2023-08-18 22:22:25	[E] [D]

Figura 2. Interfaz de registro de productos. Elaborado por el autor, 2023.

Fecha	Código	Producto	Tipo	Área	Cantidad	Acciones
15/12/2023	PROD2	Tinta Negra	Ingreso	Contabilidad	10	Eliminar
14/06/2023	PROD2	Tinta Negra	Salida	informática	50	Eliminar
24/05/2023	PROD2	Tinta Negra	Ingreso	Contabilidad	20	Eliminar
21/05/2023	PROD6	Silla de Oficina Delphi All Plus	Salida	RR.HH	1	Eliminar
21/05/2023	PROD1	Papel fotocopia Millennium 80g A4 Paquete 500	Salida	Contabilidad	5	Eliminar
21/05/2023	PROD1	Papel fotocopia Millennium 80g A4 Paquete 500	Salida	RR.HH	4	Eliminar

Figura 3. Interfaz de ingresos y egresos de productos. Elaborado por el autor, 2023.

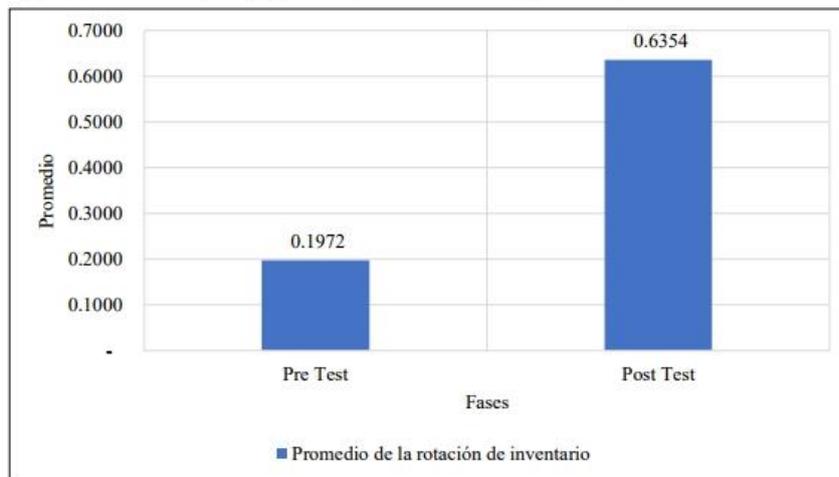


Figura 4. Comparación de promedios de la rotación de inventario. La figura presenta un valor significativo referido a la fase de Post Test, abarcando una diferencia del 43.82% respecto al Pre Test. Elaborado por el autor, 2023.

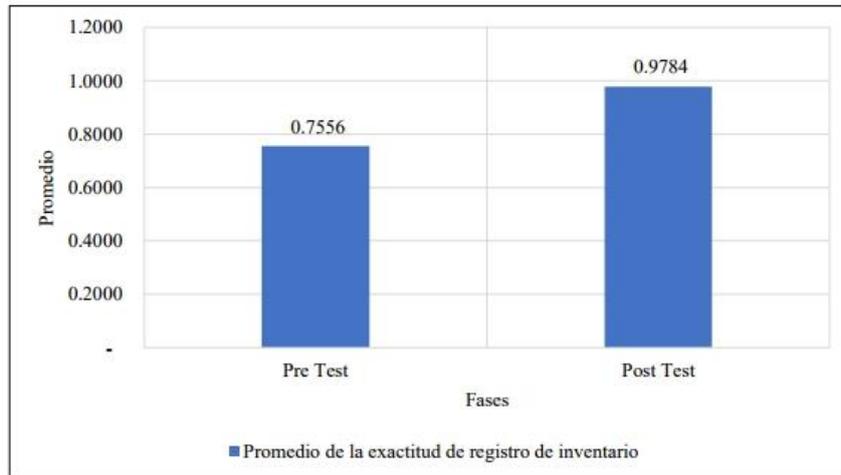


Figura 5. Comparación de promedios de la exactitud de registro de inventario. La figura presenta un valor significativo referido a la fase de Post Test, abarcando una diferencia del 22.28% respecto al Pre Test. Elaborado por el autor, 2023.

Tabla 4

Prueba de rangos de la rotación de inventario

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Post Test	Rangos positivos	50 ^b	25.50	1275.00
Pre Test	Empates	0 ^c		
	Total	50		

- a. Post Test < Pre Test
- b. Post Test > Pre Test
- c. Post Test = Pre Test

Nota. La tabla presenta 50 datos correspondientes al rango positivo significando una prevalencia mayor del Post Test sobre el Pre Test. Elaborado por el autor, 2023.

Tabla 5

Estadística de contraste de la rotación de inventario

	Post Test – Pre Test
Z	-6.158 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	0.000

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos

Nota. La tabla presenta una significancia asintótica (0.000) inferior al p-valor (0.05), afirmando de este modo el planteamiento de la hipótesis alterna, la cual indica que, una solución web mejora significativamente la rotación de inventario en la Mype Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL – Piura 2023. Elaborado por el autor, 2023.

