



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E**  
**INFORMÁTICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA DE ESTADÍSTICA E**  
**INFORMÁTICA**



**SISTEMA WEB DE VENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL  
E INVENTARIO EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS  
GRUPO YAGUNO SAC 2021**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**WILLIAM PARISUAÑA CUSILAYME**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



# William Parisuaña Cusilayme

## SISTEMA WEB DE VENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL E INVENTARIO EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS G

 Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::8254:409996892

Fecha de entrega

27 nov 2024, 6:34 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

27 nov 2024, 6:42 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

SISTEMA WEB DE VENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL E INVENTARIO EN LA PLANTA PROCES....pdf

Tamaño de archivo

2.3 MB

111 Páginas

19,034 Palabras

112,005 Caracteres



Firmado digitalmente por:  
**ALVARÁN GÓNZALEZ Leonid**  
FAU 20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 27/11/2024 06:45:12-0500



Firmado digitalmente por JUAREZ  
**VARGAS Juan Carlos FAU**  
20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 27.11.2024 07:24:19 -05:00





## 16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

### Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

### Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**  
12 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Firmado digitalmente por:  
**ALEMAN GONZALES Leonid**  
FAU 20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 27/11/2024 08:46:50-0500



Firmado digitalmente por JUAREZ  
**VARGAS Juan Carlos FAU**  
20145496170 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 27.11.2024 07:24:35 -05:00





## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo primeramente a dios por ser mi fortaleza, a toda mi familia que me apoyado en todo lo necesario en el transcurso de mis estudios, a mis docentes por brindarme sus conocimientos y a todas mis amistades por un apoyo incondicional.*

**William Parisuaña Cusilayme**



## AGRADECIMIENTOS

*Agradezco a Dios por permitirme tener una buena experiencia dentro de mi Universidad y guiarme en el camino al mismo tiempo a la casa superior por convertirme en un profesional, gracias a cada Docentes Universitarios por mi formación profesional, a mi padre por ser guía, mi héroe y mejor amigo, a mi madre que desde el cielo me guía, ilumina para seguir adelante, a mi pareja que ha sido mi mayor motivación, mis hermanos, mis tíos y toda la familia que estuvieron conmigo en los malos momentos y en la alegría, gracias por su apoyo incondicional durante este largo camino de mis estudios.*

**William Parisuaña Cusilayme**



# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>16</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>20</b>
1.2.1. Problema general.....	20
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>21</b>
<b>1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>22</b>
1.5.1. Objetivo general.....	22
1.5.2. Objetivos específicos.....	22
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>23</b>
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	23



2.1.2.	Antecedentes nacionales .....	24
2.1.3.	Antecedentes locales .....	26
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>28</b>
2.2.1.	Sistema de información.....	28
2.2.2.	Sistema web.....	29
2.2.3.	Control e inventarios .....	29
2.2.4.	Base de datos.....	30
2.2.5.	Sistema de gestión de base de datos SGBD .....	31
2.2.6.	Sistema de gestión de base de datos MYSQL.....	31
2.2.7.	Ingeniería de software .....	32
2.2.8.	Lenguaje de modelado unificado UML .....	33
2.2.8.1.	Diagrama de UML .....	34
2.2.8.1.1.	Diagrama de caso de uso .....	34
2.2.8.1.2.	Diagrama de clases.....	36
2.2.8.1.3.	Diagrama de actividades .....	38
2.2.8.1.4.	Diagrama de secuencia.....	39
2.2.8.1.5.	Diagrama de colaboración.....	40
2.2.8.1.6.	Diagrama de estado .....	40
2.2.8.1.7.	Diagrama de implementación.....	42
2.2.8.1.8.	Diagrama de componentes .....	42
2.2.9.	Laravel.....	43
2.2.10.	Metodología XP (Extreme Programming) .....	44
2.2.10.1.	Planificación.....	45
2.2.10.2.	Diseño .....	46
2.2.10.3.	Codificación:.....	46



2.2.10.4. Prueba.....	47
2.2.11. Estándar ISO/IEC 9126.....	47
2.2.11.1. Características generales .....	48
2.2.11.1.1.Funcionalidad .....	48
2.2.11.1.2.Confiabilidad.....	49
2.2.11.1.3.Usabilidad.....	50
2.2.11.1.4.Eficiencia.....	51
2.2.11.1.5.Mantenimiento.....	51
2.2.11.1.6.Portabilidad .....	52
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
<b>3.1. LUGAR DE ESTUDIO.....</b>	<b>55</b>
<b>3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>55</b>
<b>3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>55</b>
<b>3.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....</b>	<b>56</b>
<b>3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>56</b>
3.5.1. Población.....	56
3.5.2. Muestra.....	56
<b>3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>56</b>
3.6.1. Análisis documental .....	56
3.6.2. Entrevista.....	57
3.6.3. Encuesta .....	57
<b>3.7. PRUEBAS DE HIPÓTESIS.....</b>	<b>57</b>
3.7.1. Formulación de hipótesis .....	57



<b>3.8.</b>	<b>FICHA DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA ISO/IEC 9126.....</b>	<b>58</b>
<b>3.9.</b>	<b>REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>58</b>
3.9.1.	Requerimientos funcionales .....	59
3.9.2.	Requerimientos no funcionales .....	59
3.9.3.	Requerimientos técnicos .....	60

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1.</b>	<b>DESARROLLO DEL SISTEMA .....</b>	<b>61</b>
4.1.1.	Planificación.....	61
4.1.1.1.	Análisis de organigrama funcional – estratégico .....	61
4.1.1.1.1.	Visión .....	61
4.1.1.1.2.	Misión.....	61
4.1.1.2.	Procesos internos del negocio .....	62
4.1.2.	Diseño.....	65
4.1.2.1.	Diagrama de casos de uso del sistema .....	65
4.1.2.2.	Diagrama de secuencia.....	67
4.1.2.3.	Normalización de la base de datos .....	70
4.1.2.3.1.	Normalización nivel cero .....	70
4.1.2.3.2.	Primer nivel de normalización (1FN).....	71
4.1.2.3.3.	Segundo nivel de normalización (2FN).....	71
4.1.2.3.4.	Tercer nivel de normalización (3FN) .....	72
4.1.2.4.	Diagrama de Entidad – Relación de la base de datos.....	73
4.1.3.	Desarrollo de la metodología XP .....	74
4.1.3.1.	Planificación.....	74
4.1.3.2.	Diseño .....	74



4.1.3.3. Codificación.....	75
4.1.3.4. Pruebas.....	75
4.1.3.4.1. Comunicación Constante:.....	76
4.1.4. Codificación del sistema.....	76
4.1.4.1. Formulario de acceso al sistema.....	77
4.1.4.2. Formulario de venta de productos.....	78
4.1.4.3. Formulario de compra de productos.....	79
4.1.4.4. Formulario de nuevos clientes.....	79
4.1.4.5. Reporte del sistema.....	80
4.1.5. Prueba del sistema.....	80
<b>4.2. VALIDACIÓN DEL SISTEMA ISO 9126.....</b>	<b>81</b>
<b>4.3. ANÁLISIS ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA.....</b>	<b>82</b>
4.3.1. Resultados del cuestionario antes de la implementación.....	82
<b>4.4. ANÁLISIS DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA.....</b>	<b>84</b>
4.4.1. Resultados del cuestionario después de la implementación.....	84
<b>4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....</b>	<b>86</b>
<b>4.6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>88</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>91</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>93</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>100</b>

**ÁREA:** Informática

**TEMA:** Base De Datos y Sistemas De Información

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 29 de noviembre del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Elementos de casos de uso .....	35
<b>Tabla 2</b> Elementos de relación entre clases.....	38
<b>Tabla 3</b> Elementos de diagrama de actividades .....	38
<b>Tabla 4</b> Elementos de diagrama de secuencia.....	39
<b>Tabla 5</b> Ficha de evaluación de la calidad del producto estándar ISO-9126 .....	58
<b>Tabla 6</b> Escala de valorativa (Escala de Likert).....	58
<b>Tabla 7</b> Cuadro de decisiones ISO 9126.....	58
<b>Tabla 8</b> Requerimientos técnicos .....	60
<b>Tabla 9</b> Descripción de casos de uso gestión de ventas .....	64
<b>Tabla 10</b> Descripción de casos de uso gestión de compras.....	64
<b>Tabla 11</b> Descripción de casos de uso gestión de clientes .....	64
<b>Tabla 12</b> Descripción de casos de uso de reportes.....	65
<b>Tabla 13</b> Registro de Clientes y venta de productos sin normalizar .....	70
<b>Tabla 14</b> Registro de Clientes con primer nivel de normalización .....	71
<b>Tabla 15</b> Registro de Productos con primer nivel de normalización .....	71
<b>Tabla 16</b> Registro de Usuarios con segundo nivel de normalización .....	72
<b>Tabla 17</b> Registro de Categoría de presentación con segundo nivel de normalización .....	72
<b>Tabla 18</b> Registro de Categoría con segundo nivel de normalización .....	72
<b>Tabla 19</b> Registro de Tipo de Precio.....	72
<b>Tabla 20</b> Registro de Usuario con tercer nivel de normalización .....	73
<b>Tabla 21</b> Registrar Stock con tercer nivel de normalización .....	73
<b>Tabla 22</b> Medición de calidad del software estándar ISO – 9126 .....	81



<b>Tabla 23</b>	Resultado del cuestionario antes de implementar el sistema web .....	82
<b>Tabla 24</b>	Resultado del cuestionario después de implementar el sistema.....	84
<b>Tabla 25</b>	Puntajes del antes y después de implementar el sistema de inventario de componentes .....	87
<b>Tabla 26</b>	Prueba de T de Student para contrastar la hipótesis.....	87



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1</b> Componentes de un sistema de información .....	29
<b>Figura 2</b> Arquitectura del Framework Laravel .....	43
<b>Figura 3</b> Marco de trabajo de la metodología XP .....	45
<b>Figura 4</b> Norma de evaluación ISO/IEC 9126.....	48
<b>Figura 5</b> Organigrama de la Empresarial .....	62
<b>Figura 6</b> Diagrama de casos de uso de la gestión de control e inventario .....	63
<b>Figura 7</b> Vista funcional del proceso - Gestión de ventas.....	66
<b>Figura 8</b> Vista funcional del proceso - Gestión de compras .....	66
<b>Figura 9</b> Vista funcional del proceso - Gestión de clientes .....	67
<b>Figura 10</b> Vista funcional del proceso - Visualización de reportes .....	67
<b>Figura 11</b> Diagrama de secuencia - Gestión de ventas .....	68
<b>Figura 12</b> Diagrama de secuencia - Gestión de compras.....	69
<b>Figura 13</b> Diagrama de secuencia - Gestión de clientes .....	69
<b>Figura 14</b> Diagrama de secuencia - Visualización de reportes.....	70
<b>Figura 15</b> Diagrama entidad relación.....	73
<b>Figura 16</b> Formulario para el acceso al sistema.....	78
<b>Figura 17</b> Formulario de venta de productos .....	78
<b>Figura 18</b> Formulario de compra de productos.....	79
<b>Figura 19</b> Formulario de nuevos clientes.....	80
<b>Figura 20</b> Reporte del sistema.....	80
<b>Figura 21</b> Resultados antes de implementar el sistema SISVENTAS .....	83
<b>Figura 22</b> Resultados después de implementar el sistema SISVENTAS.....	85



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1</b> Encuesta pre-test para evaluar el manejo de información .....	100
<b>ANEXO 2</b> Encuesta post-test para evaluar el manejo de información.....	101
<b>ANEXO 3</b> Encuesta post-test para evaluar el manejo de información.....	102
<b>ANEXO 4</b> Manual de usuario SISVENTAS .....	105
<b>ANEXO 5</b> Código fuente .....	108
<b>ANEXO 6</b> Declaración jurada de autenticidad.....	110
<b>ANEXO 7</b> Autorización de depósito de tesis en el Repositorio Institucional.....	111



## ACRÓNIMOS

UML:	Lenguaje de Modelado Unificado
MySQL:	Lenguaje de consulta estructurado
SGBD:	Sistema de Gestión de Base de Datos
HTTP:	Protocolo de Transferencia de Hipertexto
PHP:	Preprocesador de Hipertexto
HTML:	Lenguaje de Marcas de Hipertexto
CSS:	Hoja de Estilo en Cascada
ISO:	Organización de Estándares Internacionales



## RESUMEN

La investigación se enfoca en desarrollar un sistema web de ventas para optimizar la gestión y control de inventario en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. El objetivo principal fue desarrollar un sistema web de ventas para la gestión de control e inventario en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. La metodología empleada para llevar a cabo esta investigación fue de tipo aplicativo, y se aplicó un diseño preexperimental. Para el análisis estadístico, se utilizó la prueba t de Student como herramienta de evaluación de la prueba de hipótesis. Para el desarrollo del sistema, se empleó la metodología XP. La arquitectura del sistema se implementó en base al framework Laravel, aprovechando el lenguaje de programación PHP, y se utilizó MySQL como sistema gestor de base de datos. Los resultados indican que el sistema web de ventas cumple con los requisitos, obteniendo un alto nivel de calidad de 97.5 puntos según la norma ISO-9126. La prueba de hipótesis confirma de manera significativa que la implementación mejoró el control e inventario en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. en 2021, con un p valor de 0.000, menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ . Esto demuestra que la implementación del sistema web de ventas ha mejorado el control e inventario en la planta procesadora de lácteos de Grupo Yaguno S.A.C. en el año 2021.

**Palabras clave:** Inventario, Laravel, Lácteos, Scrum, Sistema de web.



## ABSTRACT

The research focuses on developing a web-based sales system to optimize inventory management and control at the Grupo Yaguno S.A.C. dairy processing plant. The main objective was to develop a web-based sales system for inventory and control management at the Grupo Yaguno S.A.C. dairy processing plant. The methodology used to carry out this research was of an application type, and a pre-experimental design was applied. For the statistical analysis, the Student t test was used as an evaluation tool for the hypothesis test. For the development of the system, the XP methodology was used. The system architecture was implemented based on the Laravel framework, taking advantage of the PHP programming language, and MySQL was used as the database management system. The results indicate that the web-based sales system meets the requirements, obtaining a high quality level of 97.5 points according to the ISO-9126 standard. The hypothesis test significantly confirms that the implementation improved control and inventory at the Grupo Yaguno S.A.C. dairy processing plant. in 2021, with a p value of 0.000, less than the significance level  $\alpha = 0.05$ . This shows that the implementation of the web sales system has improved control and inventory at the Grupo Yaguno S.A.C. dairy processing plant in 2021.

**Keywords:** Dairy, Inventory, Laravel, Scrum, Web system.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la gestión de empresas y la industria alimentaria, la eficiente administración de las ventas y el control de inventario es esencial. En este contexto, el "Sistema Web de Ventas para la Gestión del Control e Inventario" emerge como una solución tecnológica de vanguardia. Diseñado específicamente para la Planta Procesadora de Lácteos Grupo Yaguno SAC en el año 2021, este sistema representa una herramienta innovadora que busca simplificar y optimizar la administración de ventas y la supervisión del inventario de productos lácteos.

La importancia de esta iniciativa radica en los desafíos que enfrentan las empresas en la actualidad. La gestión de inventario y ventas puede ser un proceso complejo y propenso a errores cuando se realiza manualmente o a través de sistemas desactualizados. El desarrollo de un sistema web diseñado para esta planta procesadora de lácteos responde a la necesidad de optimizar los procesos, disminuir los costos y garantizar un control de inventario preciso, aspectos fundamentales para fortalecer su competitividad y posicionamiento en el mercado.

El objetivo principal del "Sistema Web de Ventas" es optimizar la gestión de ventas y el control de inventario en la Planta Procesadora de Lácteos Grupo Yaguno SAC durante 2021. Esta herramienta tecnológica busca incrementar la eficiencia operativa, facilitar decisiones fundamentadas en información precisa, reducir costos operativos y garantizar la disponibilidad de productos lácteos para satisfacer a los clientes. En síntesis, la implementación de este sistema pretende fomentar el crecimiento y la rentabilidad de la planta, al mismo tiempo que asegura altos estándares de calidad en la producción y distribución de sus productos.



La estructura de este trabajo de investigación se organiza de la siguiente manera: El primer capítulo aborda los aspectos generales, incluyendo la exposición del problema, la justificación que sustenta el estudio, la formulación de hipótesis y la definición de los objetivos. El segundo capítulo comprende una revisión detallada del estado del arte, donde se examinan investigaciones previas, artículos científicos, publicaciones especializadas y tesis relevantes en el área de estudio. En el tercer capítulo, se describen los materiales y métodos empleados, especificando el diseño del estudio, el tipo de investigación, la población y muestra seleccionada, el tratamiento de datos estadísticos y los requisitos del sistema aplicados. El cuarto capítulo se centra en la presentación e interpretación de los resultados, evaluando el cumplimiento de los objetivos planteados. Finalmente, el trabajo incluye un apartado de conclusiones y recomendaciones, seguido por las referencias bibliográficas utilizadas y anexos que complementan el estudio.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La planta procesadora de lácteos de Grupo Yaguno S.A.C. se encuentra ante desafíos significativos en la gestión de ventas y el control de inventario, los cuales influyen directamente en la eficiencia operativa de la empresa y, por ende, en su capacidad para competir en el mercado. El problema principal se origina en la ausencia de un sistema especializado que permita integrar de forma eficiente ambos procesos, lo que provoca dificultades que repercuten de manera adversa en la productividad y la rentabilidad de la empresa.

En la actualidad, mantener un control óptimo del inventario y realizar un seguimiento preciso de las transacciones de ventas se presenta como un desafío considerable en ausencia de una herramienta tecnológica adecuada. Esta situación conlleva a pérdidas financieras derivadas de errores en el inventario, fallas en las



operaciones y una capacidad reducida para satisfacer de manera oportuna la demanda del mercado.

La relevancia de abordar este problema reside en la imperativa necesidad de potenciar la eficiencia operativa de Grupo Yaguno S.A.C. y optimizar su capacidad para responder rápidamente a las demandas del mercado lácteo. En un entorno comercial dinámico y exigente, la carencia de una solución tecnológica especializada repercute directamente en la competitividad y sostenibilidad de la empresa.

La viabilidad de esta solución se basa en la disponibilidad de tecnologías web modernas y la capacidad de adaptación de la empresa para implementar un sistema de ventas integrado. La posibilidad de mejorar significativamente los procesos internos, reducir las pérdidas y errores, y consolidar la posición de Grupo Yaguno S.A.C. en el mercado de productos lácteos justifica esta iniciativa. La solución propuesta no solo aborda un problema operativo temporal, sino que también representa una oportunidad estratégica para mejorar la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo de la planta procesadora de lácteos.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿De qué manera el sistema web de ventas mejora la gestión del control e inventario en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno SAC 2021?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La presente investigación surge en respuesta a la necesidad imperante de mejorar la eficiencia y control en la gestión de ventas e inventario en la planta procesadora de



lácteos Grupo Yaguno S.A.C. El problema radica en la falta de una herramienta especializada que aborde de manera integral estas áreas críticas de la empresa, generando

disrupciones y afectando la operatividad. La relevancia de esta investigación se destaca al considerar la importancia estratégica de una gestión eficiente en ventas e inventario para el crecimiento y sostenibilidad de la planta procesadora de lácteos.

El propósito fundamental de esta investigación es diseñar y desarrollar un sistema web de ventas que no solo optimice los procesos operativos, sino que también contribuya a un adecuado control de inventario. La implementación de esta solución tecnológica tiene el potencial de generar mejoras significativas en la productividad y rentabilidad de Grupo Yaguno S.A.C., posicionándolo competitivamente en el mercado. La investigación, por lo tanto, no solo busca resolver un problema operativo específico, sino que tiene un impacto estratégico en la eficiencia global de la empresa.

Esta investigación beneficiará directamente a Grupo Yaguno S.A.C., proporcionándole una herramienta adaptada a sus necesidades y contribuyendo a la toma de decisiones informada. Asimismo, se espera que los resultados obtenidos puedan ser extrapolados y aplicados en otras empresas del sector, generando un impacto positivo en la gestión de ventas e inventario a nivel más amplio. Además, la metodología y los hallazgos de esta investigación pueden servir como referencia para futuros estudios y contribuir al conocimiento en el campo de sistemas de información aplicados a la gestión empresarial.

