



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema web para la gestión de almacén logística de la empresa  
OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero de Sistemas**

**AUTORES:**

Julon Mejia, Hilda ([orcid.org/0009-0004-7255-7833](https://orcid.org/0009-0004-7255-7833))

Varillas Zambrano, Rommel Linden ([orcid.org/0009-0009-5263-843X](https://orcid.org/0009-0009-5263-843X))

**ASESOR:**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA - PERÚ**

**2024**

### **Dedicatoria**

Con gratitud y aprecio, dedicamos este logro a nuestros familiares, cuyo amor incondicional y apoyo constante han sido nuestra fuente de inspiración. Agradecemos también a nuestros amigos, mentores y seres queridos que han contribuido con su sabiduría y aliento a lo largo de este viaje académico. Este logro es tan suyo como nuestro, y celebramos con gratitud la comunidad que ha hecho posible este paso en mi vida.

### **Agradecimiento**

A Dios por guiarnos y darnos siempre el tiempo y la salud para seguir creciendo profesionalmente, a nuestro asesor por compartir sus invaluable enseñanzas, por la paciencia y orientación para poder culminar con el desarrollo de la tesis. Finalmente, a todas las fuentes, instituciones y personas que contribuyeron de diversas maneras, mi reconocimiento y gratitud.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PACHECO PUMALEQUE ALEX ABELARDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de almacén logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023", cuyos autores son JULON MEJIA HILDA, VARILLAS ZAMBRANO ROMMEL LINDEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, 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, 04 de Marzo del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALEX ABELARDO PACHECO PUMALEQUE <b>DNI:</b> 41651279 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9721-0730	Firmado electrónicamente por: AAPACHECOP el 04- 03-2024 12:40:34

Código documento Trilce: TRI - 0739365



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, JULON MEJIA HILDA, VARILLAS ZAMBRANO ROMMEL LINDEN estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Sistema web para la gestión de almacén logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 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
HILDA JULON MEJIA DNI: 44516381 ORCID: 0009-0004-7255-7833	Firmado electrónicamente por: HJULON el 04-03-2024 15:45:04
ROMMEL LINDEN VARILLAS ZAMBRANO DNI: 42731905 ORCID: 0009-0009-5263-843X	Firmado electrónicamente por: RLVARILLAS el 04-03-2024 10:52:50

Código documento Trilce: TRI - 0739366

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad de los Autores.....	v
Índice de contenidos .....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras .....	ix
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA .....	14
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2. Variables y operacionalización.....	15
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos .....	20
3.6. Método de análisis de datos .....	20
3.7. Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN .....	29
VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS.....	35
ANEXOS .....	40

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de la variable dependiente.....	15
<b>Tabla 2.</b> Población de estudio.....	17
<b>Tabla 3.</b> Ficha técnica del instrumento.....	18
<b>Tabla 4.</b> Instrumentos de validación del instrumento .....	18
<b>Tabla 5.</b> grados descriptivos del indicador (IRI). .....	21
<b>Tabla 6.</b> Medidas descriptivas del indicador NCE.....	22
<b>Tabla 7.</b> Evaluación de la normalidad para el indicador 1 IRI .....	23
<b>Tabla 8.</b> Evaluación de normalidad del indicador 2 NCE. ....	24
<b>Tabla 9.</b> Rangos del indicador IRI.....	24
<b>Tabla 10.</b> Estadísticas de contraste del indicador IRI. ....	25
<b>Tabla 11.</b> Clasificación de datos del indicador NCE.....	25
<b>Tabla 12.</b> Datos estadísticos utilizados para contrastar del indicador NCE .....	26
<b>Tabla 13.</b> Comparación de metodologías de desarrollo de software .....	59
<b>Tabla 14.</b> Asignación de roles del proyecto.....	62
<b>Tabla 15.</b> Historia de usuario (HU1).....	64
<b>Tabla 16.</b> Historia de usuario (HU02).....	64
<b>Tabla 17.</b> Historia de usuario (HU03).....	65
<b>Tabla 18.</b> Historia de usuario (HU04).....	65
<b>Tabla 19.</b> Historia de usuario (HU05).....	66
<b>Tabla 20.</b> Historia de usuario (HU6).....	66
<b>Tabla 21.</b> Historia de usuario (HU07).....	67
<b>Tabla 22.</b> Historia de usuario (HU08).....	67
<b>Tabla 23.</b> Historia de usuario (HU09).....	68
<b>Tabla 24.</b> Lista de pruebas de aceptación.....	68
<b>Tabla 25.</b> Prueba de aceptación (PAHU1). ....	69
<b>Tabla 26.</b> Prueba de aceptación (PAHU2). ....	69
<b>Tabla 27.</b> Prueba de aceptación (PAHU3). ....	70
<b>Tabla 28.</b> Prueba de aceptación (PAHU4). ....	70
<b>Tabla 29.</b> Prueba de aceptación (PAHU5). ....	71
<b>Tabla 30.</b> Prueba de aceptación (PAHU6). ....	71
<b>Tabla 31.</b> Prueba de aceptación (PAHU7). ....	72
<b>Tabla 32.</b> Prueba de aceptación (PAHU8). ....	72

<b>Tabla 33.</b> Prueba de aceptación (PAHU09).....	73
<b>Tabla 34:</b> Tecnologías y lenguajes de programación.....	74



## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Diagrama del diseño de investigación .....	14
<b>Figura 2.</b> Contraste de medias del indicador IRI.....	21
<b>Figura 3.</b> Contraste de medias del indicador NCE.....	22
<b>Figura 4.</b> Comparación del comportamiento del indicador IRI .....	57
<b>Figura 5.</b> Comparación del comportamiento del indicador NCE. ....	58
<b>Figura 6.</b> Reglas de la metodología XP .....	60
<b>Figura 7.</b> Diagrama de flujo del desarrollo de software.....	74
<b>Figura 8.</b> Diagrama AS IS - proceso que se realiza en la empresa OVITEL S.A.C. antes del sistema .....	75
<b>Figura 9.</b> Diagrama TO BE - proceso realizado en la empresa OVITEL S.A.C con el sistema web.....	76
<b>Figura 10.</b> Diseño de Arquitectura de software.....	77
<b>Figura 11.</b> Diseño de la base de datos. ....	78
<b>Figura 12.</b> línea de código del módulo inventario/ código JS para buscar producto .....	79
<b>Figura 13.</b> línea de código del módulo compra / código JS para guardar compra .....	80
<b>Figura 14.</b> línea de código del módulo venta / código JS para buscar cliente por ruc. ....	80
<b>Figura 15.</b> línea de código en index.php para conectar con el framework Angular1.5.0.....	81
<b>Figura 16.</b> línea de código html en index.php definiendo las opciones de categoría, marca y unidad de medida .....	81
<b>Figura 17.</b> Acceso a la interfaz del sistema .....	82
<b>Figura 18.</b> Interfaz menú principal. ....	82
<b>Figura 19.</b> interfaz de modulo empresa / registro de empresa.....	83
<b>Figura 20.</b> interfaz de modulo empresa / cargar imagen .....	83
<b>Figura 21.</b> interfaz de modulo configuración / tipo de comprobante .....	83
<b>Figura 22.</b> interfaz de modulo configuración / forma de pago.....	84
<b>Figura 23.</b> interfaz de modulo parámetros / tipo de comprobante.....	84
<b>Figura 24.</b> interfaz de modulo parámetros / tipo de comprobante.....	84
<b>Figura 25.</b> interfaz de modulo generales / tipo de productos .....	85

<b>Figura 26.</b> interfaz de modulo generales / categoría .....	85
<b>Figura 27.</b> interfaz de modulo parámetros / marcas. ....	86
<b>Figura 28.</b> interfaz de modulo generales / unidad de medida .....	86
<b>Figura 29.</b> interfaz de modulo Cliente/Proveedor / registro de cliente .....	86
<b>Figura 30.</b> interfaz de modulo Cliente/proveedor / registro de proveedor.....	87
<b>Figura 31.</b> interfaz de modulo artículos / registro de artículo .....	87
<b>Figura 32.</b> interfaz de modulo artículos / cargar imagen.....	87
<b>Figura 33.</b> interfaz de modulo proforma / nueva proforma.....	88
<b>Figura 34.</b> interfaz de modulo compra / nueva compra.....	88
<b>Figura 35.</b> interfaz de modulo Venta / Nueva venta.....	88
<b>Figura 36.</b> interfaz de modulo facturar compra .....	89
<b>Figura 37.</b> interfaz de modulo facturar venta .....	89
<b>Figura 38.</b> interfaz de modulo usuarios / perfiles. ....	89
<b>Figura 39.</b> interfaz de modulo usuarios / registro de usuario .....	90
<b>Figura 40.</b> interfaz de modulo usuarios / cargar imagen.....	90
<b>Figura 41.</b> interfaz de modulo usuarios / privilegios.....	91
<b>Figura 42.</b> interfaz de modulo reporte / reporte de productos.....	91
<b>Figura 43.</b> interfaz de modulo reporte / reporte de compras.....	92
<b>Figura 44.</b> interfaz de modulo reporte / reporte de ventas.....	92

## Resumen

La eficaz gestión del inventario es esencial para cualquier empresa. Sin embargo, cuando el control de stock carece de precisión, el proceso de despacho se vuelve lento y las pérdidas económicas resultantes impulsan la búsqueda de soluciones. Por ende, el presente estudio se propuso como objetivo determinar en qué medida la implementación de un sistema web contribuye a perfeccionar la gestión de inventarios en el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023. Este estudio se basó en un diseño experimental de tipo transversal con un enfoque cuantitativo y un diseño pre-experimental. Además, se implementó la técnica de fichaje para la recopilación de datos, utilizando la ficha de registro como instrumento, lo cual fueron validados por expertos. La análisis y representación de los datos estadísticos se llevaron a cabo mediante el uso del software SPSS Statistics V.26. Los resultados revelaron que, con la implementación del sistema web, la gestión de inventarios experimentó una mejora significativa, de acuerdo al indicador de rotación de inventario se perfeccionó en un 48,8% y el nivel de cumplimiento de entregas aumentó en un 48 %. En conclusión, se puede afirmar que la implementación del sistema web efectivamente perfecciona la gestión de inventarios en el área de logística de OVITEL S.A.C. en Cajamarca durante el año 2023.

**Palabras clave:** gestión de inventario, sistema web, área de logística.

## **Abstract**

Effective inventory management is essential for any business. However, when stock control lacks accuracy, the dispatch process becomes slow and the resulting economic losses drive the search for solutions. Therefore, the objective of this study was to determine to what extent the implementation of a web-based system contributes to improve inventory management in the logistics area of the company OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023. This study was based on a cross-sectional experimental design with a quantitative approach and a pre-experimental design. In addition, the data collection technique was implemented, using the registration form as an instrument, which was validated by experts. Statistical data analysis and representation were carried out using SPSS Statistics V.26 software. The results revealed that, with the implementation of the web-based system, inventory management experienced a significant improvement, according to the inventory turnover indicator improved by 48.8% and the level of delivery performance increased by 48%. In conclusion, it can be affirmed that the implementation of the web system effectively improves inventory management in the logistics area of OVITEL S.A.C. in Cajamarca during the year 2023.

**Keywords:** service management, web system, logistics area.

## I. INTRODUCCIÓN

Antiguamente, las plataformas web se empleaban principalmente como plataformas informativas, limitadas a la visualización de textos e imágenes sin posibilidad de interacción con el usuario. Con el paso del tiempo, evolucionaron hacia aplicaciones dinámicas ejecutadas en el navegador, posibilitando a los usuarios llevar a cabo diversas tareas e interactuar activamente con la información (Alshurideh, 2022).

En la actualidad, según (Paredes 2020) la aplicación y la utilización eficaz de sistemas web resultan fundamentales para que las organizaciones perfeccionen sus operaciones, administren de manera más efectiva sus datos, fomenten la innovación y conserven una ventaja competitiva en el ámbito comercial. No obstante, algunas empresas optan por no emplear estas herramientas tecnológicas y llevan a cabo el registro de sus productos de manera convencional, lo que expone a la empresa a riesgos y la hace menos competitiva en cuanto a eficiencia, innovación y capacidad para responder a las demandas del mercado (Liu y Wang 2023).

A nivel Global, las empresas han experimentado un marcado aumento en la adopción de tecnología, según datos de (Sood 2022) proporcionados por McKinsey & Company. Antes de la epidemia del SARS-CoV-2, 18% de las organizaciones incrementaron más del 20% de sus inversiones enfocados en sistemas web. Actualmente, este porcentaje ha crecido significativamente, alcanzando un 34% de inversión. En Perú, según un estudio realizado por Forrester, un 84% de las empresas lograron reducir sus costos en la gestión de inventarios gracias a la implementación de herramientas tecnológicas, lo que impulsó el rápido crecimiento de las Pymes del país (Morán 2023).

En Perú, algunas pequeñas y medianas empresas muestran resistencia a adoptar herramientas tecnológicas, sin comprender plenamente los beneficios que podrían proporcionar para lograr un crecimiento más significativo. Con el fin de llenar este déficit de conocimiento, se están examinando enfoques alternativos con la finalidad de entender cómo un sistema en línea puede atender las demandas empresariales mediante la automatización de procesos (Picado y Pérez 2021).

Tal es el caso de la empresa OVITEL S.A.C. que está constituida desde el año 2017 orientada al rubro de la gestión de redes, en modalidades de venta e instalación de equipos tecnológicos para internet. En la actualidad, el área de logística es el que registra los productos que ingresan y salen se realiza de manera manual a través de un cuaderno de apunte, no existe un control de stock exacto en los procesos del flujo continuo de los productos, existe una gran acumulación de productos que se encuentran desordenados y no registrados en su totalidad. Este problema ha resultado en retrasos en las entregas, así como en la aparición de duplicidades y carencias en la información, generando un impacto desfavorable en las áreas de la institución.

Considerando los aspectos mencionados previamente, se planteó desarrollar un sistema web enfocado a mejorar el departamento logístico, a través de una buena gestión de inventarios. Donde su principal objetivo es aumentar la eficacia en los procedimientos de abastecimiento, organización y distribución de productos, permitiendo una gestión efectiva de los registros con datos precisos que proporcionen una visión más completa del negocio.

**En este sentido, se formularon los siguientes problemas en términos general:** ¿En qué medida un sistema web mejora el proceso de gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023? Y, asimismo, se abordan los siguientes **problemas específicos:** (a) ¿En qué medida un sistema web mejora el indicador de rotación de inventario en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023?, (b) ¿En qué medida un sistema web mejora el Nivel de cumplimiento de entregas en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023?

Para ello, esta investigación que cuenta con **justificación, metodológica, teórica, social y práctica**. Siguiendo la perspectiva de (Huaire 2022), la justificación implica la creación de argumentos destinados a aportar tanto a la sociedad como a la comunidad académica. Por ello, la **justificación social** radica en el desarrollo del sistema para beneficiar a los clientes y al personal interno de la institución, al reducir el tiempo de despacho. Además, contribuirá significativamente a la administración al proporcionar información relevante para mejorar el rendimiento general. Asimismo, en la justificación **metodológico**,

involucrada en el desarrollo e implementación del sistema proporciona un marco estructurado para recopilar, procesar y analizar datos, con el fin de realizar decisiones más informadas y efectivas. **En el aspecto teórico**, Contribuye al desarrollo teórico de la logística empresarial al explorar nuevas formas de optimizar el flujo de productos y la información asociada. Además, podría generar nuevas perspectivas sobre la integración de sistemas web en la gestión logística. Finalizando, para el aspecto **práctico**, la razón para culminar este estudio es implementar una gestión de información en tiempo real que opere con la eficiencia requerida.

Se realizó con un diseño experimental y preexperimental, incluyendo pruebas previas y posteriores a la intervención. Asimismo, se utilizaron instrumentos fiables, los cuales fueron validados por expertos, permitiendo así la recopilación de información y, luego extraer los resultados.

Por consiguiente, este estudio tuvo a plantear como **objetivo general**: Determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de inventarios para área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023. También, se planteó como **objetivos específicos**: (a) Determinar en qué medida un sistema web mejora el indicador de rotación de inventario en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023, ¿(b) Determinar en qué medida un sistema web mejora el nivel de cumplimiento de entregas en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023?

De la misma manera, como **hipótesis se planteó**. Un sistema web mejora la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023. Y respecto a las hipótesis específicas, se planteó que: (a) Un sistema web mejora el indicador de rotación de inventario en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023. (b) Un sistema web mejora el nivel de cumplimiento de entregas en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

La comparación en este estudio se centró en destacar los desafíos actuales de la empresa con el objetivo de identificar procesos efectivos. Para lograr esto, se tomaron referencias tanto a nivel internacional como nacional, buscando similitudes en distintos contextos.

En un **contexto internacional**, Vivas et al. (2023) realizaron una investigación en Bogotá con el objetivo de controlar el inventario de mercancía de una bodega mediante un aplicativo web. Con metodología de índole aplicada y adopta un enfoque cualitativo, utilizaron las técnicas de observación y fichas de observación como instrumentos de recolección de información. Como resultados lograron un control adecuado de existencias para la prestación de servicios. No solo facilita la oferta de precios competitivos y mejores tiempos de respuesta a los clientes, sino que también contribuye a optimizar los procesos logísticos y la realización eficaz de las operaciones de la institución. Cuya conclusión señala que la toma de decisiones mejoró al s al renovar la orientación hacia un acceso más eficiente a los productos almacenados en la bodega. Este cambio ha generado beneficios notables para la empresa (Vivas, Rodríguez y Barbosa 2023). Se deduce que la intervención tecnológica en los procesos empresariales, amplifica los beneficios para obtener un mejor control en su inventario de sus productos.

Según, Duque et al. (2022) presentaron un artículo científico realizado en Ecuador, cuyo título es implementar una aplicación web (APP), para gestionar el inventario de una institución de artesanía. Para el diseño e implementación del software, optaron por usar la metodología ágil SCRUM, fomentando así una estrecha colaboración entre los desarrolladores del sistema y el consumidor. Para desarrollar el sistema usaron lenguajes, técnicas, formatos de intercambio de datos con programas como Java, Ajax, Json, empleando a su vez un administrador de datos con el programa PostgreSQL. Lo que se obtuvo como resultado fueron objetivo de evaluación mediante el examen del procedimiento estadístico de Shapiro-Wilk, confirmando así que la distribución de la información es paramétrica. Seguidamente, utilizaron para su examen la prueba T de Student, evidenciando una diferencia temporal significativa. La conclusión del estudio sugiere que la aplicación propuesta optimiza el tiempo en comparación



con el proceso manual, considerándose la herramienta informática altamente efectiva (Duque, Rosero y Piñas 2022). Este estudio ilustra cómo la tecnología puede ser una aliada crucial para mejorar procesos en sectores tradicionales, aportando valor a través de la innovación y la automatización.

De acuerdo con, Acosta et al., (2020) en su estudio realizada en filipina, diseñaron un sistema que gestiona las ventas y el inventario de las tiendas minoristas. Cuya metodología de desarrollo de software es el Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD), además utilizo herramientas tecnológicas como Microsoft Visual Basic, Microsoft Silverlight, Windows Mobile, Framework. NET Compact Framework y Windows CE, .NET, para crear aplicaciones de consola y aplicaciones de interfaz gráfica. Los resultados obtenidos indicaron una marcada disminución en la introducción de datos y el tiempo, además de simplificar la elaboración de informes. Concluyeron que el sistema es lo suficientemente robusta para realizar interacciones diarias y con la organización de los datos se reducirá tiempo en los procesos (Acosta et al., 2020). En consecuencia, se deduce que la ejecución de una APP, atiende la carencia, obteniendo resultados notables al comprobar la disminución en la merma de productos mediante una optimización en la administración y supervisión de los inventarios.

El artículo de Cedeño et al. (2017) desarrollada en la Universidad de la Tuna, Cuba, con el fin de implementar una APP para el control de inventario en un establecimiento comercial. Optaron por utilizar la metodología ágil RUP (Proceso Racional Unificado) debido a su rápida implementación, empleando tecnologías como el lenguaje de programación C# y JavaScript para crear una aplicación dinámica y amigable. Además, incorporaron Entity Framework y SQL Server 2014 para la gestión de datos. Los resultados incluyeron un mejor control de las salidas y entradas de productos, la gestión efectiva de inventarios en la actividad económica y la realización de operaciones contables. Esto aportó beneficios en términos de digitalización, consolidación de información y mejora en la presentación de datos. En conclusión, resaltaron la relevancia del sistema de administración de inventarios como una herramienta esencial para potenciar la eficacia en los procedimientos vinculados al manejo de inventario (Cedeño et al. 2017). En este sentido, se concluye que el implementar una plataforma web de administración de inventario es esencial, porque ayuda a agilizar la gestión,

ofrecer acceso remoto a información en tiempo real y mejorar la precisión del seguimiento, optimizando así la eficiencia operativa y facilitando a realizar buenas decisiones informadas.

En el ámbito nacional, Osorez (2023) enfocó su tesis en integrar un sistema web que tiene como objetivo potenciar los procesos para controlar el inventario en una empresa de telecomunicaciones en Lima. Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo, específicamente de carácter aplicado, mediante la aplicación de un diseño preexperimental. La población y muestra incluyeron 50 registros de control de inventario. Los resultados reflejaron un crecimiento positivo del 60% al 81%, en IRS (primer indicador). Además, se observó un aumento significativo del 38% al 87%, en NCP (segundo indicador). La conclusión a la que llegaron fue que implementar un sistema web conlleva a mejorar sustancialmente en los procesos de control de inventario, lo que facilita el logro de los objetivos empresariales (Osorez 2023). Este estudio, que respalda nuestra investigación, demuestra al sistema web como una herramienta eficaz que optimiza los procesos mejorando la gestión de inventarios.

Un estudio realizado por Castillo (2023), se centró en medir la contribución de la integración de un aplicativo móvil para gestionar el inventario de una entidad estatal ubicado en la ciudad de Lima, para ello se empleó un enfoque cuantitativo, con una metodología aplicada, retrospectivo y transversal, utilizando un diseño preexperimental. El método de recolección de datos se realiza a través del uso de encuestas, y el instrumento específico utilizado para este propósito es el cuestionario. Como resultados reportó un incremento de 67% en la gestión de inventarios, para el indicador control de materiales se logró un aumento de 68% y en relación al indicador de rapidez de ejecución, se evidenció un incremento del 71%. Cuya conclusión fue que la influencia del sistema web fue de manera positiva al momento de gestionar el inventario de la empresa farmacéutica. Por lo tanto, permite inferir que tanto la aplicación móvil como sistema de gestión son herramientas tecnológicas que contribuye a mejorar la eficiencia de una entidad.

Según, García y Calderon (2023) en su proyecto realizado en la ciudad de Lima, implementó un sistema web para que controle el inventario de una empresa farmacéutica. Utilizó un enfoque cuantitativo, y una metodología aplicada, retrospectivo y transversal, el diseño es preexperimental. La muestra consistió en 68 registros, dividiendo igualmente entre pretest y post-Test, evaluando así 34 registros antes y posteriormente de ejecutar el sistema web. como resultados obtenidos del indicador de rotación de stock (IRS) este incremento un 20, 66%, para el segundo indicador de entrega a tiempo (IET) permitió un incremento de 21, 62% y para el indicador de compras realizadas (ICR) obtuvieron una variación positiva de 23%. concluyendo que un sistema web contribuye de manera eficiente al momento de gestionar el inventario de la empresa farmacéutica (García y Calderón 2023). Infiere que, la integración de un sistema web para gestionar el inventario de la empresa farmacéutica permite brindar soluciones a través del desarrollo de la herramienta tecnológica.

Adicionalmente, en su estudio, Carreño et al. (2019) desarrollo un sistema destinado al monitoreo del inventario para empresas pequeñas y medianas (PYMES), con la finalidad de incorporar Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Se decidió usar el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ) como estrategia para el control de inventario. El modelo EOQ comprende técnicas cuantitativas que ayudan a optimizar la contabilidad del inventario y el sistema Two-Bin y optimizar la reposición y control de existencias. Los resultados indicaron que el modelo EOQ para gestionar el inventario usa tecnologías como el código QR, mostrándose como una herramienta esencial que ayuda a tomar decisiones en diferentes etapas de la reposición y el orden de los productos. En resumen, la implementación de este sistema no solo aborda las demandas operativas actuales, sino que también sitúa estratégicamente a las pequeñas organizaciones, como las pymes, frente a las demandas de la transformación digital, estableciéndose como una necesidad esencial para el futuro (Carreño et al. 2019). En consecuencia, la adopción de sistemas de gestión se presenta como una opción totalmente válida para abordar los desafíos que enfrentan las PYMES.

En cuanto a las teorías referidas, consideramos a la Teoría de Gestión y la teoría general de sistemas (TGS); detallados en el transcurso de la investigación.

La TGS es un enfoque interdisciplinario que busca comprender, describir y explicar fenómenos y problemas en diversos campos al tratarlos como sistemas. Realizada por Ludwig von Bertalanffy en el año de 1940, la TGS propone que los sistemas, ya sean biológicos, sociales o mecánicos, comparten principios y patrones (Bertalanffy 1968). Además, La TGS resalta la gran importancia de considerar las interacciones y las relaciones dentro de un sistema en lugar de analizar sus partes de manera aislada. También resalta la idea de que las propiedades y comportamientos de un sistema no pueden comprenderse plenamente solo a través del estudio de sus partes individuales (Hofkirchner y Schafranek 2011).

