

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática

Tesis

**Sistema web en la mejora del proceso de venta  
de tolvas de la factoria Eisenmann E. I. R. L.,  
Arequipa, 2023**

Luis Miguel Vilca Diaz

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero de Sistemas e Informática

Arequipa, 2024

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

**A** : Felipe Gutarra Meza  
Decano de la Facultad de Ingeniería

**DE** : Pedro Yuri Marquez Solis  
Asesor de trabajo de investigación

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 19 de Junio de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor de tesis.

**Título:**

SISTEMA WEB EN LA MEJORA DEL PROCESO DE VENTA DE TOLVAS DE LA FACTORIA EISENMANN E.I.R.L, AREQUIPA 2023

**Autores:**

1. VILCA DIAZ LUIS MIGUEL – EAP. Ingeniería de Sistemas e Informática

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 16 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 40 ) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

**La firma del asesor obra en el archivo original**  
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

# LuisVilca\_tesis

## ORIGINALITY REPORT

<b>16%</b>	<b>16%</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Internet Source	<b>4%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.continental.edu.pe</b> Internet Source	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.uladech.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.ulasamericas.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>repositorio.unasam.edu.pe</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>renati.sunedu.gob.pe</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>

10	<a href="https://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Internet Source	<1%
11	<a href="https://pirhua.udep.edu.pe">pirhua.udep.edu.pe</a> Internet Source	<1%
12	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Internet Source	<1%
13	<a href="https://repositorio.umsa.bo">repositorio.umsa.bo</a> Internet Source	<1%
14	<a href="https://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Internet Source	<1%
15	<a href="https://repositorio.unu.edu.pe">repositorio.unu.edu.pe</a> Internet Source	<1%
16	<a href="https://repositorio.una.ac.cr">repositorio.una.ac.cr</a> Internet Source	<1%
17	<a href="https://repositorio.utelesup.edu.pe">repositorio.utelesup.edu.pe</a> Internet Source	<1%
18	<a href="https://revistas.unisimon.edu.co">revistas.unisimon.edu.co</a> Internet Source	<1%
19	<a href="https://riti.es">riti.es</a> Internet Source	<1%
20	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1%
21	<a href="https://repositorio.unesum.edu.ec">repositorio.unesum.edu.ec</a> Internet Source	<1%

22	<a href="https://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="https://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="https://bibdigital.epn.edu.ec">bibdigital.epn.edu.ec</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="https://de.slideshare.net">de.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="https://vdocuments.es">vdocuments.es</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="https://dmd.unadmexico.mx">dmd.unadmexico.mx</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="https://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="https://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="https://www.redalc-china.org">www.redalc-china.org</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="https://repositorio.unal.edu.co">repositorio.unal.edu.co</a> Internet Source	<1 %

34	<a href="http://repositorio.upp.edu.pe">repositorio.upp.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="http://www.agilescrum.cl">www.agilescrum.cl</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="http://fr.slideshare.net">fr.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://repositorio.espam.edu.ec">repositorio.espam.edu.ec</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://repositorio.ulp.edu.pe">repositorio.ulp.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://vsip.info">vsip.info</a> Internet Source	<1 %
42	<a href="http://cienciadigital.org">cienciadigital.org</a> Internet Source	<1 %
43	<a href="http://dbpedia.org">dbpedia.org</a> Internet Source	<1 %
44	<a href="http://www.semanticscholar.org">www.semanticscholar.org</a> Internet Source	<1 %
45	<a href="http://dspace.cvut.cz">dspace.cvut.cz</a> Internet Source	<1 %

46	<a href="http://idus.us.es">idus.us.es</a> Internet Source	<1 %
47	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Internet Source	<1 %
48	<a href="http://3lib.net">3lib.net</a> Internet Source	<1 %
49	<a href="http://dspace.unl.edu.ec">dspace.unl.edu.ec</a> Internet Source	<1 %
50	<a href="http://repositorio.uandina.edu.pe">repositorio.uandina.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
51	<a href="http://repositorio.unajma.edu.pe">repositorio.unajma.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
52	<a href="http://repositorio.usfq.edu.ec">repositorio.usfq.edu.ec</a> Internet Source	<1 %
53	<a href="http://repositorio.utp.edu.pe">repositorio.utp.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
54	<a href="http://bunterbuecherladen.e-bookshelf.de">bunterbuecherladen.e-bookshelf.de</a> Internet Source	<1 %
55	<a href="http://clasesbasedatos1.blogspot.com">clasesbasedatos1.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
56	<a href="http://hemeroteca.unad.edu.co">hemeroteca.unad.edu.co</a> Internet Source	<1 %
57	<a href="http://iress.web.id">iress.web.id</a> Internet Source	<1 %

58	<a href="https://repositorio.uaustral.edu.pe">repositorio.uaustral.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
59	<a href="https://repositorio.utmachala.edu.ec">repositorio.utmachala.edu.ec</a> Internet Source	<1 %
60	<a href="http://www.creativos.com">www.creativos.com</a> Internet Source	<1 %
61	<a href="http://www.hostinger.co">www.hostinger.co</a> Internet Source	<1 %
62	<a href="https://apirepositorio.unh.edu.pe">apirepositorio.unh.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="http://biblat.unam.mx">biblat.unam.mx</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="https://documentos.uru.edu">documentos.uru.edu</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="https://issuu.com">issuu.com</a> Internet Source	<1 %
66	<a href="https://redi.unjbg.edu.pe">redi.unjbg.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
67	<a href="https://repositorio.unap.edu.pe">repositorio.unap.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
68	<a href="https://repositorio.unsm.edu.pe">repositorio.unsm.edu.pe</a> Internet Source	<1 %
69	<a href="https://repositorio.upads.edu.pe">repositorio.upads.edu.pe</a> Internet Source	<1 %

---

70	<a href="http://www.bib.uia.mx">www.bib.uia.mx</a> Internet Source	<1%
71	<a href="http://www.personal.us.es">www.personal.us.es</a> Internet Source	<1%
72	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1%

---

---

Exclude quotes Off  
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, por darme la fuerza y sabiduría para llegar hasta aquí.

Con gratitud y admiración, agradezco al Dr. Yuri Marquez Solis, por su dedicación, compromiso y su orientación que hicieron posible la conclusión de esta etapa.

Además, agradezco a mis docentes por su valiosa contribución a mi desarrollo profesional.

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mi querida madre Casilda Diaz, ella siempre ha creído en mí, y que siempre fue mi motivación de seguir adelante, sus sabios consejos y apoyo inquebrantable han sido la clave de mis logros.

A mis hermanas, por el cariño constante y su apoyo, en este camino hacia el éxito.

## TABLA DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
TABLA DE CONTENIDO.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO.....	1
1.1 Planteamiento y formulación del problema.....	1
1.1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	6
1.2.1 Problema general.....	6
1.2.2 Problemas específicos.....	6
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4 Justificación e importancia.....	7
1.4.1 Justificación práctica.....	7
1.4.2 Importancia.....	7
1.5 Hipótesis.....	7
1.5.1 Hipótesis general.....	7
1.5.2 Hipótesis Específica.....	8
1.6 Sistema de las variables.....	8
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes del problema.....	9
2.1.1 Tesis internacionales.....	9
2.1.2 Tesis nacionales.....	10
2.2 Bases teóricas.....	12
2.2.1 Sistemas web.....	12
2.2.2 Proceso de venta.....	17
2.2.3 Tolvas.....	18
2.2.4 Indicadores de usabilidad.....	18
2.2.5 Indicadores de tasa de conversión de prospecto a cliente.....	18

2.2.6	Ingeniería de software.....	19
2.2.7	Gestión de proyectos.....	19
2.2.8	Metodología Scrum.....	20
2.2.9	Herramientas y tecnologías a utilizar.....	22
2.2.10	Arquitectura de software.....	24
2.2.11	Arquitectura de Hardware.....	24
2.2.12	Arquitectura de la solución.....	25
CAPÍTULO III .....		26
METODOLOGÍA.....		26
3.1	Métodos y alcance de la investigación.....	26
3.1.1	Métodos de la investigación.....	26
3.1.2	Alcance de la investigación.....	26
3.2	Diseño de la investigación.....	26
3.2.1	Diseño de la investigación.....	26
3.3	Población y muestra.....	27
3.3.1	Población.....	27
3.3.2	Muestra.....	28
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	28
3.4.1	Técnicas.....	28
3.4.2	Instrumentos.....	28
CAPÍTULO IV .....		30
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		30
4.1	Presentación de resultados.....	30
4.1.1	Resultados de la usabilidad en el proceso de venta de tolvas.....	30
4.1.2	Resultados de la tasa de conversión de prospecto a cliente.....	34
4.2	Prueba de hipótesis.....	37
4.2.1	Prueba de normalidad de la variable usabilidad.....	37
4.2.2	Prueba de normalidad de la variable tasa de conversión.....	38
4.2.3	Prueba de la hipótesis específica 1.....	39
4.2.4	Prueba de la hipótesis específica 2.....	40
4.3	Discusión de resultados.....	42
CAPÍTULO V.....		43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		43
CONCLUSIONES.....		43
RECOMENDACIONES.....		44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		45
ANEXOS .....		48

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación de la usabilidad y facilidad de uso en la atención tradicional. ....	3
Figura 2. Representación de la usabilidad, en obtener más información sobre las tolvas. ....	4
Figura 3. Representación, tiempo promedio en completar el proceso de compra de la tolva. ....	4
Figura 4. Representación sobre la influencia de encargar la fabricación de una tolva. ....	5
Figura 5. Representación sobre la influencia de interés en la adquisición de una tolva. ....	6
Figura 6. Sistema web modelo 3 capas, capa de presentación, de proceso y de datos. ....	13
Figura 7. Procesos involucrados en la creación de una base de datos. ....	16
Figura 8. Etapas para el proceso de venta, actividades y estrategias a aplicar. ....	17
Figura 9. Arquitectura de la solución. ....	25
Figura 10. Resumen gráfico de Usabilidad en la fase post estudio, pregunta 1. ....	31
Figura 11. Resumen gráfico de Usabilidad en la fase post estudio, pregunta 2. ....	32
Figura 12. Resumen gráfico de Usabilidad en la fase post estudio, pregunta 3. ....	32
Figura 13. Resumen gráfico tasa de conversión fase post estudio, pregunta 4. ....	35
Figura 14. Resumen gráfico de la tasa de conversión en la fase post estudio, pregunta 5. ....	35
Figura 15. Cuestionario aplicado para el pre estudio. ....	48
Figura 16. Cuestionario aplicado del post estudio. ....	49
Figura 17. Validación de instrumento experto N.º 1. ....	51
Figura 18. Validación de instrumento experto N.º 2. ....	53
Figura 19. Validación de instrumento experto N.º 3. ....	55
Figura 20. Aceptación de usuario sprint 01. ....	62
Figura 21. Aceptación de usuario sprint 02. ....	62
Figura 22. Aceptación de usuario sprint 03. ....	63
Figura 23. Aceptación de usuario sprint 04. ....	63
Figura 24. Aceptación de usuario sprint 05. ....	64
Figura 25. Aceptación de usuario sprint 06. ....	64
Figura 26. Aceptación de usuario sprint 07. ....	65
Figura 27. Aceptación de usuario sprint 08. ....	65
Figura 28. Aceptación de usuario sprint 09. ....	66
Figura 29. Aceptación de usuario sprint 10. ....	66
Figura 30. Aceptación de usuario sprint 11. ....	67
Figura 31. Aceptación de usuario sprint 12. ....	67
Figura 32. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 01. ....	68
Figura 33. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 02. ....	69
Figura 34. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 03. ....	70
Figura 35. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 04. ....	71
Figura 36. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 05. ....	72

Figura 37. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 06.....	73
Figura 38. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 07.....	74
Figura 39. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 08.....	75
Figura 40. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 09.....	76
Figura 41. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 10.....	77
Figura 42. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 11.....	78
Figura 43. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 12.....	79
Figura 44. Página principal del sistema web, HU: 01.....	81
Figura 45. Proforma con detalles del producto, HU: 02. ....	83
Figura 46. Proforma de tolva solicitado por el cliente, HU: 03. ....	84
Figura 47. Login de autenticación de administradores, HU: 04. ....	85
Figura 48. Menú de opciones de dashboard, HU: 05.....	86
Figura 49. Búsqueda de proforma de cliente, HU: 06. ....	87
Figura 50. Proforma que realiza orden de fabricación de tolva, HU: 07. ....	89
Figura 51. Lista de orden de fabricación de las tolvas, HU: 08. ....	90
Figura 52. Historial de proformas generado por los clientes, HU: 09. ....	91
Figura 53. Servicios que ofrece la factoría, HU: 10.....	92
Figura 54. Proformas recibidas al correo institucional de la factoría, HU: 11.....	93
Figura 55. Sección de contactos de la factoría, HU: 12.....	94
Figura 56. Acta de entrega proyecto final.....	96
Figura 57. Mapa de navegación. ....	97
Figura 58. Diseño de la base de datos.....	98
Figura 59. Estructura de código fuente del sistema web.....	99
Figura 60. La sintaxis del main índex, front-end. ....	100
Figura 61. Se evidencia el código del servidor Node.js.....	101
Figura 62. La representación del código que genera la proforma en formato PDF. ....	101
Figura 63. La sintaxis de la autenticación Login. ....	102
Figura 64. El código del método get del lado del servidor. ....	102
Figura 65. El código del método post del lado del servidor.....	103
Figura 66. Servidor Linux 23.04.....	104
Figura 67. Configuración del servidor web Nginx. ....	105
Figura 68. Estado activo del servidor Nginx.....	105
Figura 69. Presentación del desarrollo del sistema. ....	106
Figura 70. Administración del servidor Linux 23.04.....	106
Figura 71. Carta de autorización para el desarrollo de la investigación. ....	107

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema de las variables .....	8
Tabla 2. Tabla de comparación de lenguajes de programación. ....	15
Tabla 3. Presentación del diseño de la investigación.....	27
Tabla 4 Resumen de fiabilidad del instrumento.....	29
Tabla 5. Objetivos y el respectivo tipo de instrumento aplicado .....	30
Tabla 6. Resultados de la variable usabilidad de la fase post estudio.....	33
Tabla 7. Los valores estadísticos descriptivos de la variable usabilidad. ....	34
Tabla 8. Resultados de la variable tasa de conversión de la fase post estudio.....	36
Tabla 9. Los valores estadísticos descriptivos de la variable tasa de conversión. ....	37
Tabla 10. Prueba de Kolmogórov-Smirnov de la variable usabilidad. ....	37
Tabla 11. Prueba de Kolmogórov-Smirnov de la variable tasa de conversión. ....	38
Tabla 12. Prueba de Kolmogórov-Smirnov de la variable usabilidad y tasa de conversión....	38
Tabla 13. Los resultados de la prueba T dependiente de la variable usabilidad. ....	39
Tabla 14. Resultado del porcentaje de mejora de la variable usabilidad. ....	40
Tabla 15. Resultados de la prueba Wilcoxon de la variable tasa de conversión.....	41
Tabla 16. Porcentaje de mejora de la variable tasa de conversión.....	41
Tabla 17. Prueba de fiabilidad de la variable usabilidad. ....	56
Tabla 18. Prueba de fiabilidad de la variable tasa de conversión. ....	56
Tabla 19. Designación de roles y responsabilidades.....	57
Tabla 20. Lista de requerimientos, product backlog. ....	57
Tabla 21. Validación de pila de cada historia de usuario.....	59
Tabla 22. Planificación de los sprints. ....	61
Tabla 23. Leyenda de prioridad. ....	61
Tabla 24. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 01.....	80
Tabla 25. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 02.....	82
Tabla 26. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 03.....	84
Tabla 27. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 04.....	85
Tabla 28. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 05.....	86
Tabla 29. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 06.....	87
Tabla 30. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 07.....	88
Tabla 31. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 08.....	90
Tabla 32. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 09.....	91
Tabla 33. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 10.....	92
Tabla 34. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 11.....	93
Tabla 35. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 12.....	94

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos aplicados pre estudio y post estudio .....	48
Anexo 2. Validación de instrumentos. ....	50
Anexo 3. Confiabilidad del instrumento. ....	56
Anexo 4. Desarrollo de la metodología Scrum. ....	57
Anexo 5. Entrega de proyecto final. ....	95
Anexo 6. Mapa de navegación. ....	97
Anexo 7. Diseño de base de datos. ....	98
Anexo 8. Estructura del código fuente, (Front-End).....	99
Anexo 9. Código fuente de lado del servidor (Back-End) .....	101
Anexo 10. Arquitectura de hardware. ....	104
Anexo 11. Evidencia del desarrollo del sistema y carta de autorización. ....	106

## RESUMEN

Esta investigación se centra en la implementación de un sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría EisenMann Arequipa. La problemática radica en la dificultad para acceder a información detallada sobre los productos fabricados y en una gestión deficiente de los datos de los clientes. El principal objetivo es mejorar el proceso de venta de tolvas, así como la usabilidad y la tasa de conversión de prospectos a clientes.

Para ello, se aplicó una metodología de investigación aplicada junto con un diseño Pre experimental, utilizando herramientas como JavaScript, Node.js, React.js y MySQL. Los resultados mostraron una mejora significativa en la usabilidad, medida en una escala de Likert del 1 al 5, pasando de un promedio inicial de 2.41 a 3.83, lo que representa una mejora del 58.92%. En cuanto a la tasa de conversión, se observó un incremento del promedio de 2.43 a 3.50, logrando una mejora del 44.03%.

Para validar la hipótesis específica relacionada con la usabilidad, se aplicó la Prueba T dependiente; mientras que para la tasa de conversión se utilizó la Prueba de Wilcoxon. Ambas pruebas alcanzaron una significancia (p-valor) menor a 0.05, respaldando así el logro de los objetivos específicos y permitiendo concluir que se ha alcanzado el objetivo general: mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría EisenMann.

Palabras clave: Sistema web, mejora el proceso de venta, factoría EisenMann.

## **ABSTRACT**

This research focuses on the implementation of a web system to improve the hopper sales process at the EisenMann Arequipa factory. The problem lies in the difficulty to access detailed information about the manufactured products and in a deficient management of customer data. The main objective is to improve the hopper sales process, as well as the usability and conversion rate of prospects to customers.

For this, an applied research methodology was applied along with a Pre experimental design, using tools such as JavaScript, Node.js, React.js and MySQL. The results showed a significant improvement in usability, measured on a Likert scale from 1 to 5, going from an initial average of 2.41 to 3.83, representing an improvement of 58.92%. As for the conversion rate, an increase from an average of 2.43 to 3.50 was observed, achieving an improvement of 44.03%.

To validate the specific hypothesis related to usability, the Dependent T-Test was applied; while for the conversion rate, the Wilcoxon Test was used. Both tests reached a significance (p-value) of less than 0.05, thus supporting the achievement of the specific objectives and allowing us to conclude that the general objective has been achieved: to improve the hopper sales process at the EisenMann factory.

**Keywords:** Web system, improve the sales process, EISENMANN factory.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchas empresas optan por implementar tecnologías para optimizar sus procesos y satisfacer una demanda creciente, lo cual ayuda a posicionarse mejor en el mercado. Este estudio se enfoca en la factoría EISENMANN E.I.R.L, donde el principal objetivo es mejorar el proceso de venta de tolvas y ampliar el acceso a un mayor número de clientes.

Se han identificado deficiencias en el proceso de venta, ya que los clientes requieren información detallada sobre los productos y, al no contar con una herramienta tecnológica adecuada, quedan insatisfechos al no poder acceder instantáneamente a la información de cada producto fabricado en la factoría. Esto resulta en que, en ocasiones, los clientes decidan no realizar un pedido. Ante esta problemática, es necesario implementar un sistema web que mejore el proceso de venta, permitiendo a los clientes realizar cotizaciones directas y agilizando así el proceso para satisfacer sus necesidades.

La problemática descrita conduce a la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera un sistema web mejorará el proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023?

El presente estudio se estructura en cinco capítulos:

- Capítulo I: Se elaboró el planteamiento del estudio, fundamentando la problemática y formulando los objetivos y justificación del estudio.
- Capítulo II: Se ha construido el marco teórico que contempla antecedentes de otros estudios e incluye las bases teóricas con las principales fuentes de información de varios autores.
- Capítulo III: Se ha elaborado la metodología, incluyendo el diseño de la investigación, la población de estudio y las técnicas e instrumentos aplicados.
- Capítulo IV: Se han expuesto los resultados y la discusión, donde se analizan los datos obtenidos durante el proceso investigativo.
- Capítulo V: Se presentan las conclusiones, explicando el logro de los objetivos y ofreciendo recomendaciones futuras, seguido por las bibliografías y anexos.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO

Este capítulo aborda la problemática sobre el proceso de ventas de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, se planteó objetivos con el fin de encontrar soluciones.

### **1.1 Planteamiento y formulación del problema.**

#### **1.1.1 Planteamiento del problema.**

Las empresas de hoy en día continúan innovando en tecnología ya que les permite tener un mejor control y aprovechar sus beneficios, como resultado cumplir con las necesidades de los clientes, dado que estas tecnologías ayudan al usuario a poder obtener información instantánea y satisfacer sus necesidades.

En la investigación de Pacora (1), “la organización Serrano Equipos S.A.C dedicado a la fabricación e instalación de tolvas, el cual surgen problemas al no tener una herramienta de costos y ventas, disminuyendo su productividad, lo cual requiere de una herramienta que facilite el trabajo de fabricación y acceso a la información, y así poder aumentar su productividad.”

Mientras que en la investigación de Diaz (2), “la empresa MIKAP dedicada a la comercialización de motos y repuestos, enfrenta debilidades en su proceso de inventario, almacenamiento y ventas, ocasionando inestabilidad económica en la empresa, por lo tanto, se plantea diseñar el sistema, donde permitirá controlar los procesos mencionados.”

Por otro lado, Farlane (3), “en la empresa Inmotion no posee un sistema que optimice los procesos de venta, al inicio los procesos se realizaban manualmente, pero con el tiempo, el manejo de estos procesos se volvió problemática, por ello, Inmotion implementó una ERP para optimizar los procesos.”

La factoría EISENMANN E.I.R.L actualmente no dispone de una herramienta tecnológica que permita a los clientes visualizar los diferentes tipos de tolvas que ofrece. Esta carencia reduce las ventas y la satisfacción de los clientes. Para solucionar esto, la factoría necesita implementar un sistema web que brinde a los clientes la posibilidad de obtener información detallada de las tolvas y realizar cotizaciones directas mediante una proforma, especificando las medidas y herramientas utilizadas para los distintos tipos de tolvas disponibles.

Ante esta situación, se ha considerado imprescindible desarrollar un sistema web que mejore el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN E.I.R.L, con el fin de ofrecer una mejor experiencia y satisfacción al cliente.

#### **1.1.1.1 Investigación preliminar**

Se realizó primeramente una investigación de campo para tener indicios de la problemática, obteniéndose un listado de problemas más recurrentes, después de la investigación preliminar, se obtuvieron indicios que en los problemas principales estaban asociados a la facilidad de efectuar una compra y a la disposición de encargar la fabricación de una tolva.

#### **1.1.1.2 Lista de deficiencias encontradas según la investigación preliminar.**

1. El cliente percibe demora en respuesta a sus consultas sobre la compra de una tolva afectando la experiencia del cliente.
2. Una de las necesidades del cliente es la falta de presentar las características y beneficios de las tolvas que se realizan en la factoría.
3. Para el cliente muchas veces el personal de ventas no transmite de manera clara y persuasiva la información relevante sobre las tolvas.
4. Para el cliente es un obstáculo la falta de accesibilidad a los detalles técnicos de manera inmediata sobre las tolvas.
5. El cliente realiza procedimientos administrativos complejos o redundantes alargando el tiempo requerido para completar una compra.

#### **1.1.1.3 Encuesta fase pre estudio.**

Se efectuó una encuesta con el propósito de estudiar en profundidad la situación de la problemática del proceso de venta de tolvas, en la cual se formularon 5 interrogantes objetivas, con opciones en base a la escala de Likert evidenciado en el **Anexo 1**, en el **Anexo 2** se demuestra la validación de los instrumentos de la fase pre estudio, y en el **Anexo 3** se muestra la evaluación de confiabilidad del instrumento aplicado. Esta encuesta se aplicó a un total de 8 clientes que previamente han realizado una compra de tolva, y que han experimentado el proceso de compra tradicional, proporcionando información valiosa para mejorar y resolver los problemas que impactan la eficiencia del proceso de venta de tolvas.

#### 1.1.1.4 Resumen general de la encuesta fase pre estudio.

##### Pregunta N.º 01: Enfocada en la variable usabilidad.

En cuanto al interrogante ¿Cómo califica la facilidad de uso de la forma de atención tradicional (papel, clásica) ?, se contempla que muy difícil y difícil abarca un 37.50% compuesto por 3 participantes demostrando insatisfacción de los clientes con el servicio de atención tradicional, por otro lado, fácil y muy fácil consideraron un 0.00%, mientras tanto el 62.50% indico que era algo fácil representado por 5 participantes, en la **Figura 1**, se evidencia este resultado.

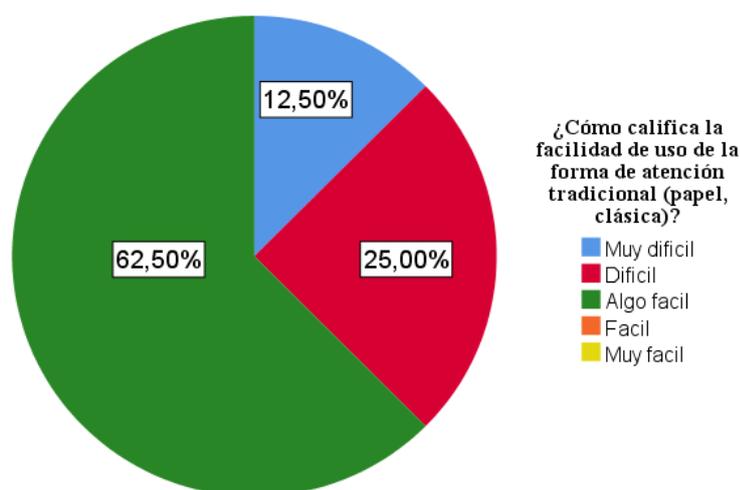


Figura 1. Representación de la usabilidad y facilidad de uso en la atención tradicional.

##### Pregunta N.º 02: Enfocada en la variable usabilidad.

En cuanto al interrogante ¿En la forma tradicional ha podido obtener información adicional sobre las tolvas?, se busca evaluar la experiencia del usuario al obtener información a través del método tradicional, con el fin de detectar posibles obstáculos o deficiencias mediante el método tradicional de atención como respuesta a esta situación, se identificó que un 50.00% compuesto por 4 participantes manifestaron que el método tradicional proporcionaba nada o muy poco, de detalles sobre los productos de la factoría, por otro lado un 50.00% compuesto también por 4 participantes señalaron como regularmente, y un 0.00% para bastante y totalmente, en la **Figura 2**, se aprecia los detalles.

