Eq02-Carbonel RogerVF

ID : d3995efa5780627ee84c0c7396e9f1e3424ac15e

6%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : Eq02-Carbonel RogerVF.txt
Tamaño del archivo original : 15,95 MB
Número de palabras : 20.572

Depositante : Jerson Sanchez Ramos
Fecha de depósito : 30 de septiembre de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 1 de octubre de 2026

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes — **5%**

Sintáctica 3% | Semántica 2%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA — **10%**

Textos con formulaciones estilísticamente similares a las de un texto generado por IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos — **2%**

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas — **1%**

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Similitudes

5%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Fuente principal detectada

Nº	Descripción	Similitudes	Ubicaciones
1	G6 #5dbee7 Proviene de de mi grupo	1%	
2	Eq08-Gonzalez Carolina-EF #cef56c Detección semántica Proviene de de mi biblioteca	<1%	
3	repositorio.usanpedro.edu.pe Detección semántica repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/13632/Tes...	<1%	
4	Mejora y optimización de la aplicación web para la... Detección semántica hdl.handle.net/2117/423235	<1%	
5	SISTEMA DE AGILIZACIÓN DEL PROCESO DE... #3ffdc8 Detección semántica Proviene de de mi grupo	<1%	
6	Sustentación Tesis - Mauricio Lazaro - Equipo 7 #247120 Proviene de de mi grupo	<1%	
7	diposit.ub.edu Detección semántica diposit.ub.edu/bitstreams/126960c3-ab49-48dd-9e77-a732be6a735f/dow...	<1%	
8	Atiro GRUPO 11 #48ba05 Proviene de de mi grupo	<1%	
9	Documento de otro usuario #d23640 Detección semántica Proviene de de otro grupo	<1%	
10	Implementación de un sistema informático para la atención de l... dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6281/3/UDLA-EC-TIS-2016-18.pdf.txt	<1%	

Fuente con similitudes fortuitas

Nº	Descripción	Similitudes	Ubicaciones
11	Elaboración de un producto lácteo concentrado de... Detección semántica doi.org/10.29057/icsa.v6i11.2721	<1%	
12	La elicitación de requisitos en el contexto de un... Detección semántica bibliotecadigital.usb.edu.co/entities/publication/ff09eae1-5415-4f1b-9061...	<1%	
13	Análisis de Requerimientos: Fundamentos y Métodos. luisananalisisderequerimientos.blogspot.com/p/fundamentos-del-analisi...	<1%	

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas)

N°		Descripción
1		https://cesuma.edu.mx/2023/06/09/la-importancia-de-la-gestion-de
2		https://dharmacon.net/2023/06/22/guia-ciclo-de-vida
3		https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/van-y-tir-para-que-sirven-y-cuando-usarlos
4		https://asana.com/es/resources/project-management-methodologies
5		https://doi.org/10.29057/icsa.v12i23.11153
6		https://www.gbtec.com/es/wiki/gestion-de-procesos/mapa-de-procesos/
7		https://www.frexus.dev/articulo/la-tecnologia-y-su-factibilidad/
8		https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-existen/
9		https://iep.edu.es/metodologia-waterfall/
10		https://www.toolshero.com/information-technology/rational-unified-process-rup/
11		https://jummp.wordpress.com/2011/04/06/desarrollo-de-software-ciclo
12		https://asana.com/es/resources/waterfall-project-management-methodology
13		https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3815046
14		https://www.pipedrive.com/es/blog/metodologia-de-cascada
15		https://asana.com/es/resources/swot-analysis
16		https://blog.hubspot.es/sales/que-es
17		https://www.6sigma.us/project
18		https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/

Puntos de interés (sección 3/3)

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO

"IDAT"

PROGRAMA DE ESTUDIOS EN DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE VENTAS Y GESTIÓN DE INVENTARIOS FERRETEROS - JM SOLUCIONES

Trabajo de aplicación profesional para obtener el título Profesional Técnico en Desarrollo de Sistemas de Información

CARBONEL CHONATE, ROGER HUMBERTO

(0009-0008-1017-0528)

Lima – Perú

2026

Dedicatoria

*Dedico este trabajo, primeramente, a **Dios y a su Hijo Jesucristo,** por ser mi guía espiritual y darme la fortaleza necesaria para culminar esta etapa de mi vida.*

*A **mis padres,** quienes han sido esenciales en mi crecimiento académico y personal; su compromiso y sacrificio me han motivado a lograr mis objetivos con determinación. A **mi novia, Maribel,** por su amor, paciencia y apoyo constante en cada paso de este camino.*

*Finalmente, expreso mi gratitud a **mi asesora de tesis y a mis docentes,** por su sabiduría y guía en este proceso. Asimismo, a mis familiares y amigos, cuya compañía y valiosos conocimientos han potenciado mi recorrido académico.*

12 13 14 14 *14 15 16 16 17 18 19 20* 20 *22 25* 26 27 28 *30* 30 *30 32 34 36* **38** 38 *38 39 40 41*

Índice General

Resumen Ejecutivo.....

Introducción .....

Capítulo I: Análisis del Negocio.....

Generalidades .....

Descripción de la organización .....

Historia de la organización .....

Visión Empresarial .....

Misión Empresarial .....

Organigrama y funciones de las principales áreas .....

Análisis FODA .....

Mapa de procesos .....

Proceso(s) a automatizar.....

Identificación de las Necesidades (Problema u Oportunidad) .....

Elicitación de requisitos .....

Análisis (del problema u oportunidad) .....

Árbol de Problemas .....

Propuesta de Solución.....

Diagrama de Curva de Pareto .....

Alternativas a Solución Propuesta .....