Además, la TGS representa un grupo de componentes que colaboran entre sí para constituir una totalidad; los sistemas pueden clasificarse como abiertos o cerrados. Los sistemas abiertos son aquellos que intercambian información, materia o energía con su entorno, mientras que los sistemas cerrados son aquellos que no efectúan intercambios informativos con su entorno (Sarabia 1995). También la TGS ha ejercido una profunda influencia en diversas disciplinas como la química, la economía, la física, la administración la biología, la ingeniería, la psicología, y la sociología. Al ofrecer un marco conceptual unificado, ha facilitado el estudio de sistemas complejos compartidos en estas áreas (Arnold y Osorio 1998).

La teoría de gestión (TG) se refiere al cuerpo de conocimientos, principios y prácticas que se centran en entender y mejorar la administración y dirección de organizaciones. A lo largo del tiempo, diversas teorías de gestión han surgido, cada una con enfoques y perspectivas diferentes sobre cómo las organizaciones deben ser organizadas, dirigidas y controladas para conseguir sus objetivos y metas de forma eficiente (Lorenzón 2020). Además, la TG se centra en la dirección, planificación, control y organización, de actividades para lograr metas y objetivos organizacionales. Esta teoría aborda aspectos como la estructura organizativa, la toma de decisiones, la motivación del personal y la mejora

continua, proporcionando un marco integral para la administración efectiva en diversos contextos empresariales (Tejesh y Neeraja 2018) .

Por su parte (Rodríguez y Ronda 2006) establece que el sistema es la transición de Internet a una red de comunicación distribuida a nivel y el desarrollo de la Web a un servicio esencial que ayuda administrar datos lo que ha permitido crear una herramienta integradora de servicios en línea. En este contexto, (Arnold y Osorio 1998) hacen hincapié en que los sistemas web están definidos como un conjunto de elementos relacionados y ordenados permitiendo accesibilidad a través de Internet, para una interacción directa entre los usuarios y estos sistemas. Por consiguiente (Nurninawati et al., 2023) señala que es fundamental la ejecución de un sistema web a través de la integración con la tecnología de información (TI), el cual potencia la coordinación y colaboración entre las empresas involucradas en un proyecto de gestión.

En referencia a esto, según (Rodríguez y Ronda 2006), el sistema se caracteriza por la evolución de Internet hacia una red global de comunicación, y el desarrollo de la Web se ha convertido en un servicio esencial para compartir información, dando origen a una herramienta integral de servicios en línea. En este mismo contexto, (Arnold y Osorio 1998) destacan que los sistemas web se definen como conjuntos de elementos relacionados y organizados que posibilitan la accesibilidad a través de Internet, facilitando la interacción directa entre los usuarios y dichos sistemas. En consecuencia, (Nurninawati, Effendy y Rianputra 2023) Resaltan la necesidad de poner en práctica un sistema web integrando tecnologías de la información (TI), facilitando así la coordinación y colaboración entre las empresas involucradas en un proyecto de gestión.

En resumen, según (Arenzana 2022) en el diseño y desarrollo web, la incorporación de accesibilidad, usabilidad y seguridad se vuelve esencial para cualquier sistema web. La usabilidad web se enfoca en la eficiencia y satisfacción del usuario, promoviendo claridad, consistencia y capacidad de recuperación. En cuanto a la accesibilidad web, de acuerdo a las pautas establecidas del World Wide Web Consortium (W3C), se busca la creación de sitios operables, comprensibles y aptos para usuarios con diversas habilidades. Por último, la seguridad web aborda proteger la integridad, disponibilidad y no divulgar sin

consentimiento los datos obtenidos en línea, utilizando medidas como protocolos seguros y cifrado de datos para prevenir accesos no autorizados y garantizar la confianza de los usuarios. Estas características no solo mejoran la funcionalidad y confiabilidad de los sitios web, sino que también contribuyen a una experiencia de usuario positiva y ética en el entorno digital. Del mismo modo, un sistema web presenta diversas ventajas, algunas de las cuales se describen a continuación. En primer lugar, se optimiza la accesibilidad, ya que los usuarios necesitan simplemente navegar en la web y no un software específico. Por consiguiente, el costo asociado a actualizaciones y renovaciones son más asequibles, ya que el sistema se ejecuta en un servidor en línea y se actualiza automáticamente para todos los usuarios. Por último, la versatilidad del sistema nos da acceso a él desde cualquier dispositivo que esté conectado al internet. Estas características destacan la eficiencia y practicidad que un sistema web aporta en comparación con soluciones más tradicionales (Fernández 2018; Rodríguez y Ronda 2006).

Por otro lado (Al Rawashdeh et al. 2021) hace mención las desventajas de un sistema web incluyen posibles problemas de seguridad, dependencia de la conectividad a Internet, vulnerabilidades a ataques cibernéticos, y en algunos casos, una experiencia de usuario limitada en comparación con aplicaciones nativas. Además, la complejidad técnica y los precios en conjunto con el desarrollo y mantenimiento de sistemas web pueden ser desafíos.

Asimismo, en este contexto se presenta diferentes metodologías de desarrollo de software. De acuerdo con (Velásquez et al. 2019) hace referencia a cuatro metodologías: El Modelo Espiral es una metodología iterativa que fusiona aspectos de la metodología en cascada con la flexibilidad de las iteraciones. Asimismo, la modelo cascada es un método lineal y secuencial que sigue un flujo de trabajo predefinido con etapas claramente establecidas. También, el Modelo RUP se basa en la idea de fases, cada una con objetivos específicos, y se organiza en iteraciones que permiten el refinamiento continuo del producto. Su enfoque iterativo permite la mejora constante del software a lo largo del tiempo y; La metodología de desarrollo ágil es un enfoque iterativo e incremental que prioriza la flexibilidad y la adaptabilidad en el desarrollo de software. El desarrollo ágil se basa en principios como la interacción constante

con el cliente, la entrega frecuente de software operativo, la aceptación de cambios en los requisitos y la autoorganización de los equipos.

La investigación se basó en la metodología ágil XP, que se centra en valores para mejorar la implantación de software ya que es flexible, eficaz en proyectos diversos, crea software de alta calidad con ciclos cortos y alta satisfacción del cliente. A diferencia de Scrum, XP destaca por su énfasis en la simplicidad, priorizando software fácil de entender y mantener (Bautista-Villegas 2022).

Asimismo, en esta investigación se expresa La arquitectura de software ya que es crucial en el desarrollo de sistemas informáticos, ya que proporciona una estructura organizada que define la interacción y la relación entre los diversos componentes de una aplicación (Meaurio y Schmieder 2014). En este escenario, se decidió adoptar la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) porque tiene un diseño extensamente empleado en la implantación de software, con el propósito de estructurar y organizar el código de una aplicación. Este patrón consta de tres elementos esenciales: Modelo (Model), que representa tanto los datos como la lógica de la aplicación; Vista (View), que presenta la información al usuario y exhibe los datos del Modelo; y Controlador (Controller), que sirve como intermediario entre la Vista y el Modelo, manejando las acciones del usuario, actualizando el Modelo según sea necesario y reflejando los cambios en la Vista.(Enríquez et al. 2023).

En cuanto a la VD, (Andrade y Guerrero 2023) considera que realizar una buena gestión de inventarios es crucial para la administración estratégica de cualquier organización. Asimismo (Nurninawati, Yusuf y Maulana 2023) indica que las actividades relacionadas con la gestión de inventarios incluyen la determinación de métodos de exploración, puntos de inflexión, formatos de codificación y modelos de inventario definidos por los métodos de control aplicados, de la misma manera (Tejesh y Neeraja 2018) da a conocer que el objetivo principal del almacén es controlar el movimiento de productos o artículos, los productos deben administrarse con cuidado, de lo contrario, puede afectar el tiempo o el precio, en la globalización de las industrias, un sistema para gestionar el inventario tiene su importancia por la rentabilidad que genera.

Según, (Flamarique 2019) es importante tener presente que la gestión de un almacén varía dependiendo a la función que desempeñan tanto en empresas industriales que es donde se transforman la materia prima, como las empresas mercantiles los cuales se dedican al comercio y a servicios. Así mismo (Tejesh y Neeraja 2018) hace su aporte dando a conocer que dentro de la gestión de inventario se encuentra importantes procesos que obedecen al siguiente flujo para realizar la compra, desde el requerimiento de los productos por parte del área de logística, la evaluación del requerimiento en coordinación con los proveedores, las autorizaciones para ejecutar la compra por consiguiente la recepción y registro de los productos, si se encontrase alguna objeción u observación se procede a la devolución o cambio del producto, asimismo al contar con el ingreso de productos estos tienden a salir del almacén a través de ventas realizadas o utilización para la transformación de algún producto.

Acorde a este estudio que se trazó 2 indicadores para calcular las variables para la gestión de inventario y percibir la importancia de estos métodos dentro de una organización.

El primer indicador es la rotación de inventario (IRI), es el que determina cuántas veces se toma el inventario durante un período de tiempo determinado, con qué frecuencia se repone el inventario en logística. Según (Navarrete 2022) define como hallamos la rotación de inventario a través del costo de los productos vendidos y el tiempo promedio que estuvo disponible dicho producto, la fórmula del IRI está definida por:  $Tasa\ de\ rotación\ de\ inventario = \frac{salidas\ diarias}{el\ stock\ de\ productos}$ . De igual manera (Shabani et al. 2021) menciona que la rotación de inventario es una métrica que ayuda a medir el tiempo que tardan los productos en salir del almacén. Una IRI alta indica que el inventario se está vendiendo rápidamente, lo que puede ser una señal de que la empresa tiene una buena gestión de inventario.

Asimismo, se planteó el nivel de cumplimiento de entregas (NCE), como segundo indicador de la variable dependiente. Tal como lo define (Shabani et al. 2021) menciona que es el que mide el tiempo en una empresa tarda para hacer entrega un producto, se describe por la siguiente fórmula cumplimiento de entregas  $(NCE) = \frac{pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{total\ de\ pedidos\ entregados}$ , su valor está representado en porcentaje. El NCE es un indicador importante para



asegurar la satisfacción del cliente, lograr cumplir a tiempo con los plazos de entrega genera confianza en la institución.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

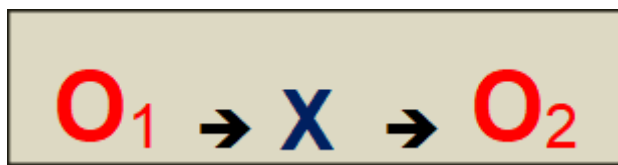
En este estudio es de tipo aplicada; De acuerdo con la perspectiva de (Hernández y Mendoza 2018), la investigación de tipo aplicada porque se caracteriza por ser un enfoque científico que integra conocimientos tanto teóricos como prácticos. Su finalidad radica en contribuir a la solución de problemáticas contextualizadas o en la mejora de prácticas específicas en un entorno determinado. Fue clasificada como una investigación de naturaleza aplicada, dado que se llevó a cabo el desarrollo del sistema web con el fin de mejorar la gestión de inventarios en el departamento logístico de la institución OVITEL S.A.C.

##### **3.1.2. Diseño del estudio**

Se utilizó en la investigación un diseño preexperimental-longitudinal de tipo experimental, el cual fue implementado para evaluar los efectos de una intervención o tratamiento en un conjunto de sujetos. (Hernández y Mendoza 2018). De igual manera, en este diseño, se selecciona un conjunto de participantes que son sometidos a una intervención específica, con la manipulación de la VI. Sin embargo, no se conforma un grupo de control para la comparación de los resultados (Álvarez-Risco 2020).

La investigación se destacó por ser un diseño preexperimental al manipular la variable dependiente para evaluar su evolución a través de pruebas realizadas previas y posteriores al desarrollo del sistema web. También, se abordó el enfoque longitudinal al examinar distintas fases con el objetivo de contrastar los datos recopilados. Esto se refleja en la figura 1.

**Figura 1.** Esquema del diseño de investigación



**Donde:**

**O<sub>1</sub>:** Grupo experimental- empresa OVITEL S.A.C

**X:** Sistema web

**O<sub>2</sub>:** Gestión de inventarios para el área de logística

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Variable independiente sistema web.**

Sistema web se clasifica como cuantitativa, lo que significa que puede medirse numéricamente. De acuerdo con (Otzen y Manterola 2017), este tipo de variable se refiere a aspectos cuya importancia se puede cuantificar. Se caracteriza por tener una distribución escalar, donde cada elemento puede recibir un valor específico en una escala numérica, y una distribución discreta, donde los elementos pueden tomar valores enteros de un conjunto limitado, generando así variaciones en la VD.

#### **Definición conceptual**

El sistema web se define como la agrupación de recursos y datos interrelacionados que buscan alcanzar un objetivo específico (Cieza y Delgado 2020). Dada la considerable cantidad de información involucrada en estos sistemas, es fundamental que cuenten con cualidades de portabilidad y usabilidad para garantizar un análisis y procesamientos correctos (Li y Zhang 2019). Este tipo de sistemas se presenta como aplicaciones cliente/servidor que operan mediante un navegador web con acceso a Internet (Campoverde, Luján y Valverde 2023)

#### **Definición operacional del sistema web**

Una herramienta digital diseñada para respaldar el control de inventarios en el departamento de logística al ofrecer una interfaz eficiente para el registro y

la actualización de una gran cantidad de información. Además, garantiza fácil accesibilidad a esta información al almacenarse en la nube.

### **Variable dependiente Gestión de inventarios**

La gestión de inventario constituye una medida numérica en la cual es cuantitativa y que varía en función de la variable independiente. Esta medida se clasifica como discreta, dado que se emplean valores enteros. En contraste con la variable inicial, el enfoque de las mediciones de esta se centrará en las modificaciones relacionadas con la primera (Otzen y Manterola 2017).

#### **Definición conceptual**

La gestión de inventarios comprende procesos, técnicas y estrategias empleadas por una organización para supervisar, controlar y administrar de manera eficiente el movimiento de productos desde la obtención de materia prima hasta distribuir del producto final (Arévalo et al. 2022). Su objetivo primordial es lograr una estabilidad adecuada entre la demanda y la oferta, reducir los precios de almacenamiento y optimizando la eficacia operativa de la instituciones(González et al., 2022).

#### **Definición operacional**

La gestión de inventarios se enfoca en la aplicación práctica de procesos y estrategias específicas en una organización para supervisar y controlar eficientemente el flujo de productos a lo largo de su ciclo en el inventario. Involucra tareas concretas como el registro detallado de entradas y salidas, actualización de datos, coordinación con proveedores y planificación de reposiciones. Su objetivo es concretar acciones diarias que contribuyan a lograr los objetivos generales de gestionar los inventarios en el contexto operativo de la institución.

La variable de "gestión de inventario" se apoya en dos dimensiones, la rotación de inventarios y el cumplimiento de entregas. De esta se derivan indicadores específicos, como el indicador de rotación de inventarios (IRI) y el nivel de cumplimiento de entregas (NCE), ambos evaluados en porcentaje a través del instrumento de la ficha de registro.

#### **Tabla 1. Definición operativa de la variable dependiente**

Indicador	Instrumento	Cant.	Unidad	Fórmula
Rotación de inventario	Ficha de registro	50	Porcentaje	$IRI = \frac{SDS}{CMD}$ <p><b>IRI:</b> indicador de Rotación de inventarios.  <b>SDS:</b> suma de salida de productos.  <b>CMS:</b> Cantidad media de stock</p>
Nivel de cumplimiento de entregas	Ficha de registro	50	Porcentaje	$NCE = \frac{PET}{TPE}$ <p><b>NCE:</b> nivel de cumplimiento de entregas  <b>PET:</b> pedidos entregados a tiempo  <b>TPE:</b> Total de pedidos entregados</p>

### Indicadores

la variable dependiente está conformada por 2 indicadores: indicador de rotación de inventario (IRI) y el nivel de cumplimiento de entregas (NCE).

### Escala de medición

La medición de la VD en una escala de razón se justifica por la presencia de todas las cualidades propias de una escala de intervalo y, de manera adicional, por la existencia de puntos de cero absoluto que indican la completa falta de la característica medida. En esta escala, el cero absoluto permite operaciones matemáticas significativas, como divisiones, proporcionando una referencia clara y sin ambigüedades sobre la cantidad medida.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

#### Población

Es una recopilación de objetos u individuos que buscan comprender las características particulares que están siendo evaluadas en una investigación (Hernandez y Duana 2020). De acuerdo a ello la población con la que se realizó la investigación estuvo conformada por 50 registros de productos que maneja la empresa OVITEL S.A.C.

**Tabla 2.** Población de estudio

Población	Cantidad		Indicador
	Pre test	Pos test	
Registro de productos	50	50	IRI
Registros de movimiento y salida	50	50	NCE

### **Muestra**

Es una porción particular de la población que se encuentra sujeta a determinados métodos de investigación (Hernández y Duana 2020). Por lo tanto, para la investigación se ha tomado la totalidad de la población, que consta de 50 registros de productos. Esto se debe a que la población tiene un tamaño definido y se ha optado por emplearla en su totalidad como muestra.

### **Muestreo**

Asimismo, en esta investigación se eligió el muestreo no probabilístico por conveniencia. Según, (Hernández y Duana 2020) indica que es más práctico y accesible seleccionar a los participantes o elementos de la muestra de manera rápida y conveniente, en lugar de seguir un proceso aleatorio o probabilístico más riguroso. Este enfoque se elige a menudo por razones de tiempo, costo y principalmente en poblaciones reducidas y específicas, especialmente menores que 100 elementos.

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

### **Técnicas de recolección de datos**

El proceso sistemático de obtener datos necesaria y relevante para la investigación se conoce como la técnica de recolección de información. En esta investigación, se siguió la metodología de fichaje como parte de la técnica de recolección de datos. A criterio de (Hernández y Duana 2020) es un método que implica registrar y recopilar información relevante utilizando fichas o formularios estructurados. Durante este proceso, se capturan datos específicos y detallados de manera sistemática.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Estos instrumentos tienen como objetivo obtener datos, actúa como un medio estructurado para obtener la información necesaria durante una

investigación, facilitando la obtención de datos coherentes y comparables (Vásquez et al. 2021).

El instrumento seleccionado de este estudio para la recolección de información fue la ficha de registros. Según lo señalado por (Hernandez y Duana 2020), este instrumento estructurado se emplea de manera sistemática en investigaciones con el fin de recopilar información específica y relevante.

**Tabla 3.** Ficha técnica del instrumento

<b>Nombre Instrumento</b>	<b>Ficha de registros de medición</b>
Investigador	Varillas Zambrano, Rommel Linden Julón Mejía, Hilda
Año	2023
Descripción instrumento	Ficha de registro
Objetivo	Determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de inventarios para área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023
Indicadores	a) IRI b) NCE
Num. de registros a recolectar	50
Aplicación	Directa

### **Validación de instrumentos**

En la siguiente tabla se especifican 3 ingenieros expertos que respaldaron las herramientas de recopilación de información empleadas en esta investigación. Este procedimiento, que evaluó criterios de significado, claridad y relevancia a través de un formulario de validación, asegura la confiabilidad de la información para su análisis e interpretación.

**Tabla 4.** Instrumentos de validación del instrumento

<b>Documento identidad</b>	<b>Apellidos y nombres</b>	<b>Institución laboral</b>	<b>Calificación</b>
<b>32734949</b>	<b>Magíster</b> Ascon Valdivia Oscar Arquimides	Universidad San Pedro.	Aplicable

<b>44147992</b>	<b>Magíster</b> Fierro Barriales Alan Leoncio	Universidad Cesar Vallejo	Aplicable
<b>07459638</b>	<b>Magíster</b> Henríquez Taboada, Héctor Hernán	Universidad de San Martin	Aplicable

### 3.5. Procedimientos

Inicialmente, se realizó una entrevista con el gerente de OVITEL S.A.C. para comprender, en última instancia, los desafíos a los que se enfrenta la institución. El objetivo de esta entrevista fue obtener información sobre las expectativas del gerente con respecto al rendimiento del nuevo sistema web.

En ambos indicadores, se designó un lapso de 50 días hábiles para la evaluación previa como para la posterior. Cabe destacar que el desarrollo continuó durante todo octubre, mientras que se definieron las fechas para la recolección de la información de la fase preliminar (abril - mayo de 2023) como para la fase posterior (julio - agosto de 2023). Para medir los indicadores, se utilizaron formularios de registro validados por expertos después de este proceso.

Para la creación del sistema web, se aplicó la metodología XP, como se detalla en el Anexo 9. Esta estrategia permitió la participación activa de los involucrados, garantizando la personalización del sistema conforme a sus necesidades. De esta manera, se alcanza un valor adicional considerable al atender de forma oportuna sus requerimientos diarios.

Una vez obtenidos los datos, se procedió a la digitalización y transferencia a una base de datos en hojas de cálculo. Después, se gestionaron mediante técnicas de estadística descriptiva, empleando gráficos y tablas para su análisis.

### 3.6. Método de análisis de datos

De manera conjunta, se analizaron ambas estadísticas, ya que no operan de manera independiente. Se utilizó el software SPSS Statistics v.26 para interpretar los resultados en las fases PreTest y PostTest. Este programa



permitió realizar el análisis tanto de la estadística descriptiva como de la inferencial.

En la primera fase, conectada al análisis descriptivo de la información, se empleó una revisión exhaustiva de investigaciones previas realizadas por expertos en el mismo ámbito. Se utilizaron los valores mínimos y máximos, junto con medidas de tendencia central. Los resultados se presentaron mediante figuras y gráficos, los cuales fueron interpretados detalladamente.

En la segunda fase, ligada al análisis inferencial, se empleó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, ya que el tamaño de la muestra no superaba los 50 elementos. Para validar las suposiciones o hipótesis, se aplicó la fórmula de Wilcoxon, evidenciando las notables disparidades entre las medias.

### **3.7. Aspectos éticos**

El propósito de esta normativa es preservar la integridad científica de las investigaciones llevadas a cabo en la Universidad Cesar Vallejo, garantizando el cumplimiento de las normas de honestidad, rigor científico y responsabilidad. Esta regulación, designada como la resolución N°0403-2021/UCV, fue observada durante el desarrollo de la investigación para asegurar un comportamiento ético. La ética jugó un papel crucial tanto en la ejecución del estudio como en el marco teórico, donde el investigador siguió las pautas éticas delineadas, utilizando definiciones y teorías para examinar variables, dimensiones e indicadores.

Esta investigación se apoyó del software Turnitin para asegurar la originalidad del estudio y cumplir con las medidas contra el plagio. Además, se expresaron las ideas del autor mediante una redacción propia, fundamentada en la lectura, reflexión, síntesis y análisis crítico. Originalidad fue uno de los principios fundamentales considerados en este contexto. Asimismo, se respetó un trato adecuado y justo hacia todos los involucrados durante las actividades de investigación, como parte del principio de equidad. La confidencialidad se mantuvo al manejar los datos recopilados con fines académicos, evitando la divulgación de información sensible para la empresa. La autonomía se respetó al considerar las decisiones de los trabajadores que optaron por no participar en

la investigación. El principio de veracidad se cumplió al informar previamente a los responsables de la empresa OVITEL SAC sobre los motivos y objetivos de la investigación.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

#### Análisis descriptivo

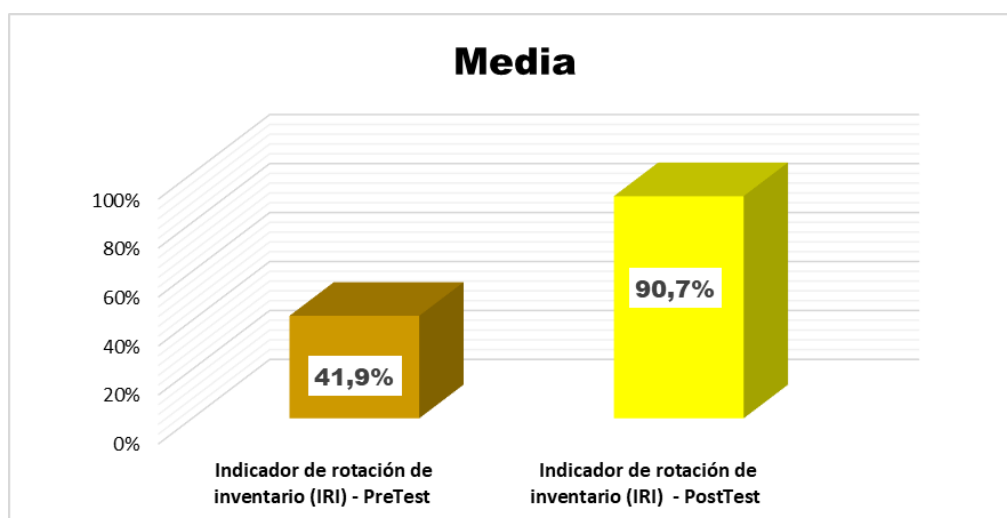
En cuanto a la utilización de las herramientas, los hallazgos se han expuesto de forma visual mediante las tablas y figuras que se presentan a continuación:

#### Grado descriptivo del indicador 1: IRI

**Tabla 5.** grados descriptivos del indicador (IRI).

	N°	Min	Max	Media	Desviación Estándar
IRI – antes	50	0.30	0.56	0.419	0.07605
IRI – después	50	0.80	1.00	0.907	0.05690

**Figura 2.** Contraste de medias del indicador IRI.



La tabla 5 presenta la evaluación descriptiva del indicador IRI a través de medidas de tendencia central. Se observa gracias al pretest un promedio de 41,9% del IRI. En cambio, en el post-test, dicho promedio aumentó a 90,7%.

La tabla 6 presenta la evaluación descriptiva del indicador IRI y usando el valor que representa el medio de los datos, observamos que la media del pretest es de 48% y para el post-test, dicho promedio aumentó a 95,8% correspondiente al indicador NCE.