#### **1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

El sistema web de ventas mejorará significativamente en la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. 2021



## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

- Desarrollar un sistema web de ventas para la gestión de control e inventario en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. 2021.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Determinar los requerimientos del sistema web de ventas para la gestión de control e inventario en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C.
- Diseñar e implementar el módulo de ventas para la administración eficiente del proceso de ventas. utilizando la metodología XP.
- Validar la calidad del sistema con el estándar ISO/IEC 9126.
- Analizar la eficiencia de la gestión de control e inventarios antes y después de la implementación del sistema web de ventas.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Quizhpi (2018), en su investigación, concluyó que la implementación de herramientas y políticas específicas para el control y organización del inventario fue beneficiosa. Estas medidas no solo contribuyeron al adecuado cuidado y mantenimiento de los productos, sino que también mejoraron la apariencia de las bodegas de producto terminado en la empresa. Además, resaltó que una administración eficiente del inventario, al representar una parte significativa del patrimonio, es fundamental para optimizar los procesos internos.

Aduviri (2016), indico que la calidad del sistema se lo realizo bajo el estándar ISO 9126 que evalúa aspectos como usabilidad, funcionalidad, confiabilidad, mantenibilidad y portabilidad, proporcionando una evaluación tras la implementación del Sistema Web. Concluyó que la implementación de un sistema web permitió establecer un control más eficiente sobre las ventas e inventarios, favoreciendo la productividad y optimizando los procesos operativos de la empresa.

Loja (2017), en su investigación estudio proveer a distribuir adecuadamente los materiales necesarios a la empresa. Aplicando el método de costeo de inventario, utilizo el tipo de sistema de inventario, utilizo, sistema de inventario perpetuo, sistema de inventario periódico, la técnica de control, sistema ABC, Las 5 “S” japonesa. Se concluyó que la empresa FEMARPE ha logrado



progresar gracias a la experiencia de sus propietarios; sin embargo, carece de un enfoque administrativo basado en fundamentos científicos. Actualmente, no dispone de un inventario físico confiable ni de una base de datos que registre de manera adecuada los materiales y empleados. La implementación del sistema de las 5S japonesas permitió a la empresa identificar los materiales necesarios, liberar espacio útil en la bodega, mejorar la seguridad en el área de trabajo, reducir los tiempos de despacho y optimizar el control visual de la mercadería.

Bravo (2020), indicó que la aplicación implementada se adapta perfectamente a la automatización de los procesos implementados, beneficiando tanto a los empleados como a los clientes de la empresa, lo que contribuye a mejorar la atención de los procesos adecuados y la organización de la información.

Aquino (2020), concluyó había terminado de codificar el software e implementado el programa y se aseguró de que todo funcionará correctamente, acompañado de la persona que usaría el programa para enseñarle cómo trabajar y explicar cómo usar este manual le servirá como guía para trabajar. Realizó una encuesta de satisfacción y el resultado fue que la tienda estaba muy satisfecha.

Vera (2019), indicó que con la implementación del sistema web para el control de inventarios, lograron obtener mejora significativa en los procesos y optimización de recursos donde el sistema ofrece a los usuarios agilidad en los procesos, disponibilidad de información e historial transaccional.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Colchado (2011), indico que el proceso para el control de inventarios es vital para toda organización, ya que a través de estos controles se logra ejecutar efectivamente el proceso normal de las operaciones diarias de dicha organización;



lo cual permite atender oportunamente las necesidades de los clientes logrando la consecución de los objetivos planeados en el presente estudio y que de manera indirecta favorezca la creación de vínculos comerciales exitosos.

Robinson (2017), indico que el sistema web aumenta el índice de fiabilidad de entregas y disminuye el índice de calidad de ventas siendo más cercano a cero que por ende nos da una mejor calidad en el proceso; por lo que se concluye que el sistema web mejora el proceso de ventas en la empresa Rysoft

Goicochea (2009), indico que la implementación del sistema de inventarios propuesto ha permitido obtener niveles de servicio de 98% y 100% que claramente mejora los resultados, las políticas de inventarios específicas para cada uno los productos de baja demanda con el propósito de elevar el nivel de servicio, dado que los pedidos de los clientes generalmente son de un amplio surtido.

León (2018), indicó que el sistema de información permitió incrementar el índice de rotación de stock del 54.6% al 80.85% del mismo modo incrementó el Nivel de Cumplimiento de Pedidos del 39.2% al 82.2%. Los hallazgos obtenidos permitieron establecer que la adopción del sistema web mejora la gestión del control logístico en el departamento de almacén de la empresa Eléctricas de Medellín S.A.

Triful (2021), señaló que la propuesta de implementación del sistema de información para el control de inventarios genera reportes sobre los movimientos y egresos de materiales, lo que posibilita la verificación de los inventarios en tiempo real. Adicionalmente, la integración de códigos QR mediante una aplicación móvil contribuye a la reducción de tiempos, mejora la precisión de los



informes generados y elimina los desperdicios originados por errores o inconsistencias en los conteos durante el proceso de inventario, cumpliendo con los criterios de accesibilidad, funcionalidad, experiencia y calidad en los reportes.

Avilas y Cornejo (2020), señalo que la implementación del sistema web para mejorar el proceso de control de inventario permitió incrementar el porcentaje de confiabilidad del inventario del 57.50% al 70.18%, el índice de exactitud de inventario del 63.65% al 83.88%, el índice de entregas perfectas del 54.51% al 79.58% y el índice de entregas a tiempo del 60.21% al 81.74%. Se concluyó que el sistema web mejoró el proceso de control de inventario en la empresa Industrias Textiles Sallco E.I.R.L.

Vergara (2018), señaló que obtuvo logros del presente sistema informático web que controlará los procesos de compra, venta y almacén en cuestión mejorando y optimizando la calidad de servicio y atención al cliente.

Quispe y Zeballos (2021), señalo que el sistema de control tiene una relación positiva y significativa en la Gestión de inventarios en la Empresa Proyectos electrónicos SRL, Arequipa 2020. Esto sugiere que la empresa debe disponer de un sistema de control eficiente para generar rentabilidad a través de una gestión adecuada de sus inventarios.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Mamani (2019), indicó que el sistema de información mejora y optimiza de manera eficaz el control de las ventas, la gestión de clientes y el almacén de termas solares en la empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L.



Huaracallo (2019), indicó que, en la prueba de hipótesis, el nivel de significancia fue inferior a 0.05, lo que permitió aceptar la hipótesis H1, que establece que el sistema reduce el tiempo de procesamiento de inventarios. Como resultado, se contará con una herramienta de software capaz de gestionar los bienes de la institución de manera eficiente, confiable y segura. En conclusión, la aplicación web cumple con los requisitos establecidos, según lo reportado por el 85% de los encuestados.

Ramos (2018), destacó que la implementación del sistema ha mejorado considerablemente la labor, alcanzándose, hasta la fecha de presentación de esta tesis, la realización del inventario del 60% de las subunidades en la Oficina de Telemática, de manera rápida y eficiente. Mediante la aplicación del estándar ISO 9126, se comprobó que el sistema cumple con los requisitos establecidos en relación con la calidad del producto de software.

Apaza y Ramos (2021), señala que usando la aplicación móvil SIM se redujo el tiempo en un 23% a diferencia del método tradicional, también el uso de la aplicación móvil SIM disminuyó el costo operativo en un 26.2% respecto al método tradicional.

Suca (2015), señala que la implementación de esta tecnología del Justo a tiempo JIT en las empresas comercializadoras de materiales de construcción el cual mejoro ostensiblemente la cadena de valor y competitividad empresarial creando un valor agregado en dichas empresas comercializadoras de materiales de construcción de las regiones, Puno, Arequipa y Cusco en el sur del Perú.



## 2.2. MARCO TEÓRICO

### 2.2.1. Sistema de información

En las organizaciones, se utiliza frecuentemente el concepto de sistema de información para referirse a sistemas que tienen como objetivo principal cubrir las necesidades de información de la organización.

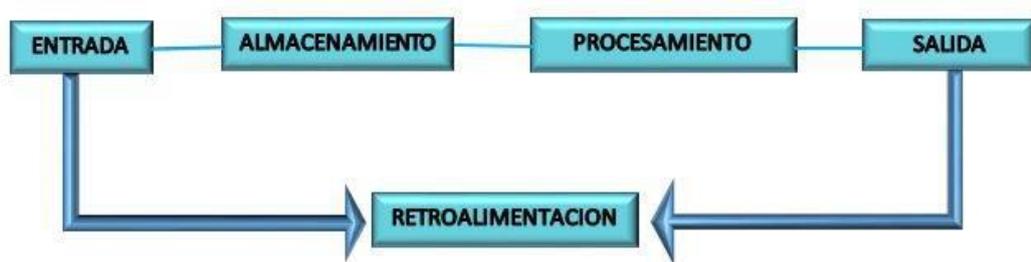
Un sistema de información consiste en un conjunto de componentes interconectados que capturan, procesan, almacenan y distribuyen datos, con el fin de apoyar la toma de decisiones y los procesos de gestión dentro de una organización. Los sistemas de información no solo respaldan la toma de decisiones, la coordinación y el control, sino que también ayudan a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar problemas complejos y desarrollar nuevos productos (Laudon, C & Laudon, P, 2012).

Un sistema es un conjunto de componentes que interactúan para lograr un objetivo común. Hay muchos sistemas diferentes, la mayoría de los cuales pueden representarse mediante un modelo que consta de cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, secciones de transformación, mecanismos de control y objetivos (Fernández, 2010).

Un sistema se define como un conjunto integrado de individuos, datos, procesos y tecnología que colaboran de manera coordinada para recopilar, procesar y almacenar la información necesaria para el correcto funcionamiento de una organización. Este sistema facilita la toma de decisiones y apoya los procesos operativos, gestionando y distribuyendo la información clave para alcanzar las metas organizacionales (Whitten y Bentley 2008).

**Figura 1**

*Componentes de un sistema de información*



Nota: (Whitten & Bentley, 2008)

### **2.2.2. Sistema web**

Un sistema web es un sistema en el que todas las aplicaciones y datos están centralizados y los usuarios acceden a los datos a través de nodos conectados a estas ubicaciones centrales, también conocidas como servidores virtuales. La ejecución del sistema operativo, las aplicaciones y los datos en una computadora remota se denomina virtualización (Mindiolaza y Campaverde, 2012).

Un sistema web es un dispositivo lógico que funciona independientemente del dispositivo físico y se debe crear y dotar de recursos en un sistema compartido (Perez, 2022).

### **2.2.3. Control e inventarios**

El control de inventario es fundamental en cualquier negocio que maneje el registro de entradas y salidas de productos o servicios, ya que una gestión adecuada del inventario resulta igualmente crucial para alcanzar los mejores resultados financieros.

El control de inventarios dentro de una empresa es un método exacto y preciso para determinar si los almacenes están abastecidos en las mejores



condiciones posibles para satisfacer las necesidades de los clientes y consumidores de productos, bienes y servicios de calidad (Mindiolaza & Campaverde 2012).

La gestión de inventario puede conducir a la quiebra o acelerar el crecimiento de una empresa. Algunas organizaciones otorgan gran importancia a este proceso, mientras que otras lo descuidan, sin darse cuenta de su importancia. A menudo, esto es un error, ya que afecta directamente el cumplimiento del pedido y la satisfacción del cliente.

¿Cómo rastrear los niveles de existencias? Esta es una pregunta cada vez más común en logística porque no es una tarea fácil hoy en día. Sin embargo, esto está sujeto a cambios, siga las pautas que le presentamos y podrá lograr importantes beneficios financieros y operativos para dominar su mercado (Velázquez, 2022).

La gestión de inventarios hace referencia a un conjunto de procedimientos y técnicas empleadas para regular y supervisar los niveles de existencias en una empresa, asegurando que se mantengan en niveles óptimos para satisfacer la demanda sin generar excesos que puedan ocasionar costos innecesarios. Al contar con una visión detallada de todos los productos en la empresa, se puede planificar y organizar de manera más eficiente los procesos y procedimientos (Velázquez, 2022).

#### **2.2.4. Base de datos**

Una base de datos (DB) se refiere, en términos generales, a un conjunto organizado y estructurado de datos informativos que se encuentran en un mismo contexto y se utilizan y relacionan entre sí. Específicamente, una base de datos es



un sistema electrónico que permite el acceso, la manipulación y la actualización de los datos.

Una base de datos constituye un conjunto de información almacenada en un repositorio externo, organizada mediante estructuras de datos. Cada base de datos se diseña para satisfacer las necesidades de información de una empresa u otra entidad, como una universidad o un centro de salud (Marqués, 2014).

#### **2.2.5. Sistema de gestión de base de datos SGBD**

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es una aplicación que facilita a los usuarios la definición, creación y mantenimiento de bases de datos, permitiendo la personalización y recuperación de la información almacenada. A través de herramientas o aplicaciones especializadas, los usuarios pueden acceder, consultar y generar informes sobre los datos. El objetivo principal de un SGBD es ofrecer una solución práctica y eficiente para almacenar y recuperar información de una base de datos (Marqués, 2014).

#### **2.2.6. Sistema de gestión de base de datos MYSQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) de código abierto, actualmente propiedad de Oracle. Funciona bajo un modelo cliente-servidor, lo que significa que el equipo en el que se instala y ejecuta el software de gestión de bases de datos actúa como cliente. Cada vez que un cliente necesita acceder a información, se conecta al servidor del DBMS y solicita los datos requeridos (GNU, 2007).

Según Lozano (2018), MySQL se distingue como uno de los sistemas de gestión de bases de datos más utilizados en aplicaciones web. Es de código abierto



y se actualiza continuamente con nuevas características y medidas de seguridad. Aunque existen versiones de pago orientadas al uso comercial, la versión gratuita proporciona mayor velocidad y seguridad, aunque con un conjunto limitado de funcionalidades, lo que puede ser ventajoso o desfavorable dependiendo de las necesidades del administrador.

Este sistema de gestión de bases de datos facilita la selección y administración de datos provenientes de diversos tipos de tablas, ofreciendo una excelente seguridad y una sólida reputación, todo ello sin consumir de manera innecesaria los recursos del servidor.

#### Ventajas:

- Es gratuito.
- Proporciona una amplia gama de características, incluso en su versión gratuita.
- Cuenta con múltiples interfaces de usuario y una comunidad activa que lo respalda.
- Es compatible con otras bases de datos, como Oracle.

#### Desventajas:

- No ofrece soporte gratuito oficial para la versión gratuita.
- Puede requerir tiempo para automatizar funciones que otros sistemas ya incluyen de manera predeterminada.

### 2.2.7. Ingeniería de software



La ingeniería de software es una disciplina técnica que abarca todas las etapas del ciclo de vida del software, desde la definición inicial del sistema hasta su mantenimiento posterior a la implementación. Los ingenieros de software emplean un enfoque sistemático y estructurado para garantizar la eficiencia y calidad en la creación de software. Sin embargo, en algunos contextos, como el desarrollo de sistemas basados en web que combinan software y diseño gráfico, puede ser apropiado un enfoque más informal y creativo, especialmente cuando se busca adaptabilidad y flexibilidad en el diseño (Alfonso et al., 2005).

La ingeniería de software es un campo de diseño que se ocupa de todos los aspectos de la producción de software, desde la fase inicial de definición del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de su implementación. El objetivo del diseño es lograr los resultados de alta calidad requeridos dentro del plazo y el presupuesto. Esto a menudo requiere compromisos: los ingenieros no deben ser perfeccionistas. Sin embargo, las personas que diseñan software por sí mismas pueden dedicar todo el tiempo que deseen al desarrollo de software (Cruz et al., 2011).

#### **2.2.8. Lenguaje de modelado unificado UML**

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML) es una herramienta integrada de diagramas diseñada para asistir a los desarrolladores de sistemas y software en la especificación, visualización, construcción y documentación de los componentes de un sistema, ya sea para el modelado de negocios o sistemas no relacionados con software. UML incorpora prácticas de ingeniería ampliamente reconocidas, resultando especialmente útil en el modelado de sistemas grandes y complejos. Con el incremento del valor estratégico del software en diversas

organizaciones, la industria ha adoptado tecnologías orientadas a automatizar su desarrollo, mejorar la calidad, reducir costos y acelerar su implementación. Entre estas técnicas destacan la tecnología de componentes, la programación visual, los patrones de diseño y los marcos de trabajo (Kendall & Kendall, 2011).

#### **2.2.8.1. Diagrama de UML**

Un diagrama UML consta de varios elementos gráficos combinados en un diagrama. Dado que UML es un lenguaje, existen reglas para combinar elementos como este. Para representar correctamente el sistema, el lenguaje presenta diferentes diagramas para visualizar el sistema desde diferentes perspectivas (Kendall & Kendall, 2011).

Los diagramas UML más comunes y los conceptos que representan se describen a continuación:

##### **2.2.8.1.1. Diagrama de caso de uso**

Un caso de uso describe el funcionamiento de un sistema desde la perspectiva del usuario, proporcionando una herramienta valiosa para capturar los requisitos del sistema basados en sus necesidades y objetivos. Los diagramas de casos de uso representan gráficamente la funcionalidad de un sistema mediante actores y casos de uso, donde los actores son los usuarios o sistemas externos que interactúan con el sistema, y los casos de uso son los servicios o funcionalidades que este ofrece a los usuarios. Estos diagramas facilitan la comprensión de cómo el sistema satisface las necesidades del usuario, destacando las interacciones clave y los procesos esenciales (Cevallos, 2018).

**Tabla 1**

*Elementos de casos de uso*

Nombre	Símbolo	Descripción
<b>Actor</b>		El concepto de "actor" se utiliza para describir un rol específico desempeñado por un trabajador dentro de un sistema. Un actor no está necesariamente vinculado a una persona en particular, sino que representa las tareas o funciones que realiza en relación al sistema.
<b>Caso de uso</b>		Es una actividad y/o tarea específica que realizado en nombre del agente fuera, o a petición del actor, o de una llamada de otra instancia usar.
<b>Relaciones</b>		<b>Dependencia:</b> Esta relación específica entre clases se caracteriza por la dependencia de una clase hacia otra, lo que implica que una clase es responsable de la creación de instancias de la otra.
		<b>Asociación:</b> Este es el tipo de relación más simple e indica una llamada de un sujeto o caso de uso a otra operación.
		<b>Generalización:</b> Indica que un caso de uso es una variante de otro. Un caso de uso personalizado puede cambiar cualquier aspecto del caso de uso base.
		<b>Comunica:</b> Esta es una forma de asociar un actor con un caso de uso.

*Nota.* En la tabla se muestra los elementos de casos de usos. Fuente:

Cevallos (2018)

### 2.2.8.1.2. Diagrama de clases

El diagrama de clases tiene como objetivo principal representar las clases que forman parte del modelo de un sistema específico. En el desarrollo orientado a objetos, dado su carácter iterativo, estos diagramas se elaboran y perfeccionan a lo largo de las fases de análisis y diseño, facilitando así la implementación del sistema al proporcionar una estructura clara y organizada (Pardo & Garcia, 2017).

- **Clase:** Es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, funciones, métodos, relaciones y semántica (Schmuller, 2008). Los atributos o características de las clases pueden ser de tres tipos dependiendo del grado de interacción y visibilidad con el entorno, son los siguientes:
- **Públicos (+):** Estos indican que el atributo es visible tanto fuera como dentro de la clase. Esto significa que se puede acceder desde todos los lados (Schmuller, 2008).
- **Privados (-):** Indica que solo se puede acceder al atributo desde dentro de la clase (sólo sus métodos pueden acceder a él) (Schmuller, 2008).
- **Protegidos (#):** indica que no se puede acceder al atributo fuera de la clase, pero se puede acceder desde los métodos de la clase (Schmuller, 2008).

Existen cinco tipos de relaciones diferentes entre clases: dependencia, generalización, asociación, agregación y composición.