Factibilidad del Proyecto.....

Recursos tecnológicos actuales y factibilidad técnica .....

Recursos humanos y factibilidad operativa.....

Análisis costo-beneficio y factibilidad económica .....

Cálculo de VAN y TIR.....

Capítulo II: Planificación del Proyecto .....

Enfoque de Gestión del Proyecto y del Ciclo de Vida a Aplicar .....

Enfoque de Gestión del Proyecto .....

Ciclo de vida del Software .....

Justificación del enfoque del proyecto a aplicar .....

Arquitectura del software a utilizar.....

45 *45 46 46 48 48 49 50 56 57 57 58 59 59 61* **62** *62 63* 65 *65 68 82 82 85 90* 92 *92 93 94 96* 97 *97*

Planificación del Proyecto.....

Enunciado de alcance de proyecto .....

Declaración y Alcance del Proyecto .....

Alcance del Proyecto .....

Fuera de Alcance del Proyecto.....

Objetivos del proyecto (general y específicos) .....

Beneficios del proyecto .....

Cronograma.....

Interesados.....

Matriz de Interesados .....

Supuestos .....

Restricciones .....

Factores críticos de éxito (FCE) .....

Riesgos .....

Matriz de comunicaciones .....

Capítulo III: Ejecución del Proyecto.....

Presentación de proyecto (Kick Off) .....

Fuentes de Obtención de Requerimientos .....

Fase Planificación .....

EDT.....

Estimación de esfuerzo (horas – personas) / estimación de las HU .....

Modelo de Caso de Uso .....

Diagrama de Paquetes .....

Diagrama de Caso de Uso por Paquetes .....

Diagrama General de Caso de Uso.....

Modelo de Análisis.....

Diagrama de Arquitectura de Análisis .....

Diagrama de Clases del Análisis.....

Diagrama de Comunicación del Análisis .....

Cronograma.....

Fase Ejecución.....

Seguimiento y control .....

98 98 101 *101 101 102* **105** 105 106 107 109 113 127 **150** 150 151 **153 156 158**

5

Tablero de Kanban .....

Gestión del cambio .....

Fase Transición y Cierre .....

Lecciones aprendidas .....

Conformidad de los entregables .....

Actas de Conformidad de los Entregables.....

Capítulo IV: Programación .....

Implementación de la Arquitectura de Software.....

Creación de la Base de Datos.....

Creación de la Base de Datos.....

Implementación de Librerías y dependencias .....

Codificación del Back End.....

Codificación del Front End .....

Capítulo V: Pruebas de Calidad de Software.....

Pruebas Unitarias.....

Pruebas Integrales .....

Conclusiones y Recomendaciones.....

Referencias Bibliográficas .....

Anexos .....

22 23 24 31 32 33 34 35 45 46 50 51 51 52 53 54 54 58 58 59 60

6

Índice de Tablas

Tabla 1. *Elicitación de requisitos – Interesados y Necesidades* .....

Tabla 2. *Elicitación de requisitos – Requerimientos Funcionales* .....

Tabla 3. *Elicitación de requisitos – Requerimientos no Funcionales* .....

Tabla 4. *Recursos Tecnológicos de la empresa JM Soluciones*.....

Tabla 5. *Análisis de estructura* .....

Tabla 6. *Evaluación de Procesos* .....

Tabla 7. *Análisis Costos para el Desarrollo del Sistema* .....

Tabla 8. *Descripción Costos para el Desarrollo del Sistema*.....

Tabla 9. Plan de Gestión de Alcance .....

Tabla 10. Funcionalidades .....

Tabla 11. *Plan de Fases* .....

Tabla 12. *Calendario Fase de Viabilidad (14 días)* .....

Tabla 13. *Calendario Fase de Diseño (20 días)* .....

Tabla 14. *Calendario Fase de Construcción (72 días)* .....

Tabla 15. *Calendario Fase de Pruebas (10 días)* .....

Tabla 16. *Calendario Fase de Despliegue (3 días)* .....

Tabla 17. *Calendario Fase de Cierre (3 días)* .....

Tabla 18. *Supuestos del Proyecto* .....

Tabla 19. *Restricciones del Proyecto*.....

Tabla 20. *Factores críticos de éxito*.....

Tabla 21. *Riesgos del Proyecto*.....

61 63 64 67 69 70 71 72 73 75 76 78 80 81 83 109 109 110 111 112 150

7

Tabla 22. *Matriz de Comunicación*.....

Tabla 23. *Requerimientos Funcionales*.....

Tabla 24. *Requerimientos No Funcionales* .....

Tabla 25. *EDT Descripción de la Empresa* .....

Tabla 26. *Casos de Uso del Sistema* .....

Tabla 27. *ECU Gestión Autenticación Login* .....

Tabla 28. *ECU Gestión Perfil* .....

Tabla 29. *ECU Gestión Administración* .....

Tabla 30. *ECU Gestión Usuarios* .....

Tabla 31. *ECU Gestión Tipo de Producto* .....

Tabla 32. *ECU Gestión Marcas de Productos*.....

Tabla 33. *ECU Gestión Productos*.....

Tabla 34. *ECU Gestión Orden de Venta*.....

Tabla 35. *ECU Gestión Reportes* .....

Tabla 36. *Descripción de los paquetes del sistema* .....

Tabla 37. *Dependencias del Backend (PHP)*.....

Tabla 38. *Librerías PHP (Generación PDF)* .....

Tabla 39. *Dependencias del Frontend (CSS/JS)* .....

Tabla 40. *Librerías JavaScript* .....

Tabla 41. *API Externa*.....

Tabla 42. Pruebas Unitarias .....