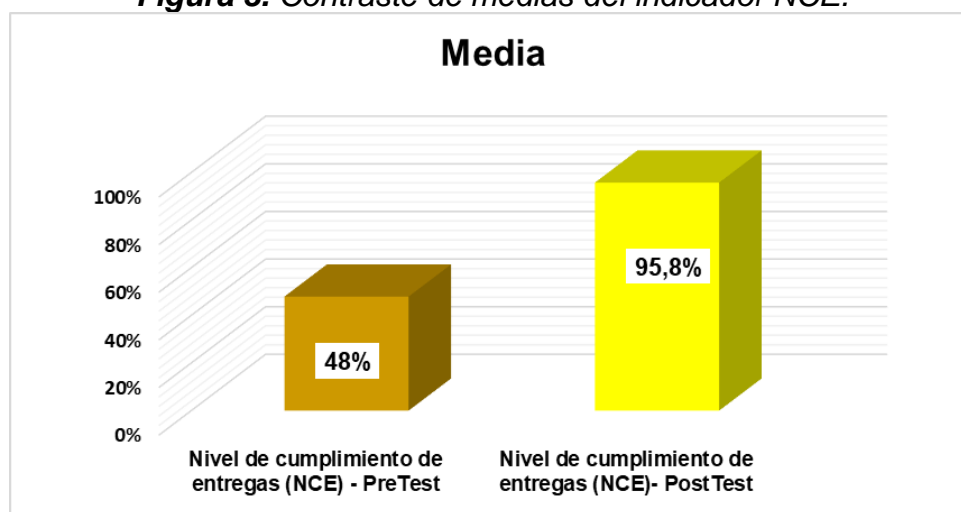
Para la figura 2, se muestra la comparativa de las medias en ambas etapas de evaluación (Pre y Post), destacando un crecimiento notable del 48,8%. Esta diferencia subraya claramente el beneficio significativo que conlleva la implementación del software informático.

### Medidas descriptivas del Indicador 2: NCE

**Tabla 6.** Medidas descriptivas del indicador NCE.

	N.º	Min	Max	Media	Desviación Estándar
NCE – antes	50	0.33	0,76	0.4774	0.08518
NCE – después	50	0.92	1.00	0.958	0.03201

**Figura 3.** Contraste de medias del indicador NCE.



La tabla 6 presenta la evaluación descriptiva del indicador NCE a través de medidas de tendencia central. En el pretest, se observa un promedio de 48% del NCE y para el post-test, dicho promedio aumentó 95,8%.

Para la figura 3, se muestra la comparativa de las medias en ambas etapas de evaluación (Pre y Post), destacando un crecimiento notable del 48%. Esta diferencia subraya claramente el beneficio significativo que conlleva la implementación del software informático.

## Análisis inferencial

### Pruebas de normalidad

Para este proyecto de investigación, disponemos de una población muestral conformada por 50 registros. Por lo tanto, aplicamos la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk a los dos indicadores correspondientes (Gandica 2020).

De acuerdo los criterios establecidos para esta prueba, si el valor de significancia (Sig.) supera al 0.05, se sugiere que la distribución sigue un patrón típico o paramétrico. En contraste, si el valor es inferior a 0.05, la distribución se considera atípica o no paramétrica (Cousineau 2020).

#### Prueba de normalidad del indicador 1: (IRI).

##### Hipótesis Estadística:

H<sub>0</sub>: La distribución del indicador IRI sigue un patrón paramétrico.

H<sub>1</sub>: La distribución del indicador IRI sigue un patrón no paramétrico.

**Tabla 7.** Evaluación de la normalidad para el I 1 IRI.

	Estadístico	Shapiro Wilk	
		gl	Sig.
IRI – Pre Test	94.6%	50	0.024
IRI – Post Test	93.1%	50	0.006

En la tabla 7 se detallan los hallazgos de la evaluación de normalidad de Shapiro-Wilk aplicada al indicador 1, con valores de significancia de 0.024 en el Pre-test y 0.006 en el Post-test. Dado que los 2 valores de significancia son inferiores a 0.05, se descarta la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) a favoreciendo a la hipótesis alternativa (H<sub>1</sub>). En síntesis, se llega a la conclusión de que los datos del indicador 1, especialmente el IRI, no muestran una distribución típica.

#### Prueba de normalidad del indicador I2: NCE

##### Hipótesis Estadística:

H<sub>0</sub>: La distribución del indicador NCE sigue un patrón paramétrico.

H<sub>1</sub>: La distribución del indicador NCE sigue un patrón no paramétrico.

**Tabla 8.** Evaluación de normalidad del indicador 2 NCE.

	<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>Shapiro Wilk Sig.</b>
NCE – Antes	34.8%	50	0.000
NCE – Después	28.4%	50	0.000

Los datos del indicador 2, específicamente el NCE, no tiene una distribución normal, como se deduce de la tabla 8 donde se registraron valores de significancia de 0.000 en ambos el Pre-test y el Post-test mediante la evaluación de normalidad de Shapiro-Wilk. Debido a que las 2 significancias son inferiores a 0.05, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) a favor de la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

### **Prueba de hipótesis**

La evidencia reveló que los 2 indicadores no exhiben una distribución Paramétrica. Ante esta situación, se optó por utilizar el Test de rangos de Wilcoxon. De acuerdo con (Saplıoğlu y Güçlü 2022) esta prueba está especializada y diseñada para datos emparejados que se caractericen por no seguir un modelo paramétrico y comprobar si existe disparidades.

### **Prueba de hipótesis específica del indicador 1: (IRI)**

#### **Hipótesis estadística:**

- $H_0$ : Un sistema web no mejora significativamente la eficiencia del IRI de la empresa OVITEL S.A.C., Cajamarca, 2023.
- $H_1$ : Un sistema web mejora significativamente la eficiencia de IRI de la empresa OVITEL S.A.C., Cajamarca, 2023.

**Tabla 9.** Rangos del indicador IRI.

		<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
Posttest _ IRI	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0.00	.00
Pretest_ IRI	Rangos positivos	50 <sup>b</sup>	25.50	1275.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	50		

a. INDICADOR 1- IRI Post test < IRI Pre test

- b. INDICADOR 1- IRI Post test > IRI Pre test
- c. INDICADOR 1- IRI Post test = IRI Pre test

**Tabla 10.** Estadísticas de contraste del indicador IRI.

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
IRI Post test – IRI Pre test	-6.155 <sup>b</sup>	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon		
b. Se basa en rangos negativos.		

Se utilizó el Test de rangos de Wilcoxon para examinar la teoría relacionada con el indicador uno, y los resultados se detallan en la tabla 9 de rangos, donde se observan 50 valores en el rango positivo, ninguno en el negativo y ninguno en empate.

En la tabla 10 de la misma prueba, se destaca un valor de z de -6.156b, señalando la negación de la hipótesis nula. Con un nivel de significancia de 0.000, que es inferior a 0.05, se respalda la conclusión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

### Prueba de hipótesis específica del indicador 2: NCE

#### Hipótesis estadística:

H<sub>0</sub>: Un sistema web no mejora significativamente la eficiencia del IRI de la empresa OVITEL S.A.C., Cajamarca, 2023.

H<sub>1</sub>: Un sistema web mejora significativamente la eficiencia del IRI de la empresa OVITEL S.A.C., Cajamarca, 2023.

**Tabla 11.** Clasificación de datos del indicador NCE.

		N°	Rango promedio	Suma de rangos
NCE -Post test – Rangos negativos		0 <sup>a</sup>	0,00	0.00
NCE- Pre test Rangos positivos		50 <sup>b</sup>	25.50	1275.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	50		

- a. INDIADOR 2- NCE Post test < NCE Pre test
- b. I INDIADOR 2- NCE Post test > NCE Pre test
- c. INDIADOR 2- NCE Post test = NCE Pre test

**Tabla 12.** Datos estadísticos utilizados para contrastar del indicador NCE.

	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
NCE Post test – NCE Pre test	-6.158 <sup>b</sup>	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Para examinar la teoría vinculada al indicador uno, se aplicó el Test de rangos de Wilcoxon cuyos resultados se presentan en la tabla 8 de rangos, con 50 valores en el rango positivo, 0 en el negativo y 0 en empate.

En la tabla 12 de la misma prueba, destaca un valor de z de -6.158<sup>b</sup>, indicando la negación de la hipótesis nula. Con una significancia asintótica (bilateral) de 0.000, menor a 0.05, se respalda la conclusión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.



## V. DISCUSIÓN

Para este estudio, se hizo una evaluación comparativa con investigaciones anteriores, empujando un punto de referencia de los hallazgos extraídos a través de 2 indicadores específicos: la Rotación de Inventarios (IRI) y el Nivel de Cumplimiento de Entregas (NCE).

### **Respecto al indicador 1: IRI**

Los datos evidencian que, al examinar el indicador IRI antes de la ejecución del sistema web, se logró un resultado aproximado al 41.9%. En contraste, tras la ejecución del sistema, este valor experimentó un aumento significativo, alcanzando el 90.7%. Estos hallazgos respaldan la noción de que la incorporación de tecnologías basadas en la web beneficia notablemente al indicador IRI, registrando un incremento aproximado del 48.8%.

La prueba de Wilcoxon se aplicó debido a la distribución no normal del indicador IRI en el análisis inferencial, fundamentándose en los hallazgos de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk (consultar Tabla 10), con un valor  $z$  de  $-6,155b$  y un nivel de significación asintótica (bilateral) de  $0,000$ , ambos por debajo de  $0,05$ , respaldaron la hipótesis alternativa y rechazaron la hipótesis nula. Esto muestra que la implementación del sistema propuesto conduce a una mejora en el IRI. En resumen, mediante pruebas estadísticas, se evidencia la eficacia de la solución web propuesta para impulsar mejoras en el indicador IRI.

Estos hallazgos se alinean con investigaciones similares. De acuerdo con (Gonzales y Huarhuachi 2021), en su estudio realizado en Lima, concluyeron que la implementación del sistema web mejoró el IRI en un 43%. (Santisteban y Sosa 2020) informaron que la empresa TLI S.A.C, el sistema web posibilitó una mejora del 38,45% en el índice de rotación de inventarios. Además, (García y Calderón 2023) concluyeron en su investigación en la empresa Farmacia PRO, que la plataforma web aumentó la rotación del stock en un 20,66%. Sumándose a estos resultados, (Quispe 2023), al ejecutar un sistema para optimizar el control de inventarios, determinó que el 85% de los trabajadores están satisfechos con el sistema, concluyendo que la solución web favorece significativamente los procesos técnicos en el manejo de inventarios.

Asimismo, un estudio llevado a cabo por (Medrano y Ybañez 2021) en Lima, específicamente en la veterinaria Krias S.A.C, reportó que el sistema contribuyó significativamente y logró alcanzar hasta el 99% de eficacia IRI. Para (Quevedo 2021) en su investigación en Piura informó que la instauración del sistema web, tras aplicar el pre y post test, resultó en diferencias significativas, alcanzando eficiencia en IRI del 82,54%. En Cusco, (Acosta 2020) indicó que el sistema permitió obtener resultados positivos, alcanzando una eficacia del 80,25%, fortaleciendo así sus procesos. (Monzón 2021), en su investigación para perfeccionar la gestión de almacén mediante un sistema web, obtuvo un resultado eficaz del 53,91% en el IRI

### **Respecto al indicador 2: NCE**

Antes de la implementación del sistema web, se situaba en el 48%, experimentando una notoria reducción a un 96% después de la implementación del sistema. Por lo tanto, se corrobora que la introducción del sistema web consiguió una disminución del 48% en la NCE

A través de un análisis inferencial fundamentado en el test de Shapiro-Wilk, se verificó que tanto el indicador NCE exhibe distribuciones no paramétricas. En consecuencia, se utilizó a la prueba de Wilcoxon para la validación de la hipótesis (consultar la tabla 12), evidenciando un valor z de -6,158b. Además, se observó que la significación asintótica (bilateral) fue de 0,000, por debajo de 0,05. En resumen, se confirma la hipótesis alternativa y se rechaza la nula, indicando que el NCE experimenta un incremento del 48,00% gracias a la implementación del sistema en línea.

Todos los datos previamente mencionados están vinculados con la VI. Investigaciones similares, como la de (Gonzales y Huarhuachi 2021), llegaron a la conclusión de que la plataforma web mejoró la tasa de cumplimiento de entregas en un 52%. De manera similar, (Ramos 2018) en Lambayeque informó un incremento del 37,84% en la eficacia de la entrega de pedidos, mientras que (Santisteban y Sosa 2020) en la empresa TLI S.A.C reportaron una mejora del 35,05%. En una investigación realizada en la Farmacia PRO en Lima, (García y Calderón 2023) determinaron que el sistema mejoró en un 21,62% en la puntualidad al momento de entregar de pedidos a tiempo. (Medrano y Ybañez

2021), también en Lima, se informó que el sistema web mejoró su eficiencia hasta el 99% en el cumplimiento de entregas. En Piura, (Quevedo 2021) informó que implementar un sistema web favoreció en el cumplimiento de pedidos mejorando en un 87,97%. (Monzón 2021), en su estudio en la empresa Thermolaser E.I.R.L, implementó un sistema web logrando una eficiencia del 90,92% de cumplimiento en la entrega de pedidos.

### **Respecto al Objetivo General**

Respecto al objetivo general, de acuerdo con lo reportado en el análisis descriptivo e inferencial el sistema web mejora la rotación de inventarios en la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023, porque se obtuvo resultados significativos en pre y pos test en ambos indicadores de la VD.

Para la rotación de inventarios se determinó que se obtuvo incrementos significativos lo que permitió a la empresa mejorar sus resultados en 48,8%.

En el nivel de cumplimiento de entregas se estableció que con la aplicación del sistema web, se determinó que la empresa obtuvo resultados favorables en 48%.

En conclusión, se establece que el sistema web favorece significativamente la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023. Investigación que se justifica con estudio previos realizados según lo reportado por (Gonzales y Huarhuachi 2021; Santisteban y Sosa 2020; Garcia y Calderon 2023; Quispe 2023; Medrano y Ybañez 2021; Acosta 2020; Monzón 2021; Ramos 2018; Quevedo 2021), quienes establecen que un sistema web es una herramienta clave para mejorar la organización y simplificar los procesos de trabajo.

### **Acerca de la metodología de investigación**

Se lograron las metas establecidas gracias al uso del método preexperimental, la cual incluyó un diseño de prueba específico para este estudio. La recopilación de información se realizó de manera aleatoria tanto en las pruebas pre test como en las posttest, posibilitando comparar las dos situaciones, analizando los cambios que experimentaba el sitio web. Para la obtención de los datos, se utilizó la técnica de fichaje con la herramienta de ficha de registro, los cuales fueron validados por expertos y la información recopilada

fue sometida a análisis descriptivos e inferenciales mediante la herramienta estadística SPSS V.26.

Adicionalmente, Además, es de gran importancia señalar que se empleó la metodología XP para llevar a cabo de manera efectiva el análisis e implementación del software.

En cuanto a los indicadores IRI y NCE, fueron muy útiles en este estudio porque proporcionan una medición precisa de la variable dependiente que permitió fortalecer las deficiencias de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023.

La investigación ha posibilitado la creación de datos científicos que pueden servir como cimiento para futuros estudios. Además, ha fomentado la colaboración entre la empresa y el cliente, generando nuevos conocimientos que actúan como un recurso versátil, moderno, tecnológico e innovador, contribuyendo a perfeccionar la eficiencia y eficacia de la institución manera oportuna. Los resultados de este estudio estarán disponibles al público, beneficiando a investigadores futuros.

## VI. CONCLUSIONES

Para resumir lo investigado y los resultados obtenidos, a continuación, se presenta las conclusiones:

**Primero:** La implementación del sistema web mejoro un 48,8% en la rotación de inventario. El pretest registró un 41,9%, mientras que el post-test alcanzó un 90,7%. Esto valida que el sistema web optimiza el indicador de rotación de inventario, contribuyendo así a una gestión más efectiva de los inventarios en la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023.

**Segunda:** El sistema web se perfeccionó el nivel de cumplimiento de entregas 48 %, en el pre test se obtuvo un 48%, y en el post test se obtuvo un 95,7%, con lo que se confirmó que el sistema web perfeccionó nivel de cumplimiento de entregas para la mejor la gestión de inventarios de la empresa OVITEL S.A.C.

**Tercera:** La mejora sustancial del sistema web en OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023 se confirma, destacando resultados notables en la rotación de inventarios y la puntualidad en la entrega. Además, la contrastación adecuada de las hipótesis respalda el cumplimiento exitoso de los objetivos propuestos.

## VII. RECOMENDACIONES

Por lo tanto, a continuación, se presentan las siguientes sugerencias, las cuales pueden servir de orientación para investigaciones futuras.

**Primero:** Frente a las conclusiones es recomendable llevar a cabo capacitaciones sobre las funciones del sistema dirigidas a todos los miembros del centro médico involucrados en este proceso (usuarios del sistema). El objetivo es asegurar un manejo óptimo del sistema.

**Segundo:** De acuerdo a los logros de la plataforma web en relación con el Indicador de Rotación de Inventarios (IRI), se recomienda incorporar tecnología donde se pueda escanear los productos mediante un código. Esto contribuirá de manera considerable al monitoreo de las existencias, al mismo tiempo que agilizará el registro tanto de las entradas como de las salidas.

**Segundo:** Según los resultados de la plataforma web en relación del indicador nivel cumplimiento de entrega (NCE), se sugiere que la entidad incorpore la tecnología de Rastreo en Tiempo Real, como GPS y sistemas de seguimiento avanzados, permite monitorizar la ubicación y el estado del artículo, mejorando la visibilidad y la capacidad de respuesta.

## REFERENCIAS

- ACOSTA, D., ALQUIZAR, M., JUNIO, A., TALARA, D. y BULADACO, M., 2020. Analysis and Design of Sales and Inventory Management System for Yochang General Merchandise. *SSRN Electronic Journal* [en línea], [consulta: 9 diciembre 2023]. DOI 10.2139/SSRN.3643181. Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3643181>.
- ACOSTA, J., 2020. *Sistema web para el proceso de control de inventario en la Empresa Jaec Contratista Generales SRL* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/110879>.
- AL RAWASHDEH, A.Z., MOHAMMED, E.Y., AL ARAB, A.R., ALARA, M., AL-RAWASHDEH, B. y AL-RAWASHDEH, B., 2021. Advantages and Disadvantages of Using e-Learning in University Education: Analyzing Students' Perspectives. *Electronic Journal of e-Learning*, vol. 19, no. 3, ISSN 1479-4403. DOI 10.34190/ejel.19.3.2168.
- ALSHURIDEH, T., 2022. Does electronic customer relationship management (E-CRM) affect service quality at private hospitals in Jordan? *Uncertain Supply Chain Management*, vol. 10, no. 2, ISSN 22916830. DOI 10.5267/J.USCM.2022.1.006.
- ÁLVAREZ-RISCO, A., 2020. Clasificación de las investigaciones. *Repositorio Institucional - Ulima* [en línea], [consulta: 26 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3321884>.
- ANDRADE, B. y GUERRERO, M., 2023. Evaluación de la gestión de inventarios y facturación en el almacén Peregrine Falcón. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 7, no. 2, ISSN 2707-2215. DOI 10.37811/cl\_rcm.v7i2.5576.
- ARENZANA, D., 2022. Principios de usabilidad web de Jacob Nielsen y el diseño UX. [en línea], [consulta: 30 noviembre 2023]. Disponible en: <https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/>.
- AREVALO, J., FLORES, C., PÉREZ, J. y ESCALANTE, J., 2022. Gestión del inventario y el rendimiento financiero en las empresas automotrices, Tarapoto, 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [en línea], vol. 6, no. 1, [consulta: 14 septiembre 2023]. ISSN 2707-2215. DOI 10.37811/CL\_RCM.V6I1.1631. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1631/2284>.
- ARNOLD, M. y OSORIO, F., 1998. Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Cinta de Moebio* [en línea], no. 3, [consulta: 25

- junio 2023]. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>.
- BAUTISTA-VILLEGAS, E., 2022. Metodologías ágiles XP y Scrum, empleadas para el desarrollo de páginas web, bajo MVC, con lenguaje PHP y framework Laravel. *Revista Amazonía Digital*, vol. 1, no. 1, ISSN 2810-8701. DOI 10.55873/rad.v1i1.168.
- BERTALANFFY, L., 1968. *Teoría General de los Sistemas*. S.l.: s.n.
- CAMPOVERDE, M., LUJÁN, S. y VALVERDE, L., 2023. Accessibility of university websites worldwide: a systematic literature review. *Universal Access in the Information Society* [en línea], vol. 22, no. 1, [consulta: 13 septiembre 2023]. ISSN 16155297. DOI 10.1007/S10209-021-00825-Z/TABLES/21. Disponible en:  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-021-00825-z>.
- CARREÑO, D., AMAYA, L., RUIZ, E. y JAVIER, F., 2019. Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario. *Industrial Data*, vol. 22, no. 1, ISSN 1810-9993. DOI 10.15381/idata.v22i1.16530.
- CASTILLO, Y., 2023. *Implementación de una aplicación móvil para mejorar la gestión de inventarios en la administración del contrato por servicio de limpieza en una entidad del Estado en el 2022* [en línea]. S.l.: Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [consulta: 27 diciembre 2023]. Disponible en:  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/20300>.
- CEDEÑO, L., LUJO, Z., BATISTA, C. y PARTIDO, A., 2017. Sistema de gestión para el control de inventario en la empresa municipal de comercio Majibacoa, Las Tunas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, ISSN-e 2387-0893, Vol. 5, Nº. 10, 2017 (Ejemplar dedicado a: Julio-Diciembre), págs. 78-84 [en línea], vol. 5, no. 10, [consulta: 27 diciembre 2023]. ISSN 2387-0893. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107433&info=resumen&iidioma=SPA>.
- CIEZA, C. y DELGADO, A., 2020. Design of a Web System for Sales Processes in a Microenterprise in Peru. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research* [en línea], vol. 8, no. 4, [consulta: 9 septiembre 2023]. DOI 10.30534/IJETER/2020/86842020. Disponible en:  
<https://repositorio.uclm.es/xmlui/handle/20.500.12872/580>.
- COUSINEAU, D., 2020. How many decimals? Rounding descriptive and inferential statistics based on measurement precision. *Journal of*



*Mathematical Psychology*, vol. 97, ISSN 00222496. DOI 10.1016/j.jmp.2020.102362.

DUQUE, M., ROSERO, R. y PIÑAS, S., 2022. Resumen de Aplicación web para la gestión de pedidos e inventario de una empresa artesanal utilizando servicios web restful - Dialnet. [en línea], [consulta: 27 diciembre 2023]. ISSN 2550-682X. DOI DOI 10.23857/pc.v7i8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9042782&info=resumen&iidioma=ENG>.

ENRÍQUEZ, F., FIERRO, S., FLORES, B., IMBAQUINGO, D. y MICHELENA, J., 2023. Impacto del patrón modelo vista controlador (MVC) en la seguridad, interoperabilidad y usabilidad de un sistema informático durante su ciclo de vida. *EASI: Ingeniería y Ciencias Aplicadas en la Industria*, vol. 2, no. 1, ISSN 2953-6634. DOI 10.53591/easi.v2i1.2043.

FÉRNANDEZ, P., 2018. *Usabilidad web: teoría y uso* [en línea]. S.l.: RA-MA Editorial,. [consulta: 26 junio 2023]. ISBN 9788499647739. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uleamecsp/detail.action?docID=5759068>.

FLAMARIQUE, S., 2019. *Manual de gestión de almacenes*. S.l.: Marge Books. ISBN 9788417313845.

GANDICA, E., 2020. Potencia y Robustez en Pruebas de Normalidad con Simulación Montecarlo. *Revista Scientific*, vol. 5, no. 18, ISSN 2542-2987. DOI 10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.5.108-119.

GARCIA, M. y CALDERON, J., 2023. *Sistema web para el control de inventario en la Farmacia Pro, 2023* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33833>.

GONZALES, C. y HUARHUACHI, R., 2021. *Sistema web para la gestión logística en la empresa Intecsel, Lima* [en línea]. S.l.: Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo. [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65931>.

HELO, P., XIAO, Y. y JIAO, J.R., 2006. A web-based logistics management system for agile supply demand network design. *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 17, no. 8, ISSN 1741038X. DOI 10.1108/17410380610707384/FULL/XML.

HERNÁNDEZ, R. y MENDOZA, C., 2018. *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta* [en línea]. S.l.: Mc Graw Hill educación. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>.