- **Dependencia:** Es una relación de uso, es decir, una clase usa otra clase que la necesita para su propósito. Está representado por una flecha punteada que va de una clase de usuario a otra. La dependencia muestra que cambiar la clase utilizada puede afectar el comportamiento de la clase utilizada, pero no al revés (Schmuller, 2008).
- **Generalización:** Esta es la relación entre un elemento más general (padre) y un elemento más específico (parte secundaria). Los elementos más específicos coinciden exactamente con los elementos más generales y contienen información adicional. También se define como herencia con uno o más padres o superclases o clases madre y clases o subclases hijos. Por ejemplo, los animales son un concepto más general que los gatos, perros y pájaros. Por el contrario, un gato es un concepto más concreto que un animal (Schmuller, 2008).
- **Agregación:** Este es un tipo especial de asociación, que es una relación estructural entre clases, donde el llamado conjunto apunta al todo y el componente es parte de él (Schmuller, 2008).
- **Asociación:** Una relación estructurada describe un conjunto de relaciones bidireccionales entre objetos (Schmuller, 2008).
- **Composición:** Este es un tipo de agregación donde la relación de propiedad es lo suficientemente fuerte como para marcar otro tipo de relación (Schmuller, 2008).

**Tabla 2**

*Elementos de relación entre clases*

Nombre	Símbolo
<b>Generalización</b>	
<b>Agregación</b>	
<b>Composición</b>	
<b>Asociación</b>	
<b>Dependencia</b>	

*Nota.* En la tabla se muestra los elementos de relación entre clases. Fuente: Schmuller (2008).

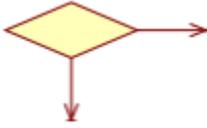
### 2.2.8.1.3. Diagrama de actividades

Schmuller (2008). modela el comportamiento de un sistema o uno de sus elementos e indica la secuencia de actividades o pasos tomados para lograr un resultado o para lograr una meta específica como se muestra en la tabla a continuación:

**Tabla 3**

*Elementos de diagrama de actividades*

Nombre	Símbolo	Descripción
<b>Acción</b>		Nodo de Actividad primitiva ejecutable de asignación o computación.
<b>Nodo de inicio</b>		Nodo de control de inicio coloque el punto de partida en la parte superior del gráfico.
<b>Nodo de fin</b>		Nodo de control que indica el fin, siempre es útil establecer un punto final de actividad para ver rápidamente dónde termina el flujo de actividad.

Nombre	Símbolo	Descripción
Flujo de control		Eje de actividades para flujo de control que conecta dos acciones. Usado para indicar secuencia
Nodo de decisión		Indica una decisión no tiene la condición escrita dentro a diferencia de los diagramas de flujo. Es durante las acciones resultantes de esto que registramos la condición evaluada y los resultados obtenidos para continuar con esta transición.

*Nota.* En la tabla se muestra los elementos de diagrama de actividades. Fuente: Schuller (2008).

#### 2.2.8.1.4. Diagrama de secuencia

Los diagramas de secuencia modelan visualmente el flujo de la lógica en un sistema para que pueda registrarse y verificarse. Se pueden utilizar tanto en el análisis como en el diseño, proporcionando una buena base para definir el comportamiento del sistema. A menudo se utilizan para modelar los casos de uso de un sistema, describiendo cómo se puede utilizar. La secuencia puede representar un caso de uso completo, o puede ser un caso de uso específico considerando varias alternativas (Schuller, 2008).

**Tabla 4**

*Elementos de diagrama de secuencia*

Nombre	Símbolo	Descripción
Símbolo de objeto		Representa una clase u objeto UML. Los iconos de objetos indican cómo se comporta el objeto en el contexto del sistema.

Nombre	Símbolo	Descripción
línea de vida		Indica cuánto tiempo estuvo activo el objeto durante la secuencia de actividad.
Activación		Indica el período de tiempo durante el cual el objeto evoluciona operaciones.
Mensaje de un objeto a otro		El envío de mensajes entre objetos se indica mediante una línea sólida desde el objeto que envía el mensaje hasta el objeto que ejecuta el mensaje.
Mensaje a un mismo objeto		Como sugiere su nombre, es un mensaje que un objeto se envía a sí mismo.

*Nota.* En la tabla se muestra los elementos de diagrama de secuencia. Fuente: Schmuller (2008).

### 2.2.8.1.5. Diagrama de colaboración

Un diagrama de colaboración describe interacciones entre objetos en forma de mensajes estructurados. Un diagrama de interacción es una combinación de información tomada de diagramas de clases, secuencias y casos de uso, y describe el comportamiento de las estructuras estáticas y dinámicas del sistema (Schmuller, 2008).

### 2.2.8.1.6. Diagrama de estado



Según Schmuller (2008), define el propósito de los diagramas de estado es documentar los diferentes modos (estados) por los que puede pasar una clase y los eventos que causan esos cambios de estado. A diferencia de los diagramas de actividad y secuencia, que muestran transiciones e interacciones entre clases, los diagramas de estado suelen mostrar transiciones dentro de la misma clase.

Por lo general, se usa junto con los casos de uso para limitar los casos que provocan cambios en el estado del objeto. No todas las clases necesitan diagramas de este tipo y, por lo general, se utilizan como complemento de los diagramas de actividad y colaboración (Schmuller, 2008).

En términos de notación, comparte muchos elementos con otros diagramas que representan el comportamiento del modelo, como los diagramas de actividad y colaboración mencionados anteriormente (Schmuller, 2008).

- **Estado:** representa el estado del objeto en un momento dado. Tendremos múltiples símbolos de estado en el diagrama porque hay diferentes estados para cada objeto modelado. Su apariencia es similar a la vista de capas, pero con esquinas redondeadas (Schmuller, 2008).
- **Estados inicial y final:** estos son pseudoestados que representan los puntos inicial y final del flujo de actividad. Su estado simulado está determinado por el hecho de que no se define ninguna variable o acción (Schmuller, 2008).



- **Transiciones:** Las flechas indicarán las transiciones entre estados. En él, describiremos el evento que provocó la transición y la acción que provocó el cambio. Hay transiciones que no tienen un evento desencadenante (como una acción completada) (Schmuller, 2008).

#### **2.2.8.1.7. Diagrama de implementación**

Presentan los aspectos de implementación del sistema, incluida la estructura del código fuente y su implementación en tiempo real, junto con la estructura física del sistema (Schmuller, 2008).

#### **2.2.8.1.8. Diagrama de componentes**

El desarrollo orientado a objetos está estrechamente relacionado con el desarrollo basado en componentes en el sentido de que las clases, con sus propiedades de encapsulación y abstracción, a menudo se consideran componentes nativos del sistema. Por lo tanto, la notación UML contiene un diagrama de componentes que, según lo define OMG, "muestra las relaciones entre los componentes del software, incluidos los clasificadores que los definen (como las clases que implementan) y los artefactos que los implementan, como los archivos". fuentes, binarios, scripts, etc." En muchos casos donde se pueden utilizar diagramas de componentes, se utilizan diagramas de despliegue (que veremos más adelante) porque también nos permiten modelar dónde se desplegará cada componente y en la configuración o cualquier opción. Por lo tanto, los diagramas de componentes se refieren tradicionalmente al modelo de arquitectura del sistema a nivel de entorno lógico o empresarial (Schmuller, 2008).

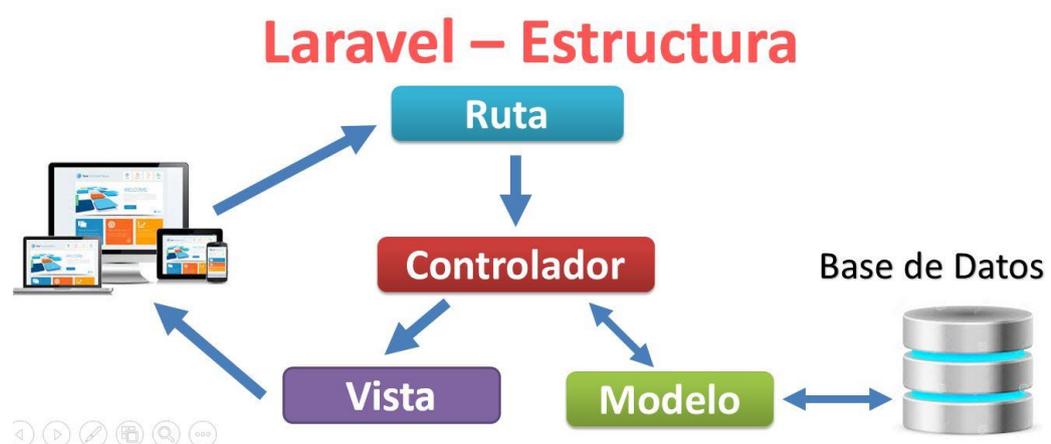
### 2.2.9. Laravel

Laravel es un framework PHP que nos ayuda a crear aplicaciones escritas en este lenguaje de programación. Este framework, o mejor dicho podemos llamarlo socio a partir de ahora, nos ayuda mucho en el proceso de desarrollo de aplicaciones, con el sistema de empaquetado y el framework MVC (Modelo-Vista-Controlador) para que no tengamos que preocuparnos, (por así decirlo) en algún aspecto del desarrollo, cómo crear instancias de clases y métodos para usarlos en muchas partes de nuestra aplicación sin tener que escribir, reescribirlos y convertir algo en código (Altube, 2021).

Laravel es un framework web gratuito y de código abierto creado por Luka Stevanovic para desarrollar aplicaciones web siguiendo el patrón arquitectónico MVC (Model-View-Controller). Laravel es considerado como uno de los frameworks de PHP más populares (Bravo, 2018).

**Figura 2**

*Arquitectura del Framework Laravel*



*Nota.* Patrón de la arquitectura del Framework Laravel. Fuente: Bravo (2018).

- **Rutas:** Esta es la solicitud HTTP que envía el usuario al ingresar la URL. Esta ruta es manejada por el controlador e interactúa con el modelo cada



vez que necesita obtener información de la base de datos; luego llamará a view para mostrar la información en el navegador (Bravo, 2018).

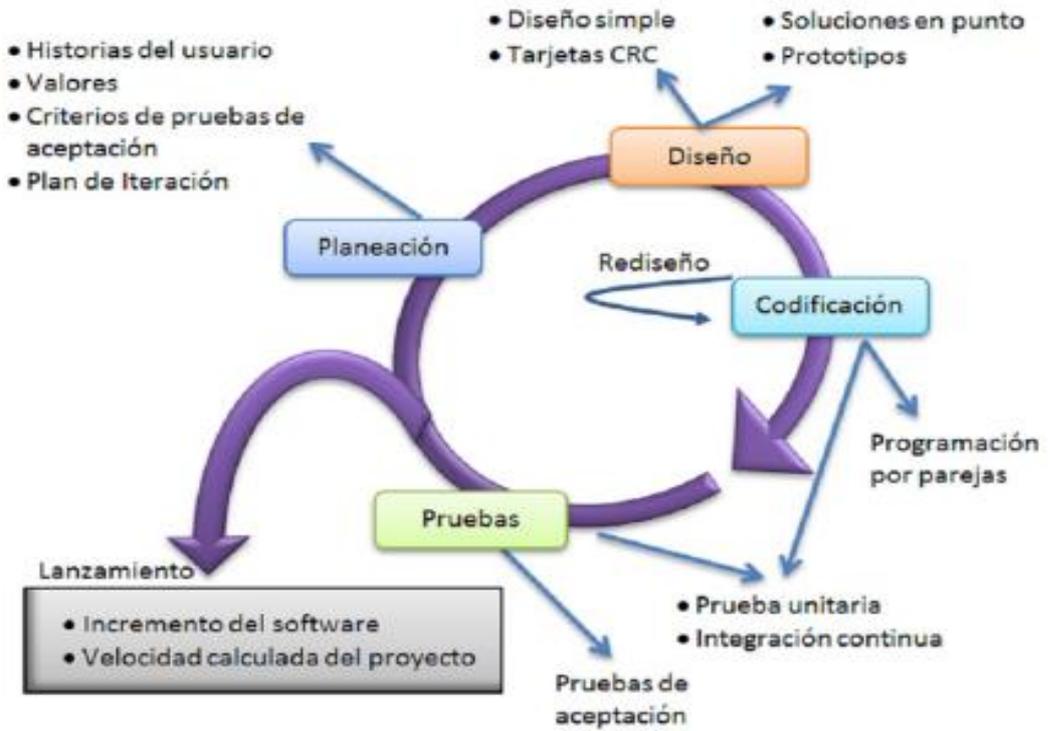
- **Modelo:** al recuperar o enviar información a la base de datos, el modelo ayuda a definir qué tablas y propiedades se pueden completar y qué tablas y propiedades se deben ocultar (Bravo, 2018).
- **Controlador:** puede agrupar solicitudes HTTP relacionadas con la lógica de procesamiento de clases. También puede enviar comandos a la vista relacionada si necesita cambiar la presentación del modelo, el controlador generalmente funciona vinculando solicitudes a métodos (Bravo, 2018).
- **Vista:** Esta es la parte pública de Laravel que ven los usuarios de nuestro sistema (Bravo, 2018).

#### 2.2.10. Metodología XP (Extreme Programming)

Es un enfoque de desarrollo de software ágil que se centra en la entrega rápida y continua de software de alta calidad. XP se caracteriza por sus prácticas de desarrollo colaborativo, planificación iterativa y enfoque en la retroalimentación constante. El objetivo principal de XP es adaptarse a los cambios en los requisitos del cliente y entregar un producto de software que satisfaga las necesidades de manera efectiva y eficiente (Raeburn, 2022).

**Figura 3**

*Marco de trabajo de la metodología XP*



*Nota.* Diagrama del proceso de la metodología XP. Fuente: (López, 2016).

### 2.2.10.1. Planificación

En la fase inicial de la programación extrema, es esencial comenzar con la recopilación de todos los requisitos del proyecto, teniendo la presencia activa del cliente en el proceso. El proyecto se inicia reuniendo "Historias de Usuarios". Una vez que se han recopilado estas historias, los programadores llevan a cabo una evaluación rápida de la duración estimada para desarrollar cada una de ellas. Es fundamental que entre los miembros del equipo de desarrollo se realice una planificación sólida que defina claramente los objetivos del proyecto, de manera que se puedan alcanzar los resultados finales deseados (Raeburn, 2022).



### **2.2.10.2. Diseño**

El objetivo del proceso de diseño es desarrollar una estructura para la futura implementación, y este diseño arquitectónico solo puede iniciarse una vez que el equipo haya adquirido un conocimiento suficiente de los requisitos del sistema. Similar al análisis, el proceso de diseño nunca se da por concluido por completo hasta que se haya entregado el sistema final (Raeburn, 2022).

### **2.2.10.3. Codificación:**

Un pilar esencial de la metodología de Programación Extrema (XP) es la comunicación continua con el cliente a lo largo de todo el proceso de desarrollo. Este enfoque permite incorporar comentarios y ajustes en cada iteración, evitando la acumulación de errores o discrepancias que podrían surgir si se esperara hasta el final de cada ciclo. A pesar de su flexibilidad en la adaptación a las necesidades del cliente, XP establece pautas estrictas de codificación, lo que asegura que el software desarrollado mantenga altos estándares de calidad y funcionalidad (Raeburn, 2022).

- Requisitos estrictos para que todo el código cumpla con los estándares de programación establecidos.
- La realización de pruebas unitarias para definir los requisitos y abordar todos los aspectos del proyecto.
- La programación en parejas: dos desarrolladores colaboran y trabajan simultáneamente en la misma computadora. El tiempo dedicado a la programación permanece constante, pero se duplica la atención, lo que resulta en una calidad óptima.



- La aplicación de la integración continua para añadir nuevo código y probarlo de manera inmediata.
- La restricción de que solo un par de desarrolladores puede actualizar el código en un momento determinado con el propósito de minimizar errores.
- La propiedad colectiva del código, permitiendo a cualquier miembro del equipo modificar el código en cualquier momento.

#### **2.2.10.4. Prueba**

Durante el desarrollo en el marco de la programación extrema, es necesario llevar a cabo pruebas de forma constante. Antes de implementar cualquier código, es esencial realizar pruebas unitarias exhaustivas. En caso de identificar errores en estas pruebas, será necesario crear pruebas adicionales para abordar y solucionar estos problemas. Posteriormente, se integrará la misma historia de usuario con la que has estado trabajando en una prueba de aceptación. Durante este proceso, el cliente revisará los resultados para verificar que la implementación de la historia de usuario en el producto se ha realizado de manera precisa y satisfactoria (Raeburn, 2022).

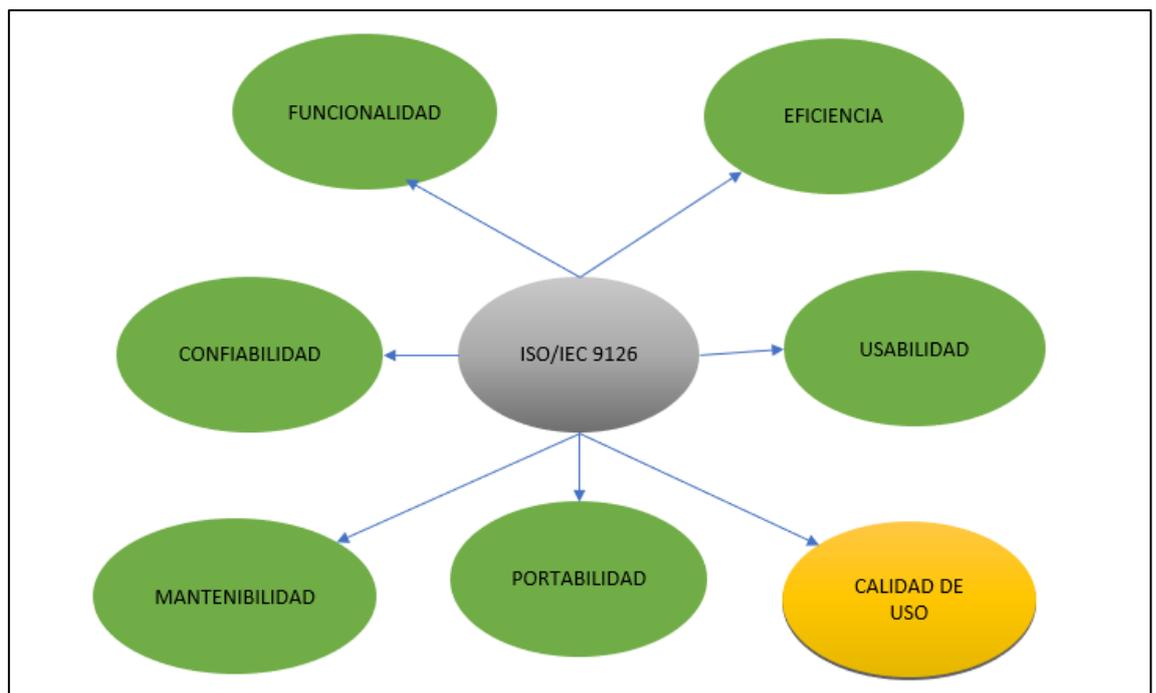
#### **2.2.11. Estándar ISO/IEC 9126**

Este estándar internacional fue publicado en 1992 y se utiliza para evaluar la calidad del software. El estándar ISO/IEC 9126 permite la especificación y evaluación de la calidad del software de acuerdo con varios criterios relacionados con la adquisición, los requisitos, el desarrollo, el uso, la evaluación, el soporte, el mantenimiento y la calidad. Garantía y auditoría de software (Abud, 2012).

El propósito de la norma ISO/IEC 9126 es establecer un modelo de calidad que funcione como eje central para la evaluación del software. Este modelo ofrece un marco estructurado que permite analizar y medir diversos aspectos de la calidad del software, como funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad. Además, el modelo es aplicable a cualquier tipo de software, incluyendo el software utilizado en el ámbito educativo, lo que asegura su utilidad en un amplio espectro de aplicaciones y contextos (Abud, 2012).

#### Figura 4

*Norma de evaluación ISO/IEC 9126*



*Nota.* Estándar ISO/IEC 9126

### 2.2.11.1. Características generales

#### 2.2.11.1.1. Funcionalidad



Es la capacidad del software para realizar y proporcionar funciones que cumplan con los requisitos directos e indirectos cuando se utiliza bajo ciertas condiciones (Abud, 2012).

- **Adecuación:** Se enfoca en evaluar si el software tiene un conjunto adecuado de características para realizar las tareas especificadas en su definición (Abud, 2012).
- **Exactitud:** Esto brinda la oportunidad de evaluar si el software está produciendo el resultado o efecto requerido para su creación (Abud, 2012).
- **Interoperabilidad:** Le permite evaluar la interoperabilidad del software con los otros sistemas mencionados anteriormente (Abud, 2012).
- **Seguridad:** Se refiere a la capacidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea aleatorio o moderado, a programas y datos (Abud, 2012).
- **Conformidad de la funcionalidad:** Evaluar si software cumple con los estándares, contratos o leyes y reglamentos similares (Abud, 2012).