15 16 17 17 18 19 20 27 28 29 29 36 36 37 40 41 42 43 44 56 57 62

Índice de Figuras

Figura 1. *Ubicación Geográfica de JM Soluciones* .....

Figura 2. *Historia de la Organización* .....

Figura 3. *Organigrama de la empresa JM Soluciones* .....

Figura 4. *Organigrama de la Gestión del Proyecto* .....

Figura 5. *Matriz FODA JM Soluciones* .....

Figura 6. *Diagrama de Mapa de Procesos de la empresa JM Soluciones* .....

Figura 7. *Diagrama de proceso de Gestión Ordenes de Ventas* .....

Figura 8. *Árbol de Problemas* .....

Figura 9. *Necesidades del Cliente y Enfoque de Solución* .....

Figura 10. *Curva de Pareto_1* .....

Figura 11. *Curva de Pareto_2* .....

Figura 12. *Análisis costo - beneficio* .....

Figura 13. *Proyecto Financiero* .....

Figura 14. *El VAN y el TIR* .....

Figura 15. *Fases del Modelo Cascada*.....

Figura 16. *Arquitectura Patrón de Capas (Layer paltem)*.....

Figura 17. *Arquitectura Patrón Cliente-Servidor* .....

Figura 18. *Arquitectura Patrón MVC* .....

Figura 19. *Se Usará la Arquitectura Patrón MVC* .....

Figura 20. *Interesados* .....

Figura 21. *Matriz de los Interesados* .....

Figura 22. *Ciclo de vida Predictivo* .....

66 68 83 85 86 86 87 87 88 88 89 89 90 91 92 93 94 95 95 96 97 98 99

Figura 23. *Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)*.....

Figura 24. *Estimación de esfuerzo* .....

Figura 25. *Diagrama de Paquetes* .....

Figura 26. *Diagrama de Actores*.....

Figura 27. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Autenticación* .....

Figura 28. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Perfil* .....

Figura 29. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Administración* .....

Figura 30. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Usuarios* .....

Figura 31. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Tipo de Producto* .....

Figura 32. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Marca de Producto* .....

Figura 33. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Producto* .....

Figura 34. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Orden de Venta* .....

Figura 35. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Reporte de Venta* .....

Figura 36. *Diagrama General de Casos de Uso* .....

Figura 37. *Diagrama de Arquitectura de Análisis* .....

Figura 38. *Diagrama de Clases del Análisis del Caso de Uso Productos*.....

Figura 39. *Diagrama de Clases del Análisis del Caso de Uso Realizar Venta* .....

Figura 40. *Diagrama de Comunicación del Análisis del Caso de Uso Productos* .....

Figura 41. *Diagrama de Comunicación del Análisis del Caso de Uso Realizar Venta* .....

Figura 42. *Cronograma Gantt* .....

Figura 43. *Seguimiento y control Proyecto*.....

Figura 44. *Tablero de Kanban* .....

Figura 45. *Gestión del cambio Gestión Login* .....

99 100 100 101 102 105 106 106 107 108 108 113 114 114 115 115 116 116 117 117 118 119 120

Figura 46. *Gestión del cambio Gestión Perfil* .....

Figura 47. *Gestión del cambio Gestión Tipo de Producto*.....

Figura 48. *Gestión del cambio Gestión Marca de Producto* .....

Figura 49. *Lecciones aprendidas* .....

Figura 50. *Conformidad de los entregables*.....

Figura 51. *Arquitectura de Software Sistema Web (MVC)* .....

Figura 52. *Creación de Base de Datos - Parte I* .....

Figura 53. Creación de Base de Datos - Parte II .....

Figura 54. *Creación de Base de Datos - Parte III* .....

Figura 55. *Diagrama de Base de Datos* .....

Figura 56. *Diagrama de Clases* .....

Figura 57. *Modelo Login*.....

Figura 58. *Modelo Perfil* .....

Figura 59. *Modelo Administración* .....

Figura 60. *Modelo Usuario* .....

Figura 61. *Modelo Tipo Producto*.....

Figura 62. *Modelo Marca Producto* .....

Figura 63. *Modelo Producto* .....

Figura 64. *Modelo Venta*.....

Figura 65. *Modelo Reporte* .....

Figura 66. *Controlador Login* .....

Figura 67. *Controlador Perfil* .....

Figura 68. *Controlador Administración* .....

121 122 123 124 125 126 127 128 129 133 136 138 140 143 149

11

Figura 69. *Controlador Usuario* .....

Figura 70. *Controlador Tipo Producto* .....

Figura 71. *Controlador Marca Producto*.....

Figura 72. *Controlador Producto* .....

Figura 73. *Controlador Venta* .....

Figura 74. *Controlador Reporte* .....

Figura 75. *Vista Login*.....

Figura 76. *Vista Perfil* .....

Figura 77. *Vista Administración* .....

Figura 78. *Vista Usuario* .....

Figura 79. *Vista Tipo Producto*.....

Figura 80. *Vista Marca Producto* .....

Figura 81. *Vista Producto* .....

Figura 82. *Vista Ventas* .....

Figura 83. *Vista Reporte* .....

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto tiene como objetivo principal la implementación de un aplicativo web para la automatización de ventas y gestión de inventarios en la empresa JM Soluciones, la cual cuenta con más de cuatro años de trayectoria en el sector ferretero y de pinturas. Ante la falta de un sistema automatizado, la organización enfrentaba retos críticos en el servicio al cliente, fallos en el control de stock y deficiencias administrativas que afectan directamente su rentabilidad y la fidelización de usuarios.