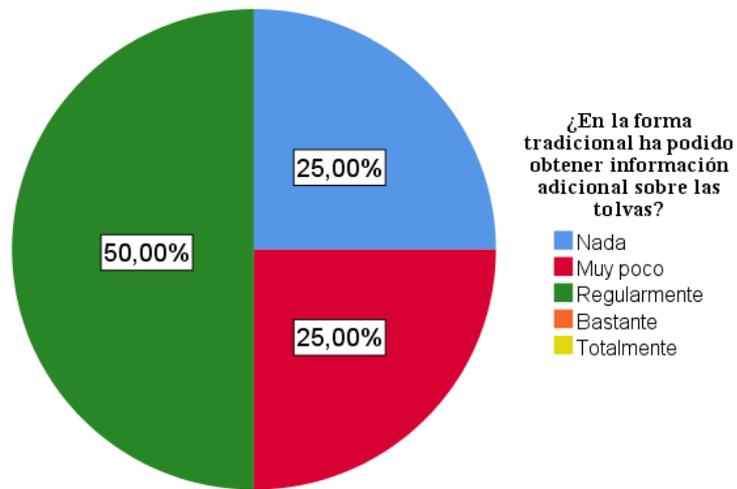


Figura 2. Representación de la usabilidad, en obtener más información sobre las tolvas.

### Pregunta N.º 03: Enfocada en la variable usabilidad.

En referencia a la interrogación, ¿En la forma tradicional cuánto tiempo en promedio le tomó completar el proceso de compra de una tolva?, se pretende evaluar cuánto tiempo en promedio que los participantes lograron completar el proceso de compra de una tolva al utilizar el método tradicional, estas respuestas ayudarán a comprender la experiencia del usuario y al reconocimiento de áreas que podrían ser mejoradas para mejorar el proceso de adquisición, el resultado de esta pregunta fue, más de 2 horas con un 0.00%, mientras que 1 y 2 horas 50.00% representado por 4 participantes, de la misma manera 50.00%, entre 30 minutos y 1 hora, representado por 4 participantes, menos de 30 minutos y menos de 15 minutos con un 0.00%, en la **Figura 3**, se visualiza estos detalles.

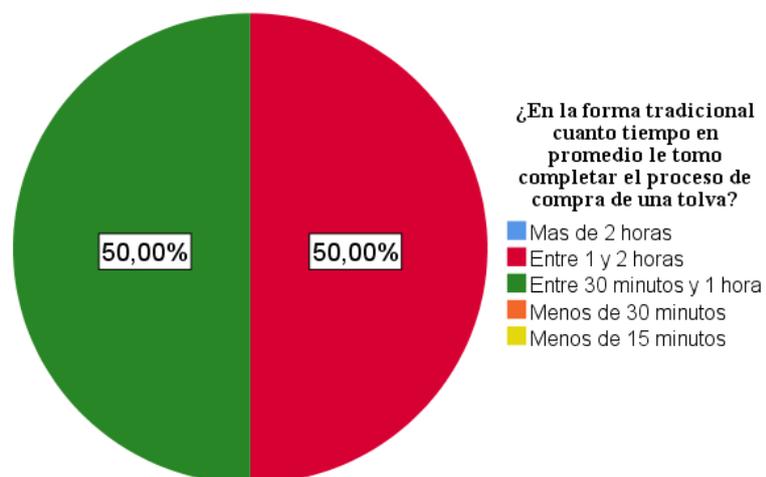
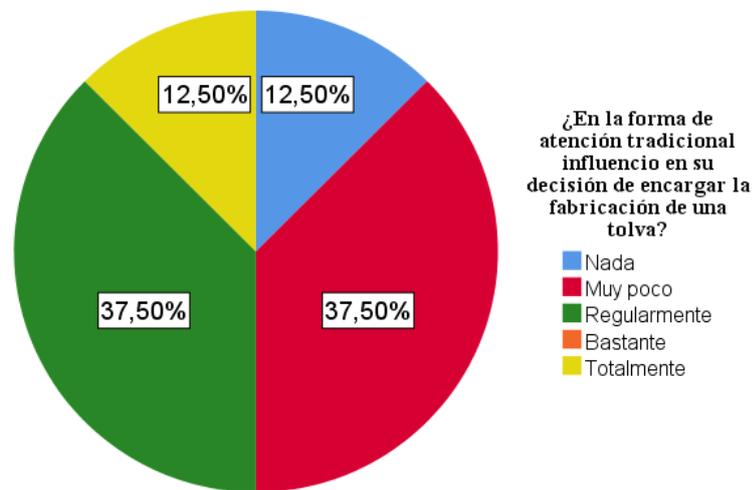


Figura 3. Representación, tiempo promedio en completar el proceso de compra de la tolva.

**Pregunta N.º 04: Enfocada a la variable tasa de conversión.**

Con respecto a la pregunta ¿En la forma de atención tradicional influyó en su decisión de encargar la fabricación de una tolva?, señalaron que nada y muy poco representa un 50.00% equivalente a 4 participantes indicando sobre la atención tradicional no influyó significativamente en su decisión de encargar la fabricación de una tolva, por otro lado, un 12.50% respaldado por un 1 participante indicó que la influencia fue clasificada como bastante y totalmente, además un 37.50% representa a regularmente conformado por 3 participantes, así representando un total de 8 encuestados, en la **Figura 4**, se contempla los detalles.



*Figura 4. Representación sobre la influencia de encargar la fabricación de una tolva.*

**Pregunta N.º 05: Enfocada a la variable tasa de conversión.**

En relación con la pregunta ¿En la forma de atención tradicional influyó para que usted se interese más en la adquisición de una tolva?, se destaca que nada y muy poco, muestra un 75.00% compuesto por 6 participantes, expresaron que la atención manual no generó un aumento en su interés por adquirir una tolva, contrariamente, un 12.50% de los participantes, representado por 1 persona marcó un nivel de interés regularmente, mientras que otro 12.50% también representado por 1 persona manifestó un interés clasificado como bastante o totalmente, la **Figura 5**, muestra estos detalles.

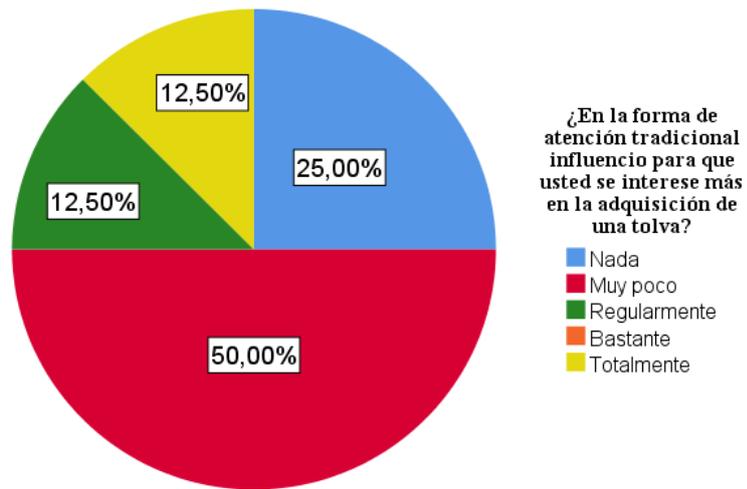


Figura 5. Representación sobre la influencia de interés en la adquisición de una tolva.

## 1.2 Formulación del problema

### 1.2.1 Problema general

¿De qué manera un sistema web mejorará el proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023?

### 1.2.2 Problemas específicos

1. ¿De qué manera la usabilidad del sistema web mejorará el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN, E.I.R.L, Arequipa 2023?
2. ¿De qué manera un sistema web mejorará la tasa de conversión de prospecto a cliente de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Mejorar a través del sistema web el proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.

### 1.3.2 Objetivos específicos

1. Mejorar a través de la usabilidad del sistema web el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN, E.I.R.L, Arequipa 2023.
2. Mejorar a través del sistema web la tasa de conversión de prospecto a cliente de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.

## **1.4 Justificación e importancia**

### **1.4.1 Justificación práctica**

El presente estudio cuenta con una justificación en el aspecto práctico porque está respecta a una de las líneas de investigación establecido por la Universidad Continental, dentro del campo del desarrollo de aplicaciones para la web el cual está basado bajo la teoría ingeniería de software, la cual está definida por: Pantaleo y Rinaudo (4), “es la disciplina enfocada en el estudio del desarrollo, operación y mantenimiento del software, priorizando a los clientes sus necesidades, la construcción, control de calidad y puesta en funcionamiento.” ya que se tiene como punto desarrollar un sistema web en la factoría EISENMANN E.I.R.L, para mejorar el proceso de venta de tolvas con el fin de tener una mejor gestión de proceso de venta y obtener una mayor demanda logrando cumplir con los objetivos satisfactoriamente, dando a la problemática planteada una solución.

El sistema web desarrollado resuelve la problemática ya que funcionará como una terminal de atención al cliente y será desarrollada con las tecnologías HTML, CSS, JavaScript, React.js, Node.js y Express.js, y MySQL en la gestión de datos, una vez implementado el sistema web este permitirá optimizar el proceso de venta de tolvas.

### **1.4.2 Importancia.**

Los resultados obtenidos son fundamentales para comprender la importancia de esta investigación, a partir de la implementación propuesta al mejorar el proceso de venta en la factoría con el propósito de fortalecer la posición competitiva en el mercado, es fundamental agilizar y mejorar la atención al cliente y disminuir el tiempo de búsqueda de información sobre los diferentes tipos de tolvas, esto finalmente resultará en un aumento de satisfacción del cliente, sin embargo la falta de adopción de estas mejoras podría ocasionar desventajas competitivas, insatisfacción del cliente, ineficiencias operativas y estancamiento en el mercado, esta mejora no solo favorecerá directamente a la factoría, sino que también influirá positivamente en la experiencia del cliente.

## **1.5 Hipótesis**

### **1.5.1 Hipótesis general**

Un Sistema web mejora el proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023

### 1.5.2 Hipótesis Específica

1. La usabilidad de un sistema web mejora el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.
2. Un sistema web mejora la tasa de conversión de prospecto a cliente de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.

### 1.6 Sistema de las variables

Una vez reunida toda la información relevante, se comenzó a identificar las variables, las cuales están detalladas dentro de la **Tabla 1**.

**a) Variable Independiente:**

**X1:** Sistema web.

**b) Variable Dependiente:**

**Y1:** Proceso de venta de tolvas.

*Tabla 1. Sistema de las variables*

<b>Variables</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Independiente:</b>  Sistema Web	El diseño del sistema web se enfoca en la gestión, el seguimiento, y la respuesta a las peticiones de cada cotización de venta de tolvas.	Grado de aceptación de los usuarios.
<b>Dependiente:</b>  Proceso de venta de tolvas	<p><b>Usabilidad:</b> Para Maldonado y Rodríguez (5), “Usabilidad es la eficiencia, satisfacción y efectividad lo cual permite a usuarios específicos alcanzar sus objetivos de manera eficiente en un contexto de uso determinado”</p> <p><b>Tasa de conversión de prospecto de clientes:</b> Para Neuman (6) “determina el porcentaje de prospectos que finalmente realizaron una compra ayudando a medir la efectividad y proceso de ventas aplicando la fórmula Tasa de conversión de prospecto a clientes = (prospectos que se convirtieron en clientes/ total de prospectos) * 100”</p>	<p>La facilidad en la realización del proceso de ventas.</p> <p>Tasa de retención de clientes.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes del problema**

##### **2.1.1 Tesis internacionales**

En (7), el objetivo era crear un modelo inicial de un sistema web para registrar y controlar el mantenimiento de equipos en Righttek, donde el problema fue no contar con un sistema para gestionar los registros y seguimiento de mantenimiento de los equipos dificultando el acceso de información y obtención de reportes. Se hizo uso de la metodología explorativa con la finalidad de conocer a profundidad la problemática, la metodología en cascada para la creación del software, los resultados obtenidos determinaron que este prototipo es importante dando como resultado 100% de aceptación. Se concluyó que el prototipo creado puede automatizar las actividades al optimizar los tiempos del proceso, el principal aporte radica en eficiente gestión de registro y control de los productos, para gestionar de manera efectiva de los materiales en stock

En (8) se planteó como objetivo diseñar un prototipo de sistema web que pueda automatizar el proceso de adquisición y almacenamiento y ventas dirigido a microempresas de oficina en guayaquil la necesidad de esta automatización surgió en el año 2020, crítico en el sector de la economía, debido por el virus SARS-CoV-2, por ello se tiene la necesidad de automatizar su negocio. Para este propósito se aplicó la investigación aplicada y la metodología en cascada, se emplearon las herramientas PHP, MYSQL y React.js, según los resultados sobre el análisis de las encuestas a las microempresas fue que el 86% de los que participaron de la encuesta estaban de acuerdo con la funcionalidad de este sistema, concluyendo la investigación cumplió un 100% del análisis de los requisitos funcionales relacionados con los procesos de adquisición, venta y almacén, el antecedente en mención aporta a mi presente tesis en la utilización de la tecnología React.js.

En (9) su objetivo era optimizar el control en la empresa Xtrim S.R.L poniendo en función un sistema que redujera la pérdida de información, el problema radica en la manipulación manual de datos, causando pérdida de datos, se optó por la metodología de desarrollo ágil SCRUM aplicando la norma ISO/IEC 9126 considerando confiabilidad, usabilidad y eficiencia, los objetivos planteados se lograron satisfactoriamente desarrollando un sistema de alta calidad que alcanzó un 80% de usabilidad, 97% confiabilidad y 100% eficiencia. Concluyendo, se ha

demostrado que una empresa alcanza alta competitividad al contar con información precisa y oportuna, esta investigación aporta a mi tesis, en demostrar algunos factores como usabilidad y calidad de producto.

En (10) su objetivo fue diseñar un prototipo de un sistema web destinado a agilizar la operación de compra y venta de pedidos online de la microempresa. El problema fue la ausencia tecnológica, ya que la empresa realizaba de manera tradicional sus ventas ocasionando pérdida de clientes. Se empleó la metodología de tipo investigación aplicada y se aplicó la metodología en Cascada usando las herramientas MySQL, PHP, CSS, HTML. El resultado fue que el 79% de los clientes consideran muy útil el sistema, 73% expresó la probabilidad de que aumenten sus ventas. Como conclusión cabe resaltar que es importante una tecnología web que gestione las ventas, la contribución para esta investigación es aprender más sobre la investigación aplicada para llegar a alcanzar los objetivos establecidos.

En (11) la finalidad fue diseñar un sistema web que llevará la gestión de Curriculum Vitae Electrónico de los profesores en la Universidad Autónoma de Chiapas, que reporte informes estadísticos para respaldar la toma de decisiones, se empleó la metodología ingeniería web orientada a funciones. se usó las herramientas Vue.js derivado a JavaScript, PrimeVue, el servicio API REST se construyó con CodeIgniter y MySQL, como resultado de las encuestas de docentes se registró el 90% satisfactorio ya que beneficia en cuanto al tiempo. y un 100% de aceptación de parte del personal directivo, se llegó a la conclusión que una arquitectura de software basada en servicios facilita los procesos, aportando a la presente tesis es el uso de la tecnología JavaScript el cual se aplicará en mi proyecto de desarrollo.

### **2.1.2 Tesis nacionales**

En (12) donde su objetivo fue como un sistema web impacta en la toma de decisiones relacionado con la asignación de tareas dentro de la compañía EYNCOR, donde presenta problemas ya que carece de un sistema efectivo para controlar el progreso de asignación de tareas en los trabajadores sobre sus proyectos respectivos, provocando retrasos e incumplimiento de los proyectos, se ejecutó un estudio experimental de diseño cuasiexperimental, las respuestas ante la aplicación web fue que mejoró un 4.96%, en los tiempos, y reducción de 1,848.81 segundos, se concluye que una aplicación web influye en la toma de decisiones, el aporte para la presente tesis es demostrar como un sistema web ejerce influencia sobre mejorar diferentes necesidades operativas de una empresa.

En (13) como objetivo se consideró la automatización de un sistema web para las ventas en línea, para la entidad Compuservice Isaac con el propósito de optimizar las ventas, la entidad Compuservice Isaac, describe sus ventas en hojas impresos, y mantiene el detalle de los productos en archivos físicos, ocasionando una demora en el proceso de registro de ventas y en encontrar un producto específico, empleando una metodología descriptiva, basado en datos cuantitativos, con el diseño no experimental y de tipo transversal, como resultado el 68.00% como insatisfechos con el sistema actual de ventas y el 76.00% sugirió la ejecución del sistema web, concluyendo que era necesario un sistema web de ventas online, con el propósito de automatizar las ventas y organizar por categorías los productos, la contribución para la presente tesis es sobre la mejora de procesos de venta online y los beneficios que obtiene la empresa y satisfacción del cliente.

En (14) su propósito fue analizar las influencias del sistema web en las operaciones de ventas de EDUCATECH SAC, el problema radicaba en una deficiente gestión de la información referente al material como también datos de los clientes, se optó por una metodología cuantitativa empleando el diseño experimental de tipo pre experimental, los resultados del indicador 1 fue 18% a 28%, indicador 2 de 16% a 26%, indicador 3 de 16% a 26%, y la tasa de conversión pasó de 55% a 65%, en conclusión, se cumplió con los objetivos establecidos una vez el sistema web ha sido implementado, el aporte para la presente tesis es demostrar el impacto presenta el sistema web al mejorar el proceso de venta, facilitando acceso a los productos ofrecidos y una compra rápida.

En (15) el objetivo consistió en determinar el impacto de un sistema web sobre el proceso de venta de farmacovigilancia en la botica San Rafael, según los hallazgos, las ventas bajaron un 7,1% el mes de febrero, hasta abril reduciendo a 4,2% en las ventas. se aplicó la investigación aplicada y de diseño preexperimental, la metodología RUP se usó las herramientas PHP y MySQL, sobre los resultados se determinó, que el nivel de servicio sobre el indicador 1 se aumentó de un 30.05% a un 85.10%, generando resultados favorables cuando el sistema web entró en funcionalidad, se concluyó que para el indicador 1 tiempo de compra y venta se llegó a una disminución de 03:00 minutos, mientras que el tiempo de búsqueda de producto disminuyó a 01:10 minutos, para él envió de reporte la reducción fue de 01:59 minutos, y satisfacción de los clientes mejorando al 17%, el aporte para la presente tesis es llegar a resultados favorables en reducción de tiempo en buscar algún producto cumpliendo con las expectativas del cliente.

En (16) su objetivo fue demostrar si la utilización de un sistema web, contribuye en la mejora de las cotizaciones durante la venta de productos informáticos en CompuPlaza. Actualmente muchas empresas no cuentan con una tecnología en base a cotizaciones, la falta de dicha automatización conlleva a no tener información exacta y rápida, se empleó la metodología de tipo investigación aplicada se utilizó la metodología BPM y se usó las herramientas PHP, CodeIgniter, jQuery API de consulta, y MySQL. como resultado fue un promedio del 54,0% considera importante el sistema de cotizaciones, el 34,5% afirmó que es imprescindible, el 10,1% indicó desconocimiento sobre el tema; y el 1,4% y 0% sostienen una opinión negativa, concluyendo el 100% de la muestra, concluyendo sobre la investigación, el sistema web disminuyó el tiempo para elaborar cotizaciones generando más ventas, la aportación para la presente investigación es la automatización de ventas mediante proformas en tiempo real para poder cotizar los diferentes tipos de servicio que se ofrece.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Sistemas web**

Según Luján (17), “los sistemas web son plataformas que posibilita al usuario final conectarse a un servidor mediante el uso de la red por medio de un browser particular”, y es accesible a través de la web, se puede iniciar sin necesidad de instalarse en una computadora porque este se conectara a un servidor donde se encuentra alojado el sistema, un sistema consta de varios componentes o capas interrelacionados, estos comprenden la gestión datos, servidor web, capa de aplicación y la interfaz para los usuarios, de tal manera que se ejemplifica en la **Figura 6**, estos sistemas están basados en (Arquitecturas cliente/servidor). Donde el cliente tiene el control sobre la presentación, sobre la lógica del negocio y acceder a la información, mientras que el servidor se encarga exclusivamente de gestionar la información.

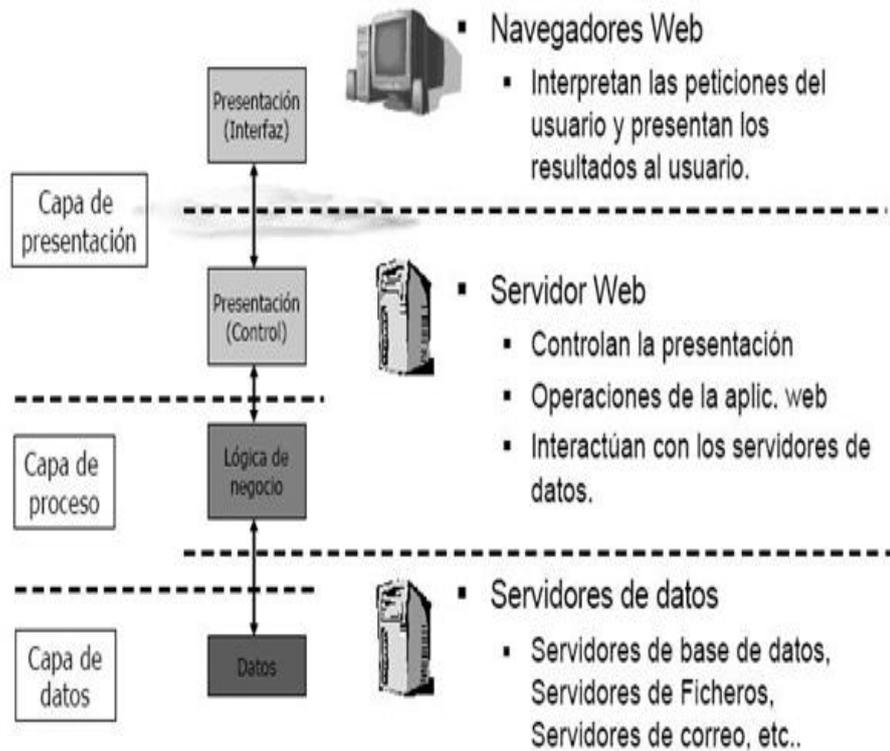


Figura 6. Sistema web modelo 3 capas, capa de presentación, de proceso y de datos.

Fuente: (18)

### 2.2.1.1 Modelo cliente servidor

Sommerville (19) define que, “un modelo cliente-servidor está estructurado de una manera específica como una combinación de servicios y servidores vinculados, junto con los clientes que acceden y utilizan esos servicios”. Los clientes (Front-End) realizan peticiones de conexión para obtener información, y los servidores (Back-End) procesan estas peticiones, reciben la información y envían los procesos al cliente.

### 2.2.1.2 Lenguajes orientados al desarrollo de aplicaciones web

Hay una amplia variedad de lenguajes enfocados en la creación de aplicaciones web, dentro de ellas los más comunes son:

#### 2.2.1.2.1 JavaScript

De acuerdo con Oros (20), “es el lenguaje de codificación desarrollado por Netscape para integrarse con HTML simplificando la creación de sitios web interactivos sin usar los scripts de CGI o Java”.

Mientras que para Pérez (21), “se aplica para realizar páginas web dinámicas, genera efectos como animación de texto y acciones al pulsar botones, interpretado permitiendo probar programas directamente en navegadores sin compilar previamente, basados en aplicaciones cliente-servidor”.

#### **2.2.1.2.2 PHP**

PHP es comúnmente empleado en la creación de aplicaciones web que permiten conectar entre servidores e interfaces de usuario. Para Arias (22), “se trata de un lenguaje interpretado que se emplea para crear aplicaciones capaces de producir contenido dinámico en páginas web, es interpretado por un módulo PHP dentro del servidor para generar la aplicación web visualizando para el cliente”.

#### **2.2.1.2.3 Java**

Java es un lenguaje de programación potente que usa múltiples dominios y aplicaciones, se caracteriza por su seguridad y su facilidad de uso para desarrolladores de todos los niveles, desde sistemas web y aplicaciones móviles.

Según Ceballos (23), “Java es un lenguaje que se destaca por ser independiente, lo que significa que su código binario y su código fuente pueden ser transportados a cualquier plataforma gracias a su (JVM)”. Java se compone de dos partes: un compilador y un intérprete. Un compilador genera código byte almacenándose en un fichero para ser ejecutado por el intérprete máquina virtual de java (JVM).

La **Tabla 2**, exhibe un análisis comparativo detallado de estos lenguajes de programación centrándose en aspectos cruciales como la vulnerabilidad, velocidad de ejecución, y consumo de memoria y proporciona una breve descripción que justifica por qué se eligió el lenguaje de programación para poder desarrollar este proyecto.

Tabla 2. Tabla de comparación de lenguajes de programación.