Tabla 3*Prueba de rangos de la exactitud de registro de inventario*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	3 ^a	3.50	10.50
Post Test	Rangos positivos	32 ^b	19.36	619.50
Pre Test	Empates	15 ^c		
	Total	50		

Nota. La tabla presenta 50 datos correspondientes al rango positivo significando una prevalencia mayor del Post Test sobre el Pre Test. Elaborado por el autor, 2023.

a. Post Test < Pre Test

b. Post Test > Pre Test

c. Post Test = Pre Test

Tabla 4*Estadística de contraste de la exactitud de registro de inventario*

	Post Test – Pre Test
Z	-5.003 ^b
Sig. Asintótica (bilateral)	0.000

Nota. La tabla presenta una significancia asintótica (0.000) inferior al p-valor (0.05), afirmando de este modo el planteamiento de la hipótesis alterna, la cual indica que, una solución web mejora significativamente la exactitud de registro de inventario en la Mype Soluciones y Servicios Yorukhan EIRL – Piura 2023. Elaborado por el autor, 2023.

a. Prueba de rangos con signo Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos

DISCUSIÓN

En tanto Santisteban, argumentó que el manejo de inventarios presenta mejoras considerables a razón del despliegue de una solución tecnológica, alcanzando una mejoría en la precisión de registro del 75.18% (Santisteban, 2017). En concordancia con lo antes expuesto, Liu et al., afirmaron que una solución web responde eficientemente a un objetivo específico dentro de su ámbito de acción, tal como el registro preciso de un conjunto extenso de datos (Liu et al., 2023). Asimismo, Vidgen et al., manifestaron que una solución web sirve de sostén para distintos procesos, atendiendo oportunamente las necesidades de los usuarios (Vidgen et al., 2002).

CONCLUSIONES

La investigación demostró como una solución web impacta significativamente en la gestión de inventarios para una empresa de servicios, desde un análisis más profundo, se identificaron mejoras en cuanto a los indicadores rotación de inventario y exactitud de registro de inventario, presentando incrementos de 43.82% y 22.28% respectivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Al-Hawari, F. (2022). Software design patterns for data management features in web-based information systems. *Journal of King Saud University - Computer and*

- Benavidez, A. (2022). Análisis, desarrollo e implementación de un sistema Web para el control de inventarios y gestión de órdenes de trabajo, caso de estudio: empresa de soluciones gráficas Vimagen de la ciudad de San Lorenzo [Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/20209>
- Huancapaza, L., & Sarmiento, G. (2021). Aplicación web con asistente virtual para el proceso de control de inventario en la Farmacia Imperial E.I.R.L. [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/91399>
- Lei, Z., Zhou, H., Hu, W., & Liu, G. P. (2022). Toward an international platform: A web-based multi-language system for remote and virtual laboratories using react framework. *Heliyon*, 8(10), 10780. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2022.E10780>
- Liu, B., Vu-Bac, N., Zhuang, X., Lu, W., Fu, X., & Rabczuk, T. (2023). AI-DeMat: A web-based expert system platform for computationally expensive models in materials design. *Advances in Engineering Software*, 176, 103398. <https://doi.org/10.1016/J.ADVENGSOFT.2022.103398>
- Mikelsons, E., Segers, J., & Spilbergs, A. (2022). Governance of Web-Based Idea Management System Rewards: From the Perspective of Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 97. <https://doi.org/10.3390/JOITMC8020097>
- Rojas, M., Méndez, A., & Watkins-Fassler, K. (2023). The hierarchy of needs empirical examination of Maslow's theory and lessons for development. *World Development*, 165, 106185. <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2023.106185>
- Santisteban, N. (2017). Sistema de información de almacén para el control de inventario en la empresa Chanta Romero Soldadura y Servicios E.I.R.L. *Tecnología y Desarrollo (Trujillo)*, 15(1), 31–36. <https://doi.org/10.18050/TD.V15I1.1863>
- Shrivastava, A., Jaggi, I., Katoch, N., Gupta, D., & Gupta, S. (2021). A Systematic Review on Extreme Programming. *Journal of Physics: Conference Series*, 1969(1), 1–12. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1969/1/012046>
- Sridhar, P., Vishnu, C., & Sridharan, R. (2021). Simulation of inventory management systems in retail stores: A case study. *Materials Today: Proceedings*, 47, 5130–5134. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.05.314>
- Tian, X., & Wang, H. (2022). Impact of IT Capability on Inventory Management: An Empirical Study. *Procedia Computer Science*, 199, 142–148. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2022.01.018>
- Vidgen, R., Avison, D., & Wood, B. (2002). *Developing Web Information Systems: From Strategy to Implementation*. (First Edition). Elsevier.