Para el desarrollo se usó la arquitectura **(MVC),** ya que tiene una lógica de negocio clara, interfaz de usuario amigable y una gestión de base de datos adecuada para un mejor mantenimiento y escalabilidad del sistema a futuro. Asimismo, se implementó bajo la metodología predictiva-cascada, que contiene una gestión secuencial y lineal.

El Sistema cuenta con módulos cómo, usuarios con sus respectivos roles permitiendo la gestión de usuarios, productos, ordenes de ventas, reportes de ventas detallados y la administración del negocio. Para su desarrollo se ha utilizado **PHP** y **MySQL** garantizando una plataforma web segura, escalable y de alto rendimiento.

Gracias al sistema web hay una gran mejora superior en la atención al cliente, reduciendo los tiempos de gestión del negocio, reduciendo errores manuales y tiempos de espera. En conclusión, la implementación total de este sistema no sólo perfecciona la gestión interna de JM Soluciones, sino también la satisfacción de los clientes y la competitividad de la empresa en el mercado.

Palabras clave: [Sistema Ferretería, Gestión de Negocio, Php, MySql]

Introducción

El trabajo realizado como investigación tiene como objetivo principal, la creación de un Sistema Web para automatizar las ventas e inventarios en la empresa JM Soluciones.

El principal objetivo es optimizar los procesos manuales que contaba la ferretería identificando la necesidad de la empresa, El proyecto se realizó con la metodología cascada, ya que cuenta con una gestión secuencial, ya que se tuvo los requerimientos necesarios desde un principio asegurando un control adecuado y un proceso continuo según se termine cada fase.

Para lograr estos objetivos, se utilizó PHP como lenguaje de programación y MySQL como sistema de administración de bases de datos, garantizando así una solución sólida y escalable. La metodología utilizada es cascada con el fin de garantizar la calidad y funcionalidad del sistema.

La investigación se organiza en cinco capítulos: el primero analiza el negocio y ve su proyección a futuro; el segundo detalla su gestión y la planificación del proyecto; el tercero evalúa los resultados tras la implementación; el cuarto se enfoca en el desarrollo técnico y el código fuente. Finalmente, en el capítulo cinco se realizan las pruebas de calidad del sistema, junto con las conclusiones y recomendaciones finales. Este trabajo busca impulsar el crecimiento de JM Soluciones y servir de referencia para otras empresas del sector.

Capítulo I: Análisis del Negocio

Generalidades

Descripción de la organización

JM Soluciones, establecida en 2020, es una empresa especializada en la comercialización de artículos de ferretería general, su dueño es el Sr. Edgar Carbonel, está situada en el distrito de Villa El Salvador, Lima - Perú. Durante más de cuatro años de experiencia, ha fortalecido su prestigio en el sector, colaborando con constructoras reconocidas y ampliando sus operaciones hasta contar actualmente con dos sedes.

A pesar de su gran crecimiento en el rubro, la empresa se encontró bajo una competitividad baja por falta de un sistema automatizado para sus gestiones de las tiendas.

Actualmente todos estos procesos se hacen manualmente lo que ocasiona errores en la atención al cliente, pérdidas de ventas impactando negativamente la administración financiera de cada

tienda.

Para mejorar estos desafíos, la Empresa JM Soluciones busca la implementación del sistema web lo más rápido posible para optimizar sus operaciones y fortalecer en el mercado cada vez más competitivo. Con esta solución tecnológica brindada, la empresa no solo busca reducir errores, sino también dar un impulso en su crecimiento y ofrecer una mayor calidad de servicio a sus clientes, dando así una mejor imagen y ganando la reputación de ellos.

15

Figura 1. *Ubicación Geográfica de JM Soluciones*

Nota: *Esta Figura muestra la ubicación de la empresa. Elaboración propia basada en Google Maps (2022).*

Historia de la organización

Muestra de la línea de tiempo de los acontecimientos más importantes de la empresa JM Soluciones hasta la actualidad.

16

Figura 2. *Historia de la Organización*

Nota: *Esta Figura muestra una breve historia de la organización. Elaboración basada en la información brindada por la empresa JM Soluciones.*

Visión Empresarial

Liderar el mercado ferretero en Lima y todo el Perú, optimizando los procesos internos del negocio a través de soluciones tecnológicas, dando así un servicio de máxima eficiencia para los pequeños emprendedores y las grandes empresas.

Misión Empresarial

Brindar artículos de ferretería de alta calidad, ofreciendo tecnología avanzada para garantizar una mejor experiencia de compra para el cliente, reduciendo los tiempos de atención

en las compras y superando sus expectativas.

Organigrama y funciones de las principales áreas

El Organigrama y funciones de las áreas principales de JM Soluciones y los Gestores del proyecto permite identificar sus funciones de cada área así dando un mejor entendimiento del negocio.

Figura 3. *Organigrama de la empresa JM Soluciones*

Nota: *Esta Figura muestra la estructura organizacional de JM Soluciones, detallando las áreas involucradas en la empresa.*

Figura 4. *Organigrama de la Gestión del Proyecto*

Nota: *Esta Figura muestra la estructura de Gestión del proyecto, detallando los roles involucrados para la elaboración del proyecto.*

Análisis FODA

El análisis FODA es una estrategia fundamental para identificar las debilidades, las amenazas, las fortalezas y las oportunidades de tu proyecto. Al usar este análisis obtienes una visión de tu situación actual del negocio, donde podrás tomar mejores decisiones para incrementar el crecimiento del negocio (Raeburn, 2026).