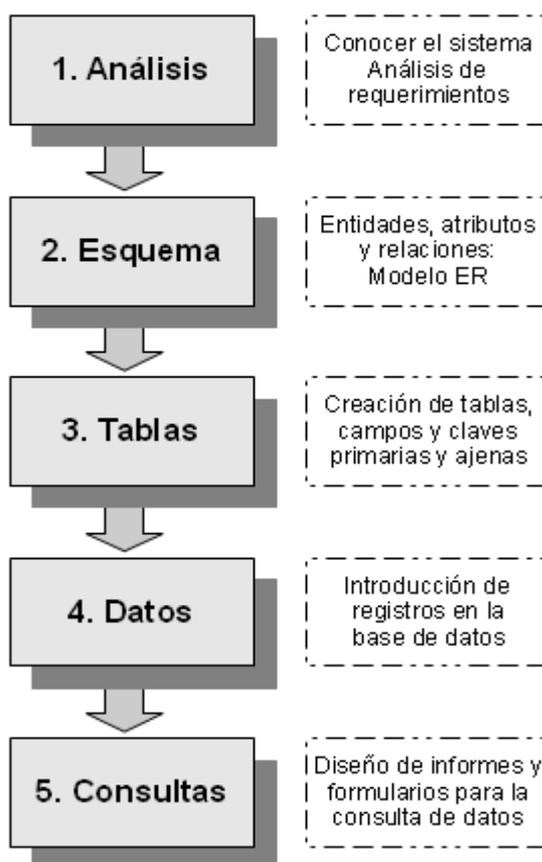
Lenguaje	Vulnerabilidad	Velocidad	Uso de memoria	Descripción
<b>JavaScript</b>	Sus scripts lo hacen un poco vulnerable porque se ejecuta en el lado del cliente	Es rápido porque ejecuta scripts directo en el navegador web	Reserva memoria cuando se crean objetos, string etc. automáticamente son liberados cuando no están en uso.	Se eligió JavaScript porque es muy rápido ya que se ejecuta inmediatamente en el navegador es ideal para desarrollar el proyecto
<b>PHP</b>	Es vulnerable Si no cumple con el protocolo de configuración y de protección de forma correcta las brechas de seguridad en tu servidor.	Los tiempos de ejecución y procesamiento son más lentos a medida que se desarrollan aplicaciones más complejas.	Mientras la aplicación es más compleja es posible que empiecen los errores de falta de memoria,	PHP no fue seleccionado debido a que este presenta un nivel de vulnerabilidad moderado.
<b>Java</b>	No es muy vulnerable porque proporciona filtros de seguridad, no existen bugs o errores que amenacen el sistema.	Dado que java es un lenguaje interpretado el código se ejecuta un poco más lento que los lenguajes compilados	Requiere operaciones adicionales en la recolección de elementos y la asignación de memoria, lo cual esto resulta un mayor consumo de memoria.	No se eligió Java porque requiere más memoria que otros lenguajes, tiende a tener un rendimiento más lento

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.1.3 Base de datos

Según Benítez y Arias (24), “es un conjuntos de datos interrelacionados permitiendo brindar información a los usuarios y facilitar transacciones tales como agregar, eliminar y actualizar datos”, un sistema de gestión de base de datos (DBMS) controla y gestiona una base de datos, están compuestas por estructuras de filas y columnas dispuestas en tablas, optimiza los procesamientos y la consulta de datos, permitiendo la gestión, modificación, actualización y estructuración de los datos, la gran cantidad de base de datos emplean el lenguaje de consulta estructurada (SQL) y satisfacen las necesidades de información de una empresa u organización.

La creación de una base de datos implica seguir procesos específicos, las fases o procesos para dar inicio en la construcción de una base de datos. la **Figura 7**, describe estos procesos.



*Figura 7. Procesos involucrados en la creación de una base de datos.*

*Fuente: (25)*

## 2.2.2 Proceso de venta

Según Escudero (26), “el proceso de venta sigue una serie de etapas que se planifica preparación, presentación, negociación y posventa, durante la entrevista tenemos que demostrar al cliente que nuestro producto puede resolver su problema y crearle la necesidad de compra” el vendedor y su equipo se encargan de todas las etapas, desde encontrar al cliente hasta cerrar el acuerdo, incluyendo la firma de contrato, y luego mantiene una relación posventa con el comprador, en la **Figura 8**, se muestra los procesos de venta.

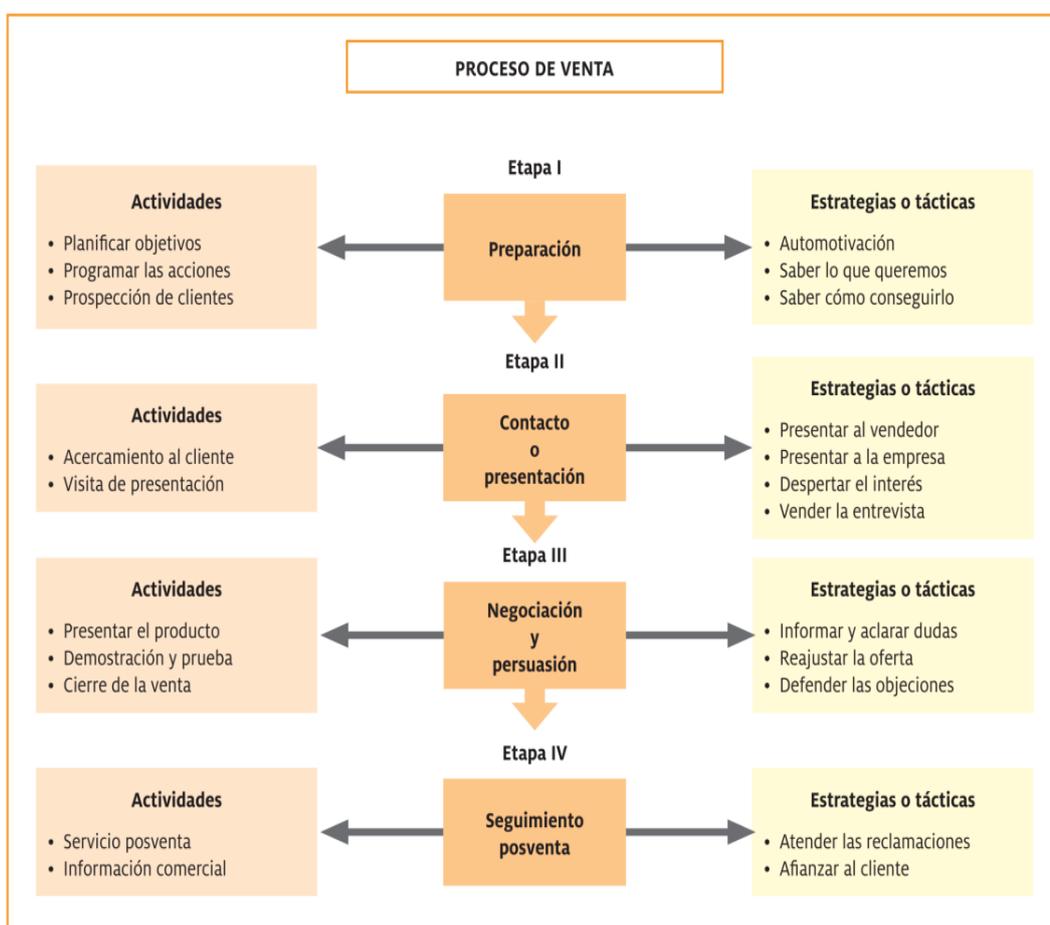


Figura 8. Etapas para el proceso de venta, actividades y estrategias a aplicar.

Fuente: (26)

### 2.2.2.1 Indicadores de un proceso de venta

Para Soto et al. (27), “los indicadores están asociados a cada etapa del proceso de causa-efecto de una venta, iniciando con las actividades que están orientadas a alcanzar los resultados deseados por la organización”. Las fases de indicadores de venta son:

- a) **Indicadores de actividades de ventas:** “Administración del territorio, administración de contactos y administración de clientes.” (27).
- b) **Indicadores de objetivos de ventas:** “Objetivos de cobertura de mercado, objetivos de capacidad de ejecución de ventas.” (27).
- c) **Indicadores de resultados:** “Resultados orientados a la satisfacción, resultados de participación de mercado” (27).

### 2.2.3 Tolvas

Para Choccelahua (28), “es una máquina diseñada y fabricada para almacenar y transportar materiales de diversas industrias como minería, agricultura, metalurgia, etc.”. Existen diferentes tipos de tolvas entre ellas son: tolvas encapsuladas y semirroqueras adaptando diferentes tamaños y definiéndose por su volumen y capacidad.

### 2.2.4 Indicadores de usabilidad.

Fernández (29), afirma “la web semántica simplifica la obtención de información de manera más ágil y eficaz, estrechamente relacionado con la usabilidad web, lo que garantiza que el usuario encuentre satisfactorias sus consultas y que el uso sea cómodo”.

Para Sánchez (30) “es una característica conocida comúnmente como la facilidad de uso, con la que un usuario puede interactuar con un sistema u otro tipo de interfaz refiriéndose a técnicas que mejoran la usabilidad durante el proceso de diseño”

#### **Características principales de la usabilidad:**

- a) **Facilidad:** “La rapidez con la que el usuario puede familiarizarse con la funcionalidad y el comportamiento de un sistema, determina la facilidad de llevar a cabo tareas básicas” (30).
- b) **Eficiencia:** “Implica lograr el nivel de eficiencia necesario durante el uso del sistema, refiriéndose a la velocidad con la que pueden completarse las tareas” (30).
- c) **Satisfacción:** “Se refiere a la impresión subjetiva del usuario sobre el sistema, que tan satisfactorio fue para los usuarios, los distintos atributos del sistema y cómo influye en su experiencia con el mismo” (30).

### 2.2.5 Indicadores de tasa de conversión de prospecto a cliente.

Según Morales (31), “los clientes que habiéndose registrado previamente en el sistema concluyen una compra satisfactoriamente, por lo tanto, la tasa de conversión

de clientes indica el porcentaje total de compras finalizadas respecto al total de usuarios”.

Por otro lado, Repetto y Machado (32), definen como “la medición de la tasa de conversión de clientes suele ser un parámetro muy utilizado en empresas para analizar la eficacia comercial, es importante conocer los resultados de las campañas comerciales en función de cantidades de prospectos conseguidos”.

## **2.2.6 Ingeniería de software.**

Según Gómez y Moraleda (33), “consiste en la utilización de métodos sistemáticos, estandarizados y medibles para la creación, funcionamiento y mantenimiento de software, incluye las actividades como examinar, diseñar y crear aplicaciones, constituyendo del desarrollo de software su ciclo de vida.”

### **2.2.6.1 Ciclo de vida de un software.**

Gómez y Moraleda (33), mencionan que “comprende el desarrollo y mantenimiento, representado por fases con tareas específicas, estas tareas culminan en la creación de documentos que reflejan el trabajo realizado.”

**Las fases durante el desarrollo de software son:**

- 1) Análisis.
- 2) Diseño.
- 3) Codificación.
- 4) Mantenimiento.

## **2.2.7 Gestión de proyectos.**

Para Ledesma y Torres (34), “implica emplear habilidades, conocimientos, herramientas y procedimientos para abordar las necesidades del proyecto, también implica dirigir el trabajo del proyecto con el fin de lograr los resultados esperados.”

Mientras que, Smarandache y Abdel (35), definen como “un campo interdisciplinario que integra psicología, métodos de gestión, toma de decisiones, logística, conocimientos técnicos específicos, ciencias matemáticas, tecnología de la información y comunicación para tener metas establecidas.”

La gestión de proyectos emplea diversas metodologías y enfoques para organizar, llevar a cabo y concluir proyectos de forma eficiente, entre ellas la metodología Waterfall y Ágil, y dentro de las metodologías ágiles se encuentra la metodología scrum lo cual esta investigación se basa bajo esta metodología.

## 2.2.8 Metodología Scrum.

Para Hadida y Troilo (36), es “un enfoque que facilita nuevas prácticas en áreas complejas, como la innovación de gestión de proyectos, basada en la adecuación constante y en la entrega temprana al cliente.” Se destaca por su desarrollo progresivo e iterativo, donde las fases de desarrollo se repiten según lo requerido.

“Scrum, se centran en tres pilares de control de procesos” (37), los cuales son:

- a) **Transparencia:** “La información clave del proyecto debe mantenerse actualizada, visible, entendible y accesible para todos los involucrados.” (37).
- b) **Inspección:** “Es crucial que los usuarios de scrum revisen de manera frecuente los artefactos de scrum, sobre el avance hacia los objetivos para identificar posibles desviaciones no deseadas, esta revisión debe realizarse de forma crítica para evaluar el progreso de los procesos.” (37).
- c) **Adaptación:** “Ajustar procesos y herramientas ante desvíos o mejoras, estos ajustes deben hacerse lo más pronto posible para minimizar desviaciones significativas, se planifica revisar y adaptarse al contexto nuevo.” (37).

### 2.2.8.1 El equipo Scrum y responsabilidades.

“Está conformado por el Product Owner, el Development Team y un Scrum Master, son multifuncionales y autoorganizados, proporcionan productos de manera iterativa e incremental, asegurando que se obtenga retroalimentación de manera óptima” (37).

#### 2.2.8.1.1 El dueño del producto (Product Owner).

“Su tarea principal es garantizar que el producto desarrollado por el equipo tenga el mayor valor posible, es el único encargado de gestionar el Product Backlog, para cambiar la prioridad de un elemento debe realizarse por medio del Product Owner.” (37).

#### 2.2.8.1.2 El equipo de desarrollo (Development Team).

“Son expertos responsables de entregar un incremento de un producto culminado, listo para ser puesto en producción, solo ellos participan en la creación de este incremento.” (37).

#### 2.2.8.1.3 El Scrum Master.

“Se refiere al líder que sirve al equipo scrum, facilitando la comprensión de las iteraciones útiles y no útiles con personas externas, permitiendo adaptar estas iteraciones para optimizar el valor generado por el equipo scrum.” (37).

## **2.2.8.2 Artefactos de Scrum.**

Estas herramientas permiten al equipo organizarse y hacen que el proyecto sea más visible, lo que promueve la transparencia en el proceso.

### **2.2.8.2.1 Historias de usuario**

“Es una herramienta de comunicación fusiona fortalezas escrito y verbal, describe las funcionalidades de software desde la perspectiva del usuario, agilizando la gestión de requisitos y reduce la cantidad de documentos formales y los tiempos necesarios.” (38).

### **2.2.8.2.2 Lista de productos (Producto Backlog).**

“Es la lista priorizada de las necesidades del cliente, mostrando necesidades que el software debe cumplir, al crear una historia de usuario, describe en detalle la idea principal, los de mayor prioridad están en el nivel superior de la lista.” (39). El Product Backlog es flexible y evoluciona, adaptándose a las necesidades que surjan durante el proyecto.

### **2.2.8.2.3 Pila de Sprint (Sprint Backlog)**

“Son historias de usuario a ejecutar durante el sprint, seleccionadas por los miembros de Scrum durante la planificación del sprint, basándose en las prioridades asignadas y las estimaciones del equipo de desarrollo, con el fin de entregar lo antes posible.” (39).

### **2.2.8.2.4 Incremento.**

“Es una mejora, una versión mejorada del software en comparación con la anterior, es el resultado de cada sprint, para ser considerado completo, el equipo Scrum debe definir los logros alcanzados con los objetivos del sprint, añadiendo valor al software.” (39).

## **2.2.8.3 Eventos de Scrum.**

Scrum establece eventos recurrentes como planificación, desarrollo de software, pruebas y reuniones específicas, identificándose como eventos.

### **2.2.8.3.1 Sprint.**

“Es una iteración que dura máximo un mes, durante el sprint el equipo trabaja para alcanzar un objetivo específico, este objetivo se logra mediante las funciones desarrolladas y entregadas al final de la iteración.” (39).

#### **2.2.8.3.2 Planificación del Sprint (Sprint Planning).**

“Es el primer evento, tiene como objetivo planificar el trabajo a realizar durante el sprint para avanzar hacia el objetivo del producto, durante el sprint de un mes, este evento está limitado un máximo de ocho horas” (40).

#### **2.2.8.3.3 Objetivo del Sprint (Sprint Goal)**

“Se refiere a un propósito de un sprint, que se logra al implementar la lista de elementos del producto, dirigiendo al equipo sobre el propósito de un incremento, se establece dentro de la planificación del sprint.” (37).

#### **2.2.8.3.4 Daily Scrum**

“Es una sesión diaria, de solo 15 minutos del equipo de desarrollo donde se proporciona comunicación valiosa, evaluando el progreso del sprint y se ajusta al sprint backlog según sea necesario, con el objetivo de alcanzar las metas del sprint.” (40).

#### **2.2.8.3.5 Sprint Review**

“Al concluir el sprint, se revisa el incremento y se ajusta con el backlog del producto, el equipo scrum y los que colaboran en esta revisión, repasan los logros, y determinan los posibles elementos para el próximo sprint”. (37) en el Sprint Review también se considera una revisión general del backlog del producto y explorar nuevas opciones.

#### **2.2.8.3.6 Sprint Retrospective.**

“Permite al equipo scrum evaluarse y planificar mejoras para el próximo sprint, evitando repetir errores, fundamental para la mejora continua, se revisa aspectos del último sprint en términos individuales, iteraciones, procesos, herramientas y su definición de hecho.” (40).

### **2.2.9 Herramientas y tecnologías a utilizar**

#### **2.2.9.1 JavaScript**

Para Condor y Soria (41), “este lenguaje se usa principalmente para crear aplicaciones web interactivas que no requieren compilación para su ejecución, puede ejecutarse directamente en cualquier navegador” basado como orientado a objetos junto a HTML y CSS se puede desarrollar múltiples aplicaciones webs

### **2.2.9.2 HTML**

Para Cobo et al. (42), “es un lenguaje de marcado formado por una serie de instrucciones, que posibilitan la definición de la estructura lógica de los documentos web permitiendo crear diversos elementos”

### **2.2.9.3 CSS**

Para Desongles et al. (43), “son un acrónimo de Cascade StylesSheet es un estándar que define y especifica los estilos visuales aplicados a documentos HTML, lo cual trata de separar la estructura y la presentación del documento” es decir, cómo luce una aplicación web cuando un usuario lo visita.

### **2.2.9.4 React.js**

Para Álvarez (44), “es una librería orientada al desarrollo de componentes en JavaScript que le permite crear páginas de alto rendimiento esta constituye la tecnología de cliente o Front-End” React.js agiliza el desarrollo de Front-End.

### **2.2.9.5 Node.js**

Para Ortega (45), “es una plataforma diseñada específicamente para realizar operaciones de entrada/salida en redes por medio de distintos protocolos facilitando la creación de aplicación de red rápidas y escalables” desarrolla aplicaciones escalables del lado del servidor y de red.

### **2.2.9.6 Express.js**

Para Mardan (46), “es un Framework web que utiliza el módulo HTTP de Node.js emplea middleware, facilitando la gestión de rutas, en JavaScript funciona como un ambiente de ejecución dentro del servidor, simplificando y agilizando procesos de desarrollo.”

### **2.2.9.7 MySQL**

Para Ramon y Ramos (47), “es un sistema para administrar una base de datos relacionales que facilita el almacenamiento y acceso a los datos, ofrece una sólida confiabilidad y escalabilidad, versátil soportado en múltiples plataformas”

### **2.2.9.8 Nginx.**

Se trata de un servidor HTTP de código libre que cuenta con una robusta arquitectura modular que puede funcionar como un servidor proxy y para otros protocolos de Internet. Para Vara et al. (48), Nginx “se trata de un servidor

reconocido por su estabilidad y basado en procesos, cuenta con muchos filtros, de fácil configuración y puede ejecutarse en varias plataformas consume pocos recursos proporciona transacciones seguras basadas en SSL y TLS”

## **2.2.10 Arquitectura de software**

La arquitectura de software propuesta para este proyecto, se basa en una integración estratégica de tecnologías modernas del lado del cliente Front-End, como en el servidor Back-End, para dar solución al problema de estudio.

### **2.2.10.1 Front-End.**

En el ámbito del Front-End, se optó por utilizar JavaScript y React.js para la implementación de una interfaz de usuario sofisticada y altamente interactiva. JavaScript, como lenguaje central, permitiendo gestionar la lógica del cliente de manera eficiente, para agregar estilos se utilizó CSS y Bootstrap, además se ha integrado la capacidad de renderizar archivos PDF en nuestra aplicación mediante la utilización de React-PDF, en términos de integración en flujo de trabajo, el Front-End establece comunicación con el Back-End mediante solicitudes HTTP, facilitando la transferencia de datos de forma eficiente y respaldando una experiencia de usuario dinámica y en tiempo real, en el **Anexo 4** se visualiza el diseño de interfaz y el **Anexo 8**, muestra el código fuente de Front-End.

### **2.2.10.2 Back-End**

En el Back-End se ha optado Node.js respaldado por el Framework Express, brindando una capacidad de construir una aplicación web escalable y de alto rendimiento, la elección para una gestión de datos fue MySQL, la implementación de CORS asegurando una integración sin problemas en el lado del Front-End y el Back-End, también se incorporó Nodemailer para gestionar la mensajería de Emails desde el servidor, mejorando así la comunicación en la aplicación, en el flujo de trabajo, el Back-End responde de manera eficiente a las solicitudes del Front-End, en el **Anexo 9**, se muestra el código fuente de Back-End.

## **2.2.11 Arquitectura de Hardware**

En el nivel de hardware, nuestra aplicación se encuentra alojada en una VPS de Hostinger con Linux 23.04 como sistema operativo, la elección de una VPS proporciona flexibilidad y escalabilidad al permitirnos asignar recursos según las

necesidades de la aplicación. Como servidor web, se optó por servidor Nginx para gestionar las solicitudes HTTP siendo este un servidor web eficiente. Y para la gestión de los datos se implementó MySQL en la misma VPS. Ofreciendo un almacenamiento eficiente y confiable para la aplicación. La combinación de estos componentes de hardware y software en la VPS de Hostinger forma una arquitectura integral que respalda la ejecución estable y eficiente de nuestra aplicación web, donde en el **Anexo 10**, se muestra la arquitectura de hardware.

### 2.2.12 Arquitectura de la solución.

La arquitectura cliente – servidor del sistema web se compone de tres capas definido como: la capa de presentación, desarrollada con React.js, JavaScript, construida en base a componentes mostrando la interfaz donde los usuarios pueden ingresar datos y generar proformas de productos, la capa de lógica de negocio, que se implementa en el Back-End utilizando Node.js y Express, se encarga de procesar las solicitudes del cliente, generar PDFs, y gestionar las proformas en la base de datos MySQL en la capa de datos. Siguiendo un patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC), donde la vista corresponde a la interfaz (React.js), y el modelo corresponde a la administración de base de datos (MySQL), y el controlador se encuentra en el Back-End (Node.js y Express), coordinando la lógica de negocio y facilitando la comunicación del modelo y la vista. La infraestructura se completa con un entorno de servidor Linux, y la implementación de un servidor web Nginx, esta combinación de tecnologías contribuye a una arquitectura robusta, segura y altamente escalable, se visualiza en la **Figura 9** la arquitectura de la solución para este proyecto y todas las herramientas que se utilizó.

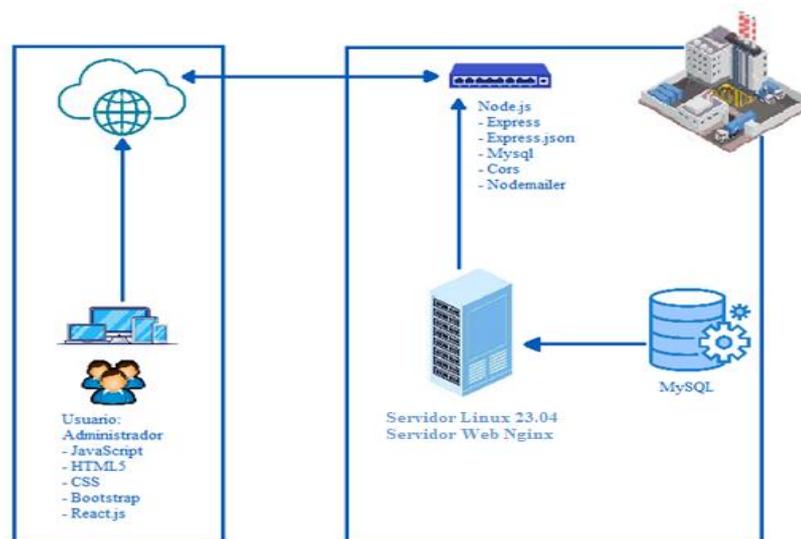


Figura 9. Arquitectura de la solución.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 Métodos y alcance de la investigación**

##### **3.1.1 Métodos de la investigación**

Según su enfoque, este estudio es una investigación aplicada, y el método empleado es deductivo – inductivo. El enfoque deductivo parte de principios generales y teorías para generar hipótesis específicas, que luego se prueban en contextos prácticos. El enfoque inductivo implica la observación de datos empíricos para identificar patrones y tendencias que pueden llevar a la formulación de nuevas teorías o conclusiones, esta combinación de métodos permite desarrollar soluciones efectivas a problemas reales.

La naturaleza de la investigación es un enfoque cuantitativo para la variable dependiente tasa de conversión de prospecto de clientes, como también es un enfoque cuantitativo para la variable dependiente usabilidad.

##### **3.1.2 Alcance de la investigación**

Esta investigación es de alcance correlacional, porque busca analizar cómo se relaciona la variable independiente sistema web y la variable dependiente proceso de venta de tolvas, permitiendo identificar patrones de asociación que guíen la optimización del proceso de venta.

Según Hernández et al. (49), “el objetivo del estudio de la correlación es conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos variables en una situación específica”.

Esta investigación fue realizada en la factoría EisenMann, lo que permitió un acceso directo a los datos y procesos necesarios para la investigación se recopilaban datos relevantes, se analizaron soluciones para mejorar el proceso de venta, el periodo de estudio comprendió desde julio hasta el mes de octubre del 2023.

#### **3.2 Diseño de la investigación**

##### **3.2.1 Diseño de la investigación**

Según Hernández et al. (49), “el diseño pre experimental implica aplicar un estímulo o tratamiento a un grupo y luego realizar una medición de una o más variables para observar el nivel del grupo”.

Por ende, se ha establecido un diseño pre experimental para esta investigación, porque permite investigar las relaciones causales entre variables de interés, introduciendo un tratamiento o intervención y observando su efecto en la variable dependiente, mediante un grupo único.

En este estudio se empleó un pre estudio – post estudio, en el pre estudio se realizó la intervención a 8 clientes que previamente habían realizado una compra de forma tradicional, estos mismos clientes luego utilizaron el sistema web para realizar el procedimiento de compra, el pre estudio y post estudio es considerado como el grupo único para este diseño, la **Tabla 3**, muestra el diseño de investigación utilizado.

*Tabla 3. Presentación del diseño de la investigación.*

<b>Grupo</b>	<b>Pre – Estudio</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Post - Estudio</b>	<b>Hipótesis</b>
<b>G</b>	O1	X	O2	$O1 < O2$

**G:** Grupo experimental

**O1:** Primera observación, Pre - Estudio, medida considerando la media de la variable analizada.

**X:** Aplicación o tratamiento de la variable independiente.

**O2:** Segunda observación, Post - Estudio, medida considerando la media de la variable analizada.

**Hipótesis:**

Sí  $O1 < O2$ , se acepta la hipótesis del investigador.

Sí  $O1 = O2$ , se descarta la hipótesis y se acepta la hipótesis nula.

### **3.3 Población y muestra**

#### **3.3.1 Población**

De acuerdo con los indicadores utilizados en este estudio, la población están orientados a los clientes o usuarios finales y el administrador, cuya función se limita a la gestión del sistema web, el periodo de esta investigación está inmerso en el mes de julio y agosto como pre estudio el cual se realizó una intervención a 8 clientes que previamente realizaron una compra con el proceso tradicional, y los mismos

fueron consultados en el post estudio durante el mes de setiembre a octubre lo cual se evaluó la usabilidad del sistema web, con respecto al proceso de venta de tolvas y la tasa de conversión. Por ello se considera a la población en estudio a 8 clientes de la factoría EisenMann.

### **3.3.2 Muestra**

En esta investigación, no se ha utilizado una muestra debido a la pequeñez de la población de estudio. En su lugar, se realizó un censo que incluyó el total de la población, considerando que la población es limitada, se optó por recopilar datos de todos los elementos para garantizar una representación completa y precisa de la población de interés.