- HERNANDEZ, S. y DUANA, D., 2020. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, vol. 9, no. 17, ISSN 2007-4913. DOI 10.29057/icea.v9i17.6019.
- HOFKIRCHNER, W. y SCHAFRANEK, M., 2011. General System Theory. *Philosophy of Complex Systems*, DOI 10.1016/B978-0-444-52076-0.50006-7.
- HUAIRE, E., 2022. *Tesis facil: el arte de dominar el método científico* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 13 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.aacademica.org/edson.jorge.huair.inacio/94>.
- HUMBERTO, G., 2017. *Inventarios manejo y control* - Google Books [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 4 agosto 2023]. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Inventarios\\_manejo\\_y\\_control/2q5JDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/Inventarios_manejo_y_control/2q5JDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0).
- IZQUIERDO, F., 2023. *APROVISIONAMIENTO Y ALMACENAJE EN LA VENTA. COMV0108*. S.l.: IC EDITORIAL. ISBN 9788411031660.
- LI, N. y ZHANG, B., 2019. The design and implementation of responsive web page based on HTML5 and CSS3. *Proceedings - 2019 International Conference on Machine Learning, Big Data and Business Intelligence, MLBDBI 2019*, DOI 10.1109/MLBDBI48998.2019.00084.
- LIU, J. y WANG, N., 2023. Research on precise employment data analysis and practice of university graduates based on web system implementation. *International Journal of Data Science*, vol. 8, no. 2, ISSN 2053-0811. DOI 10.1504/IJDS.2023.131426.
- LORENZÓN, E., 2020. *Sistemas y Organizaciones: Parte I: Teoría General de Sistemas Aplicada. Parte II: Las organizaciones. Su funcionamiento como sistema*. S.l.: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). ISBN 978-950-34-1901-4.
- MARTIN, K., 2022. *Diseño de aplicaciones mediante el uso intensivo de datos* - Google Books [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 5 agosto 2023]. Disponible en: [https://www.google.com.pe/books/edition/Dise%C3%B1o\\_de\\_aplicaciones\\_mediante\\_el\\_uso/t3J6EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.pe/books/edition/Dise%C3%B1o_de_aplicaciones_mediante_el_uso/t3J6EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0).
- MEAURIO, V.S. y SCHMIEDER, E., 2014. La Arquitectura de Software en el Proceso de Desarrollo: Integrando MDA al Ciclo de Vida en Espiral. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, vol. 1, no. 4, ISSN 2314-2642. DOI 10.18294/relais.2013.142-146.
- MEDRANO, H. y YBAÑEZ, A., 2021. *Sistema web para el proceso de inventario complementado con un asistente virtual para la veterinaria Krias S.A.C* [en

- línea]. S.I.: Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo. [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84195>.
- MONZÓN, C., 2021. *Sistema Web para la Gestión de Almacén en la Empresa Thermolaser EIRL – SMP -2021* [en línea]. S.I.: s.n. [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80604>.
- MORÁN, D., 2023. Innovación y emprendimiento para el 2023. [en línea], [consulta: 8 junio 2023]. Disponible en: <http://www.elperuano.pe/noticia/208481-innovacion-y-emprendimiento-para-el-2023>.
- NAVARRETE, E., 2022. *Análisis de un sistema de gestión de inventarios de una empresa de almacenamiento de productos y propuesta de mejora*. [en línea]. S.I.: s.n. [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/64249>.
- NURNINAWATI, E., EFFENDY, M. y RIANPUTRA, A., 2023. Web-Based Product Marketing Information System Design at Definier Store. *International Journal of Cyber and IT Service Management* [en línea], vol. 3, no. 1, [consulta: 14 septiembre 2023]. ISSN 2808-554X. DOI 10.34306/IJCITSM.V3I1.90. Disponible en: <https://iiast.iaic-publisher.org/ijcitsm/index.php/IJCITSM/article/view/90>.
- NURNINAWATI, E., YUSUF, M. y MAULANA, A., 2023. View of Web-Based Product Marketing Information System Design at Definier Store. [en línea], [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <https://iiast.iaic-publisher.org/ijcitsm/index.php/IJCITSM/article/view/90/37>.
- OSORES, I., 2023. *Sistema web para el control de inventario en la empresa Telecom System Ingenieros Asociados SAC. Lima, 2023* [en línea]. S.I.: Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo. [consulta: 25 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/130112>.
- OTZEN, T. y MANTEROLA, C., 2017. Sampling Techniques on a Population Study. *International Journal of Morphology* [en línea], vol. 35, no. 1, [consulta: 14 septiembre 2023]. ISSN 0717-9502. DOI 10.4067/S0717-95022017000100037. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=en&nrm=iso&tlng=en).
- PAREDES, M., 2020. Aplicaciones web. [en línea], [consulta: 7 junio 2023]. Disponible en: <https://www.buscalibre.pe/libro-aplicaciones-web/9788491714729/p/52790884>.

- PICADO, F. y PERÉZ, M., 2021. Administración De Servicios Web por Francisco Picado Corao - 9789587786842 - Libros Técnicos Universitarios. [en línea]. [consulta: 12 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.alphaeditorial.com/Papel/9789587786842/Administraci%C3%B3n+De+Servicios+Web>.
- POSADA, G., 2016. Elementos básicos de estadística descriptiva. En: FONDO EDITORIAL LUIS AMIGO (ed.) [en línea], [consulta: 9 junio 2023]. Disponible en: [https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120\\_Ebook-elementos\\_basicos.pdf](https://www.funlam.edu.co/uploads/fondoeditorial/120_Ebook-elementos_basicos.pdf).
- QUEVEDO, R., 2021. *Sistema web para el proceso de control de almacén de la empresa Ingeniería Química y Servicios SAC . Talara 2021* [en línea]. S.l.: s.n. [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70119>.
- QUISPE, J., 2023. *Implementación de un Sistema Web para optimizar el proceso de control de inventario de la empresa Soporte Técnico PC OK Perú S.A.C, Lima-2021* [en línea]. S.l.: Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Amazónica. [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <http://repositorio.upa.edu.pe/handle/20.500.12897/219>.
- RAMIREZ, D., BRANCH, J. y JIMENEZ, J., 2019. Vista de Metodología de desarrollo de software para plataformas educativas robóticas usando ROS-XP | Revista Politécnica. ,
- RAMOS, L., 2018. Implementación de un sistema de gestión logística en la empresa importadora RALAMN S.A.C., para mejorar el servicio al cliente - Lambayeque 2016. *REPOSITORIO ACADÉMICO USMP* [en línea], [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/4079>.
- RODRÍGUEZ, K. y RONDA, R., 2006. El web como sistema de información. *ACIMED* [en línea], vol. 14, no. 1, [consulta: 27 noviembre 2023]. ISSN 1024-9435. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352006000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- SANTISTEBAN, K. y SOSA, J., 2020. *Sistema web para el proceso de almacen en la empresa TLI S.A.C.* [en línea]. S.l.: Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo. [consulta: 14 septiembre 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55936>.
- SAPLIOĞLU, K. y GÜÇLÜ, Y.S., 2022. Combination of Wilcoxon test and scatter diagram for trend analysis of hydrological data. *Journal of Hydrology*, vol. 612, ISSN 00221694. DOI 10.1016/j.jhydrol.2022.128132.

- SARABIA, Á., 1995. *LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS*. S.l.: s.n.
- SHABANI, A., MAROTI, G., DE LEEUW, S. y DULLAERT, W., 2021. Inventory record inaccuracy and store-level performance. *International Journal of Production Economics*, vol. 235, ISSN 0925-5273. DOI 10.1016/J.IJPE.2021.108111.
- SOOD, R., 2022. Nuevos sistemas de gestión de operaciones para un mundo digital | McKinsey. *Sood Rohit* [en línea], [consulta: 23 septiembre 2023]. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/new-operations-management-systems-for-a-digital-world/es-ES>.
- TEJESH, B. y NEERAJA, S., 2018. Warehouse inventory management system using IoT and open source framework. *Alexandria Engineering Journal*, vol. 57, no. 4, ISSN 1110-0168. DOI 10.1016/J.AEJ.2018.02.003.
- VÁSQUEZ, E., ORTIZ, G.M., RODRÍGUEZ, N.M. y VÁSQUEZ, E.A., 2021. *El Proyecto de Investigación* [en línea]. S.l.: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. [consulta: 26 diciembre 2023]. ISBN 9789972550263. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9517>.
- VELÁSQUEZ, S., VAHOS, J., GÓMEZ, M., RESTREPO, E., PINO, A. y LONDOÑO, S., 2019. Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software. *Revista CINTEX*, vol. 24, no. 2, ISSN 2422-2208. DOI 10.33131/24222208.334.
- VIVAS, M., RODRÍGUEZ, V. y BARBOSA, K., 2023. *Aplicación Web para el Control y Gestión de Inventario de Mercancías y Herramientas en SOLINCORP SAS - SINVESOL* [en línea]. S.l.: Tesis de pregrado, Universidad los Libertadores Fundación Universitaria. [consulta: 25 diciembre 2023]. Disponible en: <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/5638>.

# ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de consistencia

TÍTULO: Sistema web de gestión de inventario para el área de logística de la Empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023					
AUTOR: Hilda Julon Mejia / Rommel Varillas Zambrano.					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p><b>Problema principal:</b>  <b>PG:</b> ¿En qué medida un sistema web mejora el proceso de gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca, 2023?</p> <p><b>Problemas específicos:</b>  <b>PE1:</b> ¿En qué medida un sistema web mejora el indicador de rotación de inventario en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca en 2023?</p> <p><b>PE2:</b> ¿En qué medida un sistema web mejora el Nivel de cumplimiento de entregas en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca en 2023?</p>	<p><b>Objetivo principal:</b>  <b>OP:</b> Determinar en qué medida un sistema web mejora la gestión de inventarios para área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b>  <b>OE1:</b> Determinar en qué medida un sistema web mejora el indicador de rotación de inventario en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca en 2023.</p> <p><b>OE2:</b> ¿Determinar en qué medida un sistema web mejora el nivel de cumplimiento de entregas en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca en 2023?</p>	<p><b>Hipótesis principal:</b>  <b>HX:</b> Un sistema web mejora la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b>  <b>HX1:</b> Un sistema web mejora el Indicador de rotación de inventario en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca en 2023</p> <p><b>HX2:</b> Un sistema web mejora el nivel de cumplimiento de entregas en la gestión de inventarios para el área de logística de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca en 2023</p>	Variable Independiente: <b>Sistema Web</b>		
			Variable dependiente: <b>Gestión de inventario</b>		
			Dimensiones	Indicadores	Escala
			Rotación de inventario	Indicador de rotación de inventario (IRI)	De razón
			Cumplimiento de entregas	Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)	De razón

### Metodología

Tipo y diseño	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística por utilizar
<p><b>Tipo:</b> Aplicada</p> <p><b>Enfoque:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Diseño:</b> Experimental – Pre-Experimental</p> <p><b>Método</b> Hipotético- Deductivo</p>	<p><b>Población:</b> 50 registros de productos</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> 50 registros de productos</p> <p><b>Muestreo:</b> No probabilístico por conveniencia</p>	<p><b>Técnicas:</b> Fichaje</p> <p><b>Instrumentos:</b> Ficha de registro</p>	<p><b>Descriptiva:</b> (Posada 2016) Se menciona que la estadística descriptiva está orientada a la presentación de datos mediante tablas y gráficas que permiten resumir o describir el comportamiento de los mismos, sin realizar inferencias sobre ellos debido a que son obtenidos de una parte de la población.</p> <p><b>Inferencial:</b> Se analizaron los datos recopilados mediante el test de Shapiro-Wilk para verificar su distribución normal, seguido por la aplicación de la prueba de Wilcoxon para contrastar tanto la hipótesis general como las específicas.</p>

### Anexo 1: Matriz de Operacionalización de Variables

<b>TÍTULO:</b> Sitema Web para la Gestion de inventario de la empresa OVITEL S.A.C. Cajamarca 2023 <b>AUTOR:</b> Hilda Julon Mejia / Rommel Varillas Zambrano.				
Indicador	Definición conceptual	Instrumento	Escala	Fórmula
Indicador de rotación de inventario (IRI)	La rotación de inventario, o rotación de existencias, es un indicador que mide la velocidad con la que se repone el stock en un periodo determinado de tiempo (Izquierdo, 2023).	Ficha de registro	De razón	$IRI = \frac{SDS}{CMD}$ <b>IRI:</b> Indicador Rotación de inventarios. <b>SDS:</b> Suma de salida de productos. <b>CMS:</b> Cantidad media de stock
Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)	Nos indica el NCE frente a un pedido en el almacén en relación al número de pedidos despachado, dando a conocer cuál es el tiempo total acumulado dedicado al despacho de pedidos durante un intervalo temporal determinado (un día, un turno de trabajo, etc.) y el número de pedidos realizados en dicho tiempo (Martin, 2022).	Ficha de registro	De razón	$NCE = \frac{PET}{TPE}$ <b>NCE:</b> Nivel de cumplimiento de entregas <b>PET:</b> Pedidos entregados a tiempo <b>TPE:</b> Total de pedidos entregados



## Anexo 2 Instrumentos de recolección de datos

### Ficha de registro N° 1: Indicador de rotación de inventario (IRI)

Ficha de registro del indicador: Indicador de rotación de inventario (IRI)				
<b>Investigador</b>	Varillas Zambrano, Rommel Linden Julon Mejia, Hilda			
<b>Empresa</b>	Empresa OVITEL S.A.C			
Pre Test				
Proceso Observado	Fórmula			
Gestión de inventarios	$IRI = \frac{SDS}{CMD}$			
Indicador	Medida			
<b>Indicador de rotación de inventario</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>IRI:</b> Indicador Rotación de inventarios. <b>SDS:</b> Suma de salida de productos. <b>CMS:</b> Cantidad media de stock		
Ítem	Fecha	SDS	CMD	IRI(%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

<b>Ficha de registro del indicador: Indicador de rotación de inventario (IRI)</b>				
<b>Investigador</b>	Varillas Zambrano, Rommel Linden Julon Mejia, Hilda			
<b>Empresa</b>	Empresa OVITEL S.A.C			
<b>Post Test</b>				
<b>Proceso Observado</b>		<b>Fórmula</b>		
Gestión de inventarios		$IRI = \frac{SDS}{CMD}$		
<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>			
<b>Indicador de rotación de inventario</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>IRI:</b> Indicador Rotación de inventarios. <b>SDS:</b> Suma de salida de productos. <b>CMS:</b> Cantidad media de stock		
<b>Ítem</b>	<b>Fecha</b>	<b>SDS</b>	<b>CMD</b>	<b>IRI (%)</b>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

**Ficha de registro N° 2: Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)**

Ficha de registro del indicador: Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)				
<b>Investigadores</b>	Varillas Zambrano, Rommel Linden Julon Mejia, Hilda			
<b>Empresa</b>	Empresa OVITEL S.A.C			
Pre Test				
Proceso Observado		Fórmula		
<b>Gestión de inventarios</b>		$NCE = \frac{PET}{TPE}$		
<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>			
<b>Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>NCE:</b> Nivel de cumplimiento de entregas <b>PET:</b> Pedidos entregados a tiempo <b>TPE:</b> Total de pedidos entregados		
Ítem	Fecha	PET	TPE	NCE (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

Ficha de registro del indicador: Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)				
<b>Investigadores</b>		Varillas Zambrano, Rommel Linden Julon Mejia, Hilda		
<b>Empresa</b>		Empresa OVITEL S.A.C		
Post Test				
Proceso Observado		Fórmula		
<b>Gestión de inventarios</b>		$NCE = \frac{PET}{TPE}$		
<b>Indicador</b>	<b>Medida</b>			
<b>Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>NCE:</b> Nivel de cumplimiento de entregas <b>PET:</b> Pedidos entregados a tiempo <b>TPE:</b> Total de pedidos entregados		
Ítem	Fecha	PET	TPE	NCE (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
...				
50				
Promedio				

### Anexo 3 : Certificado de validez de contenido del instrumento

#### Validación del Experto N°1

Variable dependiente: Gestión de Inventario

N.º	INDICADORES	Clarida <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Indicador de rotación de inventario	X		X		X		
2	Nivel de cumplimiento de entregas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: ASCON VALDIVIA, OSCAR ARQUIMIDES

DNI: 44147992

Lima, 10 de junio 2023

Especialista: Metodólogo  Temático

Grado: Maestro  Doctor



Ascon Valdivia, Oscar Arquímedes

DNI: 32734949

Universidad San Pedro

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

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> 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

## Validación del Experto N°2

Variable dependiente: Gestión de Inventario

N.º	INDICADORES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Indicador de rotación de inventario	X		X		X		
2	Nivel de cumplimiento de entregas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: HENRÍQUEZ TABOADA, HÉCTOR HERNÁN

DNI: 44147992

Lima, 10 de junio 2023

Especialista: Metodólogo  Temático

Grado: Maestro  Doctor



Lima, 12 de Junio 2023  
Fierro Barrales, Alan Leoncio  
DNI 44147992  
Universidad Cesar Vallejo

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

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> 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

## Validación del Experto N°3

Variable dependiente: Gestión de Inventario

N°	INDICADORES	Clarida <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Indicador de rotación de inventario	X		X		X		
2	Nivel de cumplimiento de entregas	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez evaluador: HENRÍQUEZ TABOADA, HÉCTOR HERNÁN

DNI: 44147992 Lima, 10 de junio 2023

Especialista: Metodólogo  Temático

Grado: Maestro  Doctor



Henríquez Taboada, Héctor  
Hernán

DNI: 07459638

Universidad San Martín

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

<sup>2</sup>Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup>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.

**Anexo 4 Constancia de Grados y títulos de validadores (SUNEDU)**  
**Validador 1**

**REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES**

Graduado	Grado o Título	Institución
ASCON VALDIVIA, OSCAR ARQUIMEDES DNI 32734949	MAGISTER EN INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMA CON MENCION EN GESTION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES  Fecha de diploma: 27/05/2014 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD SAN PEDRO <i>PERU</i>
ASCON VALDIVIA, OSCAR ARQUIMEDES DNI 32734949	LICENCIADA EN EDUCACION SECUNDARIA MATEMATICA, FISICA Y COMPUTACION  Fecha de diploma: 05/10/2005 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SAN PEDRO <i>PERU</i>
ASCON VALDIVIA, OSCAR ARQUIMEDES DNI 32734949	INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 03/06/2002 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO <i>PERU</i>
ASCON VALDIVIA, OSCAR ARQUIMEDES DNI 32734949	LICENCIADO EN EDUCACION SECUNDARIA MATEMATICA, FISICA Y COMPUTACION  Fecha de diploma: 05/10/2005 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SAN PEDRO <i>PERU</i>
ASCON VALDIVIA, OSCAR ARQUIMEDES DNI 32734949	BACHILLER EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 19/06/1998 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO <i>PERU</i>



## Validador 2

### REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 10/10/2001 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	BACHILLER EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 04/06/1997 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	BACHILLER EN COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 04/06/1997 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	MAESTRO EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS MENCION GESTION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION  Fecha de diploma: 22/08/2014 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>

### Validador 3

#### REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	INGENIERO DE COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 10/10/2001 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	BACHILLER EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 04/06/1997 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	BACHILLER EN COMPUTACION Y SISTEMAS  Fecha de diploma: 04/06/1997 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>
HENRIQUEZ TABOADA, HECTOR HERNAN DNI 07459638	MAESTRO EN INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS MENCION GESTION DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION  Fecha de diploma: 22/08/2014 Modalidad de estudios: -  Fecha matricula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES <i>PERU</i>

**Anexo 5 Base de datos indicadores.**

	Indicador de rotación de inventario (IRI)		Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)	
	I1PreTest	I1PostTest	I2PreTest	I2PostTest
1	0,47	0,86	0,76	1,00
2	0,56	0,80	0,67	0,95
3	0,38	0,88	0,67	1,00
4	0,55	0,85	0,74	0,94
5	0,33	0,81	0,67	1,00
6	0,40	0,82	0,50	0,94
7	0,52	0,83	0,53	0,95
8	0,35	0,83	0,43	1,00
9	0,48	0,92	0,48	0,94
10	0,35	1,00	0,47	1,00
11	0,56	0,93	0,45	1,00
12	0,33	0,93	0,47	0,94
13	0,42	0,94	0,43	0,92
14	0,33	0,93	0,47	0,95
15	0,42	1,00	0,48	0,93
16	0,53	0,94	0,48	1,00
17	0,40	0,86	0,46	0,94
18	0,38	0,88	0,46	1,00
19	0,47	0,94	0,45	0,94
20	0,39	1,00	0,43	0,94
21	0,44	0,94	0,44	0,94
22	0,53	0,87	0,46	0,93
23	0,33	0,93	0,33	1,00
24	0,50	0,87	0,48	0,92
25	0,42	0,82	0,44	0,92
26	0,31	0,93	0,43	0,92
27	0,41	0,92	0,33	0,92
28	0,45	0,93	0,47	0,94
29	0,38	1,00	0,43	0,92
30	0,35	1,00	0,47	1,00
31	0,47	1,00	0,48	0,93
32	0,33	1,00	0,48	0,94
33	0,40	0,92	0,46	0,94
34	0,36	0,92	0,46	1,00

35	0,47	0,92	0,43	1,00
36	0,33	0,92	0,44	0,94
37	0,53	0,86	0,46	0,93
38	0,44	0,88	0,33	1,00
39	0,33	1,00	0,48	0,92
40	0,30	0,93	0,47	1,00
41	0,42	0,85	0,48	0,93
42	0,52	0,93	0,48	0,94
43	0,43	0,93	0,46	1,00
44	0,46	0,86	0,46	1,00
45	0,31	0,93	0,46	0,95
46	0,43	0,85	0,45	0,94
47	0,37	0,93	0,43	0,94
48	0,32	0,89	0,44	0,94
49	0,43	0,88	0,46	0,93
50	0,54	0,83	0,48	1,00

## Anexo 6 Autorización para realizar la investigación



### Autorización para Publicar Identidad en los Resultados de la Investigación

#### Datos Generales

Nombre de la Organización	RUC
Servicios Generales Ovitel S.A.C.	20602313230
Nombre del titular o representante legal	DNI
Victor Huamán Cruzado	42754018

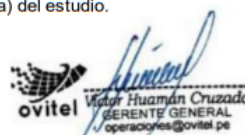
#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal " f " del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), **autorizo [ X ]**, no autorizo [ ] publicar **la Identidad de la Organización**, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del trabajo de investigación	
Sistema web de gestión de inventario para el área de logística de la Empresa Ovitel S.A.C. Cajamarca, 2023	
Nombre del Programa Académico	
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	
Autor	DNI
Rommel Linden Varillas Zambrano	42731905
Hilda Julon Mejía	44516381

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Cajamarca, 06 de setiembre del 2023.



ovitel Victor Huamán Cruzado  
GERENTE GENERAL  
operaciones@ovitel.pe

Victor Huamán Cruzado  
GERENTE GENERAL

(\* ) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

### CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

#### La Empresa Servicios Generales Ovitel S.A.C

Hace constar que el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, **Rommel Linden Varillas Zambrano** y Hilda Julón Mejía, ha llevado a cabo exitosamente el proyecto de investigación titulado

#### Sistema web de gestión de inventario para el área de logística 2023.

Este proyecto se desarrolló en las instalaciones de nuestra institución en la siguiente fecha.

Fecha de inicio: 06/05/2023 y fecha de termino 13/10/2023

La organización reconoce el esfuerzo y dedicación del estudiante 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 del interesado(a) para los fines que estime conveniente

Lima, 16 de octubre del 2023

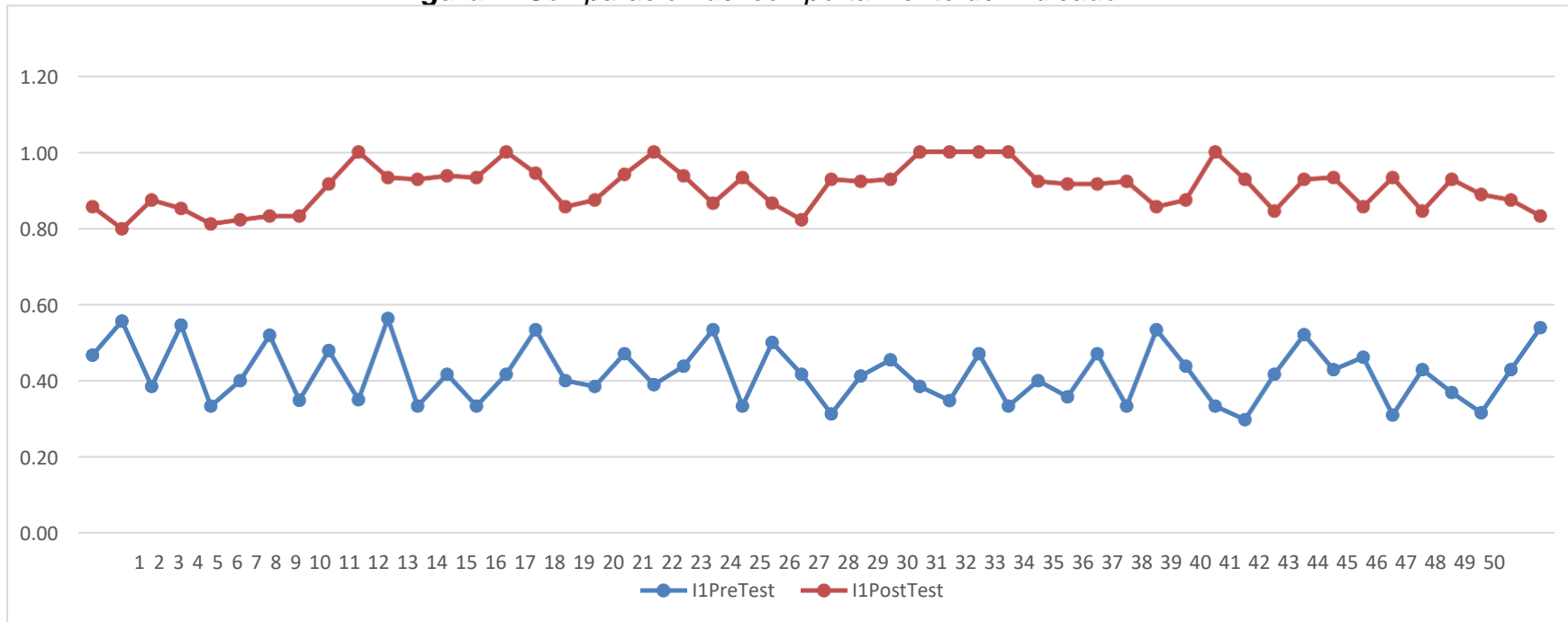
  
  
**Victor Huamán Cruzado**  
GERENTE GENERAL  
operaciones@ovitel.pe

.....  
**Victor Huamán Cruzado**  
Gerente General

**Anexo 7 Comportamiento de las medidas descriptivas del pre test y post-test.**

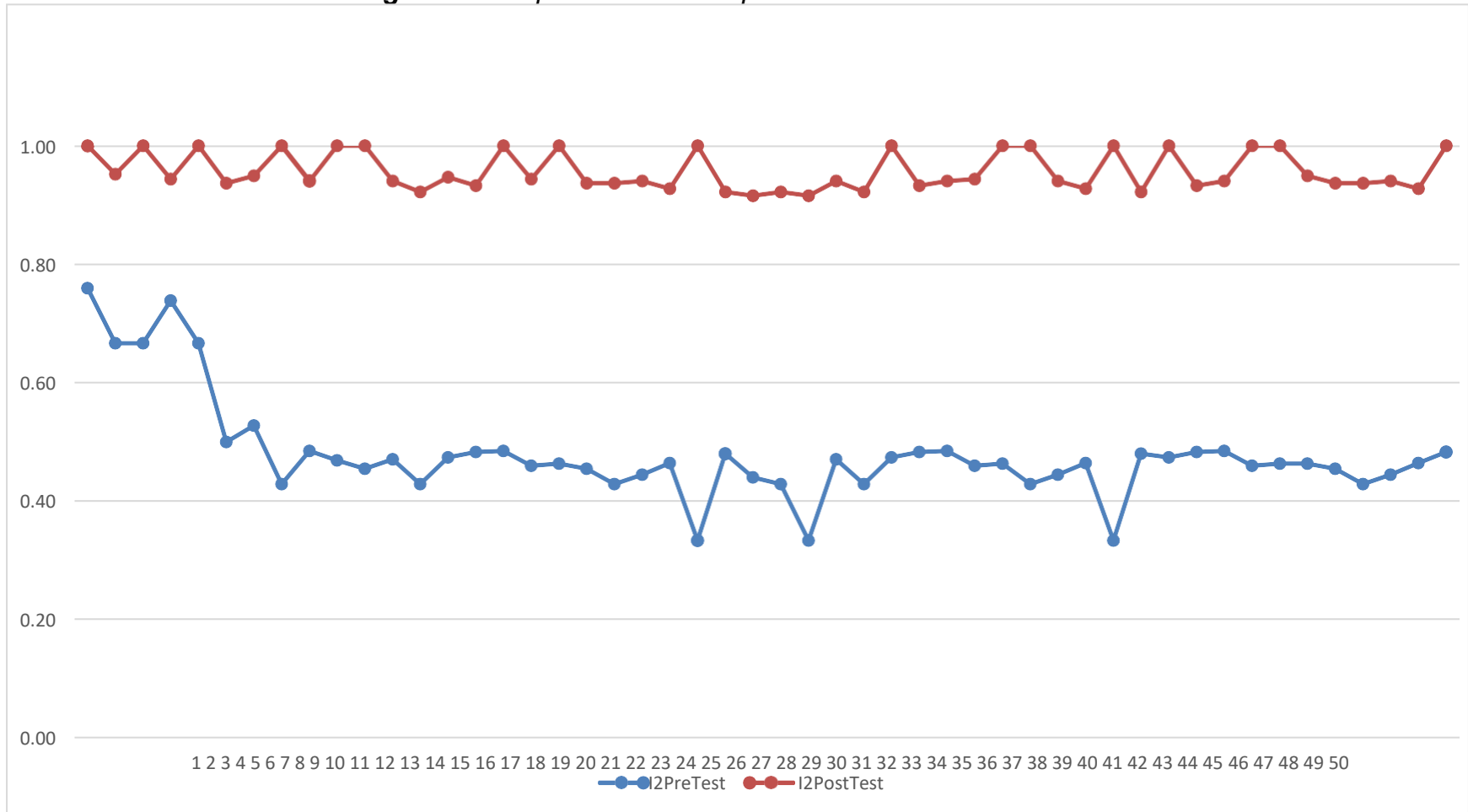
**a) Indicador 1: Indicador de rotación de inventario (IRI)**