#### **2.2.11.1.2. Confiabilidad**

Es un conjunto de atributos relacionados con la capacidad de una capa de presentación para mantenerse bajo ciertas condiciones durante un período de tiempo determinado (Abud, 2012).

- **Madurez:** Permite medir la frecuencia de errores causados por errores de software (Abud, 2012).



- Tolerancia a errores: Se refiere a la capacidad de mantener un cierto nivel de rendimiento en caso de que el software falle o viole su interfaz particular (Abud, 2012).
- Recuperabilidad: Esto se refiere a la capacidad de recuperar el nivel de trabajo y recuperación de datos directamente afectados por la falla, así como el tiempo y el esfuerzo necesarios para hacerlo (Abud, 2012).
- Conformidad de la fiabilidad: Normas o reglamentos de confiabilidad del software (Abud, 2012).

#### **2.2.11.1.3. Usabilidad**

Se establece o implica un conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo requerido para el uso y la valoración personal de dicho uso por parte de un grupo de usuarios (Abud, 2012).

- Entendimiento: Se refiere al esfuerzo requerido por parte del usuario para comprender la estructura lógica del sistema y los conceptos relacionados con la aplicación software (Abud, 2012).
- Aprendizaje: Establecer las propiedades del software en relación con el esfuerzo que debe realizar el usuario para aprender a utilizar la aplicación (Abud, 2012).
- Operabilidad: Grupo de conceptos para la evaluación del desempeño y la gestión de sistemas (Abud, 2012).
- Atracción: La presentación del software debe ser atractiva para el usuario. Se refiere a las características del software para que sea más fácil de usar (Abud, 2012).



- Conformidad de uso: La capacidad del software para cumplir con estándares o regulaciones relacionadas con su usabilidad (Abud, 2012).

#### **2.2.11.1.4. Eficiencia**

Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos requeridos bajo ciertas condiciones (Abud, 2012).

- Comportamiento de tiempos: Tiempos de procesamiento y respuesta precisos, rendimiento al realizar su función bajo ciertas condiciones (Abud, 2012).
- Utilización de recursos: Atributos de software relacionados con la cantidad de recurso utilizado y la duración utilizada para realizar su función (Abud, 2012).
- Conformidad de eficiencia: Habilidad del software para cumplir con estándares o convenciones relacionadas con la eficiencia (Abud, 2012).

#### **2.2.11.1.5. Mantenimiento**

Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de ampliar, modificar o corregir errores en los sistemas software (Abud, 2012).

- **Capacidad de ser analizado:** Un método por el cual el software permite el diagnóstico de la causa de un defecto o falla, o la identificación de partes alteradas (Abud, 2012).



- **Cambiabilidad:** Capacidad de la persona que tiene el software para hacer efectivo el cambio (Abud, 2012).
- **Estabilidad:** La funcionalidad del software funciona bien a pesar de los cambios (Abud, 2012).
- **Facilidad de prueba:** Capacidad del que tiene el SW para que la modificación pueda ser válida (Abud, 2012).
- **Conformidad de facilidad de mantenimiento:** Capacidad del software para cumplir con los estándares de servicio (Abud, 2012).

#### 2.2.11.1.6. Portabilidad

Capacidad para portar software de un entorno a otro (Abud, 2012).

- **Adaptabilidad:** Evaluar la viabilidad de adaptar software a diferentes entornos sin modificaciones (Abud, 2012).
- **Facilidad de instalación:** Facilidad de instalación de software por entornos específicos o usuarios finales (Abud, 2012).
- **Coexistencia:** La capacidad del software para coexistir con otro software o software, o para compartir recursos comunes con otro software o dispositivos (Abud, 2012).
- **Reemplazabilidad:** La capacidad del software para reemplazar otro software del mismo tipo para el mismo propósito. Poder migrar datos de otro proveedor a otro software es importante para los usuarios (Abud, 2012).
- **Conformidad de portabilidad:** Capacidad del software para cumplir con los estándares relacionados con la portabilidad (Abud, 2012).



- **Calidad de uso:** Es la calidad del software lo que refleja al usuario final y cómo realiza sus procesos con satisfacción, eficiencia y precisión (Abud, 2012).
- **Eficacia:** Una característica del software que permite a un usuario final realizar un proceso de forma precisa y completa (Abud, 2012).
- **Productividad:** Un método de software que permite a un usuario utilizar una cantidad razonable de recursos en relación con la eficacia lograda en una situación particular de uso. Es muy importante para las empresas que el software no afecte la productividad de los empleados (Abud, 2012).
- **Seguridad:** Esto se refiere al hecho de que el software no presenta ningún riesgo de dañar a las personas, las instituciones, el software, la propiedad intelectual o el medio ambiente (Abud, 2012).
- **Satisfacción:** La satisfacción es la reacción del usuario al interactuar con el software e incluye preferencias con respecto al uso del software (Abud, 2012).

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Compra:** Es definida como “adquirir bienes y servicios de la calidad adecuada, en el momento y al precio adecuados y del proveedor más apropiado” (Mercado, 2004).

**Venta:** Según Hernández (2006) la venta se define como la “acción mediante la cual uno de los contratantes se obliga a transferir la propiedad de una cosa o de un derecho a otro que, a su vez, se obliga a pagar por ello un precio determinado en dinero”. Esta definición resalta el carácter bilateral de la transacción, en la que ambas partes asumen



compromisos específicos: el vendedor transfiere la propiedad y el comprador entrega una contraprestación económica.

**PHP:** En la actualidad, es uno de los lenguajes de programación web más ampliamente empleados. Se utiliza en combinación con HTML5 para desarrollar aplicaciones dinámicas con un enfoque profesional (Bahit, 2010).

**HTML:** Es un lenguaje estándar utilizado en la web para representar información que los usuarios intercambian en forma de documentos de hipertexto (Gauchat, 2012).

**CSS:** Es una tecnología que permite definir la apariencia de los elementos en una página web, abarcando aspectos como tipografía, colores, diseño, bordes, animaciones y otros detalles visuales. Su uso facilita la separación del contenido del sitio web de su presentación visual, lo que mejora el control y la flexibilidad en el diseño de las páginas. Entre sus principales beneficios se encuentran una mayor accesibilidad, mejor mantenimiento del sitio y amplias opciones de personalización (Gauchat, 2012).



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. LUGAR DE ESTUDIO

La investigación se realizó en la empresa GRUPO YAGUNO S.A.C. Ubicado en la ruta Juliaca Huancané km 28 del Distrito de Taraco Provincia de Huancané Departamento de Puno.

#### 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación está enmarcada en el tipo aplicado, ya que permite desarrollar un sistema de web de ventas para la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos GRUPO YAGUNO S.A.C. (Carrasco, 2019).

#### 3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación está enmarcada en el diseño preexperimental de nivel aplicativo longitudinal. Se denomina así porque su grado de control es mínimo, este diseño consiste en aplicar a un grupo la pre-prueba y post-prueba, es decir aplicar a un grupo una previa prueba al tratamiento experimental o estímulo, para así administrar el tratamiento, y finalmente aplicar la prueba o medición posterior, su diagrama es de la siguiente forma (Carrasco, 2019; Hernandez et al., 2014).

$$G: O_1 X O_2$$

Donde:

G: Es el grupo de empleados y/o personas a la cual se realizará el estudio.

O<sub>1</sub>: Medición antes de la implementación del sistema.



X: Implementación del sistema

O<sub>2</sub>: Medición después de la implementación del sistema.

### **3.4. METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Para el desarrollo del proyecto se empleó la metodología XP. Esta es una metodología de desarrollo ágil que tiene como principal objetivo aumentar la productividad a la hora de desarrollar un proyecto de software (Bahit, 2012).

### **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.5.1. Población**

La población está constituida por 15 trabajadores que laboran, entre ellas están el personal operativo, administrativo y gerencial de la empresa GRUPO YAGUNO S.A.C.

#### **3.5.2. Muestra**

Según castro (2003) manifiesta que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69). Por lo cual en la presente investigación se trabajó con 15 trabajadores que darán uso al sistema.

### **3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Las técnicas que se usaron para la recolección de datos son:

#### **3.6.1. Análisis documental**

Se realizó el análisis de los documentos físicos y virtuales que cuenta la empresa, y que hace posible que se realice el proceso de control de inventarios para la plata procesadora de lácteos.



### **3.6.2. Entrevista**

Se realizaron reuniones con el personal administrativo de la empresa GRUPO YAGUNO S.A.C. Para establecer los requerimientos funcionales y no funcionales que se implementarán en el sistema.

### **3.6.3. Encuesta**

La encuesta consistió en preguntas estructuradas dirigidas a los usuarios del sistema de información, diseñadas en función de las variables, dimensiones e indicadores específicos del estudio.

## **3.7. PRUEBAS DE HIPÓTESIS**

Para la contrastación de hipótesis usaremos el estadístico de prueba t-student para muestras relacionadas ya que la investigación es de tipo preexperimental, en ese sentido con el valor obtenido tomaremos la decisión de que tan eficiente es el sistema web de ventas frente a la gestión de control e inventarios de la planta procesadora de lácteos.

### **3.7.1. Formulación de hipótesis**

- H0: El sistema web de ventas no mejora significativamente en la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. 2021.
- H1: El sistema web de ventas mejora significativamente en la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. 2021.

### 3.8. FICHA DE VALIDACIÓN DEL SISTEMA ISO/IEC 9126

**Tabla 5**

*Ficha de evaluación de la calidad del producto estándar ISO-9126*

	PUNTUACION
<b>1. FUNCIONALIDAD</b>	
<b>2. FIABILIDAD</b>	
<b>3. USUABILIDAD</b>	
<b>4. EFICIENCIA</b>	
<b>5. MANTENIBILIDAD</b>	
<b>6. PORTABILIDAD</b>	
<b>TOTAL</b>	

*Nota.* ficha de evaluación ISO-9126. Fuente: Palli (2018).

**Tabla 6**

*Escala de valorativa (Escala de Likert)*

INDICADOR CUALITATIVO	VALOR
Muy malo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Muy bueno	5

*Nota.* En la tabla se muestra la escala de evaluación. Fuente: Palli (2018).

**Tabla 7**

*Cuadro de decisiones ISO 9126*

CLASIFICACIÓN	INTERVALO DECISIÓN
Inaceptable	[27 - 54>
Mínimamente aceptable	[54 - 81>
Aceptable	[81 - 95>
Cumple los requisitos	[95 - 122>
Excede los requisitos	[122 - 135>

*Nota.* En la tabla se muestra el cuadro de decisión ISO 9126. Fuente: Palli (2018).

### 3.9. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA



### 3.9.1. Requerimientos funcionales

- Requiere perfiles para ingresar al sistema. Esto mejora la seguridad de la información administración.
- El sistema comprende gráficos estadísticos con compra y venta de materiales.
- El sistema debe estar en la capacidad de registrar nuevos usuarios, proveedores y clientes.
- El sistema debe estar en la capacidad de registrar insumos.
- El sistema debe estar en la capacidad de modificar, eliminar y guardar registros como usuarios, proveedores, clientes, insumos.
- El sistema debe estar en la capacidad de generar guías de remisión.

### 3.9.2. Requerimientos no funcionales

- Aplicación multiplataforma.
- Interfaz agradable para fácil entendimiento del software.
- Disponibilidad del sistema debe encontrarse disponible todos los días.
- Portabilidad el sistema estará diseñado en un lenguaje multiplataforma.
- El Mantenimiento y la escalabilidad están diseñados teniendo en cuenta el crecimiento del sistema.

### 3.9.3. Requerimientos técnicos

**Tabla 8**

*Requerimientos técnicos*

Software	Versión	Descripción
PHP	8.0	Es un lenguaje de programación del lado del servidor, se utiliza para el desarrollo web.
MYSQL	8.0.32	Es un sistema de gestión de base de datos relacional, de código abierto para entornos web.
Laravel	8	Es un framework back-end de código abierto para el desarrollo de aplicaciones y servicios web.
UML	8.1.0	Es Lenguaje Unificado de Modelado se desempeña en mostrar visualmente la estructura del sistema.
HTML	5	Lenguaje de marcado de hipertexto sirve para el desarrollo de Frontend de la web.
BOOTSTRAP	5.1	Es un framework front-end que se utiliza para el desarrollo web.
CSS		Hoja de estilo en cascada este lenguaje sirve para crear la presentación y estilos de un sitio web escrito en HTML.

*Nota. En la tabla se muestran los requerimientos técnicos del sistema. Fuente: Elaboración propia del autor*



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. DESARROLLO DEL SISTEMA

##### 4.1.1. Planificación

##### 4.1.1.1. Análisis de organigrama funcional – estratégico

Grupo Yaguno S.A.C. es una empresa dedicada al procesamiento y comercialización de productos lácteos, con un enfoque especial en la adquisición de leche de pequeños productores. La empresa se especializa en la compra de leche fresca, su procesamiento para la creación de productos lácteos de alta calidad y su posterior venta en el mercado. A través de esta operación integral, Grupo Yaguno S.A.C. desempeña un papel fundamental en el apoyo a los pequeños productores de leche al ofrecerles un canal confiable para la venta de sus productos.

##### 4.1.1.1.1. Visión

Ser una empresa líder con socios y proveedores fortalecidos y competitivos, con una oferta de productos de calidad con valor agregado, posesionados en los mercados más importantes usando tecnologías en armonía con el medio ambiente.

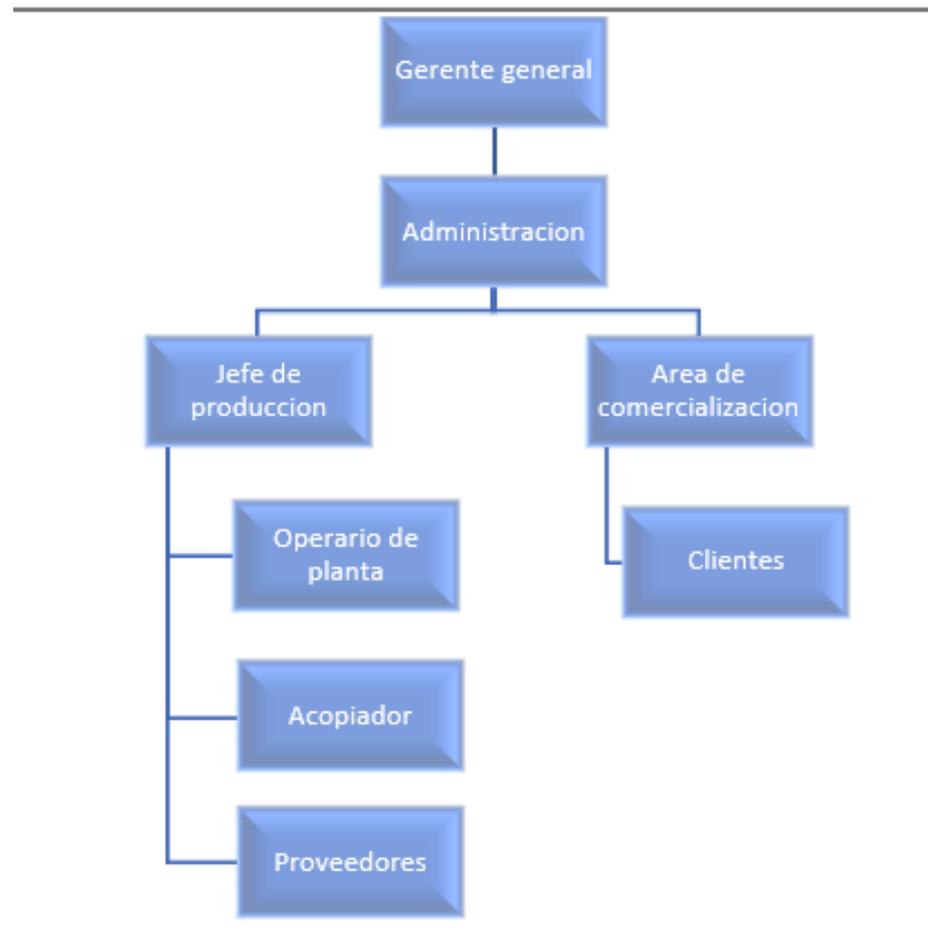
##### 4.1.1.1.2. Misión

Somos una empresa sólida orientada hacia la transformación y comercialización de productos lácteos elaborados con recursos de la zona,

que contribuye al bienestar y el desarrollo del sector pecuario en la localidad.

**Figura 5**

*Organigrama de la Empresarial*



*Nota.* Organigrama – Grupo Yaguno SAC.

#### **4.1.1.2. Procesos internos del negocio**

El estudio se identificó cuatro procesos claves para el sistema web de ventas, que se escriben a continuación:

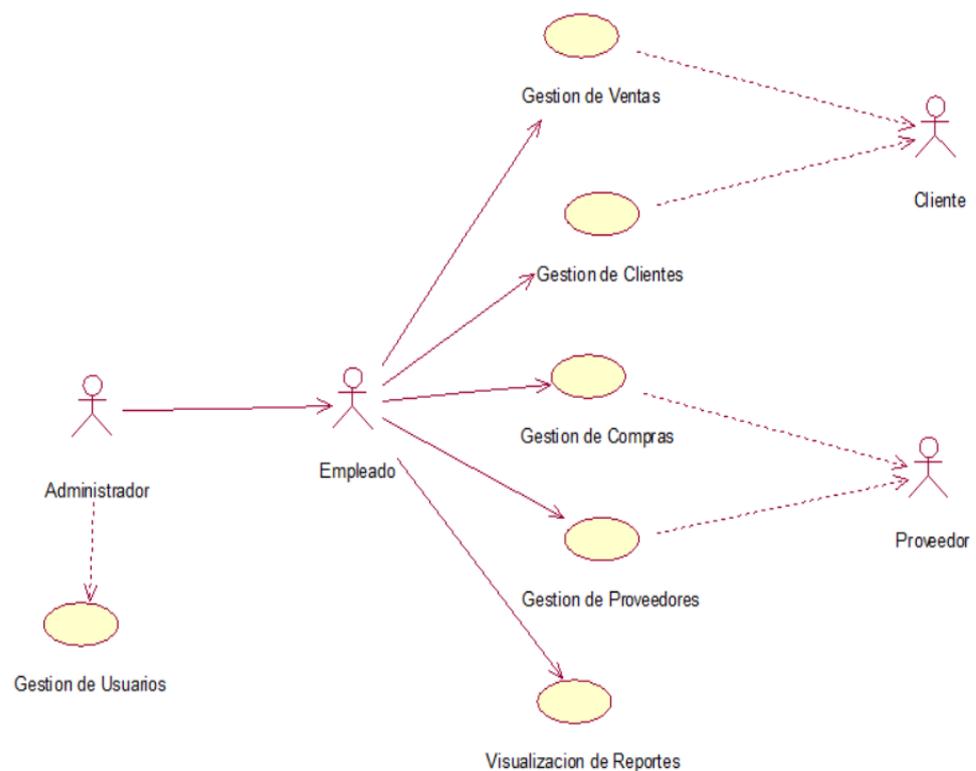
- Gestión de ventas.
- Gestión de compras.
- Gestión de clientes.

- Visualización de reportes.

En la figura 5. Se muestra el caso de uso de la gestión de control e inventario, los actores que se ven involucrados y la relación que tiene cada componente.

### Figura 6

*Diagrama de casos de uso de la gestión de control e inventario*



*Nota.* En la figura se muestra el diagrama de casos de uso de la gestión de control e inventario del sistema web de ventas. Fuente: Elaboración propia

Las siguientes tablas detallan los procesos involucrados en la gestión de inventario.

**Tabla 9**

*Descripción de casos de uso gestión de ventas*

Proceso	Gestión de ventas
<b>Actores</b>	Usuario, empleado
<b>Funciones</b>	Encargado de registrar las ventas de productos que el cliente solicita. Una vez registrado al cliente con los datos completos se
<b>Descripción</b>	procede a entregar el producto solicitados para después ser inventariado.

*Nota.* Proceso de gestión de venta. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10**

*Descripción de casos de uso gestión de compras*

Proceso	Gestión de compras
<b>Actores</b>	Usuario, empleado
<b>Funciones</b>	Encargado de registrar las compras de los productos del proveedor. Una vez registrado al proveedor con los datos completos
<b>Descripción</b>	se procede a comprar los productos para después ser inventariado.