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

### **3.4.1 Técnicas.**

**Encuestas:** Con el fin de obtener datos precisos, se ha administrado una encuesta diseñada para recopilar información completa y relevante que permita una evaluación de ambas modalidades de venta.

### **3.4.2 Instrumentos.**

**Cuestionario:** Se aplicó un cuestionario que incluye cinco preguntas detalladas, abordando tanto el proceso de ventas tradicional como la venta con la implementación del sistema, se realizó un cuestionario pre estudio y post estudio, donde se visualiza en el **Anexo 1**.

#### **3.4.2.1 Validación de instrumentos.**

La confirmación sobre la validación del instrumento se efectuó mediante un juicio de expertos, estos resultados están documentados en el **Anexo 2**.

#### **3.4.2.2 Fiabilidad del instrumento.**

Para la fiabilidad de los instrumentos se realizó la medición estadística coeficiente Alfa de Cronbach, en el **Anexo 3**, se evidencian estos resultados.

Según Maese et al. (50), menciona que el estadístico “Alfa de Cronbach mide la fiabilidad de consistencia interna, evaluando la consistencia de respuestas entre sus ítems, este coeficiente tiene un valor mínimo satisfactorio de 0.7, señalando una fiabilidad aceptable del instrumento, donde 1 representa mayor fiabilidad”.

Resumen de los resultados sobre la fiabilidad del instrumento para cada una de las variables, utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach como medida estadística, respecto a la variable usabilidad presenta la fiabilidad aceptable con un 71.00% y para el coeficiente alfa de Cronbach en la variable tasa de conversión representa una fiabilidad aceptable con un puntaje de 76.30%, la **Tabla 4**, presenta este resumen.

*Tabla 4 Resumen de fiabilidad del instrumento.*

<b>Variable</b>	<b>Coefficiente Alfa de Cronbach</b>
<b>Usabilidad</b>	71.00%
<b>Tasa de conversión</b>	76.30%

**Fuente:** Elaboración Propia.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Presentación de resultados.

La exposición de los resultados en esta tesis implica una exposición sistemática y detallada de los datos recopilados durante la investigación centrada en la mejora del proceso de venta de tolvas en la Factoría EISENMANN E.I.R.L. Este proceso incluye la narración de descubrimientos cuantitativos, obtenidos mediante instrumentos específicos lo cual se aprecia dentro de la **Tabla 5**, con el propósito de respaldar y contextualizar los objetivos y las hipótesis establecidos.

*Tabla 5. Objetivos y el respectivo tipo de instrumento aplicado*

<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de instrumento</b>
Mejorar a través de la usabilidad del sistema web el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN, E.I.R.L, Arequipa 2023.	Cuestionario
Mejorar a través del sistema web la tasa de conversión de prospecto a cliente de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.	Cuestionario

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.1.1 Resultados de la usabilidad en el proceso de venta de tolvas.

Para la medición con respecto a la usabilidad del sistema web en el proceso de venta de tolvas, se aplicó una encuesta donde los participantes fueron evaluados mediante un cuestionario tradicional previo a la implementación del sistema (fase pre estudio) posteriormente, los participantes fueron encuestados nuevamente con un cuestionario específico cuando el sistema web entró en funcionamiento (fase post estudio) la recolección de datos fue realizada un censo a mi población de 8 participantes en un tiempo determinado desde el mes de julio hasta el mes de octubre.

#### 4.1.1.1 Análisis de la variable usabilidad fase post estudio

Para medir el nivel de usabilidad de la fase post estudio conformado por los mismos clientes que suman un total de 8 participantes con la que los participantes interactúan y utilizan el sistema web implementado, permitiendo analizar la eficiencia del sistema en términos de accesibilidad claridad de la interfaz y capaz de cumplir con las expectativas de los usuarios.

Sobre la encuesta realizada de la fase post estudio en la pregunta 1 tenemos como resultados, fácil y muy fácil con un 62.5% representado por 5 participantes mostrando una mejora bastante eficiente y como algo fácil con un 37.5%, representando a 3 personas, en la **Figura 10**, se presenta este análisis.

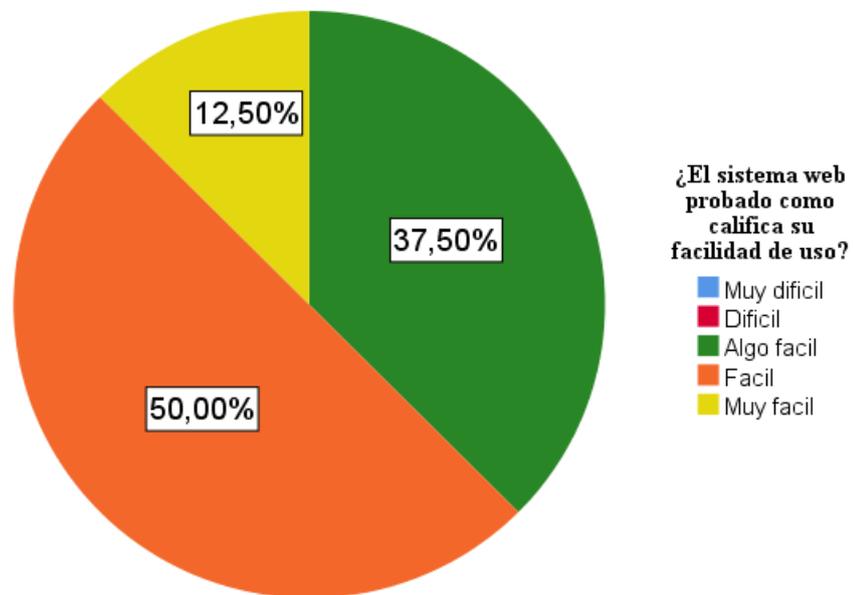


Figura 10. Resumen gráfico de Usabilidad en la fase post estudio, pregunta 1.

Basándose en la pregunta 2 tenemos nada y muy poco con un 12.5% representado por 1 participante, por otro lado, bastante y totalmente con un 62.5% representado por 5 participantes indicando que ha podido obtener información adicional sobre las tolvas, y regularmente con un 25.0% representado por 2 participantes, en la **Figura 11**, se presentan los detalles.

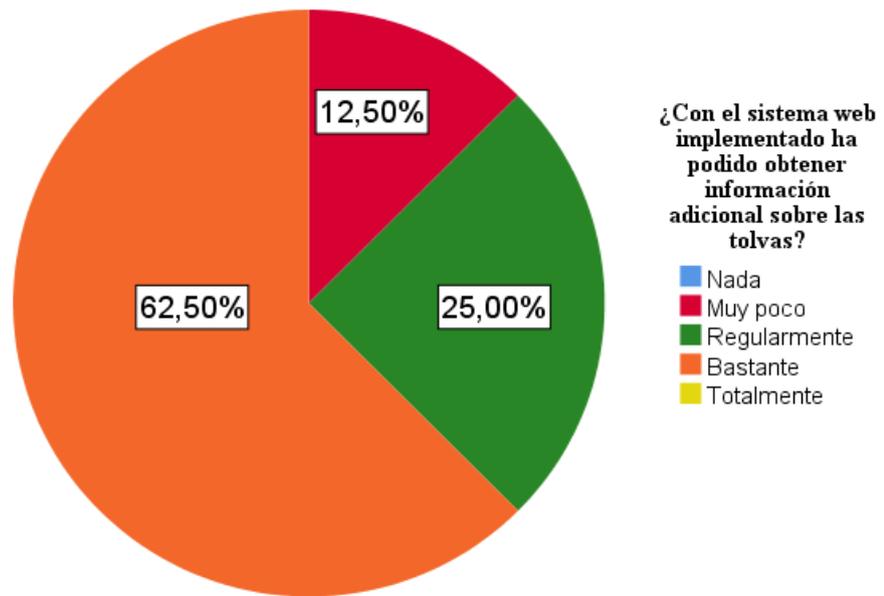


Figura 11. Resumen gráfico de Usabilidad en la fase post estudio, pregunta 2.

En cuanto a la pregunta 3 como resultado se obtuvo un valor de 30 minutos y 1 hora con un 12.5% representado por 1 participante, menos de 30 minutos con un 50.0% conformado por 4 participantes, y menos de 15 minutos con un 37.5% conformado por 3 participantes, la **Figura 12**, muestra estos resultados.

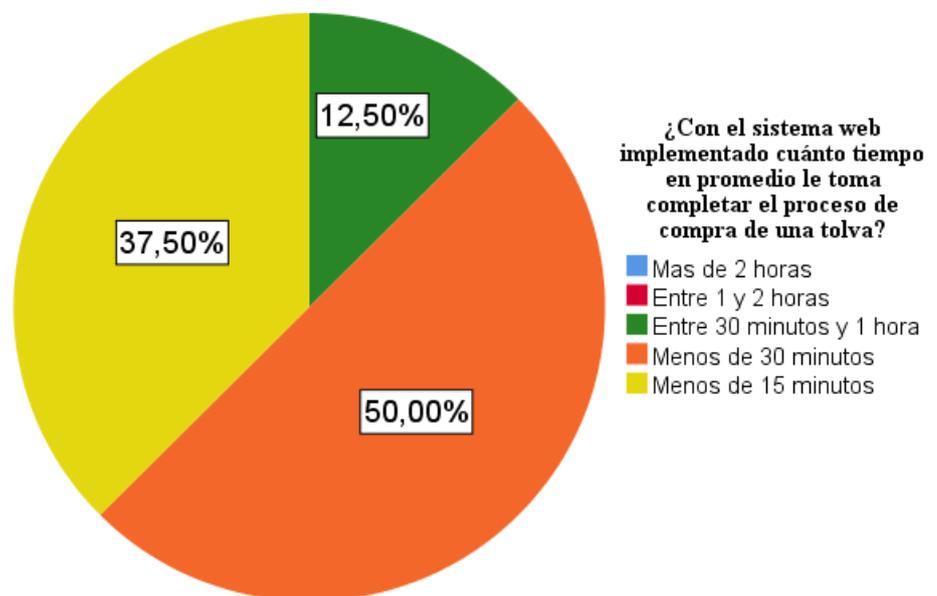


Figura 12. Resumen gráfico de Usabilidad en la fase post estudio, pregunta 3.

La **Tabla 6** proporciona un resumen sobre los resultados de cada pregunta realizada para la variable usabilidad estos resultados demuestra que la fase post estudio, donde tuvo un margen de mejoramiento.

Tabla 6. Resultados de la variable usabilidad de la fase post estudio.

<b>Pregunta Realizada</b>	<b>Muy difícil y Difícil (%)</b>		<b>Algo fácil (%)</b>	<b>Fácil y Muy fácil (%)</b>	
1) ¿El sistema web probado cómo califica su facilidad de uso?	0.0%		37.5%	62.5%	
<b>Pregunta Realizada</b>	<b>Nada y Muy poco (%)</b>		<b>Regularmente (%)</b>	<b>Bastante y Totalmente (%)</b>	
2) ¿Con el sistema web implementado ha podido obtener información adicional sobre las tolvas?	12.5%		25.0%	62.5%	
<b>Pregunta Realizada</b>	<b>Más de 2 horas (%)</b>	<b>Entre 1 y 2 horas (%)</b>	<b>Entre 30 minutos y 1 hora (%)</b>	<b>Menos de 30 minutos (%)</b>	<b>Menos de 15 minutos (%)</b>
3) ¿Con el sistema web probado cuánto tiempo en promedio le toma completar el proceso de compra de una tolva?	0.0%	0.0%	12.5%	50.0%	37.5%

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 4.1.1.2 Estadísticos descriptivos de la usabilidad.

Los estadísticos descriptivos se detalla un resumen informativo sobre la usabilidad en dos condiciones usabilidad con el procesamiento tradicional y usabilidad con el sistema, para la usabilidad con el procesamiento tradicional, se observa que la puntuación mínima es 2.00, la máxima es 3.00, la media es de 2.4167, con 0.34503 de desviación estándar, y respecto a la varianza se sitúa en 0.119. Por otro lado, en la usabilidad con el sistema las puntuaciones varían entre 3.33 y 4.33, la media es de 3.8333, con un 0.39841 en la desviación estándar, y la varianza calculada de 0.159, ambas condiciones tienen un total de 8 participantes, estos resultados indican que hay una presuposición a priori como se aprecia en la **Tabla 7**, donde las puntuaciones indican que, según las mediciones realizadas, la usabilidad con el sistema tiende a ser considerada como superior en comparación con el procesamiento tradicional.

Tabla 7. Los valores estadísticos descriptivos de la variable usabilidad.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Varianza
Usabilidad con el procesamiento tradicional	8	2,00	3,00	2,4167	,34503	,119
Usabilidad con el Sistema	8	3,33	4,33	3,8333	,39841	,159
N válido (por lista)	8					

#### 4.1.2 Resultados de la tasa de conversión de prospecto a cliente.

Los resultados de la tasa de conversión, muestra un panorama eficaz del sistema web en la transición de prospectos a clientes los datos obtenidos a partir de la encuesta revelan la capacidad del sistema web para transformar prospectos en clientes a lo largo de las fases pre y post estudio. Durante la fase pre estudio, se evaluó el interés inicial de los prospectos mediante un cuestionario de forma tradicional, proporcionando una línea base para la comparación. Posteriormente, durante la fase post estudio, los participantes fueron encuestados nuevamente con un cuestionario específico vinculando la implementación del sistema web. Esta fase permitió evaluar como la implementación del sistema afectó directamente la conversión de prospectos en clientes. La recolección de datos se realizó abarcando la totalidad de población de interés, compuesta por 8 participantes durante el periodo del mes de julio hasta el mes de octubre.

##### 4.1.2.1 Análisis de la variable tasa de conversión fase post estudio.

En la fase post estudio donde los participantes interactúan y hacen uso del sistema implementado permitiendo analizar y llegar a buenos resultados, basándose en la pregunta 4 se obtuvo nada y muy poco con un 12.5% representado por 1 participante, mientras que bastante y totalmente un 37.5% representado por 3 participantes y regularmente con un 50.00% representado por 4 participantes, en la **Figura 13**, se demuestra este análisis.

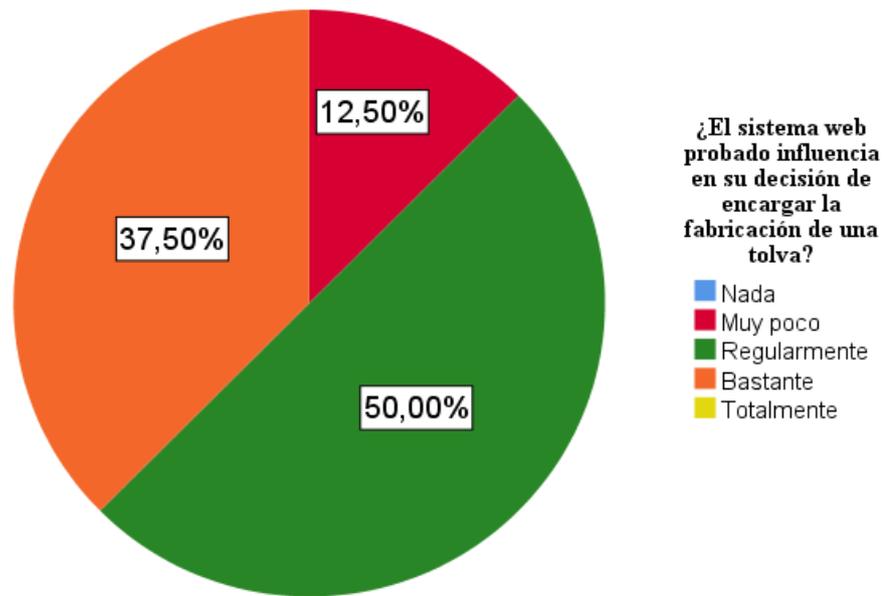


Figura 13. Resumen gráfico tasa de conversión fase post estudio, pregunta 4.

Respecto a la pregunta 5 se tiene bastante y totalmente con un 62.5% representado por 5 participantes, mientras que regularmente con un 37.5% representado por 3 participantes, estos hallazgos están ilustrados en la **Figura 14**.

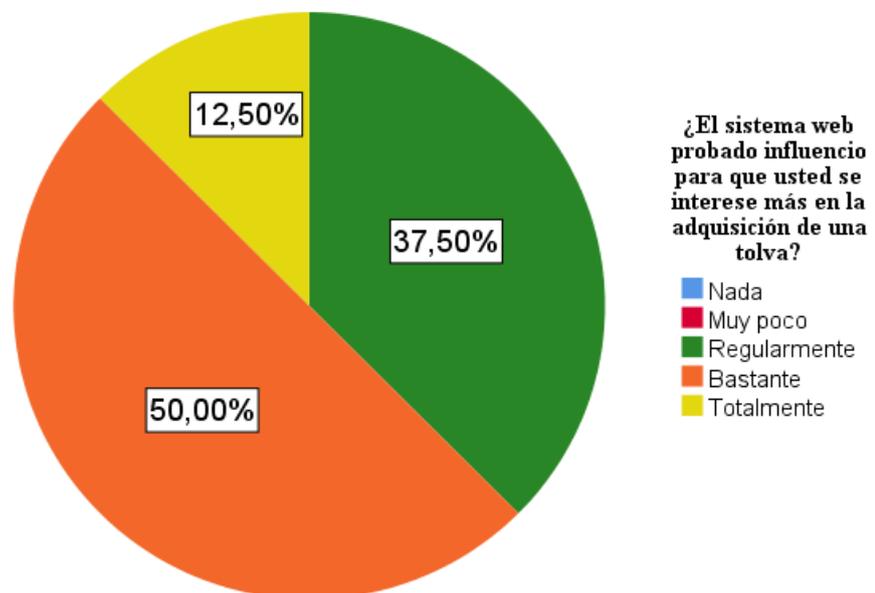


Figura 14. Resumen gráfico de la tasa de conversión en la fase post estudio, pregunta 5.

Dentro del marco de la **Tabla 8** se muestra un resumen sobre los resultados de las preguntas formuladas sobre la variable tasa de conversión en la fase post estudio.

*Tabla 8. Resultados de la variable tasa de conversión de la fase post estudio.*

<b>Pregunta Realizada</b>	<b>Nada y Muy poco (%)</b>	<b>Regularmente (%)</b>	<b>Bastante y Totalmente (%)</b>
4) ¿El sistema web probado influencia en su decisión de encargar la fabricación de una tolva?	12.5%	50.0%	37.5%
<b>Pregunta Realizada</b>	<b>Nada y Muy poco (%)</b>	<b>Regularmente (%)</b>	<b>Bastante y Totalmente (%)</b>
5) ¿El sistema web probado influyó para que usted se interese más en la adquisición de una tolva?	0.0%	37.5%	62.5%

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **4.1.2.2 Estadísticos descriptivos de tasa de conversión de prospecto a cliente.**

Los estadísticos descriptivos de la tasa de conversión en dos condiciones distintas, la tasa de conversión con el sistema y la tasa de conversión tradicional fueron evaluadas, al examinar la tasa de conversión tradicional, se evidencia una variación entre la tasa mínima de 1.00 y la máxima de 5.00, con una media de 2.4375, con 1.17830 en la desviación estándar, y una varianza de 1.388, en el caso de la tasa de conversión con el sistema, las tasas oscilan entre 2.50 y 4.00, presentando una media de 3.5000, en la desviación estándar un 0.46291 y una varianza de 0.214, ambas condiciones fueron evaluadas con un total de 8 participantes, todo este análisis presenta la **Tabla 9**.

Tabla 9. Los valores estadísticos descriptivos de la variable tasa de conversión.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación. Estándar	Varianza
Tasa de Conversión tradicional	8	1,00	5,00	2,4375	1,17830	1,388
Tasa de Conversión con el sistema	8	2,50	4,00	3,5000	,46291	,214
N válido (por lista)	8					

## 4.2 Prueba de hipótesis.

### 4.2.1 Prueba de normalidad de la variable usabilidad.

Considerando que las encuestas se realizaron a mi población como un censo en una fase pre estudio en un determinado tiempo, seguidamente se realizó una encuesta cuando el sistema web estaba en funcionamiento, se consideran muestras dependientes, para cada variable correspondiente se realizó un test de Kolmogórov-Smirnov, tomando en cuenta una significancia de 0.05, tras aplicar este test la variable usabilidad, ha dado como resultado  $p = 0.200$ , esto señala que los datos tienen una distribución paramétrica, como se detalla en la **Tabla 10**.

Tabla 10. Prueba de Kolmogórov-Smirnov de la variable usabilidad.

		Usabilidad con el procesamiento tradicional	Usabilidad con el Sistema
N		8	8
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	2.4167	3.8333
	Desviación	.34503	.39841
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.220	.162
	Positivo	.220	.162
	Negativo	-.155	-.162
Estadístico de prueba		.220	.162
Sig. asintótica(bilateral)		,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>

#### 4.2.2 Prueba de normalidad de la variable tasa de conversión

El propósito de esta prueba de normalidad realizado sobre la variable tasa de conversión es para saber si los datos de dicha variable emplean una distribución Paramétrica, o no Paramétrica. Se realizó la prueba estadística usando Kolmogórov-Smirnov tomando en cuenta un nivel de significancia de 0.05, tras realizar la prueba de normalidad dando como resultado  $p = 0.001$  indicándonos que es una distribución No Paramétrica de la variable tasa de conversión, lo cual se detalla en la **Tabla 11**.

Tabla 11. Prueba de Kolmogórov-Smirnov de la variable tasa de conversión.

		Tasa de Conversión tradicional	Tasa de Conversión con el sistema
N		8	8
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	2.4375	3.5000
	Desviación	1.17830	.46291
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.354	.375
	Positivo	.354	.250
	Negativo	-.146	-.375
Estadístico de prueba		.354	.375
Sig. asintótica(bilateral)		,004 <sup>c</sup>	,001 <sup>c</sup>

La **Tabla 12**. muestra un resumen del test de normalidad de cada variable, se determinó que la variable de usabilidad sigue una distribución paramétrica, por lo tanto se justifica el uso de la prueba T dependiente para llegar a una conclusión definitiva, en cuanto a la variable tasa de conversión de con respecto a su prueba de normalidad como resultado fue una distribución No Paramétrica en la cual se aplicará una prueba de Wilcoxon para poder llegar a un resultado final y validar la hipótesis específica 1 como también la hipótesis específica 2.

Tabla 12. Prueba de Kolmogórov-Smirnov de la variable usabilidad y tasa de conversión.

Variable	Tipo de distribución	Tipo de prueba
Usabilidad	Paramétrica	Prueba T dependiente
Tasa de conversión	No Paramétrica	Prueba de Wilcoxon

**Fuente:** Elaboración propia.

### 4.2.3 Prueba de la hipótesis específica 1.

Con respecto a la hipótesis específica N.º 1 que se formula de la siguiente manera “La usabilidad de un sistema web mejora el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.”, tras llevar a cabo un análisis según se evidenció en la **Tabla 10**, la prueba de normalidad nos indica que es una distribución Paramétrica, dado que existe entre las variables una relación, y conforme a esta observación, se opta por llevar a cabo la prueba T dependiente para evaluar con mayor precisión la validación de la usabilidad de un sistema web mejora el proceso de venta de tolvas.

**H0: Hipótesis nula:** no existe diferencia significativa entre las muestras de usabilidad del proceso tradicional y el proceso con sistema.

**Ha: Hipótesis alterna:** si existe diferencia significativa entre las muestras de usabilidad del proceso tradicional y el proceso con sistema.

Dentro del marco de la **Tabla 13**, se presenta de manera detallada el resultado estadístico, al analizar estos resultados se evidencia que el nivel de significancia del valor  $p = 0.001$  siendo inferior a 0.05, por consiguiente, se concluye que hay una diferencia considerable entre ambas muestras examinadas. En consecuencia, se descarta la H0 y se respalda la Ha, estos resultados corroboran la idea de que, la usabilidad de un sistema web mejora el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.

Tabla 13. Los resultados de la prueba T dependiente de la variable usabilidad.

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Usabilidad con el procesamiento tradicional - Usabilidad con el Sistema	-1,41667	,68429	,24193	-1,98875	-,84459	-5,856	7	,001

Según los datos detallados en la **Tabla 7**, que describe los estadísticos descriptivos de la usabilidad, se evidenció claramente para el proceso tradicional la media es de 2.41, mientras que para el proceso con sistema es de 3.83, al calcular la media de la usabilidad tradicional y la media usabilidad con sistema se puede apreciar un porcentaje de mejora del 58.92%, lo cual se evidencia en la **Tabla 14**.

*Tabla 14. Resultado del porcentaje de mejora de la variable usabilidad.*

	N	Media	Desviación
Usabilidad con el procesamiento tradicional	8	2.4167	.34503
Usabilidad con el Sistema	8	3.8333	.39841
Factor de cambio (% de mejora)		58.92%	

Basándonos en los resultados del análisis estadístico, considerando que la media de usabilidad con sistema es mayor, se valida la hipótesis específica 1 que está formulado como “La usabilidad de un sistema web mejora el proceso de venta de tolvas en la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.”.

#### **4.2.4 Prueba de la hipótesis específica 2.**

La hipótesis específica N.º 2 está formulada de la siguiente manera “Un sistema web mejora la tasa de conversión de prospecto a cliente de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023” luego de realizar un análisis de la prueba de Kolmogórov-Smirnov como se ha mostrado en la **Tabla 11**, detalla que los datos presentan una distribución No Paramétrica, con base a esta observación, se realizará la prueba de Wilcoxon para examinar de manera más específica sobre el impacto del sistema web para mejorar la tasa de conversión del proceso de venta de tolvas.

**H0: Hipótesis nula:** no existe diferencia significativa entre las muestras de tasa de conversión del proceso tradicional y el proceso con sistema.

**Ha: Hipótesis alterna:** si existe diferencia significativa entre las muestras de tasa de conversión del proceso tradicional y el proceso con sistema.

La **Tabla 15**, presenta los resultados obtenidos del análisis estadístico realizada, en esta evaluación, nos indica el nivel de significancia del valor  $p = 0.034$  que está por debajo a 0.05, por consiguiente, se concluye que existe una diferencia significativa entre ambas muestras analizadas, en consecuencia, se descarta la  $H_0$  y se respalda la  $H_a$ , este resultado evidencia que la implementación del sistema web ha ejercido un impacto significativo en la mejora de la tasa de conversión del proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.

*Tabla 15. Resultados de la prueba Wilcoxon de la variable tasa de conversión.*

	Tasa de Conversión con el sistema - Tasa de Conversión tradicional
Z	-2,124 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	.034

Según los datos presentados en la **Tabla 9**, que describe los estadísticos descriptivos de la tasa de conversión se observa que la media para el proceso tradicional es de 2.43, mientras que para el proceso con el sistema es de 3.50, la comparación de la media revela un aumento significativo con un porcentaje de mejora de 44.03% lo cual presenta en la **Tabla 16**.