Figura 5. *Matriz FODA JM Soluciones*

Nota: *Esta Figura representa el análisis FODA de la empresa, viendo las fortalezas y oportunidades en el mercado, también muestra las debilidades y amenazas permitiendo evaluar su situación actual para una mejor toma de decisiones estratégicas.*

Mapa de procesos

Según Greinke (s.f.), El mapa de procesos es una guía que permite hacer una estructura entre los procesos de alto nivel y representarlos gráficamente mediante diagramas.

Figura 6. *Diagrama de Mapa de Procesos de la empresa JM Soluciones*

Nota: *Esta Figura vemos el flujo de la empresa JM Soluciones, cada uno de los procesos llega a satisfacer a cada uno de los participantes.*

Proceso(s) a automatizar

La Empresa busca optimizar su negocio mediante procesos clave que se realizan actualmente de forma manual. Estos procesos permitirán mejorar la eficiencia operativa y ofrecer una mejor atención al cliente.

Figura 7. *Diagrama de proceso de Gestión Ordenes de Ventas*

Nota: *Esta Figura muestra cómo se realizará una venta por parte del cliente estando en tienda con el vendedor usando el Sistema Web.*

Identificación de las Necesidades (Problema u Oportunidad)

El negocio actualmente es una empresa con un crecimiento mayor cada día, Sin embargo, su falta de un Sistema Web le ha dado muchas deficiencias que afectan negativamente al negocio. Actualmente todas sus gestiones se hacen de manera escrita y requieren atención urgente.

Los problemas principales actuales son:

• Error dando la precisión del inventario, provocando perdidas o exceso de stock.

• Error en información clara acerca del producto, complicando su seguimiento y venta.

• Ausencia en la administración de las ventas, impidiendo administrar adecuadamente.

• Complicaciones en recordar los precios de venta de los productos.

• Dificultad de reportes de ventas o ganancias actualizadas, dando limitaciones para la toma de decisiones.

• Reducción de la satisfacción y fidelización del cliente por la deficiente

atención al cliente y largos minutos de espera.

Estos problemas dan una oportunidad al negocio de pasar a la tecnología actual en el mercado para así optimizar su gestión.

Su implementación no solo ayudará de manera eficaz los problemas actuales que tiene la empresa, sino que su atención será con mejor satisfacción para el cliente asegurando una rápida atención viendo la disponibilidad e información del producto necesario.

22

Elicitación de requisitos

Según Manies & Nikual (2011), La Elicitación de Requisitos Ayuda a definir las necesidades del software, evitando errores y cambios en el desarrollo del sistema. Ahora, mostraré en tablas los requisitos necesarios de la empresa JM Soluciones, las cuales son las siguientes: Tabla 1 representa los interesados y sus necesidades, Tabla 2 los requerimientos funcionales y Tabla 3 los requerimientos no funcionales.

Tabla 1. *Elicitación de requisitos – Interesados y Necesidades*

INTERESADOS NECESIDADES

Vendedores Registrar ventas de forma rápida y sencilla, recibir comprobantes para el cliente.

Clientes finales Realizar pedidos en tienda y recibir comprobantes de pago.

Administradores Gestionar usuarios, tipos, marcas productos, administración y los reportes de ventas.

Equipo de desarrollo Requerimientos bien definidos, documentación actualizada, retroalimentaciones constantes del cliente.

Nota: *Esta Tabla nos muestran todos los interesados para el desarrollo del sistema con sus principales necesidades.*

23

Tabla 2. *Elicitación de requisitos – Requerimientos Funcionales*

ID REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

DESCRIPCIÓN PRIORIDAD

RF-001 Autenticación

El Sistema deberá permitir el inicio de sesión y distinguir entre administradores y vendedores.

ALTA

RF-002 Gestión su Perfil

El Sistema deberá permitir visualizar sus datos y poder cambiar sus contraseñas.

MEDIA

RF-003

Gestión de Administración del negocio

El Sistema deberá permitir a los Administradores visualizar información del negocio (total de productos, ventas y ganancias del día y mensuales, las distribuciones de pago, los productos más vendidos, productos con poco stock mediante alertas, clientes que más compran, desempeño laboral, las metas mensuales y anuales del negocio.

ALTA

RF-004 Gestión de Usuarios

El Sistema deberá permitir al Administrador registrar, editar, eliminar, buscar, activar y/o desactivar usuarios.

ALTA

RF-005 Gestión de Productos

El Sistema deberá permitir al Administrador registrar, editar, aumentar stock, activar/desactivar producto, ver historial de precios, ver historial de stock y buscar los productos.

ALTA

RF-006 Gestión de Tipos de Productos

El Sistema deberá permitir al Administrador registrar, editar, eliminar y buscar los tipos de productos.

ALTA

RF-007 Gestión de Marcas de Productos

El Sistema deberá permitir al Administrador registrar, editar, eliminar y buscar las marcas de productos.

ALTA

24

RF-008 Gestión de Orden de Venta

El Sistema debe permitir al Vendedor mediante el DNI del cliente, productos, cantidad, precios y el método de pago generar una venta.

ALTA

RF-009 Gestión de Reportes de ventas

El Sistema deberá permitir al Administrador registrar, editar, eliminar, buscar, activar y/o desactivar usuarios.

ALTA

Nota: *Esta Tabla muestra detalla todos los requerimientos funcionales para el Sistema Web.*

Tabla 3. *Elicitación de requisitos – Requerimientos no Funcionales*

ID REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

DESCRIPCIÓN PRIORIDAD

RNF - 001

NAVEGABILIDAD

El sistema debe ser compatible con los navegadores web actuales (Chrome, Brave, etc.).

MEDIO

RNF - 002 NAVEGABILIDAD

El Sistema deberá mostrar su menú de navegación respectivo según el rol de cada usuario.

ALTO

RNF - 003 NAVEGABILIDAD

El Sistema deberá tener una usabilidad fácil y una interfaz intuitiva.