*Nota.* Proceso de gestión de compras. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 11**

*Descripción de casos de uso gestión de clientes*

Proceso	Gestión de clientes
<b>Actores</b>	Usuario, empleado
<b>Funciones</b>	Encargado de registrar todos los datos del cliente para su posterior inventario.
<b>Descripción</b>	Los clientes deben ser registrados para ver que productos compran con frecuencia.

*Nota.* Proceso de gestión de clientes. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 12**

*Descripción de casos de uso de reportes*

<b>Proceso</b>	<b>Visualización de reportes</b>
<b>Actores</b>	Usuario, empleado
<b>Funciones</b>	Encargado de generar los reportes para entregar la guía de remisión que las empresas soliciten para el uso. Visualizar los reportes de salidas según los tramos que ejecutaron las sub empresas.
<b>Descripción</b>	Visualizar los reportes según los ingresos de materiales de los proveedores. Visualizar el reporte total de materiales que se tiene en stock.

---

*Nota.* Proceso de gestión de reportes. Fuente: Elaboración propia.

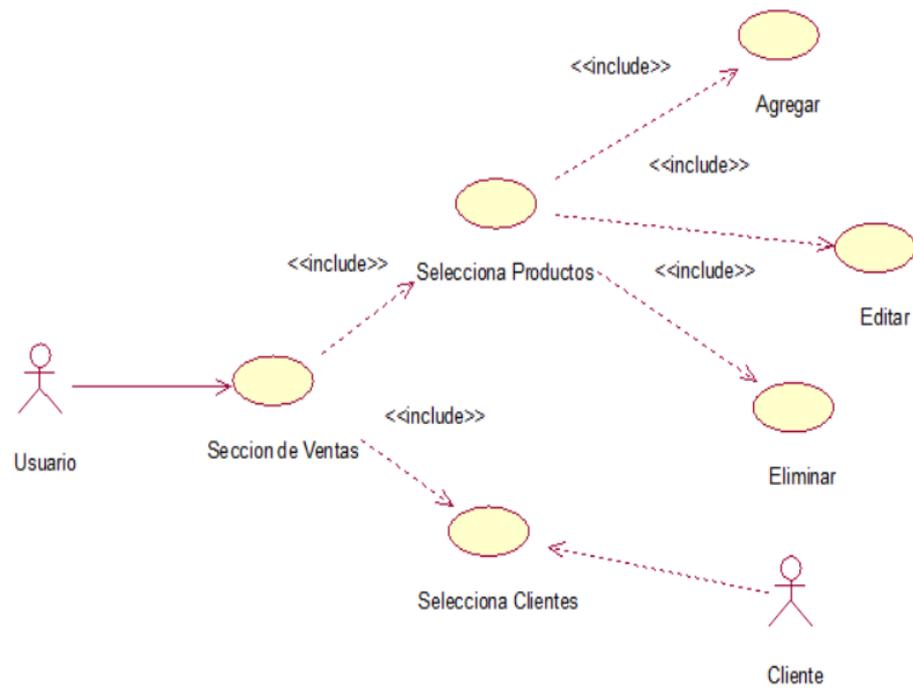
#### **4.1.2. Diseño**

##### **4.1.2.1. Diagrama de casos de uso del sistema**

Luego, se definen los casos de uso del sistema, que permiten identificar las diferentes funciones del sistema.

**Figura 7**

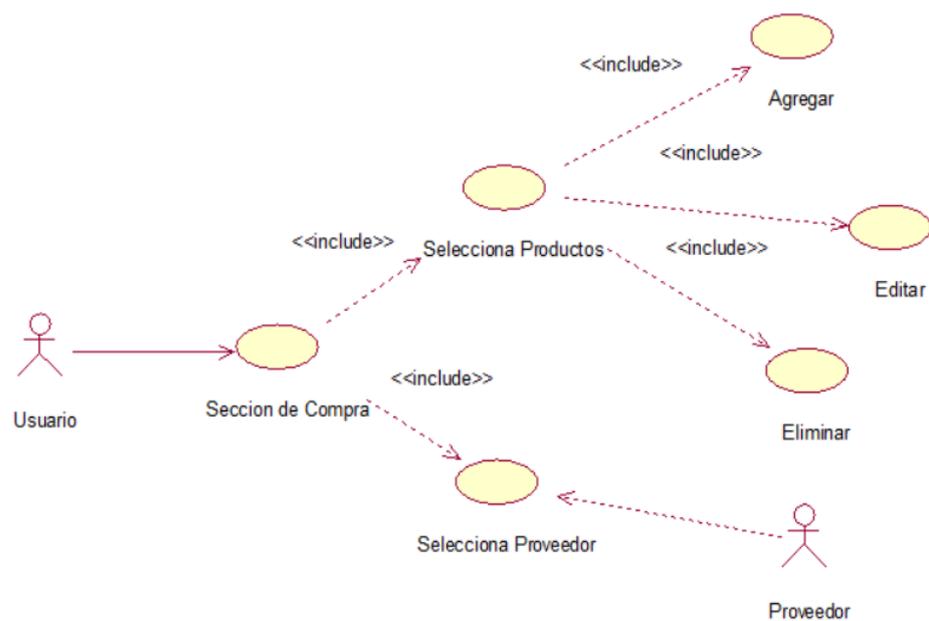
*Vista funcional del proceso - Gestión de ventas*



*Nota.* Proceso funcional de gestión de ventas. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 8**

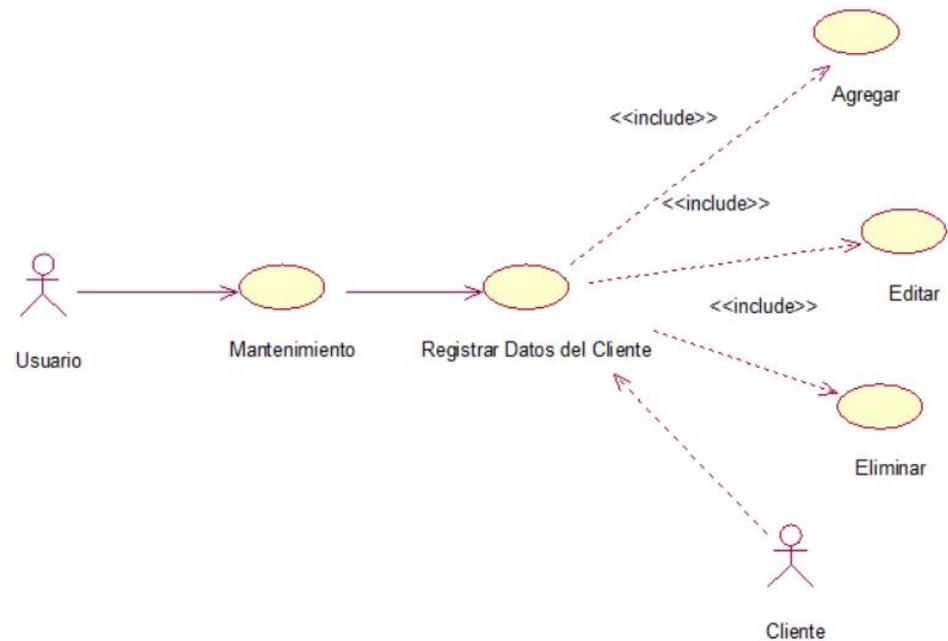
*Vista funcional del proceso - Gestión de compras*



*Nota.* Proceso funcional de gestión de compras. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 9**

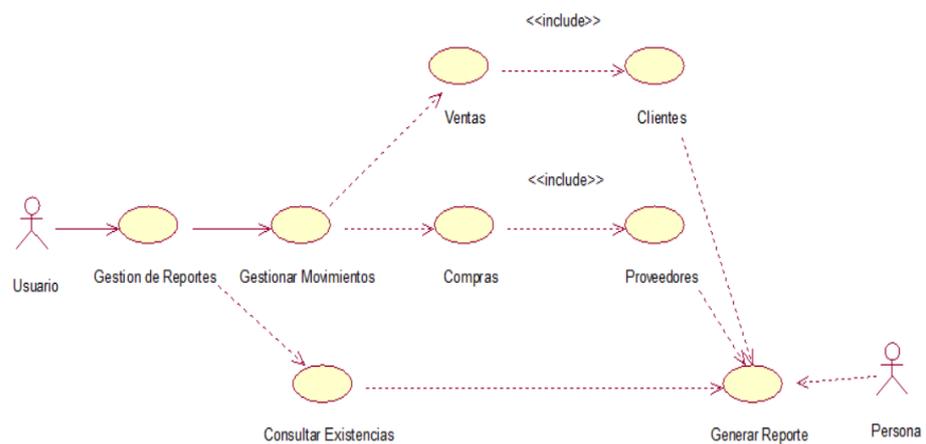
*Vista funcional del proceso - Gestión de clientes*



*Nota.* Proceso funcional de gestión de clientes. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 10**

*Vista funcional del proceso - Visualización de reportes*



*Nota.* Proceso funcional de gestión de reportes. Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2.2. Diagrama de secuencia

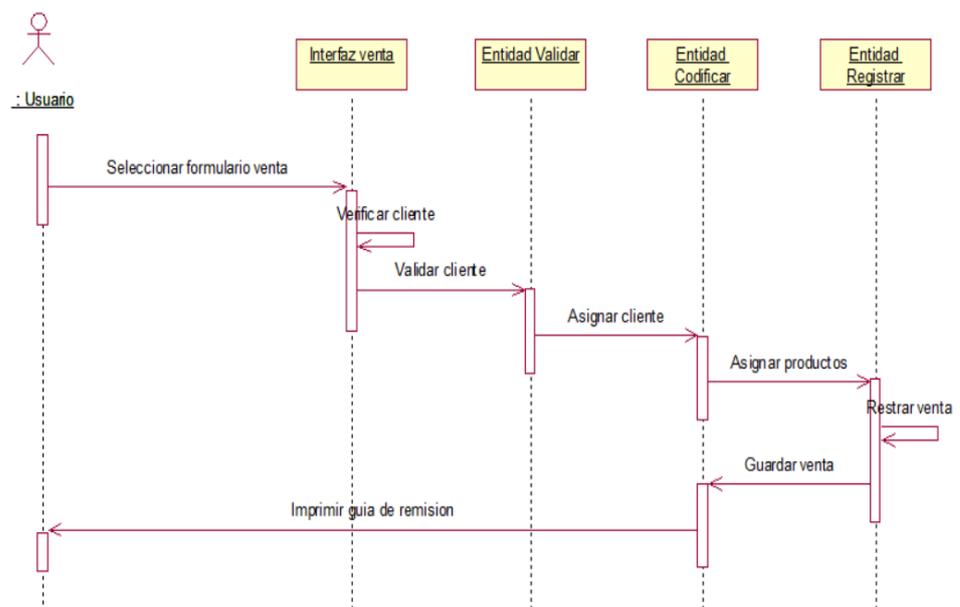
Los diagramas de secuencia representan la interacción entre un conjunto de objetos en un sistema, mostrando el orden en el que se

ejecutan. Su propósito es visualizar el comportamiento de los objetos del sistema al llevar a cabo sus funciones. Estos diagramas incluyen elementos como actores, interfaces de usuario, objetos administradores, entidades o contenedores de datos, líneas de tiempo y las operaciones que los objetos realizan en respuesta al envío de mensajes (Schmuller, 2008).

Los diagramas de la figura 11 al 14 brindan una descripción general del comportamiento del proceso que requiere el estudio.

**Figura 11**

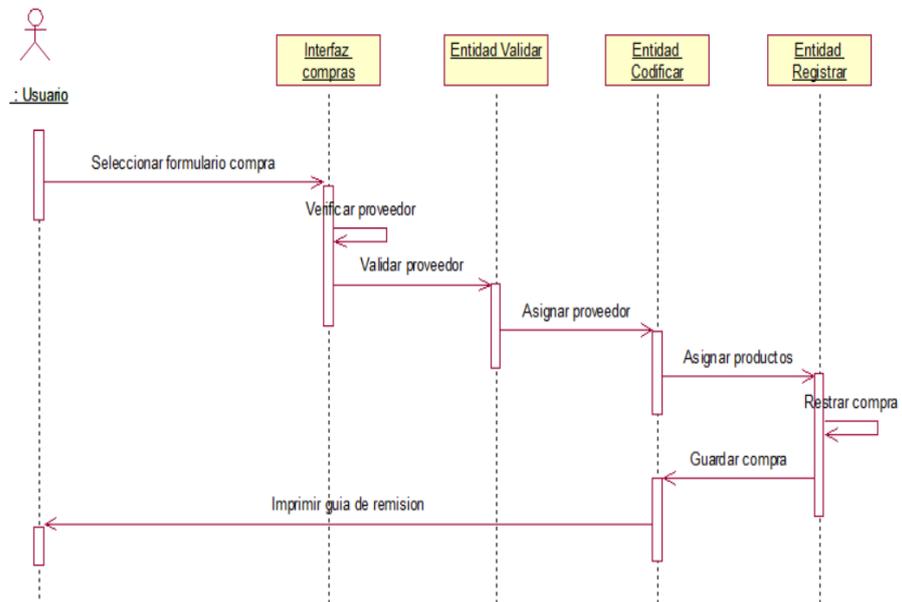
*Diagrama de secuencia - Gestión de ventas*



*Nota.* Descripción del proceso de gestión de ventas. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 12**

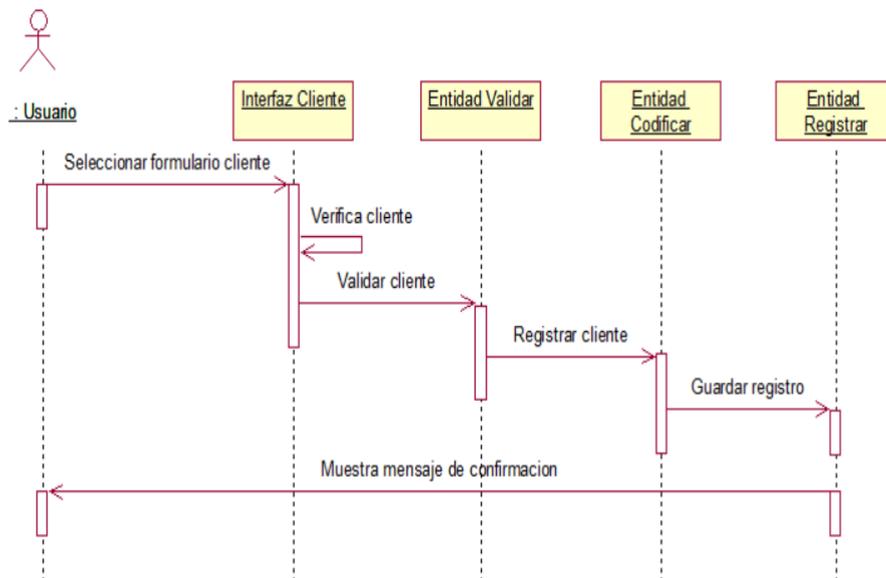
*Diagrama de secuencia - Gestión de compras*



*Nota.* Descripción del proceso de gestión de compras. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 13**

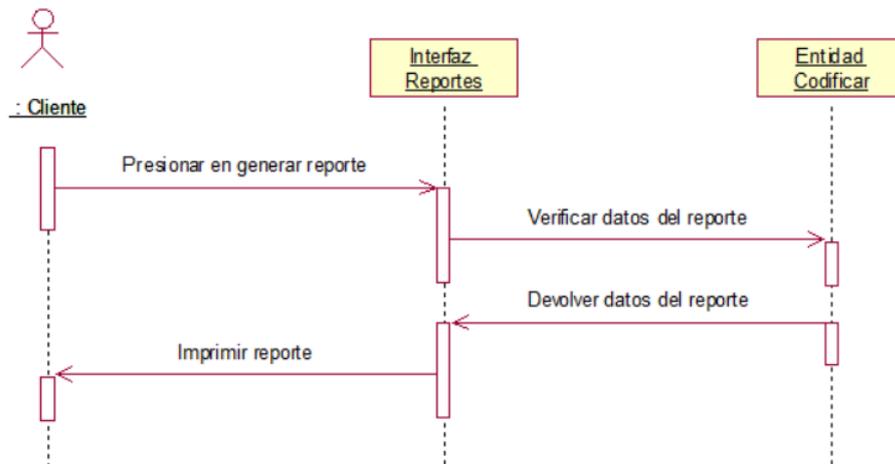
*Diagrama de secuencia - Gestión de clientes*



*Nota.* Descripción del proceso de gestión de clientes. Fuente: Elaboración propia.

**Figura 14**

*Diagrama de secuencia - Visualización de reportes*



*Nota.* Descripción del proceso de gestión de reportes. Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.2.3. Normalización de la base de datos

La normalización de una base de datos es un procedimiento empleado para disminuir la redundancia de datos y mejorar la eficiencia y la integridad de la base de datos.

##### 4.1.2.3.1. Normalización nivel cero

**Tabla 13**

*Registro de Clientes y venta de productos sin normalizar*

NOMB RE_CLI ENTE	DIRE CCIO N_CLI ENTE	TELE FON O	TIPO DE CLIENTE	TRABA JADOR	NOMBRE_ PRODUCTO	PRE CIO	CANT IDAD	FECH A
JUANA LVERTO	JULIA CA	9555 9636	MAYORI STA	SARA	QUESO TIPO PARIA	18	50	22/03 /2023
LUCIA	TARA CO	9696 6635	MAYORI STA	CHARO	QUESO TIPO PARIA	18	20	22/03 /2023
PASCU AL	LIMA	9659 6657	MAYORI STA	SARA	QUESO TIPO PARIA	18	30	30/03 /2023
GERMA N	TARA CO	9984 5612	POR UNIDAD	SARA	QUESO TIPO PARIA	19	1	01/04 /2023
ESTEBA	TARA CO	4964 8549	POR UNIDAD	SARA	QUESO TIPO PARIA	19	1	02/01 /2023
ESTEFA NI	ILO	1313 5555	MAYORI STA	MARIT SA	YOGURT	6	50	23/02 /2023

*Nota.* Registro de datos sin normalizar.

#### 4.1.2.3.2. Primer nivel de normalización (1FN)

- Eliminar los grupos repetitivos de las tablas individuales.
- Crear una tabla separada por cada grupo de datos relacionados.
- Identificar cada grupo de datos relacionados con una clave primaria.

**Tabla 14**

*Registro de Clientes con primer nivel de normalización*

ID	RUC	NOMBRE	APELLIDOS	DIRECCION	TELEFONO	TIPO DE CLIENTE
1	2074629 2240	JUANA LVERTO	HUANCO	JULIACA	91635444	MAYORISTA
2	2028499 2241	LUCIA	SARABIA	TARACO	91635444	MAYORISTA
3	2074466 2242	PASCUAL	LIMAHU AYA	LIMA	91635444	MAYORISTA
4	2074624 8243	GERMAN	LUPE	TARACO	91635444	POR UNIDAD
5	2074628 6244	ESTEBA	MAMANI	TARACO	91635444	POR UNIDAD
6	2055555 5520	ESTEFA NI	SANTI	ILO	92132111	MAYORISTA

*Nota.* Registro de datos en primera forma normal.

**Tabla 15**

*Registro de Productos con primer nivel de normalización*

ID	NOMBRE	PRESENTACION	PESO	STOCK	PRECIO
1	QUESO PARIA	ETIQUETADO	1	50	18
2	QUESO MOSARELA	NORMAL	1	30	26
3	YOGURT	EMBOTELLADO	1	25	5

*Nota.* Registro de datos en primera forma normal.

#### 4.1.2.3.3. Segundo nivel de normalización (2FN)

- Crear tablas separadas para aquellos grupos de datos que se aplican a varios registros.
- Relacionar estas tablas mediante una clave externa.

**Tabla 16**

*Registro de Usuarios con segundo nivel de normalización*

ID	NOMBRE	PRESENTACION	PESO	STOCK	PRECIO
1	1	1	1	50	18
2	2	2	1	30	26
3	3	3	1	25	5

*Nota.* Registro de datos en segunda forma normal. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 17**

*Registro de Categoría de presentación con segundo nivel de normalización*

ID	PRESENTACION
1	ETIQUETADO
2	NORMAL
3	EMBOTELLADO

*Nota.* Registro de datos en segunda forma normal.