**Figura 4.** Comparación del comportamiento del indicador IRI.



**b) Nivel de cumplimiento de entregas (NCE)**

*Figura 5. Comparación del comportamiento del indicador NCE.*





### **Anexo 8: Metodología de desarrollo de software**

Durante el desarrollo del sistema, se realizó una comparación detallada y selección entre las principales metodologías, como se observa en la figura adjunta.

**Tabla 13.** Comparación de metodologías de desarrollo de software.

	<b>CMM</b>	<b>ASD</b>	<b>Crystal</b>	<b>DSM</b>	<b>FDD</b>	<b>LD</b>	<b>SCRUM</b>	<b>XP</b>
<b>Sistema como algo cambiante</b>	1	5	4	3	3	4	5	5
<b>Colaboración continua</b>	2	5	4	5	4	4	5	5
<b>Características metodologías (CM)</b>								
<b>Resultados</b>	2	5	5	4	4	4	5	5
<b>Simplicidad</b>	1	4	4	3	5	3	5	5
<b>Adaptabilidad</b>	2	5	5	3	3	4	4	3
<b>Excelencia Técnica</b>	4	3	3	4	4	4	3	4
<b>Prácticas de codificación</b>	2	4	5	4	3	3	4	5
<b>Media CM</b>	2.2	4.4	4.4	3.6	3.8	3.6	4.2	4.4
<b>Media Total</b>	1.7	4.7	4.5	3.6	3.6	3.9	4.7	<b>4.8</b>

**Fuente:** basado en (Ramírez et al., 2019)

Basándonos en el cuadro comparativo anterior, la elección de la metodología para este proyecto recayó en la Programación Extrema (XP). La metodología XP se centra en aspectos cruciales como alcance, tiempo, costo y calidad, promoviendo la comunicación directa entre el equipo y el cliente, lo que contribuye a superar errores comunes en el desarrollo. Además, la flexibilidad de la XP para integrar requisitos no observados inicialmente en iteraciones posteriores facilita la gestión efectiva de cambios en el proyecto.

## 1. Extremme Programming (XP)

La metodología de Programación Extrema, también conocida como XP (Extreme Programming), Creada por Kent Beck en 1999, la XP se fundamenta en tres principios fundamentales: sencillez, comunicación y retroalimentación, según lo destaca (Helo, Xiao y Jiao 2006) Estos pilares resaltan la importancia de simplificar procesos, fomentar una comunicación efectiva entre los miembros del equipo y con los clientes, así como promover la retroalimentación continua para mejorar de manera iterativa el desarrollo del proyecto.

Además, (Ramirez, Branch y Jimenez 2019) menciona que la parte central del desarrollo se encuentra en las reglas o fases de desarrollo, las cuales siguen una secuencia definida. En la etapa de Planeación, que marca el inicio del proyecto, se recopila información esencial mediante la colaboración entre el equipo y el cliente. Aquí, se crean las historias de usuario y se definen los requerimientos del sistema a alcanzar. La fase de Diseño se ejecuta mediante el uso de tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaborador), facilitando una comprensión clara de las funciones de cada clase en el diseño global. Posteriormente, la Codificación, también conocida como desarrollo, se realiza en parejas, manteniendo una comunicación constante con el cliente durante todo el proceso y realizando pruebas unitarias en cada iteración. Finalmente, las Pruebas Funcionales, también llamadas pruebas de aceptación, verifican la implementación correcta de las historias de usuario. Estas pruebas son continuas y, en algunos casos, incluso el cliente puede llevarlas a cabo. La siguiente figura muestra las fases de la metodología.

**Figura 6.** Reglas de la metodología XP.



## 1.1. Ejecución del proyecto

En la implementación de la metodología XP, se llevó a cabo la primera fase de desarrollo, la Planificación, mediante un análisis exhaustivo de los requisitos funcionales y no funcionales esenciales para el sistema. En esta etapa, se asignaron roles con funciones claramente definidas para cada miembro del equipo del proyecto, y se organizaron reuniones con el cliente con el propósito de recopilar información relevante para el desarrollo de la aplicación web. A lo largo de este proceso, se logró definir de manera conjunta con el cliente las principales historias de usuario y las tareas asociadas, estableciendo así una base sólida para la posterior ejecución de las fases subsiguientes.

### Requerimientos Funcionales

- ✗ Acceso al sistema
- ✗ Gestión de Usuarios
- ✗ Asignación de permisos
- ✗ Gestión de panel de control
- ✗ Registro de productos
- ✗ Registro de compras
- ✗ Registro de ventas
- ✗ Creación de reportes

### Requerimientos no funcionales

- ✗ El sistema será implementado en entorno web
- ✗ Contará con un diseño responsivo
- ✗ Será multiplataforma
- ✗ Contará con accesibilidad para el uso del usuario
- ✗ Contará con criterios de seguridad
- ✗ Contará con respaldo de la información
- ✗ Soportará diferentes navegadores
- ✗ Soportará muchos usuarios en línea
- ✗ Exportación de reportes a PDF
- ✗ Exportación de reportes a Excel

### Asignación de Roles del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra la distribución de roles a cada uno integrantes del proyecto:

**Tabla 14.** Asignación de roles del proyecto.

ROL	ASIGNADO A:
Programador	Rommel Linden Varillas Zambrano
Cliente	Servicios Generales OVITEL. S.A.C.
Tester	Hilda Julon Mejía
Consultor	Rommel Linden Varillas Zambrano

### Historias de Usuario

Para desarrollar este proyecto, Sistema de Gestión de Inventario (SGI) contara con los siguientes módulos:

- ✕ Inicio de sesión (administrativo – cliente)
- ✕ DashBoard
- ✕ Configuración
- ✕ Usuarios
- ✕ Inventario
- ✕ Caja
- ✕ Compras
- ✕ Ventas

Además, se lograron identificar las siguientes historias de usuario en la empresa Servicios Generales OVITEL S.A.C.

**Tabla 15.** Historias de usuario OVITEL S.A.C.

N°	Historia de Usuario	Prioridad	Riesgo	Responsable
HU01	Acceso al Sistema	Alta	Alto	Rommel Linden Varillas Zambrano
HU02	Gestión de usuarios	Alta	Medio	Rommel Linden Varillas Zambrano
HU03	Asignación de permisos	Alta	Medio	Rommel Linden Varillas Zambrano

<b>HU04</b>	Registro de artículos	Media	Medio	Rommel Linden Varillas Zambrano
<b>HU05</b>	Gestión de inventario	Alta	Alto	Rommel Linden Varillas Zambrano
<b>HU06</b>	Administración de caja	Alta	Alto	Rommel Linden Varillas Zambrano
<b>HU07</b>	Registro de compras	Alto	Alto	Rommel Linden Varillas Zambrano
<b>HU08</b>	Registro de ventas	Alta	Alto	Rommel Linden Varillas Zambrano
<b>HU09</b>	Creación de reportes	Alta	Alto	Rommel Linden Varillas Zambrano

Después de finalizar las historias de usuario, se procedió a la planificación de las fases de desarrollo del software. Con este fin, se diseñó el siguiente cronograma de entregables, que se llevará a cabo de la siguiente manera.

**Tabla 16.** *Tareas de las historias del usuario.*

<b>N°</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>SEMANAS DE DESARROLLO</b>
<b>PRIMERA TAREA</b>	Acceso al Sistema	<b>3 SEMANAS</b>
	Gestión de usuarios	
	Asignación de permisos	
	Registro de artículos	
<b>SEGUNDA TAREA</b>	Gestión de inventario	<b>3 SEMANAS</b>
	Administración de caja	
	Registro de compras	
<b>TERCERA TAREA</b>	Registro de ventas	<b>1 SEMANA</b>

Luego se crearon las conocidas tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaborador) cada una con su respectiva tarea.

**Tabla 15. Historia de usuario (HU1).**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU01	<b>Usuario:</b> Administrador y usuarios cliente
<b>Nombre de la Historia:</b> Acceso al sistema	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Tarea asignada:</b> Primera tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> Todos los usuarios incluyendo el administrador tendrán su nombre de usuario y contraseña para acceder al sistema donde será el administrador el responsable de la creación de otros usuarios requeridos para el proceso.	
<b>Observaciones:</b> Solamente aquellos usuarios que estén registrados en el sistema podrán utilizar sus funcionalidades.	

**Tabla 16. Historia de usuario (HU02).**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU02	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b> Gestión de Usuarios	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Tarea asignada:</b> Primera tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El sistema automáticamente incluirá al Superusuario como usuario principal. Este Superusuario tiene acceso total a todas las funciones del sistema y puede crear, actualizar, eliminar y asignar permisos a otros usuarios clientes.	
<b>Observaciones:</b> Solo el Superusuario tendrá la capacidad de utilizar todas las características del sistema, lo que incluye la posibilidad de modificar contraseñas por razones de seguridad.	

**Tabla 17. Historia de usuario (HU03).**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU03	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b> Asignación de Permisos	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Tarea asignada:</b> Primera tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El administrador otorga permisos a los usuarios según área de trabajo verificando los módulos que cada trabajador utilice. Todo lo demás estará limitado según las políticas de seguridad de la empresa.	
<b>Observaciones:</b> El Superusuario será el único que podrá asignar permisos para que accedan a las funcionalidades del sistema.	

**Tabla 18. Historia de usuario (HU04).**

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU04	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b> Registro de artículos	
<b>Prioridad:</b> Media	<b>Riesgo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 2	<b>Tarea asignada:</b> Primera tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El sistema permite el registro artículos que lo realizará el administrador además de permitir actualizar, y eliminar artículos lo cuales serán utilizados al momento de registrar las compras.	
<b>Observaciones:</b> Para registrar un artículo, previamente se tiene que registrar marcas, medidas y categorías del producto, esto se encuentra dentro del módulo configuración.	

**Tabla 19.** Historia de usuario (HU05).

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU05	<b>Usuario:</b> Administrador, Usuario cliente
<b>Nombre de la Historia:</b> Gestión de inventario	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Tarea asignada:</b> Segunda tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente encargado de este módulo será el Almacenero. Su responsabilidad incluye la verificación del Kardex del artículo, la capacidad de ajustar el stock, eliminar registro de salidas de productos, además de preparar los pedidos para ser despachados previa recepción del comprobante de venta, también podrá visualizar la rotación de inventario.	
<b>Observaciones:</b> El encargado de este módulo antes de despachar los pedidos verificará el registro de las salidas en el módulo inventario que coincida con la boleta además para poder eliminar una salida tiene que ser notificado por el área de ventas.	

**Tabla 20.** Historia de usuario (HU6).

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU06	<b>Usuario:</b> Administrador, Usuario cliente
<b>Nombre de la Historia:</b> Administración de Caja	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Tarea asignada:</b> Segunda tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente encargado de este módulo será el cajero. Su responsabilidad es registrar los pagos de cada venta realizada, donde los clientes se acercan a cancelar a caja con su nota de venta, luego genera el comprobante de venta (Boleta o factura) con el cual el cliente reclamará su producto en almacén, además el usuario tendrá la opción de abrir y cerrar caja.	
<b>Observaciones:</b> El comprobante de pago será devuelta al cliente con el sello correspondiente de cancelado.	



**Tabla 21.** Historia de usuario (HU07).

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU07	<b>Usuario:</b> Administrador, Usuario cliente
<b>Nombre de la Historia:</b> Registro de compras	
<b>Prioridad:</b> Alto	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Tarea asignada:</b> Segunda tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente encargado de este módulo será el almacenero. Su responsabilidad recepcionar junto con el administrador los pedidos realizados a los proveedores y luego registrar todas las entradas (Compras) en el sistema para que de esta manera se reponga el stock de los artículos.	
<b>Observaciones:</b> El Almacenero tiene la autorización para registrar las compras después de verificar el pedido y obtener la aprobación del administrador.	

**Tabla 22.** Historia de usuario (HU08).

<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	
<b>Numero:</b> HU08	<b>Usuario:</b> Administrador, Usuario cliente
<b>Nombre de la Historia:</b> Registro de ventas	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Tarea asignada:</b> Segunda tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El usuario cliente encargado de este módulo será el vendedor. Su responsabilidad es registrar las salidas (ventas), el proceso inicia con la atención al cliente, registra su pedido en el sistema y luego imprime una nota de venta, la que entrega al cliente para que cancele en el área de caja. Luego el mismo va al almacén para que despachen el producto y entregue al cliente.	
<b>Observaciones:</b> En caso de que haya algún error o producto omitido en la nota de venta después de su impresión, se deberá notificar al almacenero para eliminarla (visualizar la HU05) y proceder a generar una nueva venta.	

**Tabla 23.** Historia de usuario (HU09).

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Numero:</b> HU09	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b> creación de reportes	
<b>Prioridad:</b> Alta	<b>Riesgo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Tarea asignada:</b> Tercera tarea
<b>Programador Responsable:</b> Rommel Linden Varillas Zambrano	
<b>Descripción:</b> El Administrador es el responsable de generar los informes como son: Existencias actuales, rotación de inventario, artículos agotados o próximos a agotarse (Stock) e informes históricos de ventas y compras entre otros.	
<b>Observaciones:</b> El Administrador a cargo es el único que contará con los permisos para crear los reportes.	

### Pruebas de Aceptación

Terminada las descripciones de las historias de usuario se describe cada una de las pruebas de aceptación.

**Tabla 24.** Lista de pruebas de aceptación.

N° DE HISTORIA	NOMBRE DE LA HISTORIA	N° DE PRUEBA	TAREAS
HU01	Acceso al Sistema	PA01	PRIMERA TAREA
HU02	Gestión de usuarios	PA02	
HU03	Asignación de permisos	PA03	
HU04	Registro de artículos	PA04	
HU05	Gestión de inventario	PA05	SEGUNDA TAREA
HU06	Administración de caja	PA06	
HU07	Registro de compras	PA07	
HU08	Registro de ventas	PA08	
HU09	Creación de reportes	PA09	TERCERA TAREA

En las siguientes figuras se describe las pruebas de aceptación que fueron realizadas en las tres tareas programadas.

**Tabla 25.** Prueba de aceptación (PAHU1).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Número:</b> PA01	<b>Nº. Historia de Usuario:</b> HU01
<b>Nombre de la historia:</b> Acceso al sistema	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Cualquier persona que desee entrar al sistema y usar sus funciones debe tener un nombre de usuario y una contraseña asignados por el administrador.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ingresar a la URL previamente obtenido</li><li>- Ingresar los datos solicitados por el sistema (Correo electrónico y contraseña)</li><li>- Presionar la tecla ENTER o seleccionar INICIAR SESION</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Acceso exitoso a las funcionalidades del sistema de acuerdo al rol y permisos asignado por el administrador.	
<b>Evaluación:</b> La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.	

**Tabla 26.** Prueba de aceptación (PAHU2).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Número:</b> PA02	<b>Nº. Historia de Usuario:</b> HU02
<b>Nombre de la historia:</b> Gestión de usuarios	
<b>Condiciones de ejecución:</b> Para crear nuevos usuarios, el administrador debe entrar al sistema usando su propio nombre de usuario y contraseña.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seguir los pasos de ejecución de PAHU1</li><li>- Seleccionar la opción usuarios</li><li>- Crear nuevo usuario con su respectivo rol asignado</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Registro exitoso de usuarios.	
<b>Evaluación:</b> La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.	

**Tabla 27. Prueba de aceptación (PAHU3).**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Número:</b> PA03	<b>Nº. Historia de Usuario:</b> HU03
<b>Nombre de la historia:</b> Asignación de permisos.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El administrador tiene que ingresar al sistema con su respectivo usuario y contraseña.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Seguir los pasos de ejecución de PAHU1</li><li>- Seleccionar el módulo configuración.</li><li>- Seleccionar la opción Roles y permisos.</li><li>- Crear nuevo rol y permisos.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Registro de roles y permisos correctamente.	
<b>Evaluación:</b> La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.	

**Tabla 28. Prueba de aceptación (PAHU4).**

<b>PRUEBA DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>Número:</b> PA04	<b>Nº. Historia de Usuario:</b> HU04
<b>Nombre de la historia:</b> Registro de artículos	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El administrador ingresa al sistema con su respectivo usuario y contraseña, además de haber registrado marca, medidas y categoría.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Seguir los pasos de ejecución de PAHU1</b></li><li>- <b>Seleccionar el módulo configuración.</b></li><li>- Seleccionar la opción Artículos.</li><li>- <b>Presionar la opción AGREGAR</b></li><li>- Llenar los campos correspondientes que solicita el sistema</li><li>- Luego presionamos el botón GUARDAR.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Notificación de Guardado correctamente.	
<b>Evaluación:</b> La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.	

**Tabla 29. Prueba de aceptación (PAHU5).**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Número:</b> PA05	<b>N° Historia de Usuario:</b> HU05
<b>Nombre de la historia:</b> Gestión de inventario	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El administrador o usuario a cargo del área de almacén tendrá que ingresar al sistema para verificar el Kardex del artículo y eliminar registros de las salidas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Iniciar sesión</li><li>- Dirigirse hasta el módulo INVENTARIO.</li><li>- Seleccionar la opción general y luego en el icono ver del producto.</li><li>- Visualizamos el Kardex de articulo</li><li>- Verificamos el stock, precio de compra y venta y la ganancia</li><li>- Seleccionar el icono eliminar en caso se requiera eliminar un movimiento (Entrada o salida).</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> De acuerdo al movimiento ya sea salida o entrada se mostrará un mensaje.	
<b>Evaluación:</b> La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.	

**Tabla 30. Prueba de aceptación (PAHU6).**

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Número:</b> PA06	<b>N° Historia de Usuario:</b> HU06
<b>Nombre de la historia:</b> Administración de caja	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario a cargo del área de caja tendrá que ingresar al sistema para verificar registrar los pagos de compras y venta de productos.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Iniciar sesión</li><li>- Dirigirse hasta el módulo CAJA.</li><li>- Seleccionar la opción Mi Caja.</li><li>- Podrá realizar apertura y cierre de caja.</li></ul>	

- 
- Verificamos en movimientos y seleccionar el icono agregar.
  - Ingresamos los datos solicitados por el sistema (Motivo, monto y movimiento)
  - Finalmente presionamos el botón guardar.
- 

**Resultado esperado:** Movimiento guardado correctamente.

---

**Evaluación:** La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.

---

**Tabla 31.** Prueba de aceptación (PAHU7).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Número:</b> PA07	<b>N° Historia de Usuario:</b> HU07
<b>Nombre de la historia:</b> Registro de compras	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario “Almacenero” será el único a cargo de realizar el registro de las entradas (Compras). Para eso debe iniciar sesión con su usuario.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Iniciar sesión</li><li>- Dirigirse hasta la Modulo COMPRAS.</li><li>- Seleccionar la opción Nueva compra.</li><li>- Luego añadimos los productos al carrito de compras.</li><li>- También podemos modificar la cantidad según se requiera</li><li>- Presionamos el botón GUARDAR</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Notificación de “Compra Guardada”	
<b>Evaluación:</b> La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.	

---

**Tabla 32.** Prueba de aceptación (PAHU8).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Número:</b> PA08	<b>N° Historia de Usuario:</b> HU08
<b>Nombre de la historia:</b> Registro de ventas	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El usuario “Vendedor” a cargo del área de ventas tendrá que ingresar al sistema para realizar el registro de ventas.	
<b>Pasos de ejecución:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Iniciar sesión</li></ul>	

---

- 
- **Dirigirse hasta la Modulo VENTAS.**
  - **Seleccionar la opción Nueva Venta.**
  - **Luego añadimos los productos al carrito.**
  - **También podemos modificar la cantidad según se requiera**
  - Además, se selecciona IMPRIMIR nota de venta SI/NO
  - Presionamos el botón GUARDAR
- 

**Resultado esperado:** Notificación de “Venta Guardada”

---

**Evaluación:** La prueba de aceptación se ha completado de manera exitosa.

---

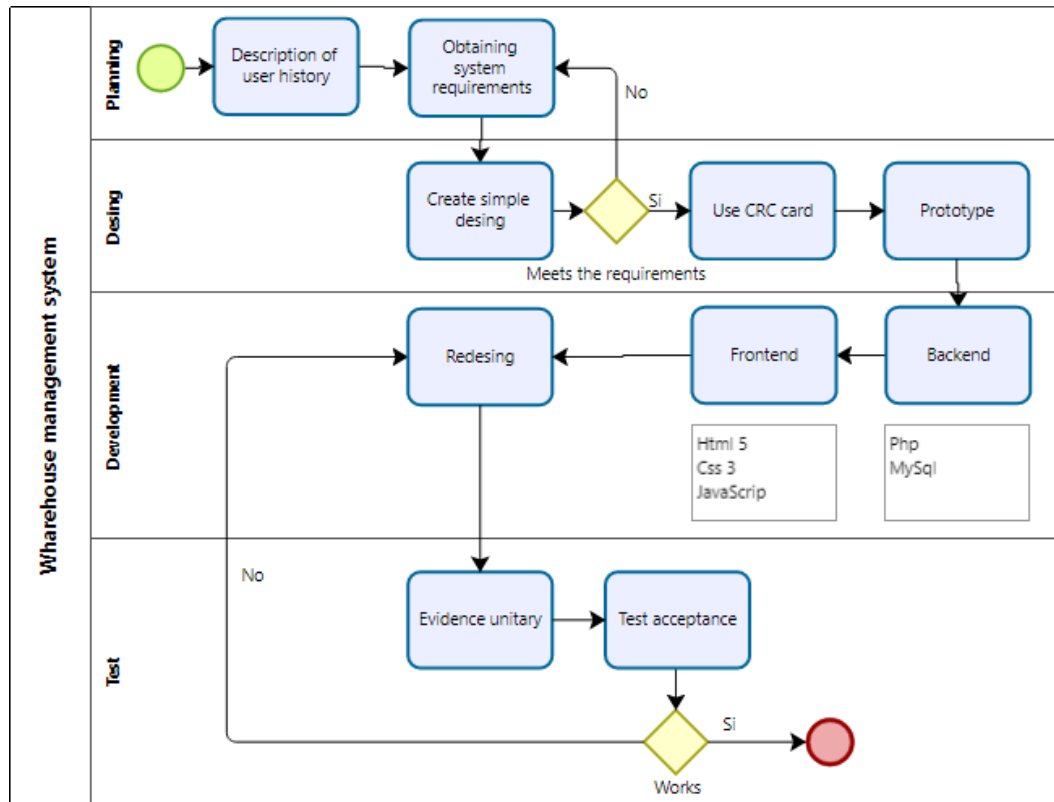
**Tabla 33.** Prueba de aceptación (PAHU09).