*Tabla 16. Porcentaje de mejora de la variable tasa de conversión.*

	N	Media	Desviación
Tasa de Conversión tradicional	8	2.4375	1.17830
Tasa de Conversión con el sistema	8	3.5000	.46291
Factor de cambio (% de mejora)		44.03%	

Considerando los resultados de la prueba estadística, considerando que la media de la tasa de conversión con sistema es mayor, se puede afirmar: la validación de la hipótesis específica 2 que indica "Un sistema web mejora la tasa de conversión de prospecto a cliente de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023.".

### **4.3 Discusión de resultados**

#### **a) Objetivo 1.**

La media de usabilidad para el proceso tradicional fue de 2.41, mientras que para el proceso con el sistema fue de 3.83, indicando un aumento significativo en la percepción de usabilidad, lo cual representa una mejora del 58.92%, este aumento favorable en la media demuestra que el sistema ha logrado mejorar el proceso de venta de tolvas y que sea más accesible, eficiente y amigable para los usuarios, por ende, es coherente con los objetivos de este estudio.

La mejora del 58.92% obtenida muestra una similitud con los resultados obtenidos por (9), donde se informa que tras la implementación de un sistema web se consiguió mejorar la usabilidad en un 80.00% este progreso permitió a los usuarios adquirir rápidamente familiaridad con la operación del sistema, alcanzando un nivel de porcentaje aceptable en la variable usabilidad.

En resumen, los resultados obtenidos respaldan de manera concluyente la efectividad de la usabilidad de un sistema web mejora el proceso de venta de tolvas, cumpliendo así con el objetivo establecido en el estudio. dando una mejor calidad de usabilidad y eficiencia operativa y satisfacción del usuario.

#### **b) Objetivo 2.**

La media de la tasa de conversión en el proceso manual fue de 2.43 y el proceso tras la implementación del sistema fue 3.50 indicando una mejora en el proceso de tasa de conversión, lo cual representa una mejora del 44.03% Este cambio positivo en la media demuestra que la implementación del sistema web ha logrado mejorar el proceso de venta de tolvas, de acuerdo con los objetivos establecidos.

La mejora del 44.03% se asemeja al resultado obtenido por (14), durante el análisis pretest logró una media de 55.94 mediante el proceso manual mientras que cuando se implementó sistema se alcanzó una media de 65.84 logrando un porcentaje de mejora de 17.68% concluyendo que el sistema web resultó en un aumento de la tasa de conversión.

En resumen, los resultados obtenidos indican de manera concluyente que la integración del sistema web ha generado un impacto positivo y significativo en la tasa de conversión de prospectos a clientes, este logro contribuye directamente al cumplimiento del segundo objetivo del estudio.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

1. Para el objetivo específico 1, se concluye que la usabilidad de un sistema web mejoró el proceso de venta de tolvas en la factoría, la media de usabilidad pre estudio fue 2.41 y post estudio fue 3.83 obteniendo un porcentaje de mejora del 58.92% como resultado obtenido después de aplicar la prueba T dependiente se confirmó la significancia de la mejora de la usabilidad del sistema web, dando como resultado 0.001 siendo menor a 0.05, demostrando de manera estadística que la implementación del sistema web ha generado un impacto positivo en la usabilidad, por consiguiente, se deduce que se ha alcanzado el objetivo específico 1.
2. Para el objetivo específico 2, se deduce que el sistema web mejoró la tasa de conversión de prospecto a cliente de la factoría EisenMann, durante la fase pre estudio la media de la tasa de conversión fue de 2.43, mientras que en la fase post estudio este valor aumentó a 3.50 obteniendo un porcentaje de mejora del 44.03%. El resultado de la prueba de Wilcoxon fue el valor de 0.034 lo que está por debajo de 0.05, con este resultado se puede afirmar que la tasa de conversión de prospecto a cliente, mediante el sistema web en funcionamiento logró cumplir de manera efectiva con el objetivo específico 2.
3. Con respecto al objetivo general, centrándose a las anteriores conclusiones obtenidas, demostrando que el sistema web en la factoría EisenMann cumplió con sus objetivos específicos, mejorando significativamente la facilidad de uso durante las ventas y aumento la tasa de conversión de prospectos a clientes los números que respaldan este resultado, es un aumento del 58.92% en usabilidad y un incremento del 44.03% en la tasa de conversión, como resultado final se puede concluir el impacto y la efectividad del sistema web.

## **RECOMENDACIONES**

1. Con respecto a mejorar la usabilidad del proceso de venta se recomienda agregar dentro de la sección de proforma se introduzca visualizaciones interactivas en la proforma permitiendo al usuario ver dinámicamente como cambian los totales o costos a medida que ajustan la cantidad o selección de opciones, esto ayudaría a mejorar un proceso más visual y fácil de entender, involucrando al usuario de manera activa, mejorando la comprensión y la experiencia general.
2. Se recomienda implementar un sistema automatizado para el envío de ofertas o recordatorios personalizados dirigido a clientes potenciales y nuevos clientes. Esta implementación estaría diseñada para ofrecer descuentos exclusivos o beneficios específicos en productos relacionados, incentivando así a los clientes a realizar una compra y mejorando la tasa de conversión teniendo como objetivo generar una mayor tasa de conversión, resultando en la adquisición efectiva de nuevos clientes para la factoría EisenMann.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **PACORA, J.** *Gestión de proyectos: Guía PMBOK en tolas de producto terminado para mejorar la productividad en la empresa Serrano Equipos S.A.C.* Huacho : s.n., 2020.
2. **DÍAZ, M.** *Implementación de un sistema informático para mejorar el proceso de control de ventas, almacén e inventario de Motorepuestos MIKAP.* Piura : s.n., 2020.
3. **FARLANE, J.** *Implementación de un ERP para mejorar el proceso de venta y facturación en la empresa de vehículos eléctricos personales.* Lima : s.n., 2022.
4. **PANTALEO, G. y RINAUDO, L.** *Ingeniería de software.* Buenos Aires : ink, 2016. pág. 25. ISBN: 9789871609789.
5. **MALDONADO, A. y RODRÍGUEZ, L.** *La información especializada en internet.* Madrid : CSIC, 2006. pág. 207. ISBN: 8400084365.
6. **NEUMAN, J.** *La ruta de la campaña: Publicidad estratégica para inexpertos.* Canadá : Alferatz, 2021. pág. 419. ISBN: 9781777679002.
7. **GONZÁLEZ, E.** *Desarrollo de prototipo de sistema web para el registro y control de mantenimiento de equipos para la empresa RIGHTTEK Tecnología apropiada S.A en la ciudad de Guayaquil.* Guayaquil : s.n., 2020.
8. **COELLO, S. y GUAÑO, D.** *Prototipo de un sistema web progresivo para automatizar los procesos de adquisiciones, almacenamiento y ventas, dirigido a microempresas comercializadoras de suministros de oficina.* Guayaquil : s.n., 2021.
9. **MAMANI, J.** *Sistema de control y monitoreo de información y servicios de transporte de carga nacional e internacional caso: XTRIM CARGO S.R.L.* La Paz : s.n., 2020.
10. **PAUCAR, G. y BAJAÑA, T.** *Prototipo de un sistema web progresiva para automatizar la gestión de ventas y pedidos de mariscos de una microempresa de la ciudad de Guayaquil.* Guayaquil : s.n., 2020.
11. **CASTILLO, C. y CANCINO, K.** *Diseño de un sistema web para el control de curriculum vitae electrónico de personal docente basado en una arquitectura orientada a servicios (API REST).* Chiapas : s.n., 2022.
12. **CASTILLO, W. y VICTORIA, A.** *Sistema web con inteligencia de negocios en la toma de decisiones de asignación de tareas para la empresa EYNCOR.* Trujillo : s.n., 2022.
13. **TRUJILLO, B.** *Propuesta de implementación de un sistema web de ventas online para la empresa Compuservice Isaac.* Chimbote : s.n., 2022.
14. **FLORES, J.** *Sistema web para el proceso de venta en la empresa Educatech S.A.C.* Lima : s.n., 2021.
15. **MITZY, C.** *Sistema web para el proceso de farmacovigilancia en botica San Rafael.* Callao : s.n., 2022.
16. **HUAROC, M.** *Empleo de un sistema web en la optimización de cotizaciones en venta de suministros informáticos en CompuPlaza.* Lima : s.n., 2021.
17. **LUJÁN, S.** *Programación de aplicaciones web: Historia, Principios básicos y clientes web.* Alicante : Club Universitario, 2002. pág. 47. ISBN: 8484542068.
18. **PUENTE, O. y CORONADO, M.** *Programación Web.* [En línea] Tecnológico de matehuala, 15 de 12 de 2022. [Citado el: 29 de Julio de 2023.] <https://programacionwebisc.wordpress.com/2-1-arquitectura-de-las-aplicaciones-web/>.

19. **SOMMERVILLE, L.** *Ingeniería de Software*. Madrid : PEARSON EDUCACIÓN S.A., 2005. pág. 226. ISBN: 9788478290741.
20. **OROS, J.** *Diseño de páginas Web con XHTML, JavaScript y CSS*. España : RA-MA S.A, 2010. pág. 73. ISBN: 978-8499640389.
21. **PÉREZ, J.** *Introducción a JavaScript*.
22. **ARIAS, M.** *Aprende programación web con PHP y MySQL*. España : IT Campus Academy, 2017. pág. 13. ISBN: 9781544106007.
23. **CEBALLOS, F.** *Java 2. Curso de Programación*. España : RA-MA S.A, 2010. pág. 07. ISBN: 9788499640327.
24. **BENITEZ, M. y ARIAS, A.** *Curso de introducción a la administración de base de datos*. España : IT Campus Academy, 2017. pág. 10. ISBN: 9781542964890.
25. **Ebenimeli.** EsferaTic.com. [En línea] 13 de 04 de 2022. [Citado el: 29 de Agosto de 2023.] <https://www.esferatic.com/2012/04/bases-de-datos-i-fases-de-diseno/>.
26. **ESCUADERO, J.** *Proceso de ventas*. Madrid : Paraninfo S.A, 2014. pág. 138. ISBN: 9788497322188.
27. **SOTO, G., y otros.** *Gerencia de ventas*. Medellín : EAFIT, 2020. ISBN: 9789587206913.
28. **CHOCCELAHUA, Y.** *Diseño de sistema de alimentación para skip en minería subterránea*. Huancayo : s.n., 2021.
29. **FERNANDEZ, P.** *Usabilidad web teoría y uso*. España : RA-MA, 2018. ISBN: 9788499647357.
30. **SÁNCHEZ, W.** *La usabilidad en ingeniería de software: definición y características*. Salvador : Universidad Don Bosco, 2011.
31. **MORALES, M.** *Analítica web para empresas: Arte, ingenio y anticipación*. Barcelona : UOC, 2013. ISBN: 9788490298527.
32. **REPETTO, M. y MACHADO, A.** *Cómo implementar el tablero de comando de tu PYME*. Buenos aires : Autores de argentina, 2021. ISBN: 9789878716138.
33. **GÓMEZ, S. y MORALEDA, E.** *Aproximación a la ingeniería de software*. Madrid : Universitaria Ramon Areces S.A., 2020. págs. 24-33. ISBN: 9788499613291.
34. **LEDESMA, L. y TORRES, J.** *Definición de un modelo de gestión de proyectos y su plan de implementación para una empresa multinacional en el sector de la manufactura en Colombia*. Bogotá : s.n., 2022. pág. 22.
35. **SMARANDACHE, F. y ABDEL, M.** *Special issue on multi-criteria decision making (MCDM) and neutrosophic tools*. New Mexico : s.n., 2020. pág. 768. Vol. 41. ISSN: 02574306.
36. **HADIDA, S. y TROILO, F.** *La agilidad en las organizaciones trabajo comparativo entre metodologías ágiles y de cascada en un contexto de ambigüedad y transformación digital*. Buenos Aires : Valeria Dowding, 2020. pág. 7. ISSN: 16684583.
37. **SCHWABER, K. y SUTHERLAND, J.** *La guía definitiva de Scrum: las reglas del juego*. 2017. págs. 4-13.
38. **MENZINSKY, A., y otros.** *Historias de usuario ingeniería de requisitos ágil*. 2022. págs. 4-5.
39. **QUESADA, N.** *Estudio sobre metodologías ágiles en los proyectos de software. Propuesta de plan de implementación para PYMES*. Sevilla : s.n., 2020. págs. 44-46.

40. **GUERCIO, W.** *Elementos de ingeniería de software*. Quilmes : s.n., 2020. págs. 31-36.
41. **CONDOR, E. y SORIA, I.** *Programación web con CSS, JavaScript, PHP y AJAX*. Andahuaylas : Universidad Nacional Jose Maria Arguedas, 2014. pág. 55. ISBN: 9786124679117.
42. **COBO, A., y otros.** *PHP y MySQL Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. España : Diaz de Santos, 2005. pág. 57. ISBN: 9788479787066.
43. **DESONGLES, J., y otros.** *Técnicos de soporte informático de la comunidad de Castilla y León*. España : Mad S.L, 2006. pág. 362. ISBN: 9788466550987.
44. **ALVAREZ, C.** *Desarrollo web con React.JS*. 2017.
45. **ORTEGA, J.** *Desarrollo seguro en ingeniería del software*. Colombia : ALPHA, 2020. pág. 179. ISBN: 9789587786385.
46. **MARDAN, A.** *Express.js guide, the comprehensive book on Express.js*. 2014. pág. 02. ISBN: 9781494269272.
47. **RAMON, A. y RAMOS, J.** *Operaciones con base de datos ofimáticas y corporativas*. Madrid : Paraninfo S,A, 2007. pág. 157. ISBN: 9788497325523.
48. **VARA, J., y otros.** *Desarrollo web en entorno servidor*. España : RA-MA S.A., 2012. págs. 28-29. ISBN: 9788499641560.
49. **HERNANDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P.** *Metodología de la investigación*. Quinta. México : MCGRAW-HILL, 2014. págs. 83-84. 9786071502919.
50. **MAESE, J., y otros.** *Coeficiente alfa de Cronbach para medir la fiabilidad de un cuestionario difuso*. México : s.n., 2016.

## ANEXOS

### Anexo 1. Instrumentos aplicados pre estudio y post estudio

#### 1. Encuesta realizada para la fase pre estudio.

UNIVERSIDAD CONTINENTAL

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Esta encuesta forma parte de una investigación académica enfocada en el proceso de venta de tolvas en la factoría EisenMann en su formato tradicional. Su participación es esencial, ya que sus respuestas ayudaran a avanzar en este estudio. Su colaboración en esta encuesta, contribuirá de manera significativa la cual proporcionará datos importantes para esta investigación.

Nombre: ..... Fecha: / /

1. **¿Como califica la facilidad de uso de la forma de atención tradicional (papel, clásica)?**
  - a) Muy difícil.
  - b) Difícil.
  - c) Algo difícil.
  - d) Fácil.
  - e) Muy fácil.
2. **¿En La forma tradicional ha podido obtener información adicional sobre las tolvas?**
  - a) Nada.
  - b) Muy poco.
  - c) Regularmente.
  - d) Bastante.
  - e) Totalmente.
3. **¿En la forma tradicional cuánto tiempo en promedio le tomó completar el proceso de compra de una tolva?**
  - a) Más de 2 horas
  - b) Entre 1 y 2 horas.
  - c) Entre 30 minutos y 1 hora.
  - d) Menos de 30 minutos.
  - e) Menos de 15 minutos.
4. **¿La forma de atención tradicional influencio en su decisión de encargar la fabricación de una tolva?**
  - a) Nada
  - b) Muy poco.
  - c) Regularmente.
  - d) Bastante.
  - e) Totalmente
5. **¿La forma de atención tradicional influencio para que usted se interese más en la adquisición de una tolva?**
  - a) Nada.
  - b) Muy poco.
  - c) Regularmente.
  - d) Bastante.
  - e) Totalmente.

Figura 15. Cuestionario aplicado para el pre estudio.

## 2. Encuesta realizada de la fase post estudio.

UNIVERSIDAD CONTINENTAL

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Esta encuesta forma parte de una investigación académica enfocada en el proceso de venta de tolvas en la factoría EisenMann con la implementación del sistema web. Su participación es esencial, ya que sus respuestas ayudaran a avanzar en este estudio. Su colaboración en esta encuesta, contribuirá de manera significativa la cual proporcionará datos importantes para esta investigación.

Nombre: ..... Fecha: / /

1. **¿El sistema web probado como califica su facilidad de uso?**
  - a) Muy difícil.
  - b) Difícil.
  - c) Algo fácil.
  - d) Fácil.
  - e) Muy fácil.
2. **¿Con el sistema web implementado ha podido obtener información adicional sobre las tolvas?**
  - a) Nada.
  - b) Muy poco.
  - c) Regularmente.
  - d) Bastante.
  - e) Totalmente.
3. **¿Con el sistema web probado cuánto tiempo en promedio le toma completar el proceso de compra de una tolva?**
  - a) Mas de 2 horas.
  - b) Entre 1 y 2 horas
  - c) Entre 30 minutos y 1 hora.
  - d) Menos de 30 minutos
  - e) Menos de 15 minutos
4. **¿El sistema web probado influencia en su decisión de encargar la fabricación de una tolva?**
  - a) Nada.
  - b) Muy poco.
  - c) Regularmente.
  - d) Bastante.
  - e) Totalmente
5. **¿El sistema web probado influencio para que usted se interese más en la adquisición de una tolva?**
  - a) Nada.
  - b) Muy poco.
  - c) Regularmente.
  - d) Bastante.
  - e) Totalmente.

Figura 16. Cuestionario aplicado del post estudio.

## Anexo 2. Validación de instrumentos.

### 1. Validación de instrumento del experto N.º 1.

#### FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

##### JUICIO DE EXPERTOS

Considerando su experiencia y conocimiento, permítame nombrarlo como JUEZ EXPERTO para evaluar el instrumento de recolección de datos, donde se realizó un pre estudio y post estudio, formando parte de la investigación titulada: "Sistema web en la mejora del proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023", su vasto conocimiento en el campo, resulta esencial para asegurar la integridad y eficiencia de instrumento, se agradece su valiosa colaboración lo cual constituirá un aporte crucial para el éxito de esta investigación.

#### 1. Datos Generales.

Nombres y apellidos de juez:	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Formación académica:	INGENIERO DE SISTEMAS
Grado académico profesional:	M.Sc
Numero CIP	63273
Instrumento	Cuestionario
Fecha	27-03-2024

#### 2. Criterios de validación de instrumento.

INDICADORES	
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable/categoría presente
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento
RELEVANCIA	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación

ESCALA DE VALORES	
1	Inaceptable
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

3. Evaluación del instrumento por el experto.

Contenido		Evaluación									
Ítems	Indicadores generales	Pre estudio					Post estudio				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Coherencia					X					X
	Claridad				X			X			
	Escala					X				X	
	Relevancia					X					X
2	Coherencia				X					X	
	Claridad				X					X	
	Escala					X					X
	Relevancia					X					X
3	Coherencia					X					X
	Claridad			X							X
	Escala				X				X		
	Relevancia					X					X
4	Coherencia				X					X	
	Claridad				X						X
	Escala					X				X	
	Relevancia					X					X
5	Coherencia				X					X	
	Claridad				X						X
	Escala				X					X	
	Relevancia					X					X

4. Evaluación final por el experto.

Grado Académico	Evaluación	
	Calificación Pre estudio	Calificación Post estudio
Magister en Ingeniería de Sistemas	EXCELENTE	EXCELENTE

  
 Edith Giovanna Cano Mamani  
 ING. DE SISTEMAS  
 CIP 65049

Figura 17. Validación de instrumento experto N.º 1.

## 2. Validación de instrumento del experto N.º 2.

### FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

#### JUICIO DE EXPERTOS

Considerando su experiencia y conocimiento, permítame nombrarlo como JUEZ EXPERTO para evaluar el instrumento de recolección de datos, donde se realizó un pre estudio y post estudio, formando parte de la investigación titulada: "Sistema web en la mejora del proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023", su vasto conocimiento en el campo, resulta esencial para asegurar la integridad y eficiencia de instrumento, se agradece su valiosa colaboración lo cual constituirá un aporte crucial para el éxito de esta investigación.

#### 1. Datos Generales.

Nombres y apellidos de juez:	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Formación académica:	INGENIERO DE SISTEMAS
Grado académico profesional:	M.Sc
Numero CIP	63273
Instrumento	Cuestionario
Fecha	27-03-2024

#### 2. Criterios de validación de instrumento.

INDICADORES	
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable/categoría presente
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento
RELEVANCIA	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación

ESCALA DE VALORES	
1	Inaceptable
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

3. Evaluación del instrumento por el experto.

Contenido		Evaluación									
Ítems	Indicadores generales	Pre estudio					Post estudio				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Coherencia				X						X
	Claridad			X						X	
	Escala					X					X
	Relevancia					X					X
2	Coherencia				X					X	
	Claridad					X					X
	Escala				X						X
	Relevancia					X					X
3	Coherencia				X					X	
	Claridad			X							X
	Escala				X					X	
	Relevancia					X					X
4	Coherencia				X					X	
	Claridad					X					X
	Escala					X					X
	Relevancia					X					X
5	Coherencia				X					X	
	Claridad			X						X	
	Escala			X					X		
	Relevancia					X					X

4. Evaluación final por el experto.

Grado Académico	Evaluación	
	Calificación Pre estudio	Calificación Post estudio
Master en ingeniería de sistemas	BUENO	BUENO



M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda

Figura 18. Validación de instrumento experto N.º 2.

### 3. Validación de instrumento del experto N.º 3.

#### FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTOS

##### JUICIO DE EXPERTOS

Considerando su experiencia y conocimiento, permítame nombrarlo como JUEZ EXPERTO para evaluar el instrumento de recolección de datos, donde se realizó un pre estudio y post estudio, formando parte de la investigación titulada: "Sistema web en la mejora del proceso de venta de tolvas de la factoría EISENMANN E.I.R.L, Arequipa 2023", su vasto conocimiento en el campo, resulta esencial para asegurar la integridad y eficiencia de instrumento, se agradece su valiosa colaboración lo cual constituirá un aporte crucial para el éxito de esta investigación.

#### 1. Datos Generales.

Nombres y apellidos de juez:	PEDRO YURI MARQUEZ SOLIS
Formación académica:	INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Grado académico profesional:	Dr
Numero CIP	118234
Instrumento	Cuestionario
Fecha	21-03-2024

#### 2. Criterios de validación de instrumento.

INDICADORES	
COHERENCIA	El ítem mide alguna variable/categoría presente
CLARIDAD	El ítem es claro (no genera confusión o contradicciones)
ESCALA	El ítem puede ser respondido de acuerdo a la escala que presenta el instrumento
RELEVANCIA	El ítem es relevante para cumplir con las preguntas y objetivos de investigación

ESCALA DE VALORES	
1	Inaceptable
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Excelente

3. Evaluación del instrumento por el experto.

Contenido		Evaluación									
Ítems	Indicadores generales	Pre estudio					Post estudio				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Coherencia				X					X	
	Claridad					X					X
	Escala				X					X	
	Relevancia					X					X
2	Coherencia					X				X	
	Claridad				X					X	
	Escala				X						X
	Relevancia					X					X
3	Coherencia				X					X	
	Claridad				X						X
	Escala					X					X
	Relevancia				X					X	
4	Coherencia				X					X	
	Claridad			X							X
	Escala					X				X	
	Relevancia				X						X
5	Coherencia				X						X
	Claridad				X						X
	Escala				X					X	
	Relevancia					X				X	

4. Evaluación final por el experto.

Grado Académico	Evaluación	
	Calificación Pre estudio	Calificación Post estudio
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA COLEGIADO	BUENO	BUENO

Figura 19. Validación de instrumento experto N.º 3.

### **Anexo 3. Confiabilidad del instrumento.**

#### **1. Prueba estadística de fiabilidad de la variable usabilidad.**

En la **Tabla 17**, se presenta la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach, donde el instrumento recolecto datos sobre la usabilidad, presenta la fiabilidad aceptable con un puntaje de 71.00%.

*Tabla 17. Prueba de fiabilidad de la variable usabilidad.*

<b>Coeficiente Alfa de Cronbach</b>	<b>Nro. de Elementos</b>
71.00%	3

**Fuente:** Elaboración propia.

#### **2. Prueba estadística de fiabilidad de la variable tasa de conversión.**

En la **Tabla 18**, se presenta la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente alfa de Cronbach, donde el instrumento recolecto datos sobre la tasa de conversión, presenta la fiabilidad aceptable con un puntaje de 76.30%.

*Tabla 18. Prueba de fiabilidad de la variable tasa de conversión.*

<b>Coeficiente Alfa de Cronbach</b>	<b>Nro. de Elementos</b>
76.30%	2

**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 4. Desarrollo de la metodología Scrum.

### 1. Designación de roles y responsabilidades.

La metodología de desarrollo seleccionada requirió la asignación de roles específicos, para asegurar la ejecución eficiente y coordinada del proyecto en la **Tabla 19**, presenta el rol y al responsable.

*Tabla 19. Designación de roles y responsabilidades.*

<b>N.º de Personas</b>	<b>Rol</b>	<b>Responsable</b>
01	Dueño del producto	Juan Christian Chañi Laura
01	Equipo de desarrollo	Luis Miguel Vilca Diaz
01	Scrum master	Luis Miguel Vilca Diaz
01	Stakeholder	Carmen María Rojas

**Fuente:** Elaboración propia.

### 2. Identificación de requerimientos, Product backlog.

*Tabla 20. Lista de requerimientos, product backlog.*

<b>Identificador de historia (ID)</b>	<b>Descripción de la historia</b>
<b>HU-2023-0001</b>	En mi rol de administrador del sistema, es fundamental para mí contar con una interfaz web que funcione como punto de acceso principal y que ofrezca información detallada sobre cada uno de los productos disponibles en la factoría.
<b>HU-2023-0002</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que muestre una sección donde el cliente pueda realizar una cotización de proforma con los detalles específicos de cada producto.
<b>HU-2023-0003</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el cliente pueda generar un PDF con los detalles del producto requerido por el cliente.
<b>HU-2023-0004</b>	En mi rol de administrador del sistema, es de suma importancia disponer de un sistema de autenticación basado en credenciales de usuario y contraseña, lo cual me habilita para acceder al sistema de manera segura y confiable

<b>Identificador de historia (ID)</b>	<b>Descripción de la historia</b>
<b>HU-2023-0005</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero poder tener un menú de opciones que contenga realizar proforma de tolvas, tolvas en avance, historial proforma y salir.
<b>HU-2023-0006</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo proforma de tolvas realice una búsqueda de clientes que solicitaron una cotización de tolva, una búsqueda mediante el DNI del cliente.
<b>HU-2023-0007</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo proforma de tolvas realice una orden de fabricación de tolva con detalles específicos.
<b>HU-2023-0008</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo tolvas en avance, visualice las ordenes de fabricación de cada cliente con la fecha de inicio de fabricación y fecha de entrega de producto.
<b>HU-2023-0009</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo historial proforma, visualice todas las proformas de los clientes que solicitaron una cotización.
<b>HU-2023-0010</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero en la interfaz principal muestre una sección de servicios que muestre los productos que ofrece la factoría.
<b>HU-2023-0011</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que al momento de que el cliente realicé la proforma, envíe la proforma en formato PDF al correo institucional de la factoría.
<b>HU-2023-0012</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que en una sección muestre el contacto y ubicación de la factoría.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3. Validación de pila de las historias de usuario.