**Tabla 18**

*Registro de Categoría con segundo nivel de normalización*

ID	NOMBRE
1	QUESO PARIA
2	QUESO MOSARELA
3	YOGURT

*Nota.* Registro de datos en segunda forma normal.

#### 4.1.2.3.4. Tercer nivel de normalización (3FN)

- Eliminar aquellos campos que no dependan de la clave.

**Tabla 19**

*Registro de Tipo de Precio*

ID	DESCRIPCION	PRECIO
1	Por unidad	18
2	Por mayor	15
3	Por oferta	14

*Nota.* Registro de personal en tercera forma normal.

**Tabla 20**

*Registro de Usuario con tercer nivel de normalización*

ID	NOMBRE	PRESENTACION	PESO	STOCK	PRECIO
1	1	1	1	50	18
2	2	2	1	30	26
3	3	3	1	25	5

*Nota.* Registro de usuarios en tercera forma normal. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 21**

*Registrar Stock con tercer nivel de normalización*

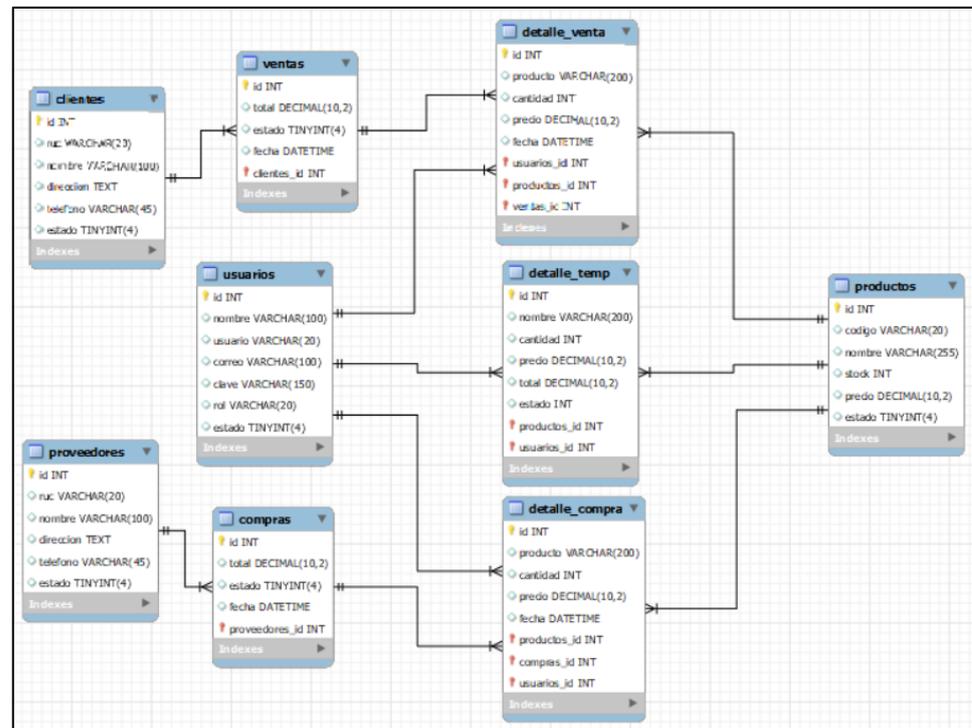
id	Categoría	Cantidad
1	1	50
2	2	30
3	3	25

*Nota.* Registro de rol en tercera forma normal.

#### 4.1.2.4. Diagrama de Entidad – Relación de la base de datos

**Figura 15**

*Diagrama entidad relación*



*Nota.* Diagrama de entidad relación del sistema web de ventas. Fuente: Elaboración propia.



### **4.1.3. Desarrollo de la metodología XP**

#### **4.1.3.1. Planificación**

En esta fase, se definieron versiones incrementales del sistema, organizando las funcionalidades en iteraciones bien estructuradas. Las áreas clave incluyeron: gestión de ventas, gestión de compras, gestión de clientes y visualización de reportes. Cada iteración priorizó funcionalidades esenciales, permitiendo una construcción gradual y sostenible del sistema.

Se elaboraron historias de usuario específicas basadas en reuniones con los socios de la empresa, quienes enfatizaron la importancia de una interfaz intuitiva para gestionar las ventas y las compras. Por ejemplo, se identificó como prioridad la necesidad de realizar un seguimiento detallado de los productos y un acceso rápido a los reportes de inventarios. Estas historias de usuario guiaron la planificación y ayudaron a traducir las expectativas del cliente en funcionalidades concretas.

#### **4.1.3.2. Diseño**

En la fase de diseño, se desarrollaron prototipos iterativos que permitieron visualizar cómo se integrarían las funcionalidades dentro del sistema. Estos prototipos fueron evaluados con el equipo de la planta procesadora y los socios de la empresa, asegurando que los flujos de trabajo fueran intuitivos y alineados con sus necesidades operativas.



Además, se diseñaron diagramas detallados (como diagramas de flujo y de clases) que facilitaron la comunicación y comprensión de los procesos del sistema entre los desarrolladores y los socios de la empresa. Estos diagramas también ayudaron a validar cómo las funcionalidades se relacionarían con los objetivos empresariales.

#### **4.1.3.3. Codificación**

Durante la codificación, se priorizó la simplicidad en el desarrollo, asegurando que las funcionalidades esenciales estuvieran listas y operativas en cada iteración. Se adoptó una práctica de refactorización constante, optimizando el código regularmente para mantener su calidad, legibilidad y eficiencia.

Adicionalmente, se incorporó un proceso de retroalimentación continua, revisando el código después de cada iteración para identificar y corregir posibles errores antes de avanzar a la siguiente funcionalidad. Esto no solo redujo el número de defectos en el sistema, sino que también permitió una entrega fluida y sin interrupciones.

#### **4.1.3.4. Pruebas**

Se desarrollaron pruebas unitarias para verificar la funcionalidad individual de cada componente del sistema y pruebas de integración para garantizar que las diferentes partes del sistema funcionaran correctamente juntas. Estas pruebas se automatizaron parcialmente para mejorar la eficiencia y reducir el tiempo requerido para identificar problemas.



Finalmente, se realizaron pruebas de aceptación directamente con el equipo de la planta procesadora y los socios de la empresa. Estas pruebas confirmaron que el sistema cumplía con las expectativas iniciales y que las funcionalidades implementadas estaban alineadas con los requerimientos definidos durante la planificación. Se recibieron comentarios valiosos de los usuarios finales, que ayudaron a ajustar detalles y mejorar la experiencia del sistema antes de su implementación final.

#### **4.1.3.4.1. Comunicación Constante:**

- **Reuniones diarias de avance:** se organizaron reuniones diarias para revisar el progreso, discutir obstáculos y planificar las actividades del día, manteniendo a todo el equipo actualizado
- **Feedback y Demostraciones Frecuentes:** Solicita feedback regular del equipo de la planta procesadora mediante demostraciones frecuentes del sistema en desarrollo para ajustar y mejorar conforme a sus requerimientos.
- **Lanzamiento:** Se entregaron iterativamente versiones del sistema, realizando demostraciones para obtener feedback y ajustar el sistema según las necesidades. Se implementó el sistema gradualmente, recolectando feedback del equipo de la planta para ajustes finales antes del lanzamiento completo.

#### **4.1.4. Codificación del sistema**

Laravel exige la adopción de un determinado estándar de codificación que se utiliza para simplificar el mantenimiento y la escalabilidad del sistema, alineándose con las recomendaciones de Xp.



El trabajo realizado es:

- **Modelo:** Aquí se recolectaron datos e información para desarrollar el sistema SISVENTAS. Aquí se realizaron encuestas, entrevistas, etc. para llevar a cabo la implementación del sistema SISVENTAS en la empresa GRUPO YAGUNO SAC.
- **Vista:** Aquí estamos desarrollando una interfaz de usuario simple y fácil de usar para el sistema SISVENTAS.
- **Controlador:** En esta etapa se han realizado las modificaciones necesarias al modelo y vistas para producir un software funcional y de alta calidad para los empleados de la empresa.

#### 4.1.4.1. Formulario de acceso al sistema

El usuario del sistema debe ingresar el nombre de Usuario y la contraseña correspondiente en las cajas de texto, para acceder al sistema y hacer uso del mismo.

**Figura 16**

*Formulario para el acceso al sistema*

**Iniciar Sesión**

**Usuario**

Usuario

**Contraseña**

Contraseña

**Iniciar**

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.4.2. Formulario de venta de productos

En la figura se muestra las ventas realizadas hasta la fecha.

**Figura 17**

*Formulario de venta de productos*

Sistema de venta | doc.pdf

localhost/pos\_mv/Ventas/Lista

SISVENTAS GRUPO YAGUNO SAC

Administrador

Ventas Generadas

Mostrar 10 registros

Buscar:

Id	Cliente	Total	Fecha	Accion
1	6	30.00	2023-10-19 11:00:08	Ver
2	6	15.00	2023-10-19 11:00:30	Ver
3	6	825.00	2023-10-19 15:10:31	Ver

Mostrando 1 a 3 de 3 registros

Anterior 1 Próximo

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.4.3. Formulario de compra de productos

En la figura se muestran las compras realizadas hasta la fecha.

**Figura 18**

*Formulario de compra de productos*

Id	Total	Fecha	Acción
1	710.00	2020-11-01 10:24:21	Ver
2	88.00	2020-11-01 10:28:22	Ver
3	939.00	2020-11-01 10:31:06	Ver
4	45.00	2023-10-19 11:02:43	Ver
5	15.00	2023-10-19 15:13:11	Ver

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.4.4. Formulario de nuevos clientes

En la figura se muestra la opción para poder agregar a nuevos clientes a la base de datos, para que puedan comprar productos.

**Figura 19**

*Formulario de nuevos clientes*

Id	Ruc/Dni	Nombre	Dirección	Teléfono	Acciones
1	7134726	Cliente Frecuente	Lima - Perú	925491523	[Edit] [Delete]
2	12345	Angel Sifuentes	Lima	924517898	[Edit] [Delete]
4	99999	Cliente de prueba	editado	92541456	[Edit] [Delete]
5	12345678	dennis	manuel a quiroga	323456789	[Edit] [Delete]
6	48473112	dennis saul quispe martinez	AV. Manuel A. Quiroga	984823233	[Edit] [Delete]

Fuente: Elaboración propia.

**4.1.4.5. Reporte del sistema**

En el grafico mostramos la guía de remisión que genera el sistema

**Figura 20**

*Reporte del sistema*

Grupo Yaguno SAC			
Ruc	20876564533		
Teléfono	987676555		
Dirección	Taraco		
Datos del cliente			
Ruc/Dni	Nombre	Teléfono	
7134726	Cliente Frecuente	925491523	
Descripción	Cant.	Precio	Sub Total
leche	2	15.00	30.00
			Total S/ 30.00

Fuente: Elaboración propia.

**4.1.5. Prueba del sistema**

Se llevó a cabo una prueba integral para evaluar el rendimiento del sistema web de ventas, así como su aceptación por parte de los usuarios. Se obtuvo la aprobación del personal operativo de la empresa Grupo Yaguno SAC, quienes confirmaron el buen funcionamiento general del sistema y destacaron su impacto positivo en la gestión de la información del control e inventarios en la planta procesadora de lácteos.

#### 4.2. VALIDACIÓN DEL SISTEMA ISO 9126

Para validar la calidad del sistema web de ventas para la gestión del control e inventario en la planta procesadora de lácteos GRUPO YAGUNO S.A.C. Se aplicó ficha de evaluación de ISO – 9126 para medir la calidad del software. La evaluación fue realizada por 3 colaboradores de la empresa con conocimientos en sistemas de información (**Anexo 3**).

**Tabla 22**

*Medición de calidad del software estándar ISO – 9126*

INDICADOR CUALITATIVO	VALOR	DECISIÓN
Inaceptable	[27-53]	
Mínimamente aceptable	[54 – 80]	
Aceptable	[81 – 94]	
Cumple los requisitos	[95 – 121]	97.5
Excede los resultados	[122 – 135]	

*Nota.* Cuadro de decisión ISO 9126

**CONCLUSIÓN:** Según los resultados obtenidos de la validación del software, se concluye que el sistema web de ventas para la gestión del control e inventario en la planta procesadora de lácteos GRUPO YAGUNO SAC 2021, tiene 97.5 puntos según la norma de certificación ISO-9126 esto quiere decir que cumple con los requisitos.

### 4.3. ANÁLISIS ANTES DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA

#### 4.3.1. Resultados del cuestionario antes de la implementación

Resultados del cuestionario antes de implementar el sistema para identificar el estado actual de la gestión de control e inventarios para la planta procesadora de lácteos. Cuestionario antes de la prueba ANEXO 1.

**Tabla 23**

*Resultado del cuestionario antes de implementar el sistema web*

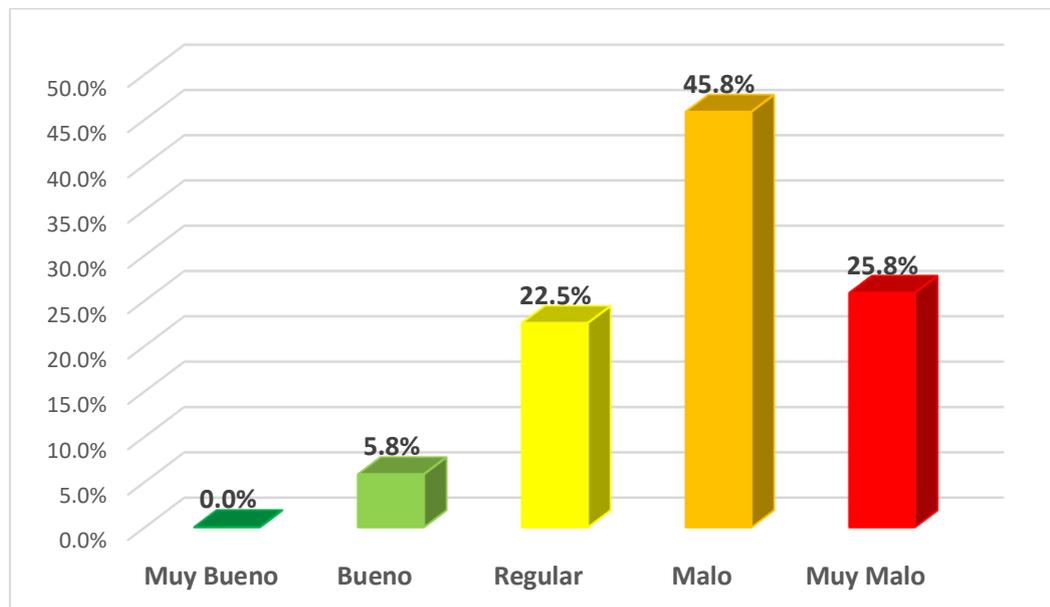
N° de Preguntas	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Total
Pregunta. N° 1	0,0%	0,0%	8,3%	58,3%	33,3%	100%
Pregunta. N° 2	0,0%	25,0%	16,7%	41,7%	16,7%	100%
Pregunta. N° 3	0,0%	0,0%	25,0%	33,3%	41,7%	100%
Pregunta. N° 4	0,0%	0,0%	33,3%	58,3%	8,3%	100%
Pregunta. N° 5	0,0%	33,3%	41,7%	16,7%	8,3%	100%
Pregunta. N° 6	0,0%	0,0%	41,7%	41,7%	16,7%	100%
Pregunta. N° 7	0,0%	0,0%	16,7%	41,7%	41,7%	100%
Pregunta. N° 8	0,0%	0,0%	25,0%	50,0%	25,0%	100%
Pregunta. N° 9	0,0%	0,0%	0,0%	58,3%	41,7%	100%
Pregunta. N° 10	0,0%	0,0%	16,7%	58,3%	25,0%	100%
<b>Total</b>	<b>0,0%</b>	<b>5,8%</b>	<b>22,5%</b>	<b>45,8%</b>	<b>25,8%</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Resultado de la encuesta antes de implementar el sistema web. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 14 se observa los resultados obtenidos del cuestionario, en tal sentido cada cuestionario contine 10 preguntas y estos fueron aplicados a 15 trabajadores en planilla de la empresa GRUPO YAGUNO SAC.

**Figura 21**

*Resultados antes de implementar el sistema SISVENTAS*



*Nota.* Muestra los resultados antes de implementar el sistema web de ventas de productos lácteos.

Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** Del 100% de los encuestados, responsables de la gestión de control e inventario de productos en la empresa Grupo Yaguno S.A.C. El 45.8% de estas consideraron que el manejo de información y control e inventarios con Microsoft Excel es malo, seguidamente, el 25.8 % consideraron que el control e inventarios con Microsoft Excel es muy malo, sin embargo, el 22.5% consideraron que el control e inventarios con Microsoft Excel es regular, y finalmente, un 5.8% consideraron que el control e inventarios es bueno con Microsoft Excel.

Estos resultados indican que la percepción de los participantes respecto al sistema antes de la implementación de SISVENTAS es mayormente negativa. La mayoría de los participantes lo calificaron como "Malo" o "Muy Malo". Solo una pequeña proporción lo calificó como "Bueno" o "Regular", y ninguno lo consideró "Muy Bueno".

Estos resultados resaltan la necesidad y la importancia de implementar el sistema web con el objetivo de mejorar la calidad y la eficiencia de la gestión de control e inventarios de componentes en la empresa. Se espera que, con la implementación del sistema, se logren mejoras significativas y se cambie la percepción negativa que los participantes tenían del sistema antes de su implementación.

#### 4.4. ANÁLISIS DESPUÉS DE IMPLEMENTAR EL SISTEMA

##### 4.4.1. Resultados del cuestionario después de la implementación

Resultados del cuestionario después de implementar el sistema para identificar el estado actual de la gestión de control e inventarios de productos lácteos. Cuestionario antes de la prueba ANEXO 2.

**Tabla 24**

*Resultado del cuestionario después de implementar el sistema*

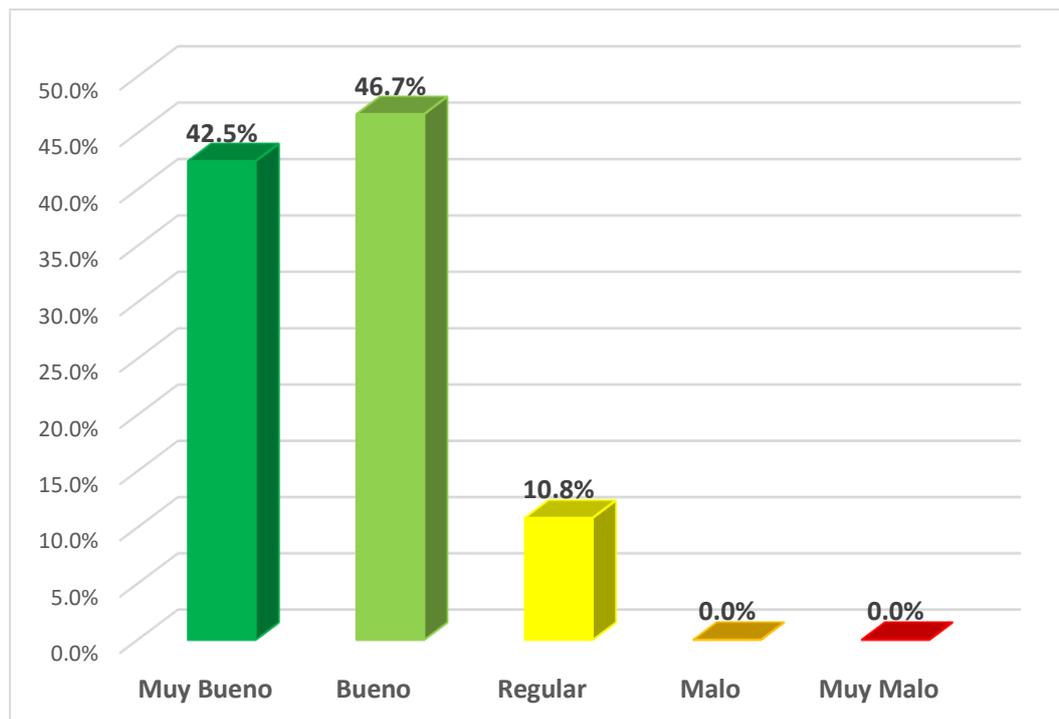
N° de Preguntas	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Total
Pregunta. N° 1	41,7%	58,3%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 2	25,0%	41,7%	33,3%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 3	50,0%	16,7%	33,3%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 4	41,7%	50,0%	8,3%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 5	25,0%	50,0%	25,0%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 6	25,0%	75,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 7	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 8	58,3%	41,7%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 9	58,3%	41,7%	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Pregunta. N° 10	50,0%	41,7%	8,3%	0,0%	0,0%	100%
<b>Total</b>	<b>42,5%</b>	<b>46,7%</b>	<b>10,8%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Resultado de la encuesta después de implementar el sistema. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 15 se observa los resultados obtenidos del cuestionario, en tal sentido cada cuestionario contine 10 preguntas y estos fueron aplicados a 15 trabajadores por planilla la Empresa Grupo Yaguno S.A.C.