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
<b>Número:</b> PA09	<b>N°. Historia de Usuario:</b> HU09
<b>Nombre de la historia:</b> Creación de reportes	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El administrador será el encargado de crear o generar los reportes solicitados por los usuarios.	
<b>Pasos de ejecución:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Ingresar al sistema (Iniciar sesión)</li><li>- Desplazarse hasta el módulo: REPORTES</li><li>- Visualizamos los siguientes informes:<ul style="list-style-type: none"><li>• Existencias actuales</li><li>• Rotación de inventario,</li><li>• Artículos agotados o próximos a agotarse.</li></ul></li><li>- Finalmente seleccionamos el tipo de reporte a imprimir en formato pdf.</li></ul>	
<b>Resultado esperado:</b> Verificar la data generada del informe.	
<b>Evaluación:</b> Prueba de aceptación concluida con éxito.	

---

## 1.2. Diagrama de flujo de desarrollo del software.

*Figura 7. Diagrama de flujo del desarrollo de software.*



## 1.3. Tecnologías y lenguajes de programación.

Asimismo, se utilizó un conjunto de tecnologías y lenguajes de programación en el proceso de desarrollo del sistema en las cuales se mencionan en la **Tabla 41**.

**Tabla 34:** *Tecnologías y lenguajes de programación*

FROND END	BACK END	SERVIDOR
- Larabel	- PHP versión 7.2	- Servidor local: Xampp
- Vue	- API en formato	- Conexión del servidor: No se
- JQuery	Json	está utilizando SSL
- HTML		Documentación
- CSS		- Versión del servidor: 3.3

Es importante destacar que todas estas herramientas no tienen ningún costo asociado.

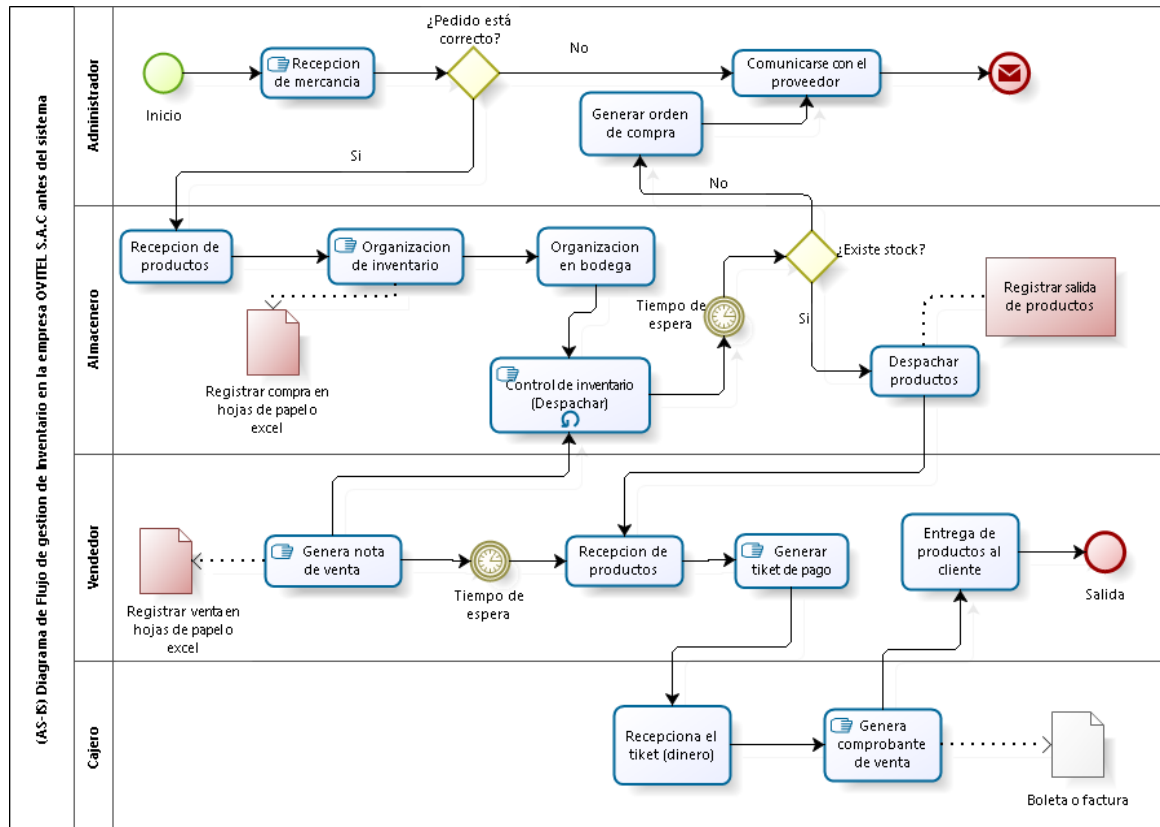


## 1.4. Diagrama AS IS /TO BE

### 1.4.1. Diagrama AS IS

Este diagrama ilustra todo el proceso de gestión de inventario en el enfoque tradicional. La figura 8 destaca de manera evidente los registros que se realizan manualmente en papel o en Excel, lo cual resulta en la pérdida de tiempo valioso y afecta la eficiencia del proceso. Estos aspectos son fundamentales para considerar al buscar la automatización.

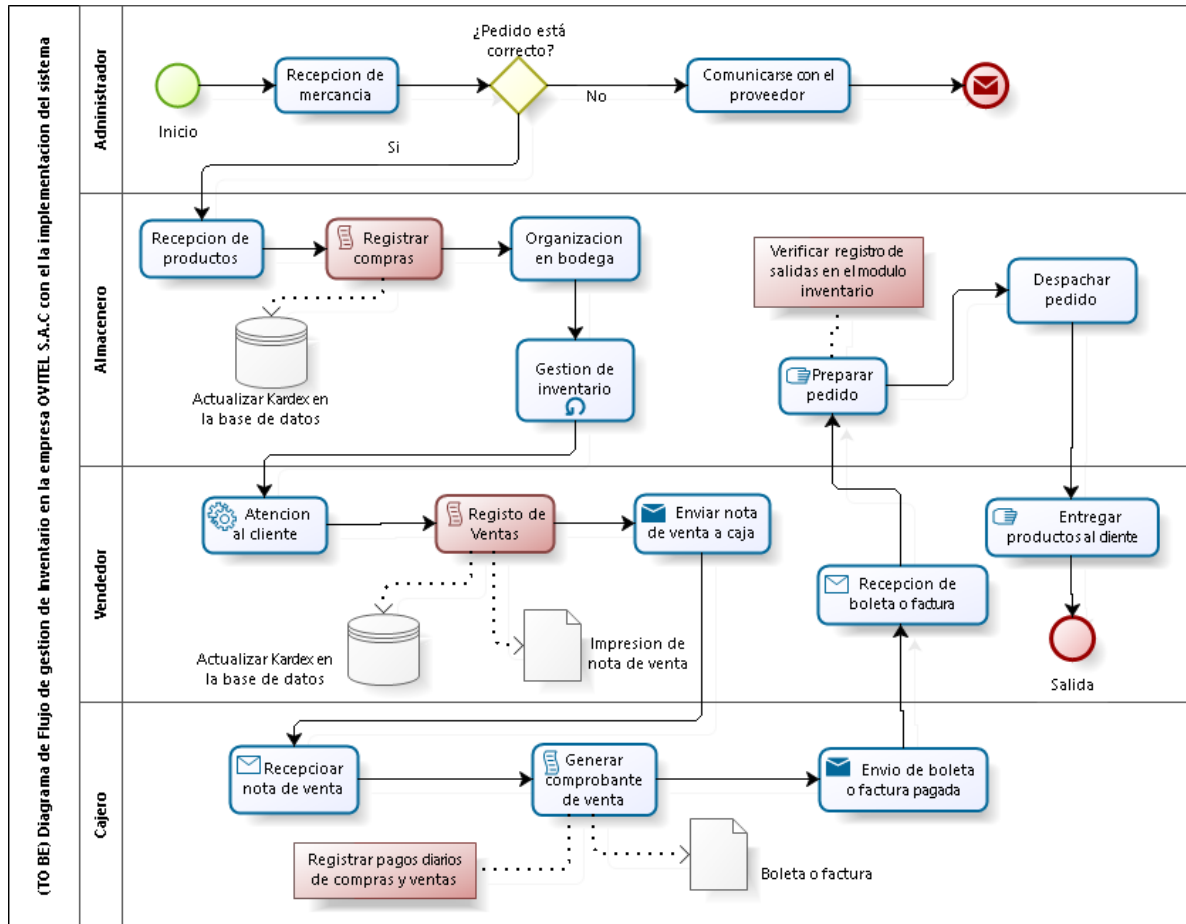
**Figura 8.** Diagrama AS IS - proceso que se realiza en la empresa OVITEL S.A.C. antes del sistema.



### 1.4.2. Diagrama TO BE

El diagrama "TO BE" exhibe una mejora en el proceso con la introducción del sistema en la empresa OVITEL S.A.C. Aquellos procedimientos que antes se llevaban a cabo manualmente ahora se presentan de manera automatizada en el diagrama. Posteriormente, se avanzó con la elaboración de la arquitectura del sistema.

**Figura 9. Diagrama TO BE - proceso realizado en la empresa OVITEL S.A.C con el sistema web.**



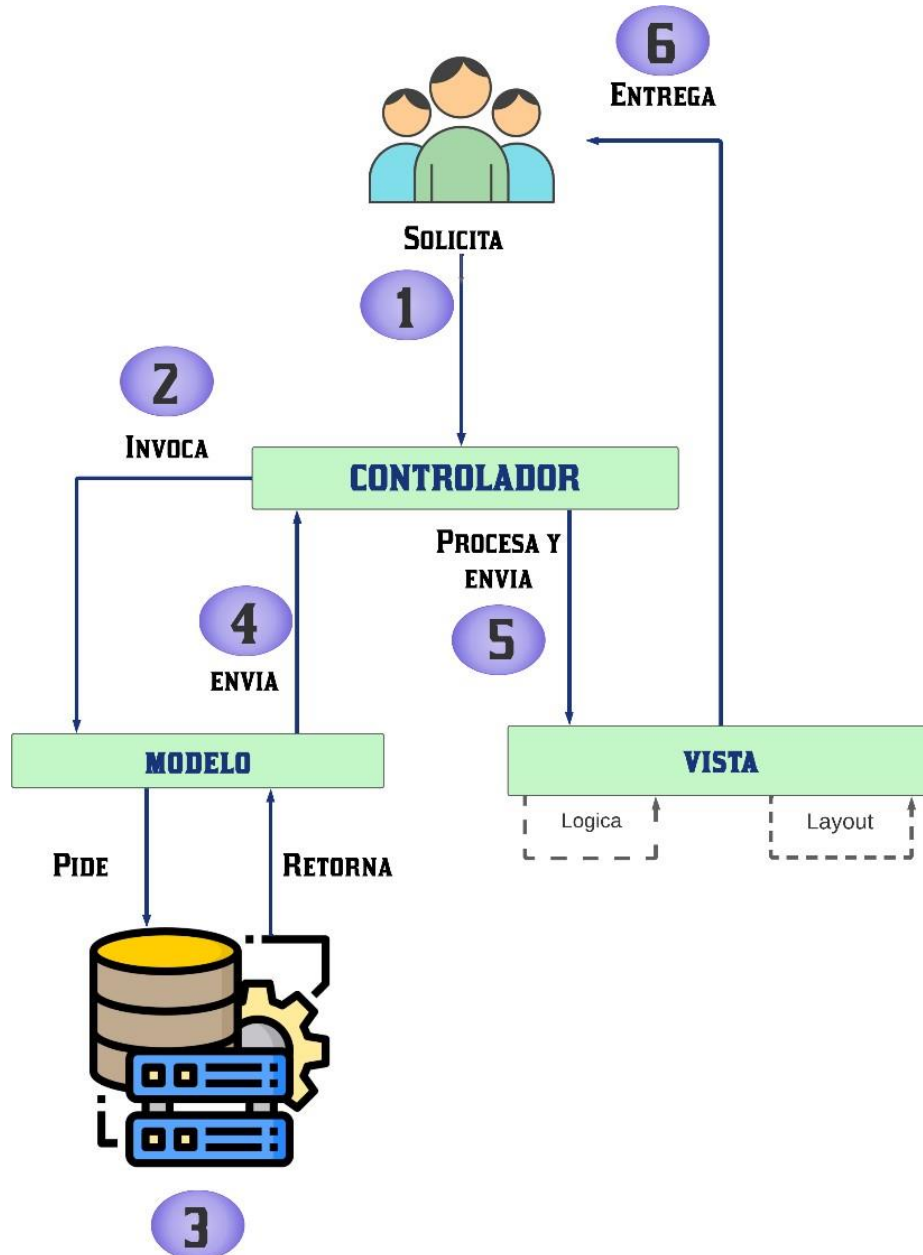
### 1.5. Arquitectura del software.

En la implementación del patrón de arquitectura MVC para un sistema de gestión de inventario, se ha utilizado un enfoque integral que aprovecha diversas tecnologías en el front end y back end. En el lado del servidor, se emplea el lenguaje de programación PHP con el framework Laravel, que facilita la organización del código mediante la estructura MVC. Se ha establecido una API en formato JSON para gestionar los datos del inventario, permitiendo una comunicación eficiente entre el back end y el front end. El servidor local XAMPP se utiliza para proporcionar un entorno de desarrollo.

En el front end, se ha adoptado un enfoque modular con tecnologías como Vue.js y jQuery para la manipulación dinámica del DOM. Vue.js, un framework progresivo de JavaScript, se encarga de la gestión de componentes y del flujo de datos, mientras que jQuery facilita la interactividad y manipulación de la interfaz de usuario. La maquetación se realiza mediante HTML, y los estilos

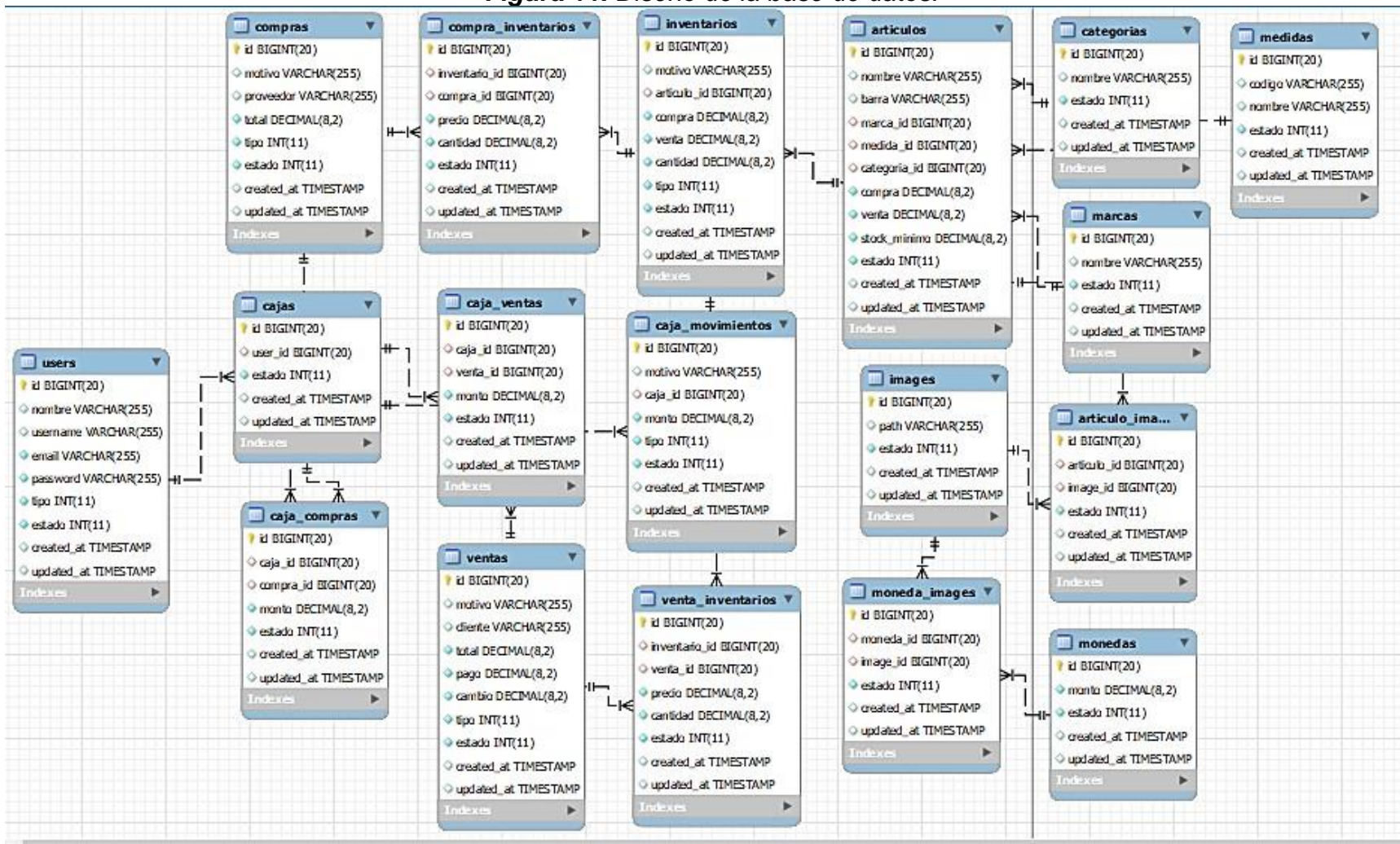
se definen con CSS. La separación clara de responsabilidades entre el Modelo (manejo de datos en el back end), la Vista (representación visual en el front end) y el Controlador (lógica de aplicación) proporciona un diseño modular y mantenible para el sistema de gestión de inventario, permitiendo una escalabilidad y extensibilidad efectivas.

**Figura 10.** Diseño de Arquitectura de software.



## 1.6. Diagrama de base de datos

Figura 11. Diseño de la base de datos.



## 1.7. Líneas de código de algunos procedimientos.

**Figura 12.** línea de código del módulo inventario/ código JS para buscar producto

```
// buscar productos codigo barras
$("#codigo_barras").change(function(e) {
    barras();
});
function barras() {
    var codigo_barras = $("#codigo_barras").val();

    $.getJSON('data/inventario/search.php?codigo_barras=' + codigo_barras,
        if(data == null) {
            swal({
                title: "Lo sentimos Articulo no Creado",
                type: "warning",
            });
            limpiar_input();
        } else {
            $("#id_producto").val(data.id);
            $("#codigo_barras").val(data.codigo_barras);
            $("#codigo").val(data.codigo);
            $("#producto").val(data.producto);
            $("#precio_costo").val(data.precio_costo);
            $("#precio_venta").val(data.precio_venta);
            $("#descuento").val(data.descuento);
            $("#stock").val(data.stock);
            $("#iva_producto").val(data.iva_producto);
            $("#incluye").val(data.incluye);
            $('#cantidad').focus();
        }
    });
}
```



**Figura 15.** línea de código en *index.php* para conectar con el framework *Angular1.5.0*.

```
43 <script src="dist/js/ace-extra.min.js"></script>
44
45 <!-- Angular js -->
46 <script src="dist/angular-1.5.0/angular.js"></script>
47 <script src="dist/angular-1.5.0/angular-route.js"></script>
48 <script src="dist/angular-1.5.0/angular-animate.js"></script>
49 <script src="dist/angular-1.5.0/ui-bootstrap-tpls-1.1.2.min.js"></script>
50 <script src="dist/angular-1.5.0/angular-resource.js"></script>
51 <script src="dist/js/ngStorage.min.js"></script>
52
53 <!-- controlador procesos angular -->
```

**Figura 16.** línea de código *html* en *index.php* definiendo las opciones de categoría, marca y unidad de medida.

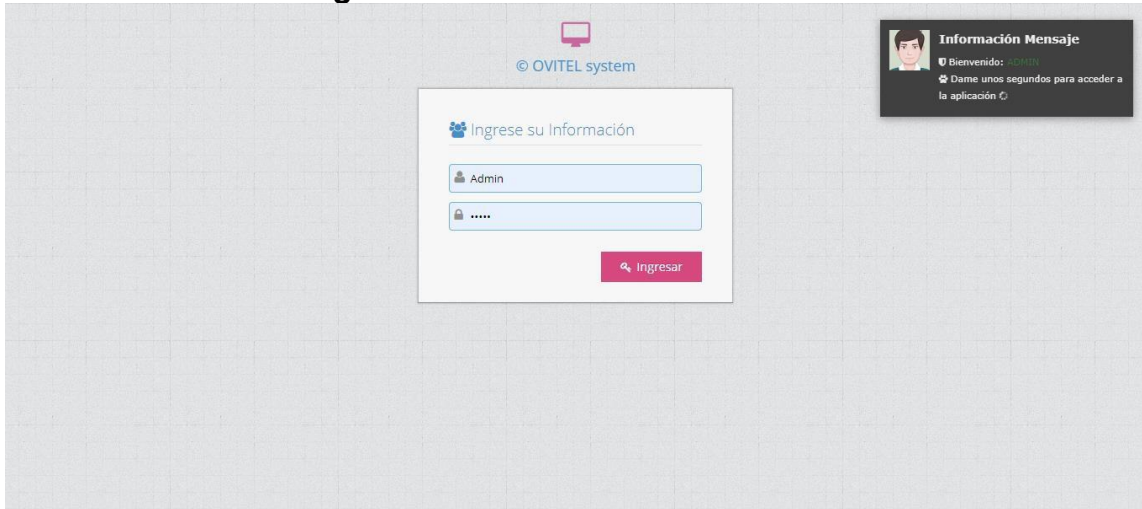
```
<li ng-class="{active: $route.current.activetab == 'categorias'}">
  <a href="#/categorias">
    <i class="menu-icon fa fa-caret-right"></i>
    Categorías
  </a>
  <b class="arrow"></b>
</li>

<li ng-class="{active: $route.current.activetab == 'marcas'}">
  <a href="#/marcas">
    <i class="menu-icon fa fa-caret-right"></i>
    Marcas
  </a>
  <b class="arrow"></b>
</li>

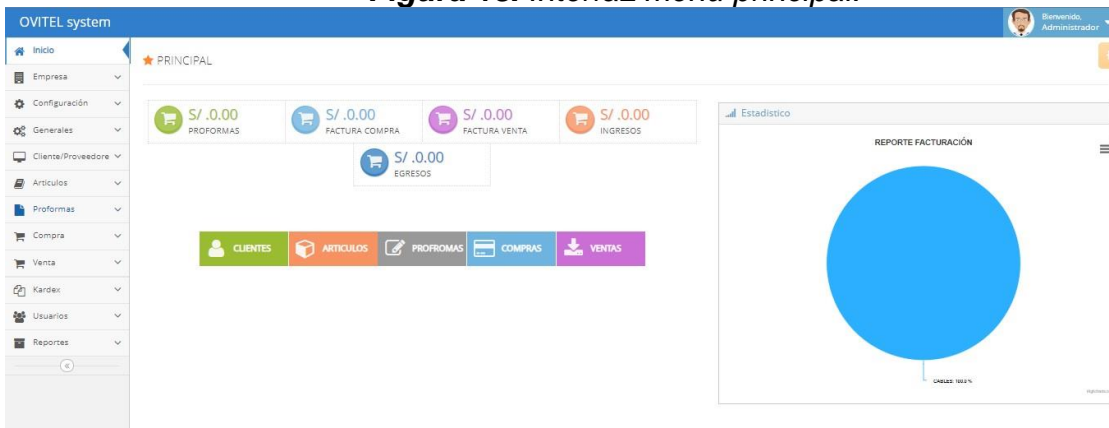
<li ng-class="{active: $route.current.activetab == 'medida'}">
  <a href="#/medida">
    <i class="menu-icon fa fa-caret-right"></i>
    Unidad Medida
  </a>
  <b class="arrow"></b>
</li>
```

A continuación, se presenta la interfaz del sistema una vez que se han desarrollado las distintas historias de usuario.

**Figura 17.** Acceso a la interfaz del sistema.



**Figura 18.** Interfaz menú principal.





**Figura 19.** interfaz de modulo empresa / registro de empresa.

OVITEL system

Inicio > Empresa > Registro Empresa

Empresario, Administrador

Inicio Empresa

Registro Empresa

Cargar Imagen

Configuración

Generales

Cliente/Proveedore

Articulos

Proformas

Compra

Venta

Kardex

Usuarios

Reportes

Información Básica

RUC Empresa: Consultar...