ALTO

RNF - 004 SISTEMA

El Sistema deberá tener un tiempo de respuesta menor a 3 segundos por operación.

ALTO

RNF - 005

SEGURIDAD DE INFORMACIÓN

El Sistema debe garantizar la seguridad de datos de los usuarios mediante la encriptación de contraseñas.

ALTO

RNF - 006 SEGURIDAD

El Sistema deberá contar con una validación de datos para el correcto acceso al sistema web.

ALTO

RNF - 007 ESCALABILIDAD

El sistema debe soportar un aumento en el número de usuarios, productos y ventas sin afectar su rendimiento.

MEDIO

25

RNF - 008 RENDIMIENTO

El sistema debe emitir más de 1000 ventas diarias sin disminuir el rendimiento.

MEDIO

RNF - 009 USABILIDAD

El Sistema deberá validar el DNI del cliente para procesar la venta.

ALTO

Nota: *Esta Tabla muestra detalla todos los requerimientos no funcionales para el Sistema Web.*

Análisis (del problema u oportunidad)

JM Soluciones ha crecido tanto que su gestión manual ya no es suficiente. Al no tener un sistema automatizado, la empresa sufre descontrol en sus inventarios, errores en las ventas, sus reportes y esto genera una lentitud en el servicio al cliente.

La falta de Sistema genera pérdidas de dinero y frena la eficiencia administrativa, convirtiéndose en un problema urgente que impide seguir creciendo de forma ordenada.

Los principales problemas identificados:

• Inexistencia de control en tiempo real, lo que deriva en desabastecimiento o sobre stock.

• Falta de trazabilidad en el ciclo de ventas y altos errores en el registro de transacciones.

• Dificultad para obtener información confiable y oportuna para la toma de decisiones estratégicas.

• Desorganización administrativa y pérdida de tiempo en tareas operativas manuales de bajo valor.

• Procesos manuales que aumentan la carga de trabajo y disminuyen la eficiencia productiva.

• Deficiencia en el servicio de Atención al Cliente.

• Dependencia de procesos manuales.

Todos estos problemas disminuyen las posibilidades ventas, perdidas de clientes y un incremento en el tiempo de atención al cliente. Los afectados con estos problemas son:

• Vendedores: Carga exponencial de trabajo dando un mayor margen de error.

• Clientes: Demoras que provocan tiempos de esperas largos dando las pérdidas de clientes.

• Administración: No cuenta con información confiable en tiempo real para la toma de decisiones.

Árbol de Problemas

El Árbol de problemas es un recurso que permite visualizar la problemática en el proyecto, donde el tronco representar el problema principal, las raíces equivalen a las causas y, por último, las ramas y hojas constituyen los efectos. Según González-Muñoz, Sánchez-Padilla y

Hernández-Benítez (2023), esta herramienta facilita la búsqueda de soluciones, ya que identifica el problema principal, junto a las causas y efectos.

El Árbol permitió identificar que la causa raíz es la dependencia de procesos manuales y la falta de un sistema automatizado. Esto genera un problema central de gestión ineficiente, que deriva en efectos negativos como la pérdida de rentabilidad, errores en inventarios y la dificultad para tomar decisiones.

27

Figura 8. *Árbol de Problemas*

Nota: *Esta Figura muestra que el problema principal es la Deficiente Gestión Manual de Ventas, Inventarios y Administración el Negocio, mostrando sus causas y efectos que tiene el negocio, para así buscar la solución en base a los requerimientos para la empresa JM Soluciones.*

Propuesta de Solución

Para solucionar estos problemas, se optó por desarrollar un sistema web que ayude a la empresa facilitando las ventas en base a la interacción del vendedor – cliente en tienda.

28

Figura 9. *Necesidades del Cliente y Enfoque de Solución*

Nota: *Esta Figura muestra las necesidades del Cliente y el Enfoque de Solución.*

Diagrama de Curva de Pareto

Para Velasquez (2018), El diagrama de Pareto es una herramienta que ayuda gráficamente en la información de mayor a menor relevancia, su principal objetivo es dar los problemas principales que tendrían más importante para darle solución.

Figura 10. *Curva de Pareto_1*

Nota: *Esta Figura muestra en práctica la frecuencia y el porcentaje que ocupan las causas para su posterior gráfica.*

Figura 11. *Curva de Pareto_2*

Nota: *Esta Figura nos muestra la Curva de Pareto gráficamente, dónde se observa que el problema centro se encuentra en las primeras tres causas identificadas, las cuales acumulan un porcentaje de 64.4%. Al realizar estas causas con éxito dará un impacto positivo optimizando las operaciones del negocio.*

CAUSAS Frecuencia Porcentaje Porcentaje Acumulado

Ausencia de un Sistema Automatizado 10 22.2% 22.2%

Dependencia de registros manuales susceptibles a pérdida o daño. 9 20.0% 42.2%

Falta de Control de los Productos y/o Stock. 10 22.2% 64.4%

Ineficiencia en Reportes de Ventas. 8 17.8% 82.2%

Falta de Control de Administración 8 17.8% 100.0%

Suma total de Frecuencia: 45 100.0%

30

Alternativas a Solución Propuesta

1. Sistema de gestión comercial en la nube: Esta opción permitiría que la ferretería utilice un software de gestión sin la necesidad de contar con infraestructura propia; sin embargo, esto conllevaría costos mensuales por suscripción.

COSTO: S/. 150.00 MENSUALES – QUESITO

2. Software de gestión de ventas de terceros: Al optar por un software ya disponible en el mercado, se podría acortar el tiempo de implementación, aunque esto podría restringir la personalización para adaptarse a las necesidades específicas de la ferretería.