### Figura 22

*Resultados después de implementar el sistema SISVENTAS*



*Nota.* Muestra los resultados después de implementar el sistema web de ventas. Fuente: Elaboración propia

**Interpretación:** Del 100% de los encuestados, responsables del control e inventario de productos en la empresa Grupo Yaguno S.A.C. El 46.7% de estas consideraron que el sistema web de ventas para la planta procesadora de lácteos es bueno, sin embargo, el 42.5% consideraron que el sistema web de ventas de productos para la planta procesadora de lácteos es muy bueno, finalmente, el 10,8% consideraron que sistema web de ventas de productos para la planta procesadora de lácteos es regular.



Estos resultados indican una mejora significativa en la percepción de los participantes después de la implementación del sistema web de ventas. La mayoría de los participantes lo calificaron como "Muy Bueno" o "Bueno", lo que refleja una alta satisfacción con el sistema. Solo un pequeño porcentaje lo calificó como "Regular", y no se registraron calificaciones negativas de "Malo" o "Muy Malo".

Estos resultados confirman que la implementación del sistema SISVENTAS ha tenido un impacto positivo en la gestión de control e inventarios de productos en la empresa. El sistema ha logrado mejorar la calidad y la eficiencia de dicho proceso, lo que ha llevado a una mayor satisfacción por parte de los participantes.

#### 4.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Realizando la prueba de hipótesis para muestras relacionadas y poder así sustentar uno de los objetivos específicos planteado: Analizar la eficiencia de la gestión de control e inventarios antes y después de la implementación del sistema web de ventas.

##### **Hipótesis**

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

**H<sub>0</sub>**: El sistema web de ventas no mejora significativamente en la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. 2021.

$$H_1: \mu_A \neq \mu_B$$

**H<sub>1</sub>**: El sistema web de ventas mejora significativamente en la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. 2021.

Nivel de significancia

El nivel de significancia para para la investigación es al 5%

### Prueba estadística

A continuación, realizaremos la prueba t de Student para dos muestras relacionadas. Para ellos usaremos el software RStudio.

**Tabla 25**

*Puntajes del antes y después de implementar el sistema de inventario de componentes*

Nro. Usuarios	Puntajes antes de implementar el sistema	Puntajes después de implementar el sistema
1	19	44
2	23	45
3	21	43
4	24	45
5	19	42
6	24	45
7	22	43
8	20	39
9	27	41
10	22	43
11	19	47
12	19	44
13	20	44
14	19	42
15	21	43
PROMEDIO	21.27	43.33

*Nota.* En la tabla se muestra los puntajes del antes y después de implementar el sistema de inventario de componentes. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 26**

*Prueba de T de Student para contrastar la hipótesis*

Parámetros Estadísticos	Valores
Diferencia	-22.06667
T (Valor Observado)	-27.327
T  (Valor Crítico)	2.144786
Gl	14

---

Valor-P	0.000
Alfa	0.05

---

Nota. Elaboración propia

**Decisión:** Como muestran los resultados, existe una probabilidad  $p$  (valor) = 0.000, ya que esta probabilidad es menor que  $\alpha = 0.05$ , entonces hay una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos del antes y después de la implementación del sistema, por lo que se toma la decisión de aceptar la hipótesis alternativa. Por lo cual se concluye que el sistema web de ventas mejora significativamente en la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C. 2021.

#### 4.6. DISCUSIÓN

La implementación exitosa del sistema web de ventas para la gestión de control e inventario en la empresa Grupo Yaguno S.A.C. representa un avance significativo en la optimización de procesos y recursos, garantizando una administración más eficiente de los productos vinculados al proceso de ventas. Este resultado está alineado con los hallazgos de Aduviri (2016), quien concluyó que un sistema web eficaz mejora el control productivo a través de ventas e inventarios, contribuyendo directamente al desempeño organizacional. De manera similar, Vera (2019) destacó que la implementación de sistemas web para el control de inventarios generó una optimización significativa en los procesos empresariales, brindando agilidad en las operaciones, acceso inmediato a la información y trazabilidad de las transacciones. Este aspecto fue reforzado por Robinson (2017), quien evidenció en su investigación que el uso de un sistema web mejoró notablemente los procesos de ventas en la empresa Rysoft, facilitando la gestión integral de las operaciones comerciales. Por otro lado, Quispe y Zeballos (2021) subrayaron la importancia de contar con un sistema de control adecuado para generar mayor rentabilidad en la gestión de inventarios, mientras que León (2018) demostró que los



sistemas web son esenciales para optimizar los procesos logísticos en áreas críticas como almacenes, destacando su aplicación en empresas como Eléctricas de Medellín S.A. Finalmente, Huaracallo (2019) concluyó que una aplicación web diseñada adecuadamente cumple con las expectativas de los usuarios, respaldada por un 85 % de satisfacción en encuestas realizadas durante su estudio.

El sistema web fue validado de acuerdo con el estándar de calidad ISO 9126, evaluando aspectos clave como funcionalidad, usabilidad, fiabilidad, eficiencia, portabilidad y mantenibilidad. Los resultados reflejaron una puntuación promedio de 97.5 puntos, lo que confirma que el sistema cumple con los requisitos establecidos por este estándar, consolidando su calidad y confiabilidad en el contexto de la empresa Grupo Yaguno S.A.C. Este resultado respalda su efectividad para optimizar procesos y garantizar una gestión adecuada de ventas e inventarios. Por su parte, Ramos (2018) destacó que la implementación de un sistema informático mejoró significativamente las labores de inventariado, logrando un progreso del 60 % del total de las subunidades en la Oficina de Telemática al momento de presentar su investigación. Este logro fue respaldado mediante la aplicación del estándar ISO 9126, que demostró que el sistema cumplió con los requisitos de calidad del producto software, validando su eficacia en un contexto operativo complejo.

El análisis comparativo de la eficiencia en la gestión de control e inventarios antes y después de la implementación del sistema web de ventas evidenció una mejora significativa, con un incremento en el puntaje promedio de 21.27 a 43.33 puntos. Este resultado subraya el impacto positivo del sistema en la optimización de los procesos de gestión en la planta procesadora de lácteos Grupo Yaguno S.A.C., destacando su eficacia en la reducción de errores y en la mejora de la precisión en el manejo de inventarios. Huaracallo (2019) también resaltó en su investigación que una aplicación web diseñada



adecuadamente cumple con los requisitos esperados, logrando un 85 % de satisfacción entre los encuestados. Este dato respalda la importancia de implementar soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades específicas de las empresas para garantizar resultados exitosos. Por su parte, Bravo (2020) concluyó que el uso de un sistema web contribuye no solo a la organización eficiente de la información, sino también a la mejora de los procesos internos, aspectos fundamentales para garantizar una gestión adecuada y alineada con los objetivos operativos.



## V. CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Con respecto al objetivo general, se desarrolló exitosamente el sistema web de ventas para la gestión de control e inventario de los productos en la empresa Grupo Yaguno S.A.C. Este logro representa un avance significativo en la gestión eficiente de los productos necesarios para el proceso de venta.
- SEGUNDA:** Se determinaron de manera satisfactoria los requisitos del sistema web de ventas para la gestión del control e inventario, lo que permitió comprender las necesidades específicas de la empresa y adaptar el diseño del sistema en consecuencia. Esta fase inicial resultó fundamental para asegurar que el sistema cumpliera con las expectativas y exigencias del entorno operativo de la Empresa Grupo Yaguno SAC.
- TERCERA:** Se diseñó e implementó con éxito un módulo de ventas para optimizar la administración del proceso de ventas, utilizando la metodología XP. La aplicación de esta metodología demostró ser efectiva para el desarrollo del sistema, permitiendo a la empresa gestionar de manera eficiente el control de inventario en la planta procesadora de lácteos de la Empresa Grupo Yaguno SAC.
- CUARTA:** Se validó el sistema virtual mediante el estándar de calidad ISO 9126, para ello se evaluaron diferentes aspectos, como la funcionalidad, usabilidad, fiabilidad, eficiencia, portabilidad y mantenibilidad del sistema. Obteniendo como resultado una puntuación promedio de 97.5 puntos, lo cual indica que el sistema web, cumplió con los requisitos según estándar de calidad ISO 9126, lo cual respalda su calidad y confiabilidad en el contexto de la empresa.
- QUINTA:** Se analizó la eficiencia de la gestión de control e inventarios de los productos antes y después de la implementación del sistema. Se concluyó que hay una diferencia significativa en las medias de los puntajes, sabiendo que  $p\text{-valor} = 0.000 < \alpha = 0.05$ . Por lo cual se concluye que la



implementación del sistema web de ventas mejoro la gestión de control e inventarios de productos en la plata procesadora de lácteos con un promedio de 21.27 a 43.33 puntos. Esto se tradujo en una gestión más eficiente, una reducción de errores y una mayor precisión en la administración de las ventas y gestión de control e inventario en la empresa Grupo Yaguno SAC.



## VI. RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Se recomienda a la Empresa Grupo Yaguno brindar capacitación al personal que hará uso del sistema web de ventas para mejorar la gestión de control e inventarios en la planta procesadora de lácteos. Se debe considerar que el cambio puede generar descontento que se refleje en una baja performance en los trabajadores que hagan uso del nuevo sistema.
- SEGUNDA:** Se recomienda aumentar más módulos para otras áreas logrando de esta manera un sistema más completo, y optimizar el tiempo de atención y reducir personal.
- TERCERA:** Mantener una constante renovación de conocimientos y preparación en la utilización del sistema, por parte de los empleados de la compañía.
- CUARTA:** La metodología XP ha evidenciado su capacidad para estructurar los diversos procedimientos de desarrollo de software. Por lo tanto, sugerimos que se emplee de manera más exhaustiva con el propósito de mejorar la evaluación y predicción de tiempos, asegurando el cumplimiento de los plazos establecidos.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abud, M. A. (2012). Calidad en la Industria del Software . La Norma ISO-9126. *Calidad En La Industria Del Software. La Norma ISO-9126*, 255. [http://www.monografias.com/trabajos5/%0Ahttp://www.monografias.com/trabajos5/%0Aajavier8a.com/itc/bd1/Normas iso 9126.pdf](http://www.monografias.com/trabajos5/%0Ahttp://www.monografias.com/trabajos5/%0Aajavier8a.com/itc/bd1/Normas%20iso%209126.pdf)
- Aduviri, P. (2016). Sistema web de control de ventas e inventarios. Caso: Michelline. *Universidad Mayor de San Andrés*, 133.
- Alfonso, M. I., Botía, A., Mora, F., & Trigueros, J. P. (2005). *Ingeniería de Software* (Sétima edi). [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56280732/Ingenieria\\_del\\_Software\\_7ma\\_Ed.\\_-\\_Ian\\_Sommerville-libre.pdf?1523330831=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DIngenieria\\_del\\_Software\\_7ma\\_Ed\\_Ian\\_Somme.pdf&Expires=1681424646&Signature=A74NfMLftv7](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56280732/Ingenieria_del_Software_7ma_Ed._-_Ian_Sommerville-libre.pdf?1523330831=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DIngenieria_del_Software_7ma_Ed_Ian_Somme.pdf&Expires=1681424646&Signature=A74NfMLftv7)
- Altube, R. (2021). *Qué es Laravel: Características y ventajas* / *OpenWebinars*. <https://openwebinars.net/blog/que-es-laravel-caracteristicas-y-ventajas/>
- Apaza, A., & Ramos, C. D. (2021). Implementación de una aplicación móvil y su efecto en el proceso de inventario del Ministerio Público Puno [Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú]. In *Tesis de Licenciatura*. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza\\_Mamani\\_Joel\\_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Aquino, D. V. (2020). Implementación de un sitio web para el control administrativo del almacén confecciones y creaciones deportivas el jefe [Universidad Agraria del Ecuador, Milagro, Ecuador]. In *Tesis de Licenciatura*. [http://www.uagraria.edu.ec/carrera\\_medicina\\_veterinaria.php](http://www.uagraria.edu.ec/carrera_medicina_veterinaria.php)
- Avilas, S. R., & Cornejo, C. R. (2020). Sistema web para mejorar el proceso de control de inventarios en la empresa Industrias Textiles Sallco E.I.R.L. [Universidad César Vallejo, Lima, Perú]. In *Tesis de Licenciatura*. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez\\_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Bahit, E. (2010). *Programador PHP*. 376. [http://46.101.4.154/Libros/El lenguaje PHP.pdf](http://46.101.4.154/Libros/El_lenguaje_PHP.pdf)
- Bahit, E. (2012). *Scrum & extreme Programming para programadores*. 162. <http://www.cursosdeprogramacionadistancia.com/static/pdf/material-sin-personalizar-agile.pdf>
- Bravo, A. (2018). *Desarrollo de una plataforma de apoyo al estudiante basada en laravel* [Universidad Politécnica de Madrid]. [https://oa.upm.es/51258/1/TFG\\_ADRIAN\\_BRAVO\\_ARRIBAS.pdf](https://oa.upm.es/51258/1/TFG_ADRIAN_BRAVO_ARRIBAS.pdf)
- Bravo, M. A. (2020). Implementación de un sistema en ambiente web para gestionar la cadena de abastecimiento del almacén “mega oferta.” In *Tesis de Licenciatura*. Universidad Agraria del Ecuador, Milagro, Ecuador.
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica* (San Marcos (ed.); Segunda ed).
- Cevallos, K. (2018). *UML: Casos de Uso – INGENIERÍA DEL SOFTWARE*. <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/06/04/uml-casos-de-uso/>
- Choque, W. (2018). Sistema virtual para el seguimiento y control de madres gestantes en los establecimientos de salud de la Región Puno-2018 [Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú]. In *Tesis*. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza\\_Mamani\\_Joel\\_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Colchado, O. T. (2011). *Evaluación del sistema de control del inventario en la empresa beta SA y su impacto en el resultado económico: 2015-2016*.
- Cruz, L. M., Hernández, F., & García, J. J. (2011). *Ingeniería de software 9* (Perdon (ed.)). [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/ingdelsoftwarelibro9\\_compressed.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/ingdelsoftwarelibro9_compressed.pdf)
- Fernández, V. (2010). *Desarrollo de sistemas de información* (Universitat Politècnica de Catalunya (ed.); UPC).
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 Y Javascript*.



- <https://gutl.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2013/10/El+gran+libro+de+HTML5+CSS3+y+Javascrip.pdf>
- GNU. (2007). *Base de datos y software libre. MySQL básico*. [www.gnu.org/copyleft/gpl.html](http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html).
- Goicochea, M. A. (2009). Sistema de control de inventarios del almacén de productos terminados en una empresa metal mecánica. *Universidad Ricardo Palma*, 1–126. <http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/175>
- Hernández, G. (2006). *Diccionario de Economía*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la investigación. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2>. Hernandez, Fernandez y Baptista-Metodología Investigación Científica 6ta ed.pdf
- Huaracallo, Y. (2019). Aplicación Web Para El Inventario De Bienes De La Institucion Educativa Secundaria “San Jeronimo” [Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú]. In *Tesis de Licenciatura*. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/13056>
- Kendall, K., & Kendall, J. (2011). *Análisis y Diseños de Sistemas*. [http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Analisis\\_y\\_Disenio\\_de\\_Sistemas\\_Kendall-8va.pdf](http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Analisis_y_Disenio_de_Sistemas_Kendall-8va.pdf)
- Laudon, C, K., & Laudon, P, J. (2012). Sistemas de información gerencial. In *Pearson Educación*. <https://juanantonioleonlopez.files.wordpress.com/2017/08/sistemas-de-informacic3b3n-gerencial-12va-edicic3b3n-kenneth-c-laudon.pdf>
- León, W. F. (2018). Sistema web para el proceso de control logístico en el área de almacén en la empresa Eléctricas de Medellín Perú S.A [Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú]. In *Tesis de Licenciatura* (Vol. 6, Issue 1). <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- Loja, J. C. (2017). Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa



- femarpecía. LTDA. In *El incremento de la productividad organizacional a través del uso de la gestión del conocimiento* (Vol. 26, Issue 2).  
<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/868/VillegasDiaz-MariaPaula-1-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcii.12d/doc/bpmfcii.12d.pdf%0Ahttp://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/249>
- López, R. El. (2016). *Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplicadas a la*. 6–11.  
[https://core.ac.uk/display/80296686?utm\\_source=pdf&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=pdf-decoration-v1](https://core.ac.uk/display/80296686?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1)
- Lozano, J. M. (2018). Creación y gestión de una base de datos con MSQl y PHPMYADMIN [Universidad de Jaén, España]. In *Trabajo fin de grado*.  
[https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/9445/1/TFG %285%29.pdf](https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/9445/1/TFG%20%29.pdf)
- Mamani, C. E. (2019). Implementación de un sistema de información para el control de almacén y ventas de la empresa DAVSOL ECO SYSTEM Perú S.R.L. Juliaca 2019 [Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú]. In *Tesis de Licenciatura*.  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza\\_Mamani\\_Joel\\_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Marqués, M. (2014). Bases de datos. In *Industrial Data* (Vol. 3, Issue 1).  
<https://doi.org/10.15381/idata.v3i1.6585>
- Mercado, S. (2004). *Compras. Principios y aplicaciones*. Limusa S.A de C.V.
- Mindiolaza, L. M., & Campaverde, V. B. (2012). *Implementacion de un sistema de control de inventario para el almacen Credicomercio Naranjito* [Universidad Estatal de Milagro].  
[https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/646/3/IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO PARA EL ALMACEN CREDICOMERCIO NARANJITO.pdf](https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/646/3/IMPLEMENTACION%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20CONTROL%20DE%20INVENTARIO%20PARA%20EL%20ALMACEN%20CREDICOMERCIO%20NARANJITO.pdf)
- Palli, R. A. (2018). Desarrollo De Un Sistema De Ventas Para La Planta De Criadero De Truchas Arapa S.A.C. - 2018. *Tesis*, 105.