Tabla 21. Validación de pila de cada historia de usuario.

<b>Identificador de historia (ID)</b>	<b>Descripción de la historia</b>	<b>Observaciones del Sponsor o cliente</b>
<b>HU-2023-0001</b>	En mi rol de administrador del sistema, es fundamental para mí contar con una interfaz web que funcione como punto de acceso principal y que ofrezca información detallada sobre cada uno de los productos disponibles en la factoría.	Aceptado
<b>HU-2023-0002</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que muestre una sección donde el cliente pueda realizar una cotización de proforma con los detalles específicos de cada producto.	Aceptado
<b>HU-2023-0003</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el cliente pueda generar un PDF con los detalles del producto requerido por el cliente.	Se generará un PDF para poder descargar
<b>HU-2023-0004</b>	En mi rol de administrador del sistema, es de suma importancia disponer de un sistema de autenticación basado en credenciales de usuario y contraseña, lo cual me habilita para acceder al sistema de manera segura y confiable	Aceptado
<b>HU-2023-0005</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero poder tener un menú de opciones que contenga realizar proforma de tolvas, tolvas en avance, historial proforma y salir.	Aceptado
<b>HU-2023-0006</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo proforma de tolvas realice una búsqueda de clientes que solicitaron una cotización de tolva, una búsqueda mediante el DNI del cliente.	Se agregará un buscador por DNI y mostrará la proforma del cliente.

<b>Identificador de historia (ID)</b>	<b>Descripción de la historia</b>	<b>Observaciones del Sponsor o cliente</b>
<b>HU-2023-0007</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo proforma de tolvas realice una orden de fabricación de tolva con detalles específicos.	Aceptado
<b>HU-2023-0008</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo tolvas en avance, visualice las ordenes de fabricación de cada cliente con la fecha de inicio de fabricación y fecha de entrega de producto.	Se visualizará en un datatable las ordenes de fabricación.
<b>HU-2023-0009</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo historial proforma, visualice todas las proformas de los clientes que solicitaron una cotización.	Aceptado
<b>HU-2023-0010</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero en la interfaz principal muestre una sección de servicios que muestre los productos que ofrece la factoría y redireccionarlo para que pueda realizar una cotización de proforma de tolva.	Aceptado
<b>HU-2023-0011</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que al momento de que el cliente realicé la proforma, envíe la proforma en formato PDF al correo institucional de la factoría.	Se notificará al Gmail institucional, la proforma del cliente.
<b>HU-2023-0012</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que en una sección muestre el contacto y ubicación de la factoría.	Aceptado

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4. Planificación de los sprint.

Tabla 22. Planificación de los sprints.

Identificador de historia (ID)	Estado	Dimensión/ Esfuerzo	Sprint	Prioridad
HU-2023-0001	Planificado	2	2	4
HU-2023-0002	Planificado	2	2	5
HU-2023-0003	Planificado	4	1	5
HU-2023-0004	Planificado	3	3	5
HU-2023-0005	Planificado	2	3	4
HU-2023-0006	Planificado	3	4	4
HU-2023-0007	Planificado	7	4	5
HU-2023-0008	Planificado	3	2	5
HU-2023-0009	Planificado	3	3	4
HU-2023-0010	Planificado	2	3	3
HU-2023-0011	Planificado	4	4	5
HU-2023-0012	Planificado	2	1	4

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1. Valor de prioridad y calificación de historia de usuario.

Tabla 23. Leyenda de prioridad.

Valor de prioridad	Descripción
1	Nada importante
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy importante

Fuente: Elaboración propia.

## 5. Aceptación de usuario de sprint.

### 5.1 Aceptación de usuario Sprint – 01

#### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 01

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 01  
Fecha de aceptación: 05-08-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0001
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Implementación de portada mostrando la interfaz principal brindando información general.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) La interfaz de portada debe presentar de manera destacada el nombre y la descripción breve del producto para que los usuarios puedan identificar fácilmente de que se trata.
  - 2) La portada deberá tener un menú de navegación y dentro del menú el logo de la empresa y en la parte inferior debe de mostrar una sección de servicios, dirección y contactos.
  - 3) La interfaz de portada debe incluir una navegación intuitiva clara y fácil permitiendo al usuario encontrar la información que está buscando.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 20. Aceptación de usuario sprint 01.

### 5.2 Aceptación de usuario Sprint – 02.

#### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 02

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 02  
Fecha de aceptación: 09-08-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0002
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Implementación de proformas de las tolvas.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) El sistema deberá incluir un formulario, que se designará proformas de tolvas.
  - 2) Esta proforma deberá solicitar datos personales del cliente, de la empresa y detalles específicos de cada producto que se fabrica.
  - 3) Esta proforma debe contener datos de las tolvas semirroqueras y tolvas encapsuladas.
  - 4) Debe tener un enlace que al presionar se registre y se guarde la información en una base de datos.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 21. Aceptación de usuario sprint 02.

### 5.3 Aceptación de usuario Sprint – 03.

#### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 03

1) **Datos generales**

Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

Sprint: 03

Fecha de aceptación: 13-08-2023

Historia de usuario: HU-2023-0003

2) **Funcionalidad a implementar:**

Generación de proformas en formato PDF.

3) **Criterios de aceptación:**

- 1) La proforma que relleno el cliente con los datos el sistema deberá generar un documento PDF.
- 2) En el documento PDF, debe contener el logo de la factoría y su ruc.
- 3) También debe contener todos los datos previamente registrados por el cliente como datos personales y datos del producto en específico.
- 4) El sistema debe permitir al cliente descargar el PDF de la proforma para su posterior revisión o impresión.

4) **Evaluación.**

Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 22. Aceptación de usuario sprint 03.

### 5.4 Aceptación de usuario Sprint – 04.

#### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 04

1) **Datos generales**

Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

Sprint: 04

Fecha de aceptación: 16-08-2023

Historia de usuario: HU-2023-0004

2) **Funcionalidad a implementar:**

Implementar autenticación que redireccione al panel administrador de la factoría.

3) **Criterios de aceptación:**

- 1) Se debe implementar una pagina de login que permita a los usuarios administradores ingresar sus credenciales para acceder al panel administrador de la factoría.
- 2) El sistema debe autenticar las credenciales ingresadas por el usuario administrador antes de permitir el acceso al dashboard de la factoría.
- 3) El login de autenticación deberá ser solamente mostrado para los administradores del sistema.
- 4) La autenticación deberá solicitar el nombre de usuario y contraseña del administrador.

4) **Evaluación.**

Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 23. Aceptación de usuario sprint 04.

## 5.5 Aceptación de usuario Sprint – 05.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 05

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 05  
Fecha de aceptación: 20-08-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0005
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Agregar menú de opciones en el dashboard de la factoría.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) Se debe diseñar y agregar un menú de opciones en el dashboard de la factoría.
  - 2) El menú deberá contener los diferentes módulos como: proforma de tolvas, avance de tolvas, historial de tolvas y salir.
  - 3) Cada opción de menú deberá dirigir al usuario, al módulo correspondiente del panel administrador.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 24. Aceptación de usuario sprint 05.

## 5.6 Aceptación de usuario Sprint – 06.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 06

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 06  
Fecha de aceptación: 22-08-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0006
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Añadir un buscador de proformas previamente cotizadas.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) Añadir un buscador de proformas en el módulo proformas de tolvas.
  - 2) El buscador de proformas, deberá permitir buscar una proforma mediante el DNI del cliente.
  - 3) Una vez buscado y encontrado deberá mostrarse dicha proforma con los datos previamente solicitados por el cliente.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 25. Aceptación de usuario sprint 06.

## 5.7 Aceptación de usuario Sprint – 07.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 07

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 07  
Fecha de aceptación: 25-08-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0007
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Agregar un nuevo formulario de proforma para que registre el administrador del sistema.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) Se deberá agregar una nueva proforma en el módulo proforma de tolvas.
  - 2) La proforma deberá solicitar registrar datos personales, datos de la tolva.
  - 3) Una vez registrado esta proforma, lo cual se identificará como una orden de fabricación, será el inicio de fabricación de producto, solicitado por el cliente.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 26. Aceptación de usuario sprint 07.

## 5.8 Aceptación de usuario Sprint – 08.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 08

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 08  
Fecha de aceptación: 28-08-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0008
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Agregar una lista que muestre las ordenes de fabricación.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) En el módulo avance de tolvas, se deberá agregar una lista que muestre las ordenes de fabricación.
  - 2) Esta lista deberá mostrar todas las ordenes de fabricación, y las que están en proceso de fabricación.
  - 3) Debe permitir mostrar todos los detalles del producto solicitado por el cliente, como también mostrar la fecha de inicio de fabricación y fecha de entrega.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 27. Aceptación de usuario sprint 08.

## 5.9 Aceptación de usuario Sprint – 09.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 09

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 09  
Fecha de aceptación: 01-09-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0009
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Agregar una lista que muestre todas las proformas cotizadas por los clientes.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) En el módulo historial de tolvas, se debe agregar una lista de historial de proformas.
  - 2) Esta lista deberá contener todas las proformas previamente solicitadas por el cliente.
  - 3) Deberá mostrar todos los datos del producto requerido por el cliente.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 28. Aceptación de usuario sprint 09.

## 5.10 Aceptación de usuario Sprint – 10.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 10

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 10  
Fecha de aceptación: 03-09-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0010
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Implementar la sección de servicios, en la página principal del sistema.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) Se debe diseñar una sección de servicios en la página principal de la factoría.
  - 2) Esta sección tiene que mostrar los tipos de tolva que la factoría ofrece.
  - 3) Deberá mostrar un breve detalle del tipo de producto o tipo de tolva.
  - 4) Deberá tener una imagen cada producto, y direccionar a la solicitud de proforma al hacer click.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 29. Aceptación de usuario sprint 10.

## 5.11 Aceptación de usuario Sprint – 11.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 11

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 11  
Fecha de aceptación: 05-09-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0011
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Implementar la funcionalidad de envío de proformas cotizadas al Gmail de la factoría.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) Se debe agregar la funcionalidad de envío de proforma cotizada por el cliente al Gmail de la factoría.
  - 2) Esta funcionalidad deberá implementarse en el formulario o la proforma, al solicitar el cliente dicha proforma, debe permitir enviarse automáticamente esta proforma al Gmail de la factoría.
  - 3) Al momento de enviar dicha proforma, debe notificar en el Gmail de la empresa.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 30. Aceptación de usuario sprint 11.

## 5.12 Aceptación de usuario Sprint – 12.

### ACEPTACION DE USUARIO DE SPRINT - 12

- 1) **Datos generales**  
Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.  
Sprint: 12  
Fecha de aceptación: 08-09-2023  
Historia de usuario: HU-2023-0012
- 2) **Funcionalidad a implementar:**  
Implementar la sección de contactos, en la página principal del sistema.
- 3) **Criterios de aceptación:**
  - 1) Se debe diseñar una sección de contactos y ubicación en la página principal de la factoría.
  - 2) Debe estar agregado en el menú superior, para que pueda redireccionar a la sección contactos.
  - 3) Esta sección deberá mostrar todos los medios de contacto con la factoría y mencionar la ubicación de la factoría.
- 4) **Evaluación.**  
Estos criterios de aceptación de usuario esta validado por el Product Owner, y el Stakeholder, lo cual ha sido revisada por el equipo scrum y se confirma el desarrollo de esta nueva funcionalidad a implementar.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 31. Aceptación de usuario sprint 12.

## 6. Sprint Review.

### 6.1 Sprint Review 01.

#### Acta de Reunión de Sprint Review - 01

##### 1. Información general.

Fecha: 09/08/2023

Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

Historia de usuario: HU-2023-0001

Duración: 2 horas.

Participantes:

Product Owner: Juan Christian Chañi Laura

Stakeholder: Carmen María Rojas

Scrum Master: Luis Miguel Vilca Díaz

##### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

##### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de portada mostrando la interfaz principal brindando información general.

##### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se realizó una demostración exitosa, sobre la funcionalidad de la portada al ingresar al sistema web de Eisenmann.
- Se presentaron los campos de la portada, incluyendo información sobre estructuras metálicas, tolvas encapsuladas y tolvas semirroqueras.
- El sistema web contiene una interfaz intuitiva con información relacionada con el proceso de venta de tolvas.
- El Product Owner expresó satisfacción con las funcionalidades implementadas.

##### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se discutió sobre la planificación para el próximo sprint, enfocándose en la implementación de una nueva funcionalidad relacionada con la proforma de venta con detalles del producto que se realiza.
- La proforma deberá registrar datos personales de cliente, y datos del producto en específico mediante un formulario.

##### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 13 de agosto del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 32. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 01.

## 6.2 Sprint Review 02.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 02

#### 1. Información general.

**Fecha:** 13/08/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0002

**Duración:** 2 horas.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura.

**Stakeholder:** Carmen María Rojas.

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Diaz.

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de proformas al sistema web.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se realizó una presentación de la proforma de cotización de tolva, mediante la implementación de un formulario.
- Se detallaron sobre los datos que solicita la proforma los cuales son: solicita datos del cliente y características del producto correctamente.
- Se realizó pruebas de la proforma lo cual se puede registrar con éxito una proforma de cotización.
- El Product Owner expreso satisfacción con la funcionalidad implementada.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se discutió sobre la planificación para el próximo sprint, enfocándose en la implementación de una nueva funcionalidad, relacionado a la generación de proforma de cotización de tolvas en formato PDF.
- Este formato deberá poder ser descargable por el cliente.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 16 de agosto del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 33. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 02.

## 6.3 Sprint Review 03.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 03

#### 1. Información general.

**Fecha:** 16/08/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0003

**Duración:** 1 hora.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura

**Stakeholder:** Carmen María Rojas.

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Diaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Generación de la proforma de cotización de tolva en formato PDF.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Presentación de la funcionalidad implementada generación de la proforma de cotización de tolvas formato PDF.
- Se realizó las pruebas con respecto a la generación de proforma de cotización de tolvas, lo cual se logró con éxito la generación de proformas en formato PDF con los detalles del producto requerido por el cliente.
- Con efectividad permite al cliente poder descargar la proforma de cotización de tolvas.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se acordó la planificación para el próximo sprint, centrándose en una nueva funcionalidad, relacionado sobre la implementación de un login de autenticación para ingresar al panel administrativo de la factoría.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 20 de agosto del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 34. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 03.

## 6.4 Sprint Review 04.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 04

#### 1. Información general.

**Fecha:** 20/08/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoria Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0004

**Duración:** 3 horas.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura

**Stakeholder:** Carmen María Rojas

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Diaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de una autenticación para ingresar al panel administrativo de la factoría.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se realizó la presentación de la funcionalidad implementada autenticación de usuario administrador, mediante un login para poder ingresar al dashboard de la factoría.
- Se realizaron pruebas sobre la validación y seguridad de datos, para poder ingresar al panel administrador de la factoría.
- La autenticación con respecto a las credenciales del usuario administrador funciona correctamente.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se acordó sobre la planificación para el siguiente sprint, centrándose en una nueva funcionalidad, crear el dashboard y agregar un menú de opciones para poder navegar a diferentes módulos.
- El menú deberá tener 4 módulos y son: proforma de tolvas, avance de las tolvas, historial de proformas y salir.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 22 de agosto del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



---

Juan Christian Chañi Laura

Figura 35. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 04.

## 6.5 Sprint Review 05.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 05

#### 1. Información general.

**Fecha:** 22/08/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0005

**Duración:** 2 horas.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura

**Stakeholder:** Carmen María Rojas

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Díaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de un menú de navegación para el panel administrativo

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se ha demostrado el menú de navegación dentro del panel administrativo.
- Se presentaron los diferentes módulos que contiene este menú, proforma de tolvas, avance de las tolvas, historial de proformas y salir.
- El menú es muy intuitivo y se puede navegar entre los diferentes módulos.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se programo el próximo sprint, con el fin de presentar una nueva funcionalidad, añadir un buscador de proformas previamente cotizadas, mediante el DNI del cliente en el módulo proformas de tolvas.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 25 de agosto del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 36. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 05.

## 6.6 Sprint Review 06.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 06

#### 1. Información general.

**Fecha:** 25/08/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoria Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0006

**Duración:** 2 horas.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura

**Stakeholder:** Carmen María Rojas

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Díaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de un buscador de proformas previamente cotizadas por el cliente.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se realizó la presentación de la funcionalidad, buscador de proformas cotizadas por el cliente, mediante el DNI del cliente en el modulo de proformas de tolvas.
- Se realizó pruebas de la funcionalidad del buscador de proformas, logrando tener un resultado esperado sobre buscar una proforma previamente cotizada, mediante el DNI del cliente.
- Como también se presentó la visualización de la proforma previamente cotizada, mostrando los detalles en un datatable las especificaciones del pedido de tolva.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- De acuerdo a la reunión se acordó para el próximo sprint, agregar un nuevo formulario, para poder realizar una nueva proforma con detalles específicos y que será registrado por el usuario administrador.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 28 de agosto del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 37. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 06.

## 6.7 Sprint Review 07.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 07

#### 1. Información general.

**Fecha:** 28/08/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0007

**Duración:** 3 horas.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura

**Stakeholder:** Carmen María Rojas

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Diaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de una proforma nueva para poder ser registrado por el administrador.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se hizo la presentación de la nueva proforma agregada con detalles específicos, en el módulo proforma tolvas.
- Se demostró que la nueva proforma solicite datos personales, datos del producto en específico, una vez llenado los datos específicos se puede realizar una orden de fabricación de tolva con éxito.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se planifico para el próximo sprint, desarrollar una nueva funcionalidad, agregar una lista donde se pueda visualizar la orden de fabricación, o las tolvas que están en proceso de fabricación, en el módulo avance de tolvas.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 01 de setiembre del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 38. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 07.

## 6.8 Sprint Review 08.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 08

#### 1. Información general.

**Fecha:** 01/09/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0008

**Duración:** 2 horas.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura

**Stakeholder:** Carmen María Rojas

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Diaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de una lista que muestre las ordenes de fabricación o tolvas que están en proceso de fabricación.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se presento el módulo avance de tolvas, mostrando la lista requerida que se estableció de poder ver las ordenes de fabricación de una tolva.
- Se demostró que la lista muestra detalles específicos de acuerdo a lo que el cliente solicito para su fabricación de tolva, como también muestra todas las tolvas que están en proceso de fabricación con su respectiva fecha de inicio de fabricación y fecha de entrega.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Para la reunión del próximo sprint, se acordó agregar una nueva funcionalidad, en el módulo historial de tolvas, agregar un datatable visualizando todas las proformas cotizadas.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 03 de setiembre del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 39. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 08.

## 6.9 Sprint Review 09.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 09

#### 1. Información general.

Fecha: 03/09/2023

Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

Historia de Usuario: HU-2023-0009

Duración: 2 horas.

Participantes:

Product Owner: Juan Christian Chañi Laura

Stakeholder: Carmen María Rojas

Scrum Master: Luis Miguel Vilca Diaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de una lista que visualice todas las proformas previamente cotizadas, en el módulo historial de tolvas.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se presento el módulo historial de proformas el cual se agregó una lista que visualiza las proformas correctamente.
- Se realizo la visualización correctamente, de mostrar todas las proformas previamente cotizadas por los clientes, mostrando información de cada proforma cotizada.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se acordó para el próximo sprint, implementar una nueva sección con el fin de mostrar los productos o servicios que se ofrece en la factoría.
- Esta sección se agregará en la página principal para vista de los clientes.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 05 de setiembre del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 40. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 09.

## 6.10 Sprint Review 10.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 10

#### 1. Información general.

Fecha: 05/09/2023

Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

Historia de Usuario: HU-2023-0010

Duración: 1 horas.

Participantes:

Product Owner: Juan Christian Chañi Laura

Stakeholder: Carmen Maria Rojas

Scrum Master: Luis Miguel Vilca Diaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de la sección de productos y servicios que ofrece la factoría.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se realizó la presentación de la nueva sección de servicios y efectivamente muestra los productos que ofrecemos en la factoría.
- Se puede ingresar de manera muy fácil e intuitivo a la sección de servicios, y muestra un breve detalle de los diferentes tipos de tolvas que se fabrica.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Con respecto al próximo sprint, acordando agregar una nueva funcionalidad, lo cual tiene como tarea que, al momento de registro de una proforma de cotización, se envíe esta proforma inmediatamente al Gmail institucional de la factoría.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 08 de setiembre del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 41. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 10.

## 6.11 Sprint Review 11.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 11

#### 1. Información general.

**Fecha:** 08/09/2023

**Proyecto:** Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

**Historia de Usuario:** HU-2023-0011

**Duración:** 2 horas.

**Participantes:**

**Product Owner:** Juan Christian Chañi Laura

**Stakeholder:** Carmen María Rojas

**Scrum Master:** Luis Miguel Vilca Díaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Se implementó la funcionalidad de envío de proformas cotizadas al Gmail institucional de la factoría.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se realizó la presentación de la nueva funcionalidad implementada envío de proformas al Gmail institucional
- Se realizaron pruebas sobre el envío de proformas cotizadas, y efectivamente se evidenció que, dichas proformas cotizadas por un cliente, es recibida correctamente al correo institucional de la factoría.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se discutió sobre la planificación para el próximo sprint, enfocándose en una nueva funcionalidad, implementar la sección de contacto y ubicación de la factoría.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 09 de setiembre del presente año para revisar el progreso y abordar cualquier problema pendiente.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 42. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 11.

## 6.12 Sprint Review 12.

### Acta de Reunión de Sprint Review - 12

#### 1. Información general.

Fecha: 09/09/2023

Proyecto: Sistema web para mejorar el proceso de venta de tolvas en la factoría Eisenmann.

Historia de Usuario: HU-2023-0012

Duración: 2 horas.

Participantes:

Product Owner: Juan Christian Chañi Laura

Stakeholder: Carmen María Rojas

Scrum Master: Luis Miguel Vilca Díaz

#### 2. Objetivos de la reunión.

1. Presentación de funcionalidades del software.
2. Revisión y pruebas
3. Discusión de los resultados y mejoras identificadas.
4. Planificación para el siguiente sprint.
5. Cierre y próxima reunión.

#### 3. Funcionalidad implementada.

- Implementación de la sección de contactos de la factoría.

#### 4. Notas de la reunión de Sprint Review.

- Se presento conformemente la sección de contactos y ubicación de la factoría.
- Muestra los datos correctamente para poder contactar con la factoría.
- Se realizo la finalización la entrega de los Sprint correctamente, tal como se estableció desde un inicio.
- El Product Owner expreso satisfacción y agradecimiento por la implementación de cada una de las funcionalidades agregadas y los pasos que se llevaron a cabo durante todo este proceso y poder dar por terminado el proyecto con las especificaciones solicitadas.

#### 5. Planificación para el siguiente sprint:

- Se acordó que para la próxima reunión se hará entrega del proyecto final.

#### 6. Próxima reunión.

La próxima reunión se programará para el 13 de setiembre del presente año para seguir con lo acordado.



Juan Christian Chañi Laura

Figura 43. Acta de demostración y evaluación de la funcionalidad del sprint 12.

## 7. Historias de usuario.

Se define 12 historias de usuario que forman las referencias escritas de los requerimientos que son necesarios para la implementación del sistema web.

### 7.1 Historia de usuario 01.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0001, la **Tabla 24**, presenta la historia de usuario 01.

Tabla 24. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 01

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0001</b>	<b>Prioridad</b>	<b>4</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, es fundamental para mí contar con una interfaz web que funcione como punto de acceso principal y que ofrezca información detallada sobre cada uno de los productos disponibles en la factoría.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>	<b>Usuario</b>	
portada	Ingreso a la página principal brindando información general	Todos	
<b>Entrada:</b>	Home desde la web de EisenMann		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna		
<b>Lectura:</b>	Los campos de la portada Estructuras metálicas, tolvas encapsuladas, tolvas semirroqueras.		
<b>Salida:</b>	El sistema web mostrara una interfaz intuitiva con información relacionada proceso de venta de tolvas		

Fuente: Elaboración propia.

## 7.2 Diseño de la historia de usuario 01.

Visualización de la página principal del sistema web, identificado con ID: HU-2023-0001, la **Figura 44**, muestra el diseño de la historia 01.



Figura 44. Página principal del sistema web, HU: 01.

### 7.3 Historia de usuario 02.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0002, la **Tabla 25**, presenta la historia de usuario 02.

*Tabla 25. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 02.*

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0002</b>	<b>Prioridad</b>	<b>5</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que muestre una sección donde el cliente pueda realizar una cotización de proforma con los detalles específicos de cada producto.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>		<b>Usuario</b>
proforma	Realizar una proforma con detalles del producto.		Todos
<b>Entrada:</b>	El sistema mostrara un formulario para realizar una proforma		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	El cliente tendrá que ingresar sus datos personales, datos de la empresa, y detalles de la tolva a requerir. nombre, dni, empresa, ruc, teléfono, tipo de tolva, dimensiones, carrocería, etc.		
<b>Lectura:</b>	Los datos ingresados son registrados y guardados en la base de datos.		
<b>Salida:</b>	El sistema web mostrara una alerta modal de registro exitoso		

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 7.4 Diseño de la historia de usuario 02.

Proforma de tolvas con los datos del cliente, y los detalles del producto, identificado con ID: HU-2023-0002, en la **Figura 45**, se visualiza la historia de usuario 02.