Nombre Empresa: Nombre Empresa

Teléfono: Teléfono

Ciudad: Ciudad

Correo: Correo

Sitio Web: Sitio Web

Propietario: Propietario

Slogan: Slogan

Celular: Celular

Dirección: Dirección

Fax: Fax

Observaciones: Observaciones

Guardar Modificar Empresa Actualizar

**Figura 20.** interfaz de modulo empresa / cargar imagen

OVITEL system

Inicio > Empresa > Cargar Imagen

Empresario, Administrador

Inicio Empresa

Registro Empresa

Cargar Imagen

Configuración

Generales

Cliente/Proveedore

Articulos

Proformas

Compra

Venta

Kardex

Usuarios

Reportes

AGREGAR LOGO EMPRESA

Exportar

Resultados para "Empresas"

Mostrar 10 registros

Buscar:

RUC EMPRESA	PROPIETARIO	NOMBRE EMPRESA	DIRECCIÓN	ESTADO	IMAGEN
20602313230	VICTOR HUAMAN, CRUZADO	SERVICIOS GENERALES OVITEL SAC	JR JUAN BEATO 1118	Activo	Imagen

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

**Figura 21.** interfaz de modulo configuración / tipo de comprobante.

OVITEL system

Inicio > Parametros > Tipo Comprobante

Empresario, Administrador

Inicio Empresa

Configuración

Tipo Comprobante

Formas Pago

Generales

Cliente/Proveedore

Articulos

Proformas

Compra

Venta

Kardex

Usuarios

Reportes

LISTA TIPO DE COMPROBANTE

CÓDIGO	COMPROBANTE	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1 D1	Factura	No		2024-01-11 23:53:37-05
2 02	Boleta	Si		2024-01-12 00:20:12-05

Añadir Editar Borrar Actualizar

Página 1 de 1

Mostrando 1 - 2 de 2

**Figura 22.** interfaz de modulo configuración / forma de pago.

	CÓDIGO	FORMAS PAGO	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1	01	AL CONTADO	Si		2024-01-11 23:20:24-05
2	07	YAPE	No		2024-01-16 22:58:13-05
3	08	TRANSFERENCIA INTERBANCARIA	No		2024-01-16 22:57:50-05
4	13	DEPOSITO EN CUENTA (CORRIENTE/AHORROS)	No		2024-01-11 23:23:28-05
5	16	TARJETA DE DÉBITO	No		2024-01-11 23:22:36-05
6	19	PLIN	No		2024-01-16 22:58:39-05

**Figura 23.** interfaz de modulo parámetros / tipo de comprobante.

	CÓDIGO	COMPROBANTE	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1	01	Factura	No		2024-01-11 23:53:37-05
2	02	Boleta	Si		2024-01-12 00:20:12-05

**Figura 24.** interfaz de modulo parámetros / tipo de comprobante.

	CÓDIGO	FORMAS PAGO	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1	01	AL CONTADO	Si		2024-01-11 23:20:24-05
2	07	TRANSFERENCIA PROPIO BANCO	No		2024-01-11 22:30:24-05
3	08	TRANSFERENCIA INTERBANCARIA	No		2024-01-11 23:21:03-05
4	13	DEPOSITO EN CUENTA (CORRIENTE/AHORROS)	No		2024-01-11 23:23:28-05
5	16	TARJETA DE DÉBITO	No		2024-01-11 23:22:36-05
6	19	TARJETA DE CRÉDITO	No		2024-01-11 23:22:38-05

**Figura 25.** interfaz de modulo generales / tipo de productos.

OVITEL system Bienvenido, Administrador

Inicio > Generales > Tipo Productos

**LISTA TIPO DE PRODUCTOS**

TIPO PRODUCTO	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1 PRODUCTO	Si	Ninguno	2024-01-11 22:36:07-05

Añadir Editar Eliminar Recargar
Página 1 de 1 | 10
Mostrando 1 - 1 de 3

**Figura 26.** interfaz de modulo generales / categoría.

OVITEL system Bienvenido, Administrador

Inicio > Generales > Categorías

**LISTA CATEGORIAS**

CATEGORIA	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1 CABLE F.O.	No	Ninguna	2024-01-17 20:03:17-05
2 MODEM	No	Ninguna	2024-01-17 19:56:03-05
3 ANTENA	No	Ninguna	2024-01-17 19:56:30-05
4 ACCES POINT	No	Ninguna	2024-01-17 20:07:54-05

Añadir Editar Eliminar Recargar
Página 1 de 1 | 10
Mostrando 1 - 4 de 4

www.localhost/ovitel/#/logo\_empresa

**Figura 27. interfaz de modulo parámetros / marcas.**

The screenshot shows the 'LISTA MARCAS' interface. The table contains the following data:

MARCA	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1 WDS NETWORKS	No		2024-01-17 20:31:45-05
2 HP	No	Ninguna	2024-01-11 22:36:37-05
3 3M	No		2024-01-17 20:33:09-05
4 ARTEUS	No		2024-01-17 20:34:50-05
5 NEXUS	No		2024-01-17 20:34:58-05

At the bottom of the interface, there is a pagination bar showing 'Página 1 de 1' and 'Mostrando 1 - 5 de 5'.

**Figura 28. interfaz de modulo generales / unidad de medida.**

The screenshot shows the 'LISTA UNIDADES DE MEDIDA' interface. The table contains the following data:

UNIDAD	ABREVIATURA	CANTIDAD	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACIÓN
1 Unidad	UN	1	Si	Ninguna	2024-01-11 22:36:43-05
2 Caja	CA	1	No	Ninguna	2024-01-11 22:36:46-05
3 Docena	DC	12	No		2024-01-11 22:36:49-05
4 METROS	MT	100	No		2024-01-17 20:37:32-05

At the bottom of the interface, there is a pagination bar showing 'Página 1 de 1' and 'Mostrando 1 - 4 de 4'.

**Figura 29. interfaz de modulo Cliente/Proveedor / registro de cliente.**

The screenshot shows the 'Registro Cliente' form. The form fields are as follows:

- Tipo Documento: DNI
- Identificación: Consultar...
- Nombres Completos: Nombres Completos
- Teléfono: Teléfono
- Celular: Celular
- Ciudad: Ciudad
- Dirección: Dirección
- Correo: Correo

At the bottom of the form, there are four buttons: Guardar, Modificar, Clientes, and Actualizar.

**Figura 30. interfaz de modulo Cliente/proveedor / registro de proveedor.**

OVITEL system

Bienvenido, Administrador

Inicio > Ingresos > Registro Proveedor

Información Básica

Tipo Documento: DNI

Identificación: Consultar...

Empresa: Empresa

Representante Legal: Representante Legal

Visitador: Visitador

Teléfono: Teléfono

Celular: Celular

Ciudad: Ciudad

Dirección: Dirección

Correo: Correo

Sitio Web: Sitio Web

Proveedor Principal: SI

Guardar Modificar Proveedores Actualizar

**Figura 31. interfaz de modulo artículos / registro de artículo.**

OVITEL system

Bienvenido, Administrador

Inicio > Artículos > Registro Artículo

Información Básica

FECHA ACTUAL: [Calendar Icon]

HORA ACTUAL: 8:44:13 PM

Proveedor: [Dropdown]

Código Barras: Código Barras

Precio costo: 0.000

Nombre del producto: Nombre del producto

Precio de venta: 0.000

Categoría: Seleccione una Categoría...

Precio al por mayor: 0.000

Marca: Seleccione una Marca...

Stock: - 0 +

Unidad Medida: Unidad

Stock Mínimo: - 1 +

Observaciones: Observaciones

Stock Máximo: - 1 +

Guardar Modificar Productos Actualizar

**Figura 32. interfaz de modulo artículos / cargar imagen.**

OVITEL system

Bienvenido, Administrador

Inicio > Artículos > Cargar Imagen

AGREGAR FOTOGRAFÍAS ARTICULOS

Resultados para "Artículos"

Mostrar 10 registros

Buscar: [Input]

CÓDIGO BARRAS	CÓDIGO	ARTICULO	PRECIO COSTO	PRECIO MINORISTA	PRECIO MAYORISTA	STOCK	ESTADO	IMAGEN
465464565	151515	CABLES	100.000	200.000	150.000	2	Activo	[Imagen]

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior 1 Siguiente

**Figura 33. interfaz de modulo proforma / nueva proforma.**

**Figura 34. interfaz de modulo compra / nueva compra.**

**Figura 35. interfaz de modulo Venta / Nueva venta.**

**Figura 36. interfaz de modulo facturar compra.**

**Figura 37. interfaz de modulo facturar venta.**

**Figura 38. interfaz de modulo usuarios / perfiles.**

CARGO	PRINCIPAL	OBSERVACIONES	FECHA CREACION
1 ADMINISTRADOR	Si		2024-01-11 22:39:34-05
2 ALMACENERO	No		2024-01-11 22:40:20-05
3 VENDEDORES	No		2024-01-11 22:39:40-05
4 CAJERA	No		2024-01-11 22:40:10-05

**Figura 39.** interfaz de modulo usuarios / registro de usuario.

OVITEL system

Bienvenido, Administrador

Inicio > Usuarios > Nuevo Usuario

Información Básica

Identificación:

Nombres Completos:

Teléfono:

Celular:

Ciudad:

Dirección:

Correo:

Usuario:

Password:

Confirme Password:

Cargo:

Observaciones:

**Figura 40.** interfaz de modulo usuarios / cargar imagen.

OVITEL system

Bienvenido, Administrador

AGREGAR FOTOGRAFIA USUARIOS

Resultados para "Usuarios"

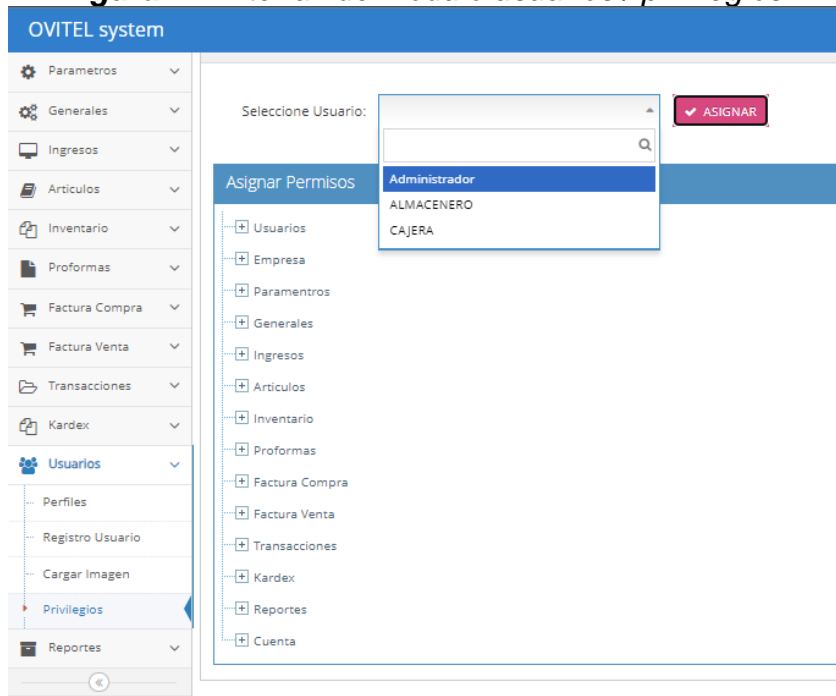
Mostrar  registros Buscar:

IDENTIFICACIÓN	NOMBRES COMPLETOS	USUARIO	PERFIL	ESTADO	IMAGEN
1004358584	Administrador	Admin	ADMINISTRADOR	Activo	<input type="button" value="Imagen"/>
9999999999	CAJERA	Cajera	CAJERA	Activo	<input type="button" value="Imagen"/>
1004337182	ALMACENERO	Almacenero	ALMACENERO	Activo	<input type="button" value="Imagen"/>

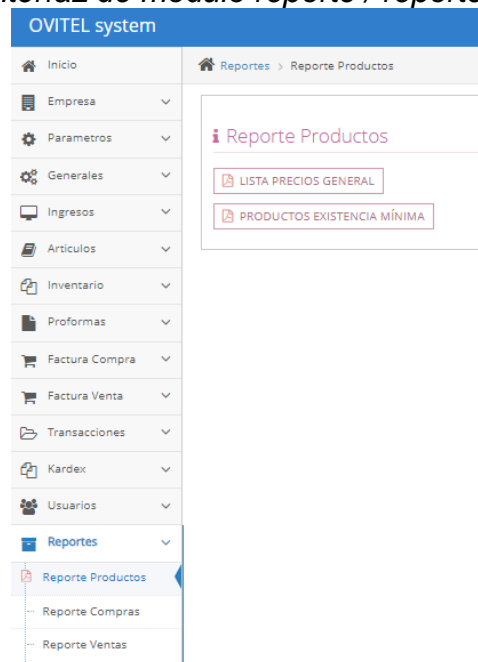
Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros



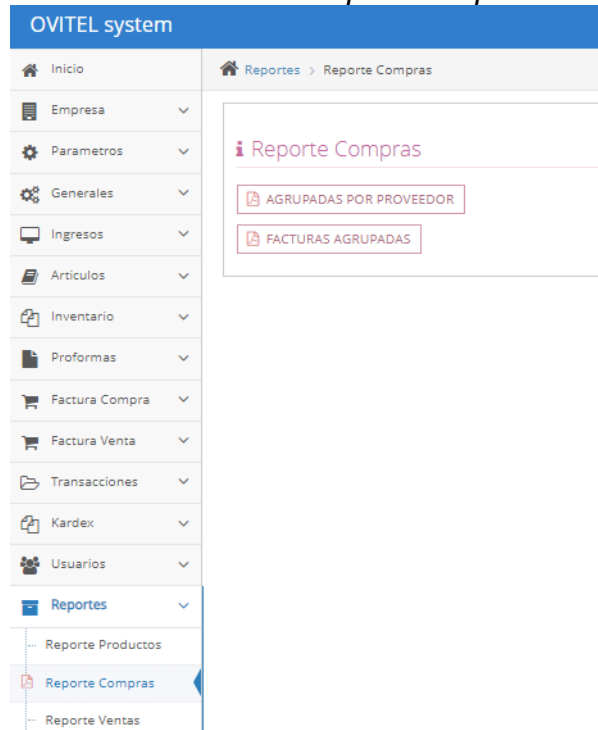
**Figura 41.** interfaz de modulo usuarios / privilegios.



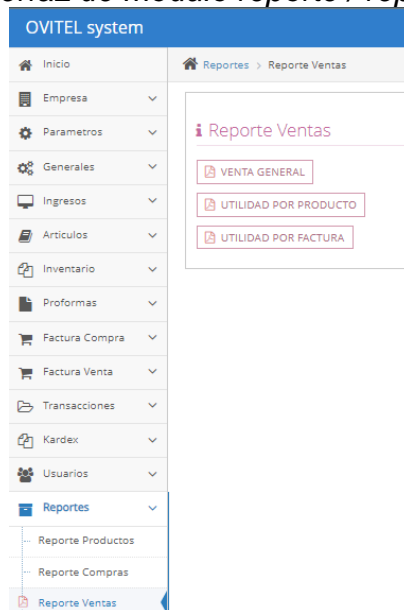
**Figura 42.** interfaz de modulo reporte / reporte de productos.



**Figura 43.** interfaz de modulo reporte / reporte de compras.



**Figura 44.** interfaz de modulo reporte / reporte de ventas.



## Anexo 9 Artículo

### 1 **Sistema de información gerencial, herramienta estratégica para potenciar** 2 **la toma de decisiones en las micro y pequeñas empresas** 3 ***Management information system, a strategic tool to enhance decision making in*** 4 ***micro and small enterprises.***

5 Rommel Varillas-Zambrano<sup>1</sup>, Hilda Julón-Mejía<sup>1</sup>, Alex Pacheco<sup>1</sup>

6 <sup>1</sup>Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Trujillo, Perú, 13001

7  
8 Rlvarillas@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0009-0009-5263-843X>

9 hjulon@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0009-0004-7255-7833>

10 aapacheco@ucvvirtual.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0001-9721-0730>

11 **Resumen:** En la actualidad la globalización y digitalización, la gestión eficiente de inventarios se ha  
12 vuelto crucial para el éxito empresarial. Supervisar, controlar y optimizar los recursos de un almacén es  
13 esencial para satisfacer la demanda del mercado. Sin embargo, esta investigación aborda problemas  
14 encontrados en la empresa, como falta de organización en la mercancía, inventario desactualizado  
15 causante de rupturas de stock, demoras en la entrega y registros inadecuados. El objetivo de la  
16 investigación es mejorar los procesos de gestión de inventarios mediante la implementación de un sistema  
17 web, buscando resolver problemas en adquisición, almacenamiento y distribución de productos de una  
18 empresa dedicada a la venta e instalación de equipos para redes de internet. El sistema se desarrolló con  
19 la metodología ágil Extreme Programming (XP), con fases de planificación, diseño, desarrollo y prueba.  
20 En la planificación, se definieron requerimientos y tareas del usuario. En el diseño, se crearon bocetos de  
21 base de datos e interfaz. En el desarrollo, se implementó el sistema con PHP y Laravel, y se configuró la  
22 base de datos con MySQL. En la fase final, se utilizó XAMPP como servidor local para identificar. Los  
23 resultados indican que la plataforma online mejoró la eficiencia en la gestión de inventarios en un 40%.  
24 La rotación de inventarios aumentó en un 40.98%, y el nivel de cumplimiento de entregas mejoró en un  
25 57.02%. Concluimos que el sistema web ha demostrado su capacidad para mejorar significativamente la  
26 eficiencia en la gestión de inventarios en la logística de la empresa, permitiendo una administración más  
27 eficaz de los procesos.

28 **Palabras clave:** Gestión de servicios, sistema web, área de logística, cuadro de mandos, innovación,  
29 cadena de suministro.

30 **Abstract:** In today's globalised and digitalised world, efficient inventory management has become crucial  
31 for business success. Monitoring, controlling and optimising warehouse resources is essential to meet  
32 market demand. However, this research addresses problems encountered in the company, such as lack of  
33 organisation in merchandise, out-of-date inventory causing stock-outs, delivery delays and inadequate  
34 records. The objective of the research is to improve inventory management processes through the  
35 implementation of a web system, seeking to solve problems in procurement, storage and distribution of  
36 products of a company dedicated to the sale and installation of equipment for internet networks. The  
37 system was developed using the agile Extreme Programming (XP) methodology, with planning, design,  
38 development and testing phases. In the planning phase, user requirements and tasks were defined. In  
39 design, database and interface sketches were created. In development, the system was implemented with  
40 PHP and Laravel, and the database was configured with MySQL. In the final phase, XAMPP was used  
41 as a local server for identification. The results indicate that the online platform improved inventory  
42 management efficiency by 40%. Inventory turnover increased by 40.98%, and the level of delivery  
43 fulfilment improved by 57.02%. We conclude that the web-based system has demonstrated its ability to  
44 improve the efficiency of inventory management by 40%.

45 **Keywords:** Servicemanagement, web system, logisticsarea., dashboard, innovation, supplychain

## 46 1 Introducción

47 Hoy en día, gran parte de las empresas registran y almacenan manualmente los datos de su inventario en hojas  
48 de cálculo sin innovación tecnológica, esto crea muchas desventajas en nuestra sociedad moderna, donde, el  
49 seguimiento exitoso el inventario ha resultado difícil(Gao et al., 2019; Liu et al., 2020). En ese contexto, la  
50 automatización de procesos ha permitido interactuar de manera segura dinámica y eficiente. Lo cual permite  
51 una mejor experiencia al usuario reduciendo el tiempo necesario para completar los procesos de la gestión de  
52 inventario, mejorando la precisión y la calidad de los resultados(Ul-Hameed et al., 2019). Por lo tanto, la  
53 plataforma ayuda a la gestión de la cadena de suministros mejorando la eficiencia, reduciendo costos y  
54 logrando mantener altos niveles de satisfacción al cliente (Fan, 2022; Mostafa et al., 2019; Winkelhaus &  
55 Grosse, 2020).

56 En el mundo tecnológico la implementación de una plataforma online es una herramienta clave que permite a  
57 las empresas mejorar sus actividades diarias (Gao et al., 2019; Nižetić et al., 2020). Este servicio tecnológico  
58 de soporte, permite almacenar, controlar, procesar datos y optimizar los procesos a través de la automatización  
59 (Helo et al., 2006; Treiblmaier et al., 2020). La plataforma online es una herramienta que integra una cantidad  
60 de datos que permite mejorar el control de la cadena de suministro de los productos, además de gestionar  
61 eficazmente el flujo continuo de unidades que entran y salen del almacén. Por lo tanto, el sistema web de la  
62 gestión de inventario evita que el nivel de los productos suba o baje demasiado y ponga en peligro las  
63 operaciones de la empresa, garantizando el control y la transferencia de los productos(Liu et al., 2020; Tran-  
64 Dang et al., 2020; Sanchez et al., 2023).

65 En este sentido, una plataforma online facilita la interacción de datos de manera segura y confiable entre el  
66 navegador y el usuario, permitiendo una mejor gestión de servicios, presentando un interfaz de forma  
67 comprensible para el usuario (Zhao et al., 2020). Este sistema online tiene acceso a la información y organiza  
68 los datos en tablas y gráficos que mejoran la gestión e interacción de la información permitiendo encontrar  
69 soluciones rápidas y minimizar costos (Gong et al., 2019; Lopez-De-Teruel et al., 2023).Sin embargo, lo que  
70 no se sabe es como la gestión de almacenamiento va a evolucionar debido a la creciente complejidad y variedad  
71 de volúmenes de datos. La tecnología sigue investigando como cubrir la necesidad de manejo de datos en  
72 tiempo real para evitar la escasez de productos, administrar eficazmente diversas ubicaciones y mantener  
73 registros precisos en una empresa. En este contexto, es necesario automatizar la gestión de inventario  
74 considerando que es una de las funciones de supervisión más cruciales en una organización. Esta práctica  
75 contribuye a garantizar que las organizaciones puedan gestionar sus operaciones de manera eficiente,  
76 manteniendo una producción continua para mejorar la calidad del servicio al cliente.

77 Estudios previos han demostrado resultados positivos. No obstante, hemos identificado problemas como la  
78 falta de conocimiento acerca de la ubicación física de los productos, su área correspondiente, la duración de la  
79 garantía, cantidades exactas, entre otros. Por este motivo, proponemos la implementación de una plataforma  
80 que permita un control eficiente tanto de los aspectos físicos como lógicos de los productos. A pesar de los  
81 avances, persiste la necesidad de explorar soluciones en tiempo real que aborden estas problemáticas,  
82 facilitando la toma de decisiones y mejorando la organización de datos. La propuesta se centra en la  
83 implementación de una plataforma en línea para optimizar la gestión de productos, proporcionando  
84 información detallada y actualizada, con el objetivo de superar las limitaciones identificadas.

85 En consecuencia, el propósito de este estudio fue determinar en qué medida la implementación de una  
86 plataforma en línea mejora la gestión de inventario en el área logística de la Empresa Ovitel S.A.C.,  
87 especializada en el sector de telecomunicaciones. De este modo, la investigación destaca la contribución de la  
88 plataforma en línea al perfeccionamiento de la gestión de inventario, actuando como un centro de soporte  
89 integral. Este enfoque optimiza de manera integral la rotación de inventarios y eleva el nivel de cumplimiento  
90 de entregas, lo que resulta en una mayor eficiencia en la gestión de inventario.?

## 91 2 Metodología

92 En este contexto del proyecto, ofrecemos un análisis completo que se utilizó para el modelo del desarrollo del  
93 software y el control de tareas de la gestión de inventarios.

## 94 2.1 Implementación

95 En la ejecución del proyecto, empleamos un ordenador portátil que cuenta con un procesador Intel(R) Core  
96 (TM) i5-8250U con una velocidad de 1.80 GHz, 12.0 GB de RAM y una unidad de disco sólido NVMe™  
97 SSD de 480 GB. En la planificación de las etapas de la metodología XP, utilizamos BizageModeler, una  
98 herramienta que nos permitió diagramar, modelar y documentar los procesos del negocio de manera eficaz.

## 99 2.2 Operación

100 En la ejecución de este proyecto, se decidió emplear la metodología XP, la cual se caracteriza por ser un enfoque  
101 colaborativo que prioriza la retroalimentación constante. Esta metodología es ágil, iterativa y consta de cuatro  
102 fases, las cuales se presentan en detalle en la figura .



103

104

Figura 1: Fases de la metodología XP

## 105 2.3 Fase de planificación

106 Durante esta etapa, llevamos a cabo la planificación del diseño arquitectónico del sistema. Recopilamos  
107 información de usuarios y proveedores, permitiéndonos analizar y procesar datos para asignar perfiles y  
108 permisos específicos a cada usuario, dependiendo del rol que desempeñen, ya sea como administrador,  
109 almacenero, vendedor o cajero.

## 110 2.4 Fase de diseño

111 Durante la etapa de diseño, creamos tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaborador). Estas tarjetas fueron  
112 empleadas para descomponer los requisitos del sistema y asignar responsabilidades a los usuarios, permitiendo  
113 un análisis más detallado durante el desarrollo del sistema.

## 114 2.5 Fase de desarrollo

115 Para la creación del sistema, consideramos las arquitecturas de microservicios, que proporcionan un sistema  
116 moderno altamente escalable y distribuido. Para ello, desarrollamos dos carpetas que albergan las arquitecturas  
117 de Backend y Frontend. Utilizamos Visual Studio Code como editor de código fuente y XAMPP como servidor  
118 web local. En cuanto al Backend, creamos y gestionamos una base de datos utilizando PHP. Además,  
119 empleamos Laravel como marco de trabajo para facilitar la interacción entre PHP y MySQL. Esta elección  
120 agilizó la programación al aprovechar su Content Management System (CMS), el cual nos permitió diseñar  
121 una plataforma para la creación, administración y organización de contenidos digitales. En paralelo, creamos  
122 el Frontend utilizando HTML, CSS y JavaScript. Implementamos un diseño responsive que asegura la  
123 funcionalidad del sistema en diversos dispositivos.