- Pardo, C., & Garcia, F. J. (2017). *Diagrama de Clase en UML*. 1–8.  
<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/353/1/DClase.pdf>
- Perez, S. (2022). *Qué es el sistema virtual o Virtual System*.  
<https://forum.huawei.com/enterprise/es/qué-es-el-sistema-virtual-o-virtual-system-vs-de-huawei/thread/802185-100563>
- Quispe, R. A., & Zeballos, G. del C. (2021). *Relación entre el sistema de control y la gestión de inventarios en la empresa Proyectos Electrónicos S.R.L. Arequipa-2020* [Universidad Continental].  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11485/1/IV\\_FCE\\_310\\_TE\\_Quispe\\_Zeballos\\_2021.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11485/1/IV_FCE_310_TE_Quispe_Zeballos_2021.pdf)
- Quizhpi, D. F. (2018). Diseño de un sistema de control de inventario y organización de las bodegas de producto terminado de la empresa Ecuaspumas-Lamitex s.a.”.,» Repositorio , pp. 1-48, 2018. In *Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15717>
- Raeburn, A. (2022). *La programación extrema (XP) produce resultados, pero ¿es la metodología adecuada para ti?* Asana. <https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp>
- Ramos, H. J. (2018). Sistema de Información para el Inventario y Control de Equipos de Cómputo de la unidad de Telemática del Frente policial de Puno. In *Tesis de Licenciatura* (Vol. 2, Issue 9). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Robinson, Y. R. (2017). *Sistema Web Para El Proceso de Ventas en la Empresa Rysoft*.
- Schmuller, J. (2008). Aprendiendo UML en 24 Horas. In *prentice-hall*.  
<https://juliangirardo.files.wordpress.com/2008/02/aprendiendo-uml-en-24-horas-libro-book-espanol-spanish-prentice-hall.pdf>
- Suca, D. J. (2015). Implementación de un Sistema de Administración de Inventarios Basado en la Filosofía JIT (Just inTime) Para Las Empresas Comercializadoras de Materiales de Construcción de Puno, Arequipa y Cusco [Universidad Nacional Del Altiplano]. In *Tesis*.  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza\\_Mamani\\_Joel\\_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Torres Ccoa, M. A. (2019). Sistema De Información De Control De Farmacia Para Los Establecimientos De La Red De Salud Puno. *Tesis*, 113. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12740/Torres\\_Ccoa\\_Milton\\_Arnold.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/12740/Torres_Ccoa_Milton_Arnold.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Triful, D. J. (2021). Software para mejorar el control de inventarios en la empresa Procesadora Perú S.A.C., Chiclayo [Universidad César Vallejo, Chiclayo, Perú]. In *Tesis de Licenciatura*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>
- ubiquitous. (n.d.). *Definición del sistema virtual*. Retrieved April 18, 2023, from <https://www.seabrookwindows.com/dPGEA0lMy/>
- Velázquez, E. (2022). *¿Cómo llevar el control de inventarios?* <https://www.netlogistik.com/es/blog/como-llevar-un-buen-control-de-inventarios>
- Vera, C. M. (2019). Desarrollo E Implementación De Un Sistema Web Para El Control De Inventario Y Alquiler De Maquinarias De La Empresa Megarent S.a. [Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador]. In *Tesis de Licenciatura*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17525/1/UPS-GT002706.pdf>
- Vergara, R. A. (2018). Sistema informático Web de control de compra, venta y almacén en la empresa Copycentro.SAC – Cajamarca. Tesis. In *Tesis de Licenciatura*.
- Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2008). *Análisis de sistemas diseño y métodos* (Séptima ed). <http://biblioteca.univalle.edu.ni/files/original/804a9939330a5cf55791759a0ca4c54ed70c2947.pdf>
- Zermeño, E. V. (2022). *Taller de Bootstrap*. [https://www.visibilidadweb.unam.mx/sites/default/files/2023-01/jvw22-taller\\_bootstrap.pdf](https://www.visibilidadweb.unam.mx/sites/default/files/2023-01/jvw22-taller_bootstrap.pdf)



## ANEXOS

### ANEXO 1. Encuesta pre-test para evaluar el manejo de información

#### UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO

#### FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

#### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

#### ENCUESTA PRE - TEST

A continuación, encontrará una serie de preguntas, que forman parte del trabajo de investigación titulada "SISTEMA WEB DE VENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL E INVENTARIO EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS GRUPO YAGUNO SAC 2021."

**Nota:** Por favor, lea atentamente la pregunta formulada y luego marque con una "X" la opción que más se acerque a su opinión.

**Muy malo (1), Malo (2), Regular (3), Bueno (4), Muy bueno (5)**

N <sup>a</sup>	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS				
		1	2	3	4	5
1	¿Cómo califica el uso de Microsoft Excel como un sistema de control de inventarios?					
2	¿El manejo de la información en Microsoft Excel es funcional en el control de stock?					
3	¿Microsoft Excel como sistema cumple con los requerimientos necesarios?					
4	¿Cómo califica la seguridad de la información?					
5	¿Cuál es su apreciación en cuanto a la facilidad de uso?					
6	¿La duplicidad de ingresos y salidas de materiales se presenta constantemente y la depuración de estos es correcta?					
7	¿Microsoft Excel como sistema proporciona información útil para el control de los inventarios?					
8	¿El reporte que se maneja actualmente del inventario de materiales es el adecuado?					
9	¿Qué opina? ¿Sobre la copia de seguridad de la base de datos?					
10	¿El manejo de Excel como sistema responde positivamente a la disponibilidad de la información?					

*Nota.* (Choque, 2018)



## ANEXO 2. Encuesta post-test para evaluar el manejo de información

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**  
**ENCUESTA POST - TEST**

A continuación, encontrará una serie de preguntas, que forman parte del trabajo de investigación titulada “SISTEMA WEB DE VENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL E INVENTARIO EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS GRUPO YAGUNO SAC 2021”

**Nota:** Por favor, lea atentamente la pregunta formulada y luego marque con una “X” la opción que más se acerque a su opinión.

**Muy malo (1), Malo (2), Regular (3), Bueno (4), Muy bueno (5)**

N <sup>a</sup>	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS				
		1	2	3	4	5
1	Cómo califica Ud. ¿La interfaz y el acceso al nuevo sistema de información SISINVENTORY?					
2	¿Cómo califica? La seguridad del nuevo sistema de información (SISINVENTORY).					
3	¿Cuál es su apreciación del nuevo sistema SISINVENTORY en la facilidad de uso?					
4	¿Con la implementación del sistema SISINVENTORY es funcional en el control de inventarios?Cuál es su apreciación					
5	¿El sistema SISINVENTORY cumple con los requerimientos necesarios?					
6	¿En cuanto a la confiabilidad como la exactitud de salida de información? ¿Cómo lo considera?					
7	Cómo considera Ud. ¿La adaptabilidad y compatibilidad del sistema SISINVENTORY con diferentes navegadores?					
8	¿El sistema SISINVENTORY mejoró el reporte de inventario de materiales?					
9	Cómo considera Ud. ¿La copia de seguridad de la base de datos?					
10	¿El sistema SISINVENTORY responde positivamente a la disponibilidad de la información?					

*Nota:* (Choque, 2018)



### ANEXO 3 Encuesta post-test para evaluar el manejo de información

	PUNTUACION				
	1	2	3	4	5
<b>1. FUNCIONALIDAD</b>					
Adecuación: la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas específicas y objetivos de los usuarios.					
Exactitud: la capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos y con el grado de precisión acordado.					
Interoperabilidad: la capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas específicos					
Seguridad: referido a la capacidad del producto software para proteger la información y los datos					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones relativos a la funcionalidad					
<b>2. FIABILIDAD</b>					
Madurez: la capacidad del producto software para evitar fallos provocados por errores en el software.					
Tolerancia a Fallos: la capacidad del producto software para mantener un nivel de rendimiento determinado en caso de defectos en el software o incumplimiento de su interfaz.					
Recuperabilidad: la capacidad del producto software para restablecer un determinado nivel de rendimiento y recuperar los datos afectados directamente en caso de ocurrir un fallo.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones referidas a la fiabilidad.					
<b>3. USUABILIDAD</b>					
Comprensibilidad: la capacidad del producto software para permitir al usuario que entienda si el software es adecuado, y como debe utilizarse para determinadas tareas y bajo ciertas condiciones de uso.					
Facilidad de Aprendizaje: la capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación.					



Atracción: la capacidad del software para atraer al usuario.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones, guías de estilo y regulaciones relacionadas con la usabilidad.					
Operabilidad: la capacidad del producto software para permitir que el usuario lo opere y lo controle.					
<b>4. EFICIENCIA</b>					
Comportamiento Temporal: la capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta y de procesamientos apropiados cuando realiza sus funciones bajo condiciones determinadas.					
Utilización de Recursos: la capacidad del producto software para utilizar cantidades y tipos de recursos apropiados cuando el software realiza su función bajo determinadas condiciones.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares o convenciones relacionadas con la eficiencia.					
<b>5. MANTENIBILIDAD</b>					
Analizabilidad: capacidad del producto software de diagnosticar sus deficiencias o causas de fallos, o de identificar las partes que deben ser modificadas.					
Confiabilidad: capacidad del producto software de permitir implementar una modificación específica. La implementación incluye los cambios en el diseño, el código y la documentación					
Estabilidad: capacidad del producto software de evitar los defectos inesperados de las modificaciones.					
Facilidad de Prueba: capacidad del producto software de permitir validar las partes modificadas					
Conformidad: capacidad del producto software de cumplir los estándares o convenciones relativas a la mantenibilidad					
<b>6. PORTABILIDAD</b>					
Adaptabilidad: la capacidad del producto software para ser adaptado para ambientes determinados sin realizar acciones o aplicar medios, más que los proporcionados para este propósito para el software considerado					
Facilidad de Instalación: la capacidad del producto software para ser instalado en un ambiente determinado.					



Coexistencia: la capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente en un ambiente común compartiendo recursos.					
Reemplazabilidad: la capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto de software para el mismo propósito en el mismo ambiente.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares relacionados con la portabilidad.					
<b>SUB TOTALES</b>					
<b>TOTAL</b>					

## ANEXO 4 Manual de usuario SISVENTAS

### MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA WEB DE VENTAS (SISVENTAS)

El sistema tiene una interfaz amigable para los usuarios

1. Lo primero que se tiene que realizar es acceder al sistema

**Iniciar Sesión**

**Usuario**

Usuario

**Contraseña**

Contraseña

**Iniciar**

2. Solo el Administrador puede agregar nuevos usuarios para que puedan usar el sistema.

Sistema de venta

localhost/pos\_mvc/Clientes/Listar

SISVENTAS GRUPO YAGUNO SAC

Administrador

Nuevo Inactivos

Mostrar 10 registros

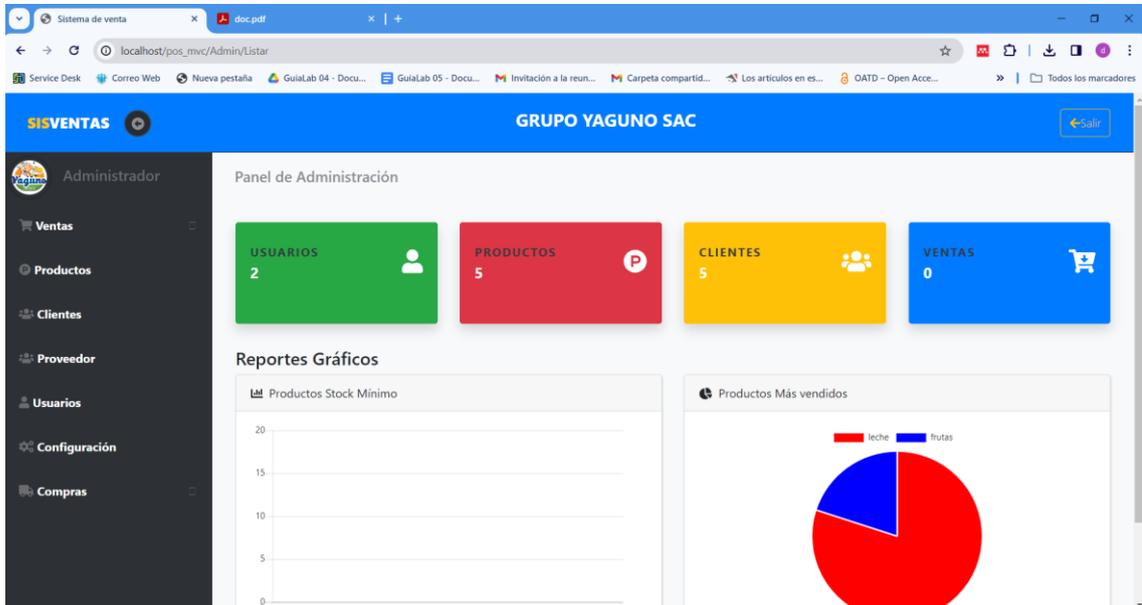
Buscar:

Id	Ruc/Dni	Nombre	Dirección	Teléfono	Acciones
1	7134726	Cliente Frecuente	Lima - Perú	925491523	
2	12345	Angel Sifuentes	Lima	924517898	
4	99999	Cliente de prueba	editado	92541456	
5	12345678	dennis	manuel a quiroga	323456789	
6	48473112	dennis saul quispe martinez	AV. Manuel A. Quiroga	984823233	

Mostrando 1 a 5 de 5 registros

Anterior 1 Próximo

3. La pantalla principal presenta muchas opciones de color para una mejor adaptación en menos tiempo. Además, esta ventana muestra el menú de navegación para realizar las operaciones del sistema.



4. Registro de productos

Nuevo Inactivos

Mostrar: 10 registros

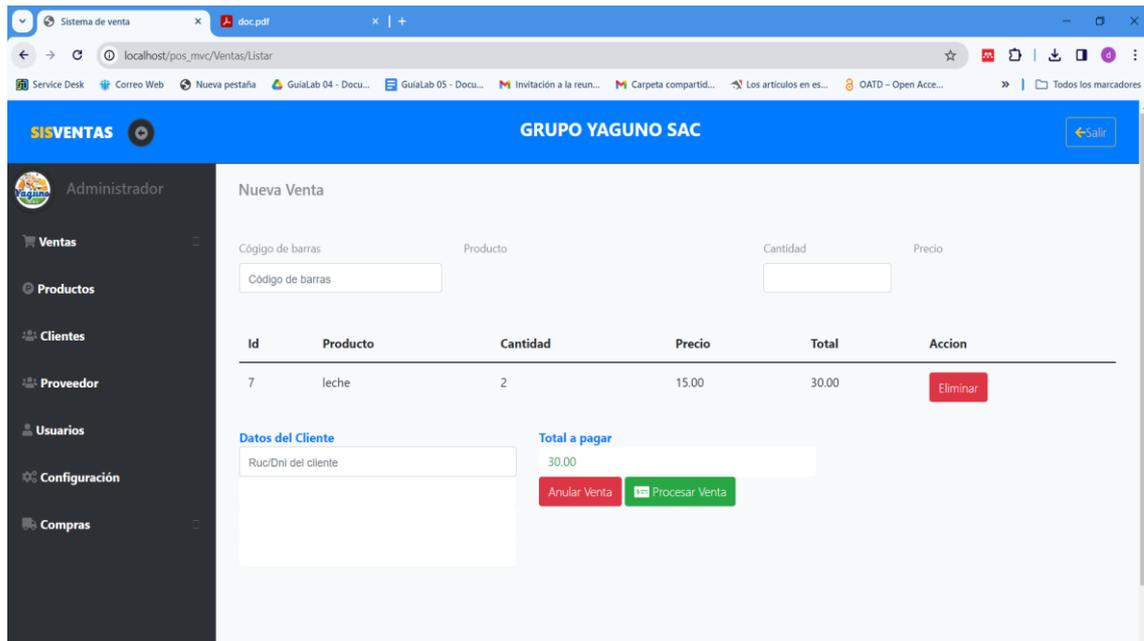
Buscar:

Id	Código	Nombre	Stock	Precio	Acciones
1	2580	Gaseosa	799	550.00	
2	12345	frutas	1629	810.00	
3	343343	galletas	100	12.00	
4	123	leche	0	15.00	
5	234	GALLESTAS	0	3.00	

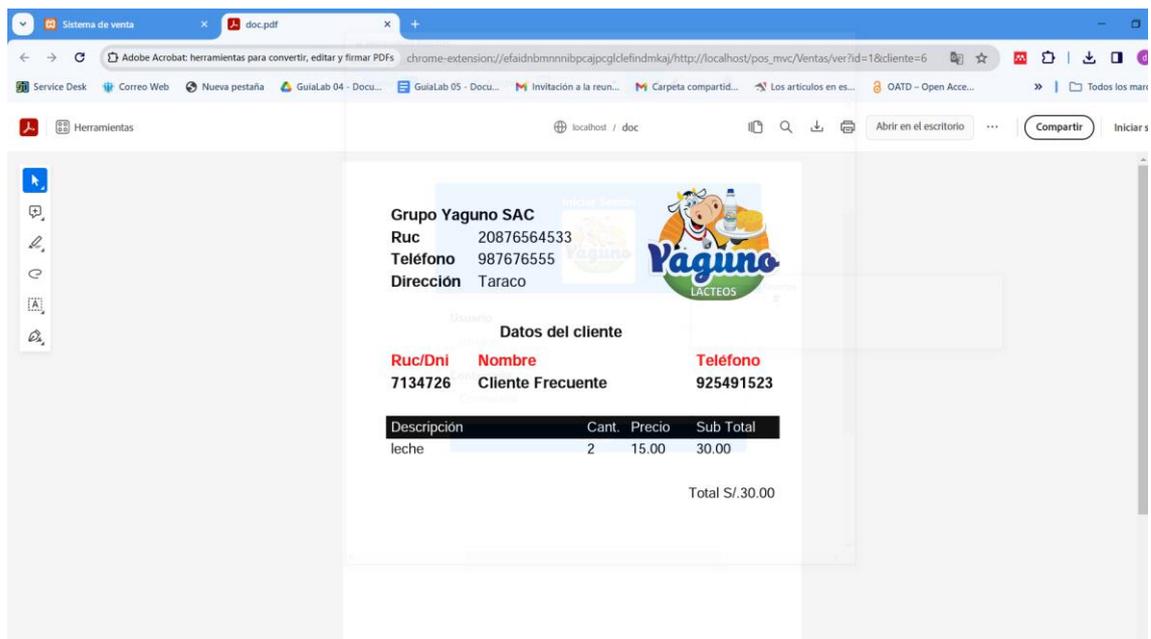
Mostrando 1 a 5 de 5 registros

Anterior 1 Próximo

5. Registra una venta de productos



## 6. El sistema genera una guía de remisión





## ANEXO 5 Código fuente

```
/*
Sistema web de ventas
*Versión: 1.0
*Programador: parisuaña
*/
<?php
namespace App\Http\Controllers;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Models\User;
use Illuminate\Support\Facades\Hash;
class UserController extends Controller
{
    function index()
    {
        $usuarios = User::all();
        return view('usuario.index', compact('usuarios'));
    }
    function nuevo()
    {
        return view('usuario.nuevo');
    }
    function guardar(Request $request)
    {
        $usuarios = new User;
        $usuarios->nombres=$request->nombres;
        $usuarios->apellidos=$request->apellidos;
        $usuarios->dni=$request->dni;
        $usuarios->rol=$request->rol;
        if($usuarios->rol=="A")
        {
            $usuarios->name="Administrador";
        }
        else
        {
            $usuarios->name="Usuario";
        }
        $usuarios->telefono=$request->telefono;
        $usuarios->direccion=$request->direccion;
        $usuarios->email=$request->email;
        $usuarios->password=Hash::make($request->password);
        $imagen = $request->file('imagen');
        if($imagen)
        {
            $fecha = date('Y-m-y_His');
            $ext = $imagen->extension();
            $usuarios->imagen = "mate_{$fecha}.$ext";
            $imagen->storeAs('public', $usuarios->imagen);
        }
    }
}
```



```
$usuarios->save();
return redirect('/usuarios');
}
function mostrar($id)
{
    $usuarios = User::find($id);
    return view('usuario.mostrar', compact('usuarios'));
}
function editar(Request $request)
{
    $id = $request->id;
    $usuarios = User::find($id);
    $usuarios->nombres=$request->nombres;
    $usuarios->apellidos=$request->apellidos;
    $usuarios->dni=$request->dni;
    $usuarios->rol=$request->rol;
    if($usuarios->rol=="A")
    {
        $usuarios->name="Administrador";
    }
    else
    {
        $usuarios->name="Usuario";
    }
    $usuarios->telefono=$request->telefono;
    $usuarios->direccion=$request->direccion;
    $usuarios->imagen=$request->imagenActual;
    $usuarios->password=Hash::make($request->password);
    $usuarios->estado = $request->estado;
    $imagen = $request->file('imagen');
    if($imagen)
    {
        if($request->imagenActual!='default.jpg')
        {
            \Storage::delete('public/'.$request->imagenActual);
        }
        $fecha = date('Y-m-y_His');
        $ext = $imagen->extension();
        $usuarios->imagen = "mate_{$fecha}.$ext";
        $imagen->storeAs('public', $usuarios->imagen);
    }
    $usuarios->save();
    return redirect('/usuarios');
}
function eliminar($id)
{
    $usuarios = User::find($id);
    $usuarios->delete();
    return redirect('/usuarios');
}
}}
```



## ANEXO 6 Declaración jurada de autenticidad



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo WILLIAM PARISUAÑA CUSILAYME  
identificado con DNI 74629224 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMARICA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

" SISTEMA WEB DE VENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL E INVENTARIO EN LA PLANTA

PROCESADORA DE LÁCTEOS GRUPO YAGUINO SAC 2021

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 25 de NOVIEMBRE del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 7 Autorización de depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo WILLIAM PARISUAÑA CUSILAYME  
identificado con DNI 74629224 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

" SISTEMA WEB DE VENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CONTROL E INVENTARIO

EN LA PLANTA PROCESADORA DE LÁCTEOS GRUPO YAGUNO SAC 2021

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 25 de NOVIEMBRE del 20 24

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (obligatoria)



Huella