### Realizar Proforma

Nombre	<input type="text" value="PEDRO VALENTIN ANCOCALLO"/>	DNI:	<input type="text" value="42415307"/>
Gmail:	<input type="text" value="transportesancocallo@gmail.com"/>	Telefono:	<input type="text" value="947605100"/>
Empresa:	<input type="text" value="EMPRESA DE TRANSPORTES HERMANOS ANCO"/>	RUC:	<input type="text" value="20602209840"/>
Tipo de Tolva:	<input type="text" value="Tolva Encapsulada"/>	Dimensiones:	<input type="text" value="22 m3"/>
Capacidad:	<input type="text" value="32 Toneladas"/>	Carroceria:	<input type="text" value="Europeo"/>
Tipo de chasis:	<input type="text" value="Chasis de volteo"/>	Estructura:	<input type="text" value="Acero Estructural ASTM A36"/>
KING PIN:	<input type="text" value="Holland"/>	Fecha Actual:	<input type="text" value="8/10/2023"/>

<b>Incluye</b>	
Mecanismo de Apoyo:	<input checked="" type="checkbox"/>
Suspension:	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejes:	<input checked="" type="checkbox"/>
Sistema Electrico:	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Accesorios</b>	
- Parachoques posterior metalico.	<input checked="" type="checkbox"/>
- Alarma de retroceso.	<input checked="" type="checkbox"/>
- 2 Porta llantas.	<input checked="" type="checkbox"/>
- 1 Porta herramientas.	<input checked="" type="checkbox"/>
- 1 Porta Extintor - Pico - Pala - Conos.	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Propuesta Tecnica</b>	
- Pruebas de funcionamiento (Sist. de aire, valvulas, y bolsas)	<input checked="" type="checkbox"/>
- Resumen Tecnico Manual de Operacion - Partes	<input checked="" type="checkbox"/>
- Garantia y mantenimientos	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 45. Proforma con detalles del producto, HU: 02.

## 7.5 Historia de usuario 03.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0003, la **Tabla 26**, presenta la historia de usuario 03.

Tabla 26. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 03.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0003</b>	<b>Prioridad</b>	<b>5</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el cliente pueda generar un PDF con los detalles del producto requerido por el cliente.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>		<b>Usuario</b>
generar_proforma	Genera un documento formato PDF con la información de la proforma de tolva realizada por el cliente.		Todos
<b>Entrada:</b>	Botón enviar proforma		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna		
<b>Lectura:</b>	Proforma registrada y genera PDF.		
<b>Salida:</b>	Muestra el documento PDF con los datos registrados o proforma de tolva realizada.		

Fuente: Elaboración propia.

## 7.6 Diseño de la historia de usuario 03.

Proforma de tolva solicitado por el cliente, identificado con ID: HU-2023-0003, la **Figura 46**, muestra la historia de usuario 03.

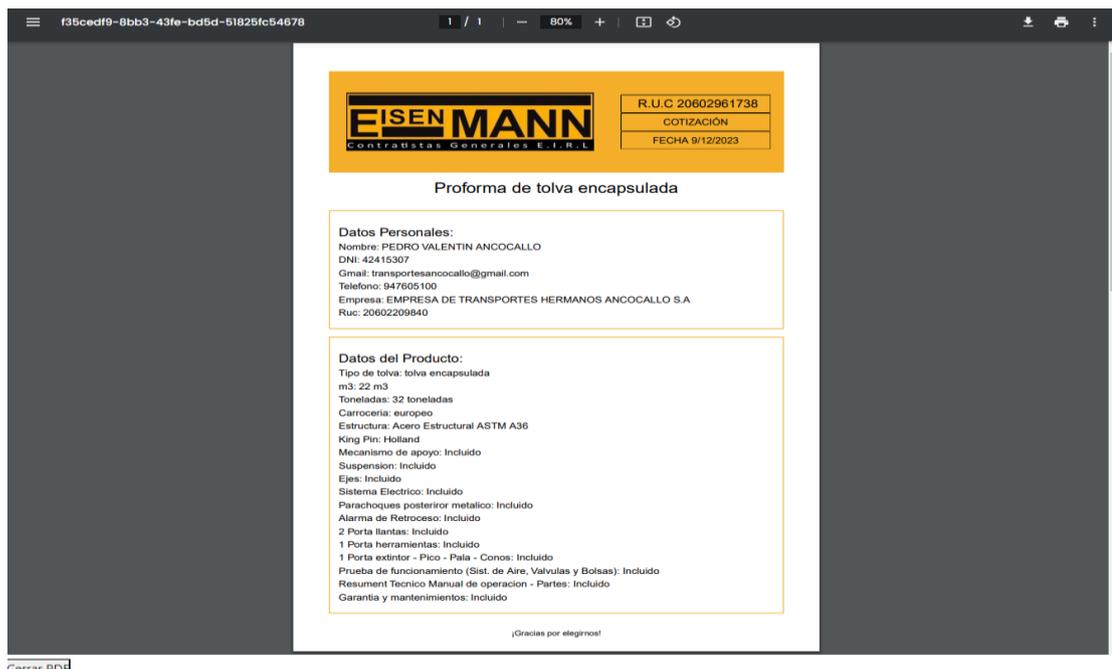


Figura 46. Proforma de tolva solicitado por el cliente, HU: 03.

### 7.7 Historia de usuario 04.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0004, la **Tabla 27**, presenta la historia de usuario 04.

Tabla 27. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 04.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0004</b>	<b>Prioridad</b>	<b>5</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, es de suma importancia disponer de un sistema de autenticación basado en credenciales de usuario y contraseña, lo cual me habilita para acceder al sistema de manera segura y confiable		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>	<b>Usuario</b>	
login	Autenticación de usuario para ingresar a dashboard	Administrador	
<b>Entrada:</b>	IDusuario, contraseña.		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ingresar IDusuario, ingresar contraseña		
<b>Lectura:</b>	Verificar en base de datos usuario existente.		
<b>Salida:</b>	Ingresa y muestra interfaz de Dashboard		

Fuente: Elaboración propia.

### 7.8 Diseño de la historia de usuario 04.

Login de autenticación para los administradores, identificado como ID: HU-2023-0004, la **Figura 47**, muestra el diseño de la historia de usuario 04.



El formulario de login de administradores se muestra dentro de un recuadro con un fondo gris claro. En la parte superior, el texto "Usuario:" está centrado. Debajo de él hay un campo de entrada de texto rectangular con el valor "admin" escrito en gris. Más abajo, el texto "Contraseña:" está centrado. Debajo de él hay un campo de entrada de texto rectangular con seis puntos negros para ocultar la contraseña. En la parte inferior del recuadro, hay un botón rectangular azul con el texto "INGRESAR" en blanco, centrado.

Figura 47. Login de autenticación de administradores, HU: 04.

## 7.9 Historia de usuario 05.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0005, la **Tabla 28**, presenta detalles de la historia de usuario 05.

Tabla 28. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 05.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0005</b>	<b>Prioridad</b>	<b>4</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero poder tener un menú de opciones que contenga realizar proforma de tolvas, tolvas en avance, historial proforma y salir.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>	<b>Usuario</b>	
MenuDashboard	Permite navegar en las diferentes funciones que contiene el sistema.	Administrador	
<b>Entrada:</b>	Proforma tolvas, tolvas en avance, historial proformas, salir.		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna.		
<b>Lectura:</b>	Ninguna.		
<b>Salida:</b>	Muestra un menú de navegación.		

Fuente: Elaboración propia.

## 7.10 Diseño de la historia de usuario 05.

Menú de opciones dentro del dashboard del sistema web, identificado como ID: HU-2023-0005, la **Figura 48**, muestra el diseño de la historia de usuario 05.



Figura 48. Menú de opciones de dashboard, HU: 05.

### 7.11 Historia de usuario 06.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0006, la **Tabla 29**, presenta los detalles de la historia de usuario 06.

Tabla 29. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 06.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0006</b>	<b>Prioridad</b>	<b>4</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo proforma de tolvas realice una búsqueda de clientes que solicitaron una cotización de tolva, una búsqueda mediante el DNI del cliente.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>	<b>Usuario</b>	
ProformaDeTolvas	Permite realizar una búsqueda de proforma mediante el DNI.	Administrador	
<b>Entrada:</b>	DNI		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ingresar DNI de cliente		
<b>Lectura:</b>	Realiza una búsqueda en la base de datos.		
<b>Salida:</b>	Muestra proforma del cliente.		

Fuente: Elaboración propia.

### 7.12 Diseño de la historia de usuario 06.

Búsqueda de proforma mediante el DNI del cliente, identificado como ID: HU-2023-0006, la **Figura 49**, muestra el diseño de la historia de usuario 06.

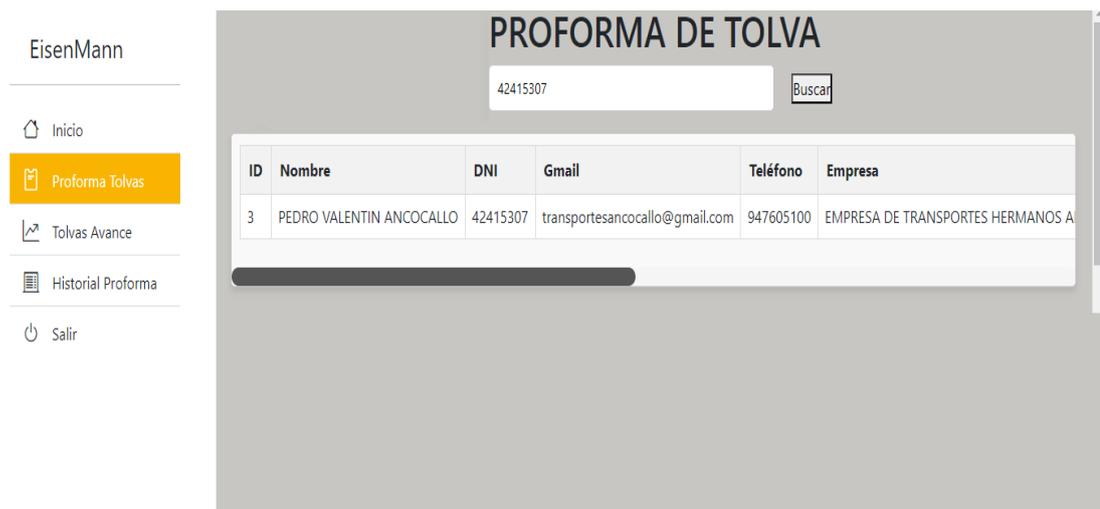


Figura 49. Búsqueda de proforma de cliente, HU: 06.

### 7.13 Historia de usuario 07.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0007, la **Tabla 30**, presenta los detalles de la historia de usuario 07.

*Tabla 30. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 07.*

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0007</b>	<b>Prioridad</b>	<b>5</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo proforma de tolvas realice una orden de fabricación de tolva con detalles específicos.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>	<b>Usuario</b>	
ProformaDeTolvas	Permite realizar una orden de fabricación de tolva para el cliente.	Administrador	
<b>Entrada:</b>	Datos del cliente, datos de la empresa, especificaciones de la tolva.		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ingresar todos los datos correspondientes.		
<b>Lectura:</b>	Registra todos los datos correspondientes.		
<b>Salida:</b>	Orden de fabricación realizada.		

**Fuente:** Elaboración propia.

## 7.14 Diseño de la historia de usuario 07.

Proforma para realizar una orden de fabricación de tolva, identificado como ID: HU-2023-0007, la **Figura 50**, muestra el diseño de la historia de usuario 07.

Nombre	<input type="text" value="PEDRO VALENTIN ANCOCALLO"/>	DNI:	<input type="text" value="42415307"/>
Gmail:	<input type="text" value="transportesancocallo@gmail.com"/>	Telefono:	<input type="text" value="947605100"/>
Empresa:	<input type="text" value="EMPRESA DE TRANSPORTES HERMANOS ANCO"/>	RUC:	<input type="text" value="20602209840"/>
Tipo de Tolva:	<input type="text" value="Tolva Encapsulada"/>	Dimensiones:	<input type="text" value="22 m3"/>
Capacidad:	<input type="text" value="32 Toneladas"/>	Carroceria:	<input type="text" value="Europeo"/>
Tipo de chasis:	<input type="text" value="Chasis de volteo"/>	Estructura:	<input type="text" value="Acero Estructural ASTM A36"/>
KING PIN:	<input type="text" value="Holland"/>	Fecha de Inicio:	<input type="text" value="20/10/2023"/>
PRECIO	<input type="text"/>	Fecha de Entrega:	<input type="text" value="21/11/2023"/>

### Incluye

Mecanismo de Apoyo:	<input checked="" type="checkbox"/>
Suspension:	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejes:	<input checked="" type="checkbox"/>
Sistema Electrico:	<input checked="" type="checkbox"/>

### Accesorios

- Parachoques posterior metalico.	<input checked="" type="checkbox"/>
- Alarma de retroceso.	<input checked="" type="checkbox"/>
- 2 Porta llantas.	<input checked="" type="checkbox"/>
- 1 Porta herramientas.	<input checked="" type="checkbox"/>
- 1 Porta Extintor - Pico - Pala - Conos.	<input checked="" type="checkbox"/>

### Propuesta Tecnica

- Pruebas de funcionamiento (Sist. de aire, valvulas, y bolsas)	<input checked="" type="checkbox"/>
- Resumen Tecnico Manual de Operacion - Partes	<input checked="" type="checkbox"/>
- Garantia y mantenimientos	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 50. Proforma que realiza orden de fabricación de tolva, HU: 07.

### 7.15 Historia de usuario 08.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0008, la **Tabla 31**, presenta los detalles de la historia de usuario 08.

Tabla 31. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 08.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0008</b>	<b>Prioridad</b>	<b>5</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo tolvas en avance, visualice las ordenes de fabricación de cada cliente con la fecha de inicio de fabricación y fecha de entrega de producto.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>		<b>Usuario</b>
TolvasEnAvance	Permite visualizar todas las tolvas que están en fabricación, o clientes que hayan realizado una compra.		Administrador
<b>Entrada:</b>	Ingresar a Tolvas en avance		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna.		
<b>Lectura:</b>	Actualiza y solicita información desde la base de datos.		
<b>Salida:</b>	Visualiza una lista de los clientes que realizaron la compra de tolva, respectivamente con su fecha de inicio de fabricación y fecha de entrega de producto.		

Fuente: Elaboración propia.

### 7.16 Diseño de la historia de usuario 08.

Lista que muestra todas las ordenes de fabricación de las tolvas, identificado como ID: HU-2023-0008, la **Figura 51**, muestra el diseño de la historia de usuario 08.

The screenshot shows a web application interface for 'EisenMann'. On the left is a navigation menu with options: Inicio, Proforma Tolvas, Tolvas Avance (highlighted in orange), Historial Proforma, and Salir. The main content area is titled 'Avance de Tolvas' and displays a table with the following data:

id	Nombre	DNI	Teléfono	Ttolva	Fecha de Inicio	Fecha de Entrega
1	PEDRO VALENTIN ANCOCALLO	42415307	947605100	tolva encapsulada	20/10/2023	21/11/2023

Figura 51. Lista de orden de fabricación de las tolvas, HU: 08.

### 7.17 Historia de usuario 09.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0009, la **Tabla 32**, presenta los detalles de la historia de usuario 09.

Tabla 32. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 09.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0009</b>	<b>Prioridad</b>	<b>4</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que el módulo historial proforma, visualice todas las proformas de los clientes que solicitaron una cotización.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>		<b>Usuario</b>
Historial Proforma	Permite visualizar todas las proformas realizadas por cada cliente.		Administrador
<b>Entrada:</b>	Ingresar a Historial de Proformas		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna.		
<b>Lectura:</b>	Actualiza y solicita información desde la base de datos.		
<b>Salida:</b>	Visualiza una lista de todas las proformas que realizo cada cliente con los detalles específicos de la tolva.		

Fuente: Elaboración propia.

### 7.18 Diseño de la historia de usuario 09.

Datatable que visualiza el historial de proformas generado por los clientes, identificado como ID: HU-2023-0009, la **Figura 52**, muestra el diseño de la historia de usuario 09.

The screenshot shows a web application interface. On the left is a sidebar menu for 'EisenMann' with options: Inicio, Proforma Tolvas, Tolvas Avance, **Historial Proforma** (highlighted), and Salir. The main content area displays a table titled 'Historial Proformas de Clientes' with the following data:

ID	Nombre	DNI	Gmail	RUC	Empresa
1	MIRANDA COLQUE SHERLY	46751162	transportesmicos15@gmail.com	20610325441	TRANSPORTES
2	SIVANA MINGA IDALUZ	48614513	polarislogistica@polaris.com.pe	20607524212	TRANSPORTES
3	PEDRO VALENTIN ANCOCALLO	42415307	transportesancocallo@gmail.com	20602209840	EMPRESA DE T
4	ASTACIE AYME BERNARDINO	24812435	multiserviciosadventours@adventoursl.com	20563917386	TRANSPORTES
5	CCOYLLULLI CRUZ SIMEONA LEONARDA	80103462	soledadqorilazo@qorilazo.com.pe	20491001837	TRANSPORTES
6	HUAMANI PERALTA ELIAS SATURNINO	24895402	transportess2e53@gmail.com	20434838119	TRANSPORTES
7	CORRALES RAMOS BRUNO ESTEBAN	46418357	minerayconstruccion@gmail.com	20412524218	MINERIA Y CO
8	SALCEDO COLQUE FLORENTINO LUIS	80294912	construccionescalichin@calichin.com.pe	20610748377	TRANSPORTES

Figura 52. Historial de proformas generado por los clientes, HU: 09.

### 7.19 Historia de usuario 10.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0010, la **Tabla 33**, presenta los detalles de la historia de usuario 10.

Tabla 33. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 10.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0010</b>	<b>Prioridad</b>	<b>3</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero en la interfaz principal muestre una sección de servicios que muestre los productos que ofrece la factoría.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>		<b>Usuario</b>
InterfazServicios	Muestra los servicios que ofrece la factoría		Todos
<b>Entrada:</b>	Ingresar sección de servicios		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna.		
<b>Lectura:</b>	Recarga interfaz.		
<b>Salida:</b>	Muestra una interfaz visualizando los servicios que realiza la factoría.		

Fuente: Elaboración propia.

### 7.20 Diseño de la historia de usuario 10.

Sección de servicios que ofrece la factoría, identificado como ID: HU-2023-0010, la **Figura 53**, muestra el diseño de la historia de usuario 10.



Figura 53. Servicios que ofrece la factoría, HU: 10.

## 7.21 Historia de usuario 11.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0011, la **Tabla 34**, presenta los detalles de la historia de usuario 11.

Tabla 34. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 11.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0011</b>	<b>Prioridad</b>	<b>5</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que al momento de que el cliente realice la proforma, envíe la proforma en formato PDF al correo institucional de la factoría.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>		<b>Usuario</b>
EnviarProforma	Envía la proforma en formato PDF al Gmail institucional		Todos
<b>Entrada:</b>	Realizar enviar proforma		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna.		
<b>Lectura:</b>	Procesamiento de datos y envía un Gmail a través del servidor		
<b>Salida:</b>	Notifica en el Gmail institucional una solicitud de proforma nueva.		

Fuente: Elaboración propia.

## 7.22 Diseño de la historia de usuario 11.

Proformas recibidas al correo institucional de la factoría, identificado con ID: HU-2023-0011, la **Figura 54**, muestra el diseño de la historia de usuario 11.

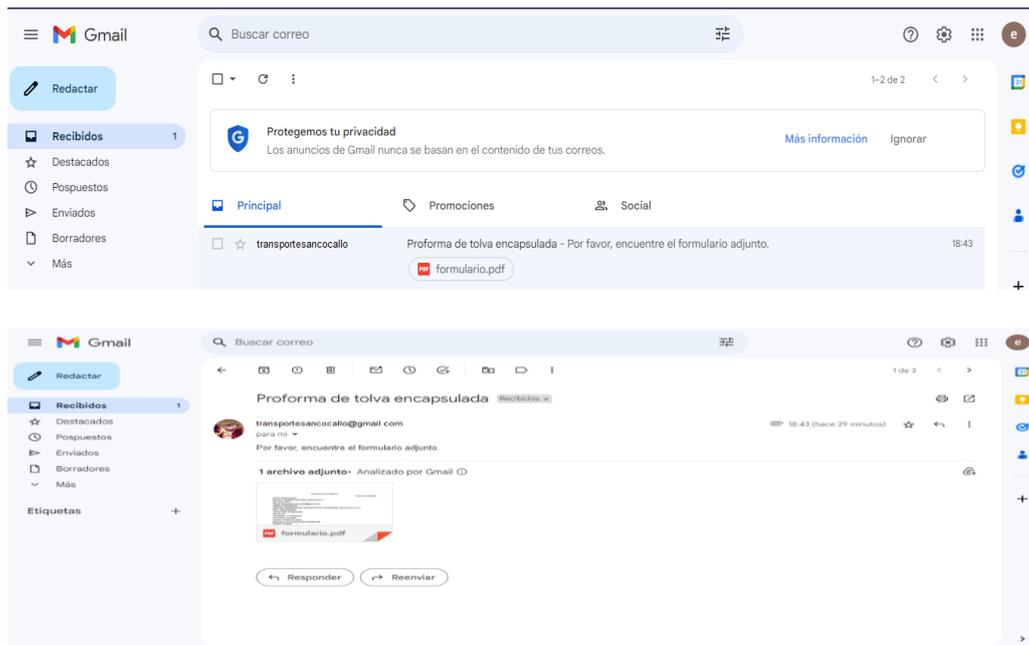


Figura 54. Proformas recibidas al correo institucional de la factoría, HU: 11.

### 7.23 Historia de usuario 12.

Detalles descriptivos de la historia de usuario con su ID: HU-2023-0012, la **Tabla 35**, presenta los detalles de la historia de usuario 12.

Tabla 35. Detalles específicos y requeridos para la historia de usuario 12.

<b>Identificador</b>	<b>HU-2023-0012</b>	<b>Prioridad</b>	<b>4</b>
<b>Historia de usuario:</b>	En mi rol de administrador del sistema, requiero que en una sección muestre el contacto y ubicación de la factoría.		
<b>Id artefacto</b>	<b>Función</b>		<b>Usuario</b>
Contactos	Muestra datos de contacto de la factoría.		Todos
<b>Entrada:</b>	Seleccionar la opción contactos		
<b>Proceso</b>			
<b>Escritura:</b>	Ninguna.		
<b>Lectura:</b>	Redirecciona a sección contactos.		
<b>Salida:</b>	Muestra información de contacto sobre la factoría.		

Fuente: Elaboración propia.

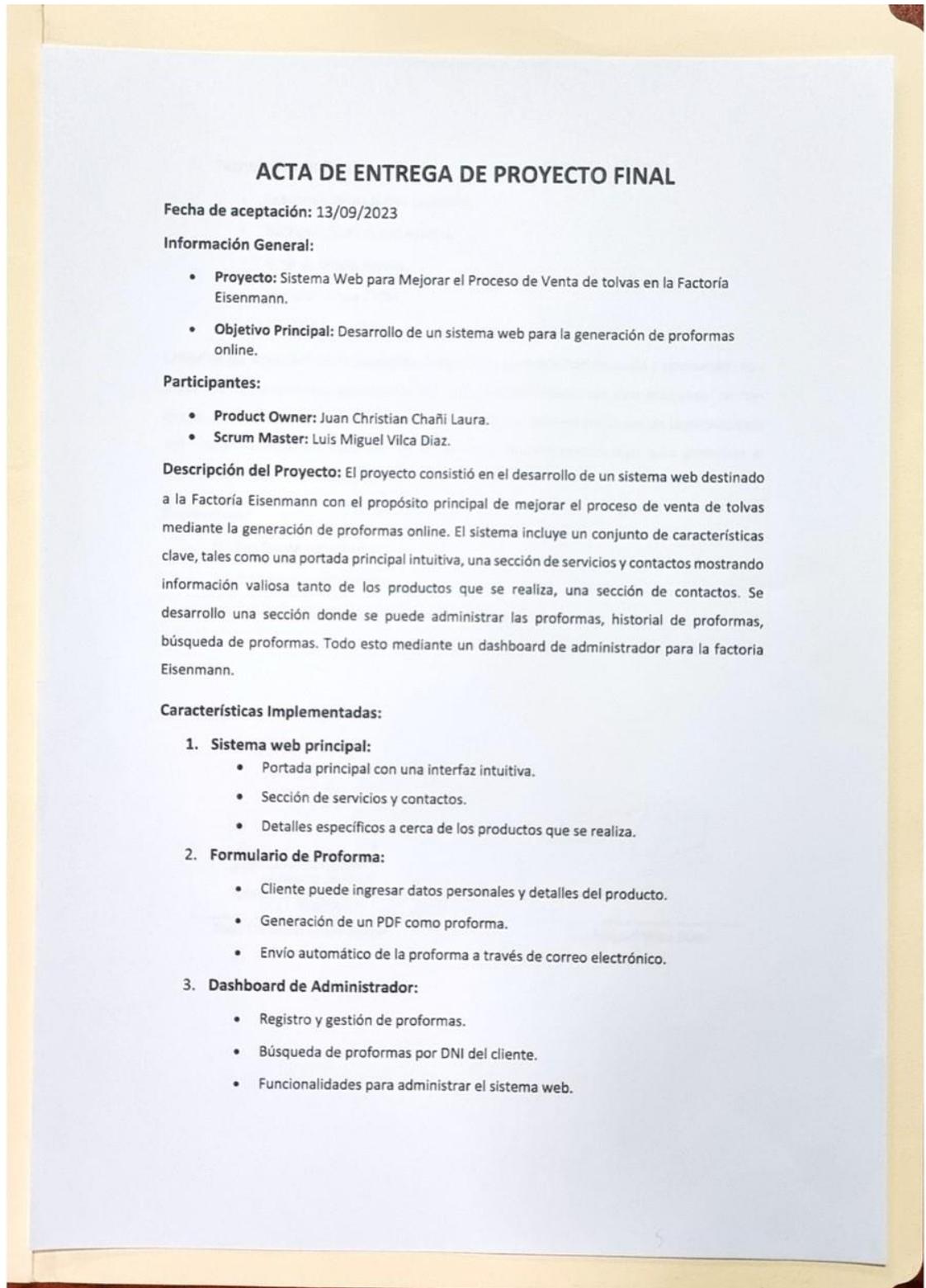
### 7.24 Diseño de la historia de usuario 12.

Sección de contactos y ubicación de la factoría, identificado como ID: HU-2023-0012, la **Figura 55**, muestra el diseño de la historia de usuario 12.



Figura 55. Sección de contactos de la factoría, HU: 12.

## Anexo 5. Entrega de proyecto final.



#### 4. Tecnologías Utilizadas:

- Frontend: React.js con JavaScript.
- Backend: Node.js con Express.
- Base de Datos: MySQL.
- Servidor: Linux 23.04
- Servidor web: Nginx.

**Criterios de Aceptación:** El equipo de desarrollo y el cliente han revisado y confirmado que todas las funcionalidades planificadas han sido implementadas satisfactoriamente. Se han llevado a cabo pruebas exhaustivas todo este proyecto se elaboró con el uso de la metodología ágil "Scrum" cumpliendo cada uno de los procesos de esta metodología para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

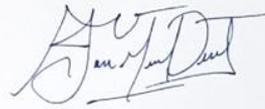
#### Entregables:

- Código fuente del sistema.
- Documentación del sistema.
- Instrucciones de implementación y despliegue.