COSTO: S/. 290 MENSUALES – QUESITO

Factibilidad del Proyecto

Recursos tecnológicos actuales y factibilidad técnica

Respecto a los recursos actuales de la empresa JM Soluciones necesarias, y según Gutiérrez (2022), la factibilidad técnica es el estudio que permite tomar decisiones informadas, minimizando los riesgos y maximizando las posibilidades de éxito en un proyecto.

1 1 1 1 1 1 1 1

31

Tabla 4. *Recursos Tecnológicos de la empresa JM Soluciones*

Nota: *Esta Tabla muestra los recursos tecnológicos necesarios para la empresa JM Soluciones.*

Identificación de riesgos tecnológicos: Los riesgos tecnológicos en proyectos de TI incluyen problemas técnicos, cambios en el entorno del proyecto y limitaciones de recursos. (Cesuma, 2023)

• Caídas de software.

Concepto Descripción Cantidad

HARDWARE PC:

Core i5 Intel

2x8GB RAM, 3200mhz DDR4.

Disco duro sólido de 1TB.

NVIDIA GeForce GTX 1050.

Pantalla 17,3 pulgadas.

Windows 11.

Periféricos

Impresora Epson: Epson L1590: Multifuncional con Wifi

SOFTWARE

Internet: Ancho de banda 50mb

Sistema Operativo Windows 11 Pro

Antivirus McAfee Pro

Ofimática Microsoft 365

XAMPP Apache y MySQL

Navegador Web Google Chrome

32

• Actualizaciones y cambios tecnológicos.

• Errores en la implementación de software.

• Fallas en la red

• Interrupciones en el suministro eléctrico

• Problemas de licencias

Recursos humanos y factibilidad operativa

1. Evaluación de habilidades:

• Los roles Administradores y Vendedores deben tener conocimientos básicos en el uso de sistemas informáticos y estar dispuestos a recibir

capacitación.

2. Análisis de la estructura organizacional:

Tabla 5. *Análisis de estructura*

Cargo Habilidades Actuales Capacitación necesaria

Gerente General

Responsable de la empresa y toma de decisiones claves.

Manejo de todos los módulos.

Administrador

Gestión total de la empresa.

Manejo de todos los módulos.

Contabilidad

Maneja las finanzas de la empresa

Manejo de todos los módulos.

Recursos Humanos

Contratación y capacitación de personal

Manejo de información y/o documentación de uso del sistema.

Jefe de Ventas

Estratega para objetivos comerciales

Manejo de todos los módulos.

Vendedores Atención al cliente.

Manejo en el módulo de orden de ventas.

33

Nota: *Esta Tabla muestra el Análisis de estructura de la empresa JM Soluciones.*

3. Evaluación de procesos:

Tabla 6. *Evaluación de Procesos*

PROCESOS ACTUALES IMPACTO DEL SISTEMA

Mal control de productos

Módulo de Gestión de Productos.

Mal control de stocks de productos

Módulo de Gestión de Productos

Guía de venta Manual no respaldada

Módulo de Gestión de Orden de venta con Boleta Electrónica detallada.

Sin reportes de ingresos claros

Módulo de Gestión de Administración

Sin reportes de ventas claros

Módulo de Gestión de Reportes

Nota: *Esta Tabla muestra la Evaluación de Procesos actuales de la empresa JM Soluciones y el impacto del sistema que tendrá.*

34

Análisis costo-beneficio y factibilidad económica

1. Análisis de costos: Un análisis de factibilidad económica analiza los costos y beneficios financieros de un proyecto para determinar su viabilidad -

• Presupuesto para desarrollo del sistema, hardware, software, capacitación y pruebas.

Tabla 7. *Análisis Costos para el Desarrollo del Sistema*

Nota: *Esta Tabla muestra el Análisis de costo para el Desarrollo del Sistema para la empresa JM Soluciones.*

Concepto Descripción

Costo Estimado (USD)

Desarrollo de Software:

Costos de Jefe de proyecto, Desarrollador, Diseñadora, Analista y Base de Datos.

$ 11,700.00

Licencias de Software: Licencias para herramientas de desarrollo $ 1,100.00

Hardware: Intel core i5

2x8 GB RAM, 3200 MHz DDR4.

Disco duro sólido de 1TB.

NVIDIA GeForce GTX 1050.

Pantalla 17,3 pulgadas.

Windows 11.

Periféricos

Impresora Epson L1590

$ 500.00

Capacitación: Cursos y materiales para capacitar a los empleados. $ 100.00

Pruebas: Costos pruebas de rendimiento y errores. $ 900.00

Total, Estimado $ 14,300.00

35

Tabla 8. *Descripción Costos para el Desarrollo del Sistema*

Cantidad (Hora)

Costo x Hora

(USD)

Subtotal

(meses)

Numero de Meses

Total

1.-Gestión del Proyecto

Jefe del proyecto Roger Carbonel

125 HR

$ 10.00 $ 1,250.00

4

$ 5,000.00

Analista

Luciano Arnold

100 HR

$ 8.00 $ 800.00

2

$ 1,600.00

Programador

Marcos Pérez

450 HR

$ 5.00 $ 2.250.00

2

$ 4,500.00

Diseñador UIX

María Manrique

80 HR

$ 5.00 $ 400.00

1

$ 400.00

Base de datos

Patricia Márquez

40 HR

$ 5.00 $ 200.00

1

$ 200.00

Total, de costo estimado: $ 11,700

2.- Hardware Cantidad **Costo Unitario (USD)**

Subtotal (USD)

Pc (Computadora e Impresora)