## 124 2.6 Fase de Prueba

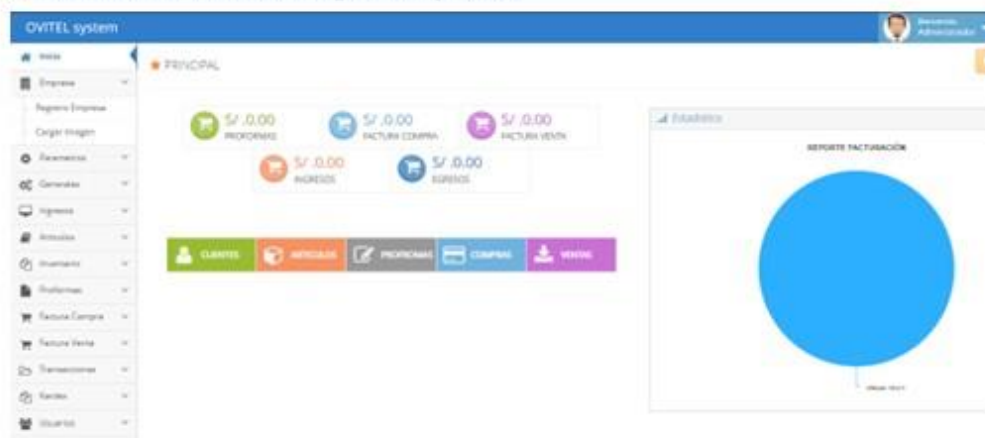
125 En la etapa de pruebas del software, implementamos el entorno de desarrollo XAMPP para establecer un  
126 servidor local. La elección de XAMPP se reveló como un recurso significativo en nuestro proceso de pruebas,

127 al posibilitarnos simular un entorno de servidor real. Esto facilitó la evaluación del funcionamiento del software  
128 en condiciones cercanas a las del entorno de producción. Las pruebas abarcaron aspectos cruciales como la  
129 conectividad con bases de datos, la funcionalidad del software y su rendimiento, asegurando así la robustez y  
130 eficacia del sistema antes de su implementación completa.

### 131 **3 Resultados**

#### 132 **3.1. Gestión y vista del Dashboard**

133 La Figura 8 exhibe el tablero de control que presenta los indicadores principales, como la rotación del inventario  
134 y el rendimiento en términos del cumplimiento de ventas. Utiliza gráficos para proporcionar una representación  
135 visual que simplifica la interpretación de la información. Este conjunto de datos se revela como esencial para  
136 realizar un análisis detallado de la gestión empresarial.



137  
138

Figura 2. Interfaz de Dashboard

#### 139 **3.2. Resumen de la administración de productos, usuarios, transacciones de 140 compra y ventas.**

141 En la Figura 9, se presenta en una interfaz inicial el resumen de los logros en la gestión del almacén, incluyendo  
142 detalles como el total de productos, usuarios, transacciones de compra y ventas.

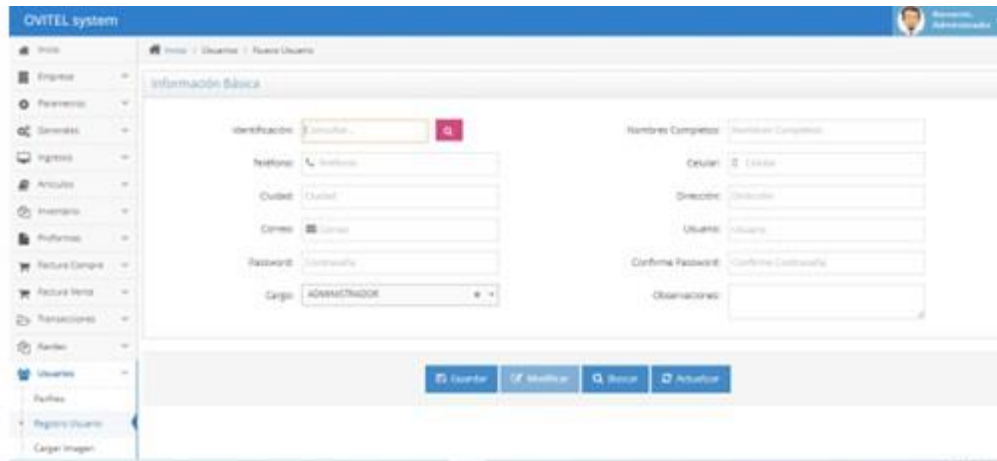


143  
144

Figura 3. Resumen de saldos y movimiento

#### 145 **3.3. Registro de perfiles de los usuarios.**

146 La Figura 10 presenta la interfaz de gestión de perfiles, donde se asignan permisos a los usuarios según su  
147 función en la empresa, ya sea como soporte, administrador, cajero o vendedor. Esto subraya la presencia de un  
148 control efectivo que contribuye a mejorar la eficiencia en las labores del negocio.

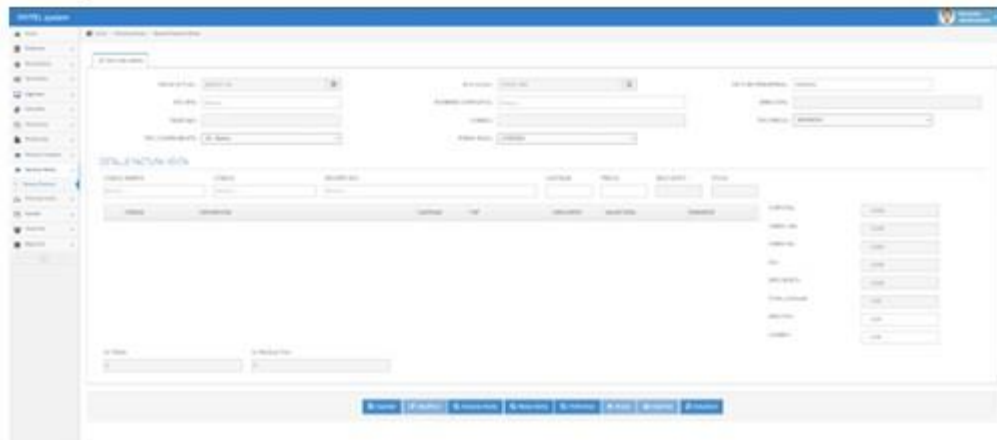


149  
150

Figura 4. Registro de usuarios

### 151 3.4. Registro de factura de venta

152 En la figura 11, se muestra La Información del Cliente: Espacios para ingresar y mostrar detalles del cliente,  
 153 como nombre, dirección y datos de contacto. Productos o Servicios: Secciones donde se pueden agregar los  
 154 productos o servicios que se están vendiendo. Esto puede incluir campos para la descripción, cantidad, precio  
 155 unitario y total. Subtotal, Impuestos y Total: Áreas que muestran el subtotal de la venta, los impuestos aplicados  
 156 y el total final a pagar. Métodos de Pago: Opciones para seleccionar el método de pago utilizado por el cliente,  
 157 como efectivo, tarjeta de crédito, cheque. Registro de Transacción: Un espacio para registrar detalles de la  
 158 transacción, como la fecha, número de factura, y cualquier comentario relevante. Información Legal: Secciones  
 159 donde se pueden mostrar detalles legales, como el número de identificación fiscal, términos y condiciones, y  
 160 política de devoluciones. Opciones de Impresión: Funcionalidades que permiten imprimir la factura o generar  
 161 recibos para el cliente.



162  
163

Figura 5. Registro de ventas

### 164 3.5. Un antes y un después de la rotación de inventario

165 Con base en los datos de la Tabla 1, se observa que el indicador de rotación de inventario (IRI) presentó mejoras  
 166 significativas después de la implementación de la plataforma web (postest). La eficiencia media alcanzó un  
 167 73,86%, con un valor mínimo del IRI de 58% y un máximo de 90%. En contraste, previo a la implementación  
 168 de la plataforma web (pretest), la eficiencia media fue del 32,88%, con valores máximos y mínimos de 20% y  
 169 49%, respectivamente.

170 La Tabla 1 proporciona una evaluación descriptiva del indicador de rotación de inventario (IRI). Antes del  
 171 inicio del estudio (pretest), el promedio fue del 32,88%, mientras que después de la implementación del estudio  
 172 (postest), se incrementó significativamente a un 73,86%. Esta diferencia positiva refleja un aumento del  
 173 40,72% con la introducción exitosa de la plataforma en línea.

174 Tabla 1: Calificaciones descriptivas del indicador rotación de inventario

	N	Mínimo	Máximo	Media	Varianza
Pretest IRI	50	20	49	32,88	55,99
Postest IRI	50	58	90	73,86	60,94

175 **3.6. Un antes y un después del nivel de cumplimiento de entregas (ventas).**

176 En la Tabla 2, se presentan los datos del nivel de cumplimiento de entregas (NCE) tras la implementación de  
 177 la plataforma web (postest). Se observaron mejoras sustanciales, logrando una eficiencia del NCE del 89,40%,  
 178 con un valor mínimo de 50% y un máximo de 100%. En contraste, antes de la implementación de la plataforma  
 179 web (pretest), la eficiencia media fue del 32,38%.

180 La Tabla 2 refleja una comparación de medias del NCE, evidenciando una notable mejora en la prueba posterior  
 181 a la ejecución del sistema basado en web. Estos resultados respaldan la eficacia de la implementación del  
 182 sistema, indicando que ha contribuido significativamente a mejorar la productividad de la empresa.

183 Tabla 2: Calificaciones descriptivas del indicador nivel de cumplimiento de entregas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Varianza
Pretest NCE	50	20	51	32,38	60,81
Postest NCE	50	50	100	89,40	36,65

184 **4 Discusión**

185 En la Figura 2, al analizar la administración y visualización del panel de control (Dashboard), se concluye que  
 186 el acceso a la plataforma en línea en la página principal facilita la información ya procesada, esencial para  
 187 llevar a cabo un análisis efectivo de la gestión empresarial. Por tanto, resulta crucial que las empresas  
 188 implementen una plataforma en línea que posibilite el seguimiento de las transacciones diarias y garantice el  
 189 acceso a información precisa. Siguiendo la afirmación de Duvaud et al. (2021), quienes sostienen que el panel  
 190 de control (dashboard) asegura la seguridad informática a través de cuatro características fundamentales: la  
 191 arquitectura de la web, estaciones de trabajo, sistemas operativos y servicios del sistema. La eficiencia de este  
 192 sistema resulta crucial, ya que permite optimizar procesos y asegurar una toma de decisiones adecuada. En  
 193 concordancia, Cao et al. (2023) sugieren que el interfaz respalda integralmente el proceso de acceso a la  
 194 información, mostrándose como un medio ágil para gestionar eficientemente la información. El interfaz del  
 195 panel de control emerge como una herramienta valiosa para mejorar la interacción con las bases de datos,  
 196 logrando la conexión de resultados significativos (Li & Zhang, 2019). En resumen, se demuestra que el panel  
 197 de control se ha convertido en una herramienta fundamental para la organización, síntesis y presentación eficaz  
 198 de información visual, accesible y fácil de comprender.

199 En la Figura 3, se presenta un resumen de indicadores que detalla la cantidad de artículos, usuarios, compras y  
 200 ventas realizadas. Asimismo, se destaca que la plataforma web fue desarrollada utilizando tecnologías como  
 201 PHP, HTML, CSS, JavaScript y MySQL. Estas herramientas posibilitaron la creación de un sistema de gestión  
 202 con un diseño web responsivo, siendo fundamentales para resumir los indicadores de gestión del almacén y  
 203 facilitar la obtención y manipulación de datos en línea. Esta capacidad permite la creación de estrategias  
 204 esenciales para la atención rápida al cliente y la autenticación. Esto evidencia que el panel de acceso es una  
 205 herramienta eficiente en la gestión de datos, según la perspectiva de Li & Zhang (2019), quienes lo describen  
 206 como un modelo integrador capaz de evaluar la rentabilidad empresarial, facilitando la formulación de  
 207 estrategias para alcanzar metas. De igual manera, se confirma que es una herramienta accesible y clave para  
 208 compartir e autenticar información. Según Yenugula et al. (2023), el panel de acceso se presenta como un  
 209 medio para garantizar la disposición de verificar las ventas, respaldado por una infraestructura basada en  
 210 blockchain. Esta estrategia se muestra altamente eficaz para mejorar el acceso a la información y certificar su  
 211 veracidad. La plataforma online, según Bashir & Warraich (2023), proporciona a los usuarios los medios para  
 212 implementar y mantener sistemas de datos altamente funcionales desde cero, ganando rápidamente ventaja en  
 213 el ámbito de las comunicaciones de datos. Esto explica cómo la plataforma en línea facilita el almacenamiento,  
 214 compartición de datos y simplificación de los procesos de atención.



215 En la Figura 4, se determinó que la interfaz de administración posibilita la asignación de roles a los  
216 colaboradores, tales como cajero, ventas, despacho y, en ocasiones específicas, la delegación de la  
217 administración del sistema. Por consiguiente, es fundamental que todas las empresas adopten una plataforma  
218 en línea para supervisar de manera efectiva la gestión de atención y despacho. El interfaz de acceso a ventas  
219 actúa como un canal que facilita la integración de información sobre las ventas diarias; según Sanchez et al.  
220 (2023), estos sistemas son sumamente útiles al brindar acceso a información en tiempo real. La interacción  
221 entre la accesibilidad, la habilitación estructural y la habilitación digital juega un papel fundamental en la  
222 integración de bases de datos. Desde la perspectiva de Bashir & Warraich (2023), este interfaz representa una  
223 herramienta tecnológica que abre nuevas posibilidades en el aprendizaje electrónico. En este contexto, se  
224 configura como un medio sofisticado que contribuye a la administración eficaz de las operaciones  
225 empresariales.

226 En la Figura 5, detallamos el registro de perfiles de usuarios, confirmando que la interfaz de acceso a ventas  
227 requiere autenticación mediante correo y contraseña asignada. Esta característica evidencia su carácter seguro  
228 y confiable para la organización y gestión de información empresarial, respaldado por la programación en  
229 HTML y el uso de MySQL como sistema de gestión de bases de datos. En relación con la interfaz de acceso a  
230 compras, se destaca como una herramienta que facilita el registro rápido y seguro de información (Alshammari,  
231 2023). Esta extensión contribuye a la organización y administración eficiente de datos. Es un proceso  
232 tecnológico que asegura la información mediante la tecnología informática y móvil, permitiendo el seguimiento  
233 en tiempo real y gestionando los datos de compras (Clarkson, 2023). Estos hallazgos indican que la interfaz de  
234 acceso a ventas se ha vuelto esencial en los procedimientos de trabajo y comunicación, facilitando el  
235 intercambio de información, de acuerdo con Garcia & Calderon (2023) considera que es un proceso tecnológico  
236 crucial para asegurar información mediante la tecnología informática y móvil, asegurando una gestión efectiva  
237 de datos. Esto demuestra que el lenguaje de programación para aplicaciones en línea genera código para los  
238 tres niveles desde una única fuente, compilándolo en JavaScript para ejecutarlo en el cliente y en SQL para  
239 ejecutarlo en la base de datos.

240 En la Tabla 1, se evidenció que la implementación de la plataforma en línea mejoró el indicador de rotación de  
241 inventario en un 40,98%, resaltando la relevancia del sistema web como herramienta clave para la optimización  
242 de la gestión de inventarios. Coincidiendo con estos resultados, Gonzales y Huarhuachi (2021) observaron una  
243 mejora del 43% en la rotación de inventarios con la implementación de un sistema web, mientras que  
244 Santisteban y Sosa (2020) informaron un incremento del 38,45% en el IRI en la empresa TLI S.A.C. Los  
245 hallazgos subrayan la contribución significativa de la plataforma online en la prevención de  
246 desabastecimientos, una gestión eficaz de diversas ubicaciones y el mantenimiento de registros precisos en una  
247 empresa. Garcia y Calderon (2023) determinaron una mejora del 20,66% en la rotación del stock, y Medrano  
248 y Ybañez (2021) destacaron un rendimiento de hasta el 99% de eficiencia en la rotación de inventarios con el  
249 sistema. En otros contextos, Quevedo (2021) informó que la implementación de la plataforma web logró una  
250 eficiencia en la rotación de inventarios del 82,54%, mientras que Acosta (2020) en Cusco alcanzó una eficiencia  
251 del 80,25%, fortaleciendo los procesos de la empresa. Asimismo, Monzón (2021) logró una efectividad del  
252 53,91% en el nivel de rotación de inventarios al implementar un sistema web para mejorar la gestión de  
253 almacén. Estos resultados demuestran la importancia crucial de establecer un sistema web en una empresa para  
254 automatizar los procesos en la administración logística. En términos generales, las plataformas en línea son  
255 programas de software que asisten a las empresas en la gestión de su inventario, rastreando cada aspecto del  
256 mismo a medida que los productos avanzan desde la fabricación hasta las ventas.

257 En la Tabla 2, se verificó que la implementación de la plataforma en línea generó una mejora del 57,02% en el  
258 nivel de cumplimiento de entregas, subrayando así la importancia del sistema web como un elemento  
259 fundamental para optimizar la gestión empresarial. Investigaciones previas respaldan estos resultados  
260 positivos, como el estudio de Gonzales y Huarhuachi (2021), quienes observaron una mejora del 52% en el  
261 nivel de cumplimiento de entregas con la implementación de un sistema web, y Ramos (2018), que informó  
262 una mejora del 35,05% en el NCE. Estos hallazgos indican que el sistema web se encarga de realizar pedidos,  
263 recibir, almacenar, rastrear y reordenar, estableciéndose como un programa exitoso de control de inventario.  
264 Además, Garcia y Calderon (2023) obtuvieron resultados positivos, mostrando una mejora del 21,62% en la  
265 entrega de pedidos a tiempo, mientras que Medrano y Ybañez (2021) reportaron una eficiencia del 99% en el

266 cumplimiento de entregas con el sistema web. Por otro lado, Quevedo (2021) logró un cumplimiento del  
267 87,97% de pedidos mediante la implementación del sistema web, y Monzón (2021), al introducir un sistema  
268 web, alcanzó una eficiencia del 90,92% en el nivel de cumplimiento de pedidos. Esta herramienta se posiciona  
269 como clave para recopilar y analizar los datos esenciales en la gestión de inventarios, al tiempo que permite  
270 transformar la arquitectura y la infraestructura de TI de una empresa extendida, facilitando nuevas formas de  
271 crear valor en la economía electrónica.

## 272 **5 Conclusiones**

273 El presente artículo ha explorado de manera exhaustiva la importancia y el impacto del Sistema de Información  
274 Gerencial (SIG) como una herramienta estratégica esencial para potenciar la toma de decisiones en las micro  
275 y pequeñas empresas (MYPEs). A lo largo de la investigación, se evidenció que la implementación eficiente  
276 de un SIG en este contexto empresarial puede conducir a mejoras significativas en la gestión y operación de  
277 estas entidades.

278 Uno de los aspectos destacados es la capacidad del SIG para recopilar, procesar y presentar información de  
279 manera ágil y accesible, proporcionando a los tomadores de decisiones datos precisos y oportunos. Esto permite  
280 una evaluación más informada de las circunstancias empresariales, facilitando la identificación de  
281 oportunidades y la anticipación de desafíos.

282 Además, se resalta la capacidad del SIG para integrar diversas funciones empresariales, promoviendo la  
283 cohesión y eficiencia en la gestión. La automatización de procesos y la generación de informes detallados  
284 contribuyen a optimizar recursos y reducir tiempos, factores críticos para las MYPEs.

285 La adaptabilidad del SIG a las necesidades específicas de las MYPEs también se considera un punto clave. Al  
286 ofrecer soluciones personalizadas, el sistema se convierte en una herramienta flexible que puede evolucionar  
287 junto con la empresa, impulsando su crecimiento y competitividad en el mercado.

288 En última instancia, se concluye que el Sistema de Información Gerencial no solo es una herramienta  
289 tecnológica, sino un componente estratégico para el desarrollo sostenible y la toma de decisiones informadas  
290 en las micro y pequeñas empresas. Su implementación efectiva representa un paso crucial hacia la optimización  
291 de recursos, el fortalecimiento de la competitividad y la consecución de objetivos empresariales a largo plazo.

## 296 **Conflicto de Interés**

297 Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## 298 **Fuente de financiamiento**

299 Esta investigación fue financiada por la vicerrectoría de investigación de la Universidad César Vallejo.

## 300 **Agradecimiento**

301 Expresamos nuestro agradecimiento a la Empresa Ovitel S.A.C. por su generoso respaldo y colaboración en  
302 este estudio. Asimismo, los autores desean reconocer la contribución de Alex Pacheco de la Facultad de  
303 Ingeniería y Arquitectura de la Universidad César Vallejo por brindar asesoramiento metodológico invaluable  
304 durante la realización de esta investigación.

## 305 **Referencias**

- 306 Alshammari, H. (2023). The internet of things healthcare monitoring system based on MQTT protocol.  
307 *Alexandria Engineering Journal*, 69, 275–287. <https://doi.org/10.1016/J.AEJ.2023.01.065>
- 308 Clarkson, M. D. (2023). Web-Based COVID-19 Dashboards and Trackers in the United States: Survey Study.  
309 *JMIR Hum Factors* 2023;10:E43819 <https://Humanfactors.Jmir.Org/2023/1/E43819>, 10(1), e43819.  
310 <https://doi.org/10.2196/43819>
- 311 Duvaud, S., Gabella, C., Lisacek, F., Stockinger, H., Ioannidis, V., & Durinx, C. (2021). Expaty, the Swiss  
312 Bioinformatics Resource Portal, as designed by its users. *Nucleic Acids Research*, 49(W1), W216–  
313 W227. <https://doi.org/10.1093/NAR/GKAB225>

- 314 Fan, M. (2022). International Logistics Management System Based on Cloud Computing Technology. *Wireless*  
315 *Communications and Mobile Computing*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/4317578>
- 316 Gao, Q., Guo, S., Liu, X., Manogaran, G., & Chilamkurti, N. (2019). Simulation analysis of supply chain risk  
317 management system based on IoT information platform.  
318 <https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1644671>, 14(9–10), 1354–1378.  
319 <https://doi.org/10.1080/17517575.2019.1644671>
- 320 Garcia, M., & Calderon, J. (2023). Sistema web para el control de inventario en la Farmacia Pro, 2023. In  
321 *Universidad Privada del Norte*. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/33833>
- 322 Gong, R., Xue, J., Zhao, L., Zolotova, O., Ji, X., & Xu, Y. (2019). A Bibliometric Analysis of Green Supply  
323 Chain Management Based on the Web of Science (WOS) Platform. *Sustainability* 2019, Vol. 11, Page  
324 3459, 11(12), 3459. <https://doi.org/10.3390/SU11123459>
- 325 Helo, P., Xiao, Y., & Jiao, J. R. (2006). A web-based logistics management system for agile supply demand  
326 network design. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(8), 1058–1077.  
327 <https://doi.org/10.1108/17410380610707384/FULL/XML>
- 328 Li, N., & Zhang, B. (2019). The design and implementation of responsive web page based on HTML5 and  
329 CSS3. *Proceedings - 2019 International Conference on Machine Learning, Big Data and Business*  
330 *Intelligence, MLBDI 2019*, 373–376. <https://doi.org/10.1109/MLBDI48998.2019.00084>
- 331 Liu, C., Feng, Y., Lin, D., Wu, L., & Guo, M. (2020). Iot based laundry services: an application of big data  
332 analytics, intelligent logistics management, and machine learning techniques.  
333 <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1677961>, 58(17), 5113–5131.  
334 <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1677961>
- 335 Lopez-De-Teruel, P. E., Ruiz, A., & Garcia-Clemente, F. J. (2023). Computer Vision Based Auto-ID for  
336 Optimizing Logistics Operations. *2023 IEEE International Conference on Omni-Layer Intelligent*  
337 *Systems, COINS 2023*. <https://doi.org/10.1109/COINS57856.2023.10189304>
- 338 Mostafa, N., Hamdy, W., & Alawady, H. (2019). Impacts of Internet of Things on Supply Chains: A  
339 Framework for Warehousing. *Social Sciences* 2019, Vol. 8, Page 84, 8(3), 84.  
340 <https://doi.org/10.3390/SOCSCI8030084>
- 341 Nižetić, S., Šolić, P., López, D., & Patrono, L. (2020). Internet of Things (IoT): Opportunities, issues and  
342 challenges towards a smart and sustainable future. *Journal of Cleaner Production*, 274, 122877.  
343 <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2020.122877>
- 344 Sanchez, S., Cano, M., Chávez, M., & Rojas, J. (2023). Design of a System for the Improvement of Sales and  
345 Billing of a Peruvian Company. *Proceedings of the 2023 IEEE International Conference on Advanced*  
346 *Systems and Emergent Technologies, IC\_ASET 2023*.  
347 [https://doi.org/10.1109/IC\\_ASET58101.2023.10151302](https://doi.org/10.1109/IC_ASET58101.2023.10151302)
- 348 Tran-Dang, H., Krommenacker, N., Charpentier, P., & Kim, D. S. (2020). Toward the internet of things for  
349 physical internet: Perspectives and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(6), 4711–4736.  
350 <https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.2971736>
- 351 Treiblmaier, H., Mirkovski, K., Lowry, P., & Zacharia, Z. G. (2020). The physical internet as a new supply  
352 chain paradigm: a systematic literature review and a comprehensive framework. *International Journal*  
353 *of Logistics Management*, 31(2), 239–287. <https://doi.org/10.1108/IJLM-11-2018-0284/FULL/PDF>
- 354 Ul-Hameed, W., Shabbir, M., Imran, M., Raza, A., & Salman, R. (2019). Remedies of low performance among  
355 pakistani E-logistic companies: The role of firm's IT capability and information communication  
356 technology (ICT). *Uncertain Supply Chain Management*, 7(2), 369–380.  
357 <https://doi.org/10.5267/J.USCM.2018.6.002>
- 358 Winkelhaus, S., & Grosse, E. H. (2020). Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system.  
359 *International Journal of Production Research*, 58(1), 18–43.  
360 <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1612964>
- 361 Zhao, Z., Zhang, M., Xu, G., Zhang, D., & Huang, G. (2020). Logistics sustainability practices: an IoT-enabled  
362 smart indoor parking system for industrial hazardous chemical vehicles.  
363 <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1720928>, 58(24), 7490–7506.  
364 <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1720928>
- 365
- 366