Juan Christian Chañi  
GERENTE GENERAL  
Educativa Contralistas Genera  
RUC: 209029617

Juan Christian Chañi Laura



Luis Miguel Vilca Diaz

Figura 56. Acta de entrega proyecto final.

## Anexo 6. Mapa de navegación.

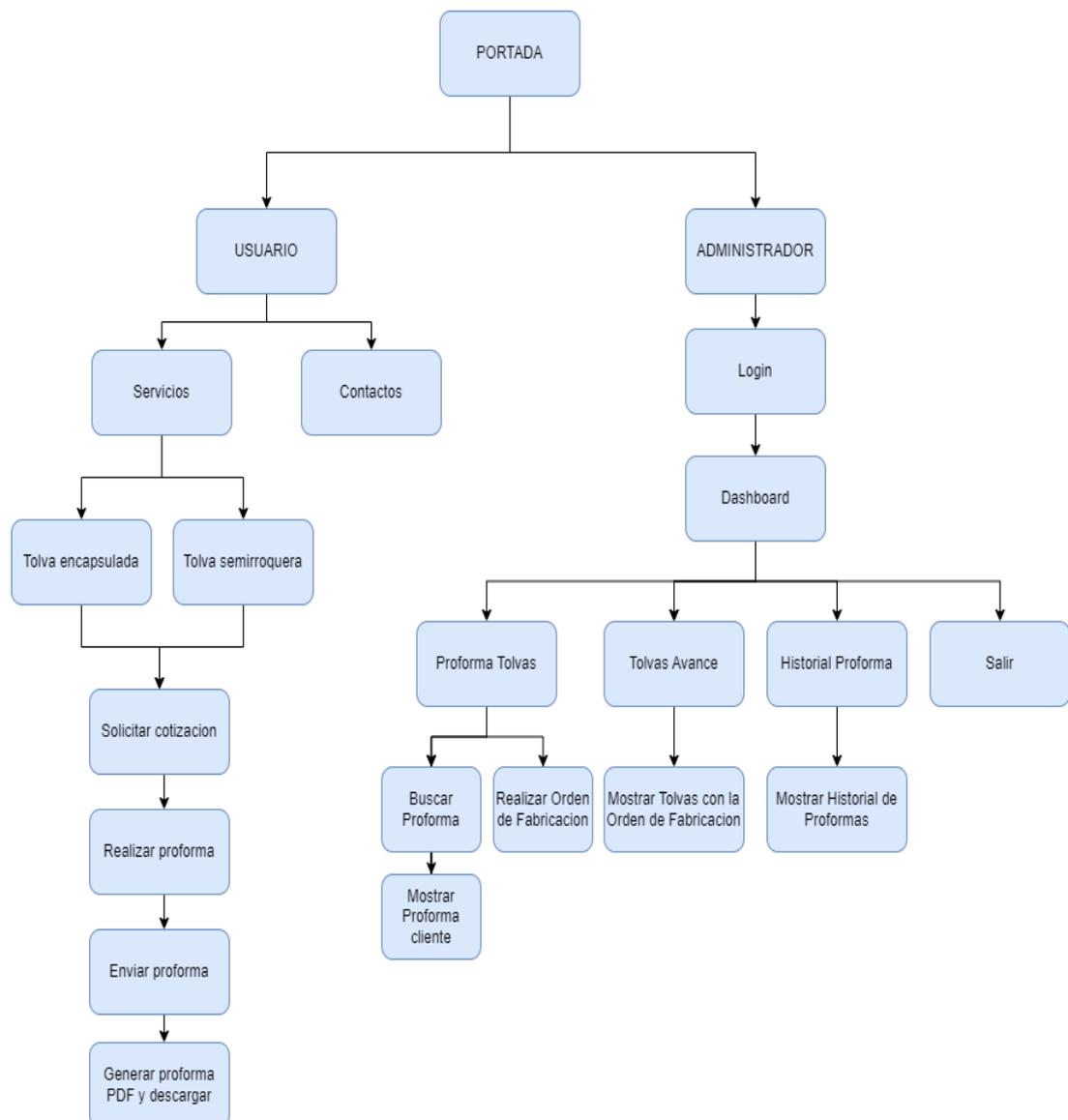


Figura 57. Mapa de navegación.

## Anexo 7. Diseño de base de datos.

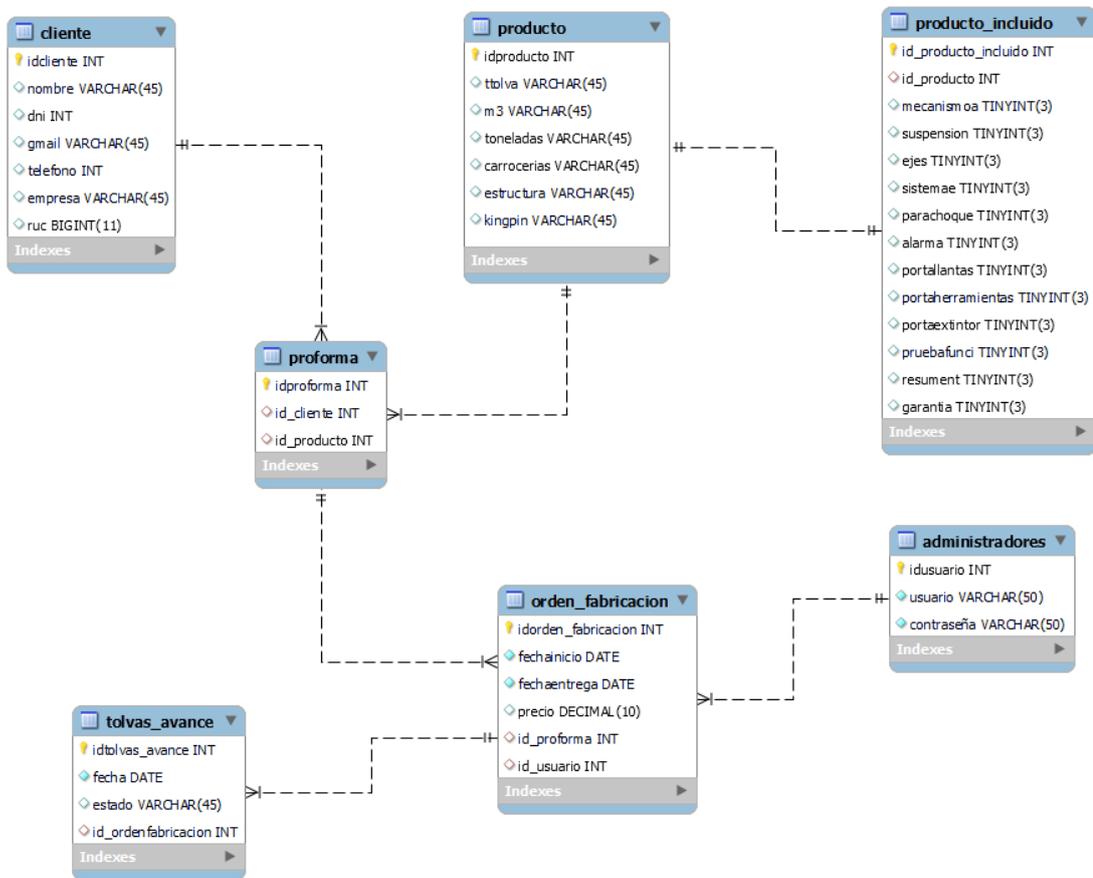


Figura 58. Diseño de la base de datos.

## Anexo 8. Estructura del código fuente, (Front-End).

### 1. Estructura del código fuente del sistema web.

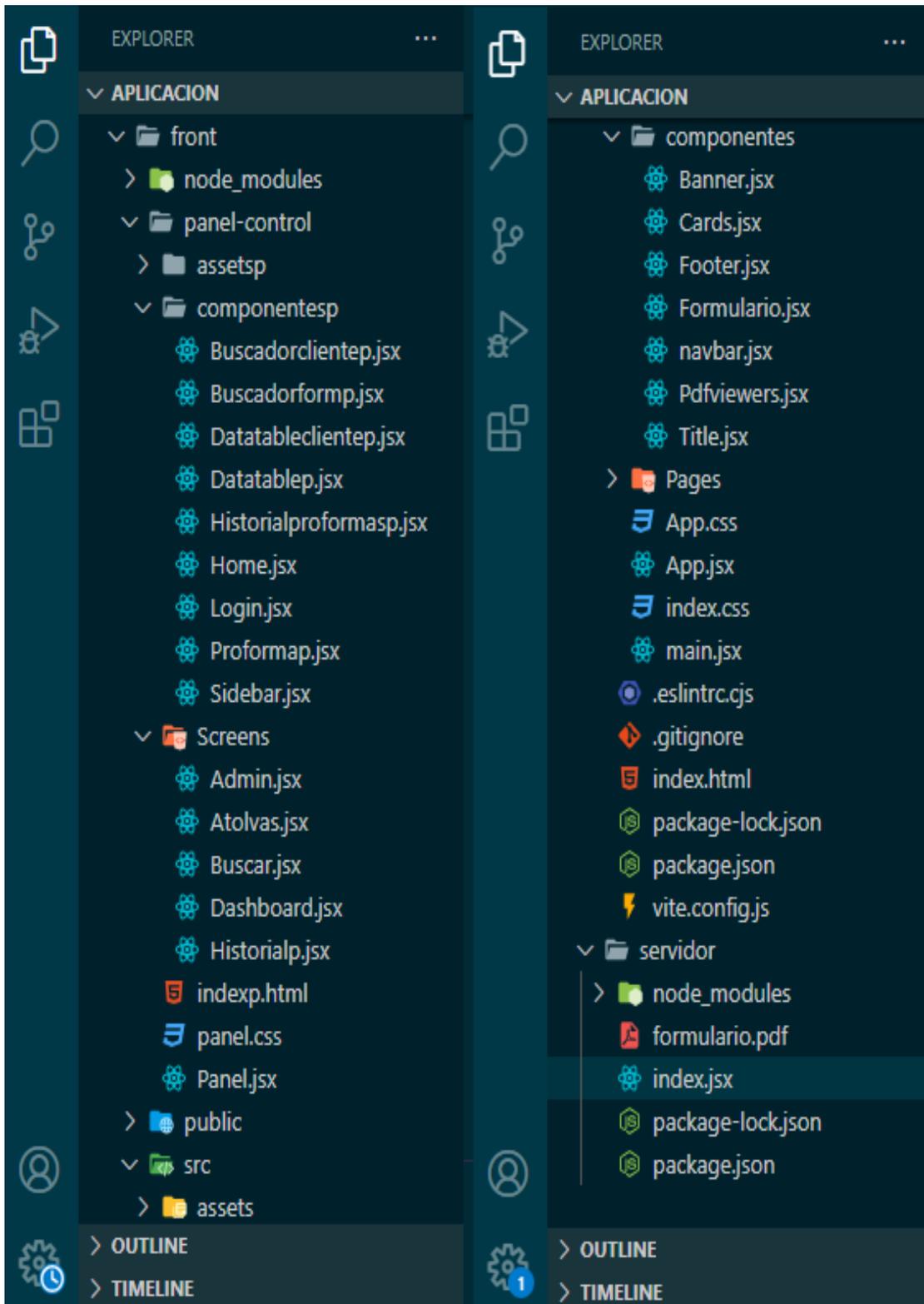


Figura 59. Estructura de código fuente del sistema web.

## 2. Main Índice de código Front-end y sus componentes

```
1 import './App.css';
2 import { Routes, Route, Navigate } from "react-router-dom";
3 import { useState } from "react";
4 import Inicio from './Pages/Inicio';
5 import Servicios from './Pages/Servicios';
6 import Contactos from './Pages/Contactos';
7 import Tolvaencapsulada from './Pages/Tolvaencapsulada';
8 import Dowloadpdf from './Pages/Dowloadpdf';
9 import Admin from './panel-control/Screens/Admin';
10 import Dashboard from './panel-control/Screens/Dashboard';
11 import Buscar from './panel-control/Screens/Buscar';
12 import Atolvas from './panel-control/Screens/Atolvas';
13 import Historialp from './panel-control/Screens/Historialp';
14 import Tolvasemirroquera from './Pages/Tolvasemirroquera';
15
16 function App() {
17   const [isAuthenticated, setIsAuthenticated] = useState(false);
18
19   return (
20     <div className="App1">
21       <Routes>
22         <Route exact path="/" element={<Inicio />}></Route>
23         <Route exact path="/Inicio" element={<Inicio />}></Route>
24         <Route exact path="/Servicios" element={<Servicios />}></Route>
25         <Route exact path="/Contactos" element={<Contactos />}></Route>
26         <Route
27           exact
28           path="/Inicio/Tolvaencapsulada"
29           element={<Tolvaencapsulada />}
30         ></Route>
31         <Route
32           exact
33           path="/Inicio/Tolvasemirroquera"
34           element={<Tolvasemirroquera />}
35         ></Route>
36         <Route exact path="/Dowloadpdf" element={<Dowloadpdf />}></Route>
37
38         <Route
39           path="/Admin"
40           element={<Admin setIsAuthenticated={setIsAuthenticated} />}
41         />
42         <Route
43           path="/Admin/Dashboard"
44           element={
45             isAuthenticated ? (
46               <Dashboard />
47             ) : (
48               <Navigate to="/Admin" replace={true} />
49             )
50           }
51         />
52         <Route
53           path="/Admin/Dashboard/Buscar"
54           element={
55             isAuthenticated ? (
56               <Buscar />
57             ) : (
58               <Navigate to="/Admin" replace={true} />
59             )
60           }
61       </Routes>
62     </div>
63   );
64 }
```

Figura 60. La sintaxis del main índice, front-end.

## Anexo 9. Código fuente de lado del servidor (Back-End)

### 1. Código del servidor Node.js configuración de Nodemailer, Express y MySQL.

```
index.jsx
servidor > index.jsx > ...
1  const fs = require("fs");
2  const PDFDocument = require("pdfkit");
3  const nodemailer = require("nodemailer");
4  const express = require("express");
5  const app = express();
6  const mysql = require("mysql");
7  const cors = require("cors");
8
9  app.use(cors());
10 app.use(express.json());
11
12 const db = mysql.createConnection({
13   host: "localhost",
14   user: "root",
15   password: "",
16   database: "bdprueba2",
17 });
18
19 const transporter = nodemailer.createTransport({
20   service: "Gmail",
21   auth: {
```

Figura 61. Se evidencia el código del servidor Node.js.

### 2. Código que genera la proforma en formato PDF.

```
28 function generatePDF(formData) {
29   const doc = new PDFDocument();
30   const pdfFilePath = "formulario.pdf";
31
32
33   doc.pipe(fs.createWriteStream(pdfFilePath));
34   doc.fontSize(12);
35   doc.text("Formulario de solicitud", { align: "center" });
36   doc.text(`Fecha: ${formData.fecha}`, { align: "right" });
37   doc.text("Datos del formulario:");
38   doc.text(`Nombre: ${formData.nombre}`);
39   doc.text(`DNI: ${formData.dni}`);
40   doc.text(`Gmail: ${formData.gmail}`);
41   doc.text(`Teléfono: ${formData.telefono}`);
42   doc.text(`Empresa: ${formData.empresa}`);
43   doc.text(`RUC: ${formData.ruc}`);
44   doc.text(`Ttolva: ${formData.ttolva}`);
45   doc.text(`M3: ${formData.m3}`);
46   doc.text(`Toneladas: ${formData.toneladas}`);
47   doc.text(`Carrocería: ${formData.carroceria}`);
48   doc.text(`Chasis: ${formData.chasis}`);
49   doc.text(`Estructura: ${formData.estructura}`);
50   doc.text(`Kingpin: ${formData.kingpin}`);
51   doc.text(`Mecanismo A: ${formData.mecanismoa}`);
52   doc.text(`Suspensión: ${formData.suspension}`);
53   doc.text(`Ejes: ${formData.ejes}`);
54   doc.text(`Sistema E: ${formData.sistemae}`);
55   doc.text(`Parachoque: ${formData.parachoque}`);
56   doc.text(`Alarma: ${formData.alarma}`);
57   doc.text(`Portallantas: ${formData.portallantas}`);
58   doc.text(`Portaherramientas: ${formData.portaherramientas}`);
59   doc.text(`Portaextintor: ${formData.portaextintor}`);
60   doc.text(`Prueba de Funcionamiento: ${formData.pruebafunci}`);
61   doc.text(`Resumen Técnico: ${formData.resument}`);
62   doc.text(`Garantía: ${formData.garantia}`);
63
64   doc.end();
65
66   return pdfFilePath;
67 }
68 app.post("/cliente", (req, res) => {
```

Figura 62. La representación del código que genera la proforma en formato PDF.

### 3. Código de autenticación (Login) para ingresar al Dashboard.

```
321
322 app.post("/login", (req, res) => {
323   const { usuario, contraseña } = req.body;
324   const consult =
325     "SELECT * FROM administradores WHERE usuario = ? AND contraseña = ?";
326
327   db.query(consult, [usuario, contraseña], (err, result) => {
328     if (err) {
329       console.error(err);
330       res.status(500).json({ message: "Error interno del servidor" });
331     }
332
333     if (result.length > 0) {
334       res.status(200).json({ message: "Inicio de sesión exitoso" });
335     } else {
336       res.status(401).json({ message: "Credenciales incorrectas" });
337     }
338   });
339 }
340 });
341 });
342
```

Figura 63. La sintaxis de la autenticación Login.

### 4. Llamando al método (get) para solicitar datos desde la base de datos.

```
370
371 app.get("/clientes/all", (req, res) => {
372   db.query(
373     "SELECT ID, nombre, dni, gmail, telefono, empresa, ruc, ttolva, m3, toneladas, carroceria,
374     (err, rows) => {
375       if (err) {
376         console.error(err);
377         res.status(500).json({ error: "Error al obtener datos de cliente" });
378       } else {
379         res.json(rows);
380       }
381     }
382   );
383 });
384
385 app.listen(3001, () => {
386   console.log("servidor corriendo");
387 });
388
```

Figura 64. El código del método get del lado del servidor.

## 5. Método (post) para enviar datos a la base de datos.

```
68 app.post("/cliente", (req, res) => {
69     const fechaActual = new Date().toLocaleDateString();
70
71     const {
72         nombre,
73         dni,
74         gmail,
75         telefono,
76         empresa,
77         ruc,
78         ttolva,
79         m3,
80         toneladas,
81         carroceria,
82         chasis,
83         estructura,
84         kingpin,
85         mecanismoa,
86         suspension,
87         ejes,
88         sistemae,
89         parachoque,
90         alarma,
91         portallantas,
92         portaherramientas,
93         portaextintor,
94         pruebafunci,
95         resument,
96         garantia,
97     } = req.body;
98
99     const mecanismoaValue = mecanismoa === "Incluido" ? 1 : 0;
100    const suspensionValue = suspension === "Incluido" ? 1 : 0;
101    const ejesValue = ejes === "Incluido" ? 1 : 0;
102    const sistemaeValue = sistemae === "Incluido" ? 1 : 0;
103    const parachoqueValue = parachoque === "Incluido" ? 1 : 0;
104    const alarmaValue = alarma === "Incluido" ? 1 : 0;
105    const portallantasValue = portallantas === "Incluido" ? 1 : 0;
106    const portaherramientasValue = portaherramientas === "Incluido" ? 1 : 0;
107    const portaextintorValue = portaextintor === "Incluido" ? 1 : 0;
108    const pruebafunciValue = pruebafunci === "Incluido" ? 1 : 0;
109    const resumentValue = resument === "Incluido" ? 1 : 0;
110    const garantiaValue = garantia === "Incluido" ? 1 : 0;
111
112    db.query(
113        "INSERT INTO cliente (nombre, dni, gmail, telefono, empresa, ruc, ttolva, m3, toneladas,
114        [
115            nombre,
116            dni,
117            gmail,
```

Figura 65. El código del método post del lado del servidor.

## Anexo 10. Arquitectura de hardware.

### 1. Servidor del sistema, Linux Ubuntu 23.04, y versión de las herramientas aplicadas.

```
login as: root
Authenticating with public key
Welcome to Ubuntu 23.04 (GNU/Linux 6.2.0-39-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/pro

System information as of Wed Apr  3 16:43:57 UTC 2024

System load:  0.01          Processes:           97
Usage of /:   13.3% of 48.30GB Users logged in:    0
Memory usage: 18%         IPv4 address for eth0:
Swap usage:   0%           IPv6 address for eth0:

* Strictly confined Kubernetes makes edge and IoT secure. Learn how MicroK8s
  just raised the bar for easy, resilient and secure K8s cluster deployment.

0 updates can be applied immediately.

The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update
Your Ubuntu release is not supported anymore.
For upgrade information, please visit:
http://www.ubuntu.com/releaseendoflife

New release '23.10' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

root@srv4305:~# lsb_release -a
No LSB modules are available.
Distributor ID: Ubuntu
Description:    Ubuntu 23.04
Release:       23.04
Codename:      lunar
root@srv4305:~# mysql --version
mysql Ver 8.0.35-0ubuntu0.23.04.1 for Linux on x86_64 ((Ubuntu))
root@srv4305:~# node --version
v18.16.1
root@srv4305:~# nginx -v
nginx version: nginx/1.22.0 (Ubuntu)
root@srv4305:~# █
```

Figura 66. Servidor Linux 23.04.

## 2. Configuración del servidor web Nginx.

```
server {
    listen 80;
    server_name

    location / {
        root /home/proyectoEisenmann/eisenmann/front/dist;
        try_files $uri $uri/ /index.html;
    }

    location /api {
        proxy_pass http:
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection 'upgrade';
        proxy_set_header Host $host;
        proxy_cache_bypass $http_upgrade;
    }
}
```

Figura 67. Configuración del servidor web Nginx.

## 3. Estado actual de del servidor web Nginx

```
root@srv4305:/etc/nginx# systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running)
     Docs: man:nginx(8)
  Main PID: 681 (nginx)
    Tasks: 2 (limit: 4642)
   Memory: 13.8M
      CPU: 8.895s
   CGroup: /system.slice/nginx.service
           └─681 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;"
             └─682 "nginx: worker process"
```

Figura 68. Estado activo del servidor Nginx

## Anexo 11. Evidencia del desarrollo del sistema y carta de autorización.

### 1. Desarrollo del sistema y el proceso tradicional de la factoría.

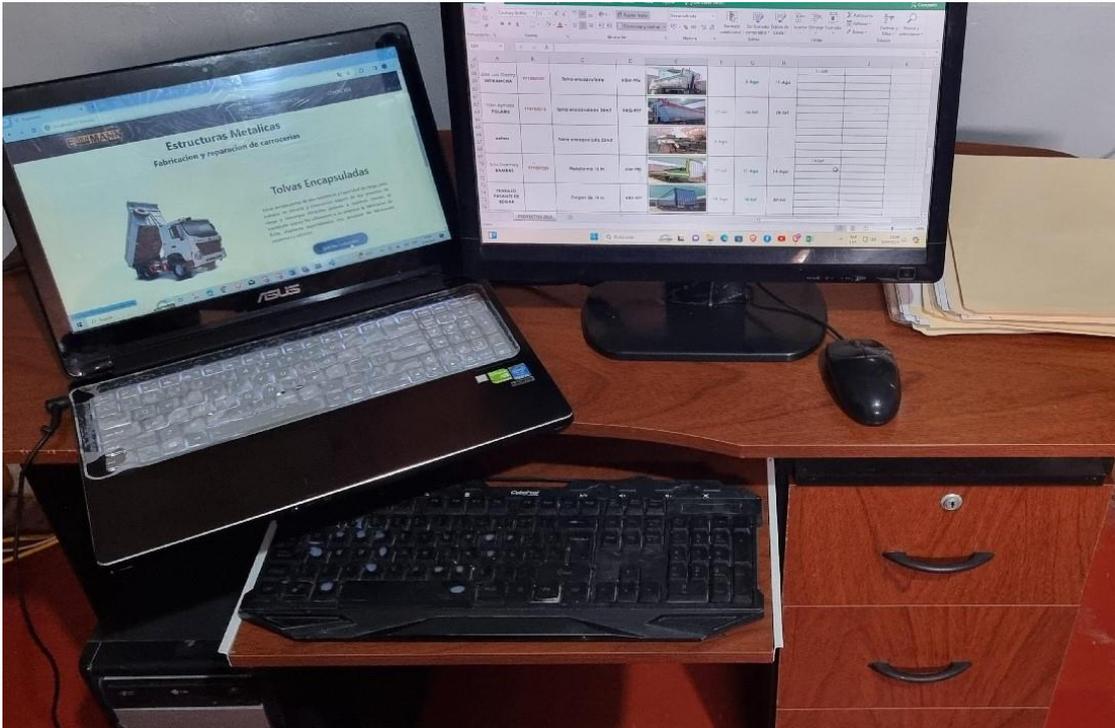


Figura 69. Presentación del desarrollo del sistema.

### 2. Administración del servidor Linux.

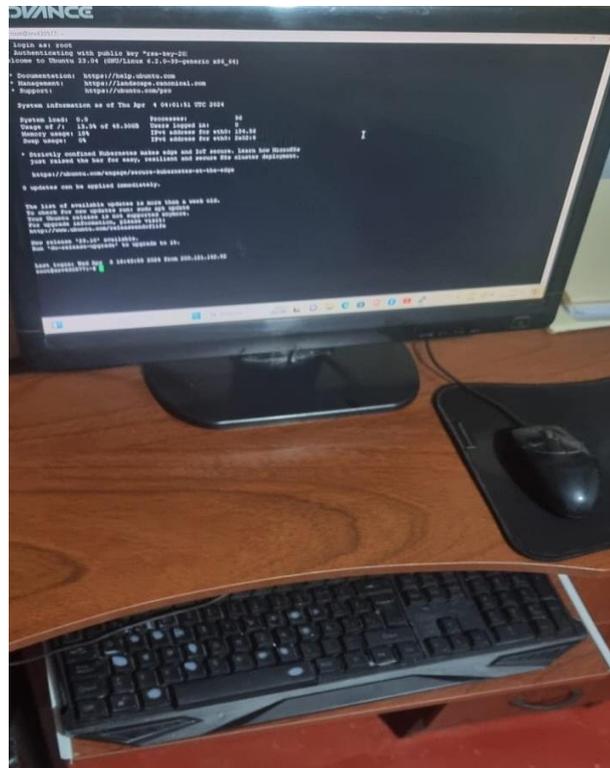


Figura 70. Administración del servidor Linux 23.04.

### 3. Carta de autorización, aceptado por la factoría Eisenmann.



Figura 71. Carta de autorización para el desarrollo de la investigación.