1

$ 500.00 $ 500.00

3.- Software:

Windows 10, Antivirus, Microsoft Office, Enterprise Architect, Visual Studio, XAMPP y Mysql

1

$ 1,100.00 $ 1,100.00

4.- Pruebas:

90 HR

$ 10.00 $ 900.00

6.- Capacitación y Documentación:

20 HR

$ 5.00 $ 100.00

Total, de costo estimado **$ 2,600.00**

TOTAL, COSTO GENERAL DEL PROYECTO: **$ 14,300.00 DLL**

Nota: *Esta Tabla muestra detallado los costos para el Desarrollo del Sistema para la empresa JM Soluciones.*

Cálculo de VAN y TIR

Figura 12. *Análisis costo - beneficio*

Nota: *Esta Figura muestra la proyección financiera del proyecto a lo largo de cinco años.*

Según ESAN (2019), el VAN y la TIR son herramientas utilizadas para los proyectos, ya que analizan la rentabilidad de inversión. El Valor Actual Neto represento los ingresos reales para dar una inversión al proyecto para su beneficio, mientras que la Tasa Interna de Retorno establece una tasa de descuento para determinar si el proyecto es apto.

Figura 13. *Proyecto Financiero*

Nota: *Esta Figura nos muestra en un total de cinco años la proyección financiera del proyecto.*

Figura 14. *El VAN y el TIR*

Nota: *Esta Figura muestra cómo se evalúa el proyecto a través de sus flujos de caja, utilizando el VAN y la TIR para ver si es rentable. Ya que ambos indicadores son positivos y superiores a la tasa de referencia da a conocer que el proyecto tiene una base financiera sólida y representa una inversión factible.*

Capítulo II: Planificación del Proyecto

Enfoque de Gestión del Proyecto y del Ciclo de Vida a Aplicar

Enfoque de Gestión del Proyecto

La gestión del proyecto de software puede abordarse en distintos enfoques, entre los cuales destacan el enfoque Predictivo (Cascada) Según Laoyan (2026), El modelo Cascada es una metodología que sigue una secuencia lineal de fases, donde tiene que terminar con éxito para pasar a la siguiente etapa, es ideal para proyectos con requisitos bien definidos y estables. El iterativo (Rup), Según Janse (2025), El modelo RUP es una metodología ágil, iterativo ya que sus actividades centrales se repiten en todo el proyecto. Según Rodríguez (2025), El (PMBOK), Desarrollado por el PMI, al usarlo comparte buenas prácticas y lineamientos que dan seguimiento exacto a los proyectos con sus etapas.

Para este proyecto, se ha seleccionado un enfoque de gestión de modelo predictivo-cascada. La selección del enfoque predictivo se caracteriza por proporcionar una estructura secuencial y bien definida para el desarrollo del software. La justificación del uso de este enfoque se basa por los siguientes puntos:

1. Claridad en la planificación y ejecución: Permite una planificación detallada y una definición clara de los requisitos desde el inicio, asegurando un cronograma predecible y una estructura bien organizada.

2. Documentación exhaustiva: Cada fase da una documentación completa, dando aportes de conocimiento, y la gestión de cambios a futuro.

3. Gestión de riesgos: Identifica riegos en las fases iniciales del proyecto, dando reducción de problemas mayores durante el desarrollo.

4. Alineamiento con requisitos principales: Da la seguridad de que el cliente tenga el entregable con sus expectativas principales.

5. Facilidad en su Gestión: Su estructura secuencial da una mayor supervisión y asegura

que todas las fases cumplan con la calidad necesaria antes de pasar a la siguiente.

6. **Claridad en los hitos y entregables:** Establece hitos y entregables claros, proporcionando puntos de referencia específicos para medir el progreso y tomar decisiones informadas.

En este sentido, se ha seleccionado el modelo en cascada como marco de trabajo para la gestión del proyecto, asegurando una planificación detallada y una ejecución secuencial que permita minimizar los riesgos asociados a cambios de requisitos inesperados. (ESAN, Conexión, s.f.)

Ciclo de vida del Software

El ciclo de vida de software puede abordarse en distintos modelos, entre los cuales destacan el enfoque Predictivo (Cascada), Según el Instituto Europeo de Posgrado (2022), la metodología waterfall se divide el proyecto en seis fases: Requisito, Diseño, Implementación, Pruebas, despliegue y Mantenimiento, solo al terminar una fase se podrá avanzar a la siguiente, y de esta manera de forma progresiva. El ciclo de vida de un proyecto (Rup), Según (Jummp, 2011), el desarrollo de la metodología RUP se divide en cuatro ciclos individuales: Iniciación, Elaboración, Construcción y Transición, cada fase es ya definida por objetivos, a través de las necesidades del usuario, se puede realizar una o más iteraciones. El (PMBOK), Según Dharma Consulting (2023), la metodología PMBOK se divide el proyecto en cinco fases: Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento, Control, y Cierre; cada fase representa actividades y

brinda una estructura para abordar las complicaciones y obstáculos en el proyecto desde su inicio hasta su cierre, dando un proyecto exitoso.

Para este proyecto, se ha seleccionado el Ciclo de vida modelo en cascada como marco de trabajo para la gestión del desarrollo. Según Pipedrive (s.f.) Este modelo ofrece una estructura claramente definida, facilitando una planificación detallada y una ejecución secuencial que minimiza los riesgos asociados a cambios inesperados en los requisitos. Completando cada fase antes de pasar a la siguiente así asegurando una base sólida para el desarrollo. Donde seguirá las siguientes fases:

Figura 15. *Fases del Modelo Cascada*

Nota: *Esta Figura muestra las fases del Modelo Cascada que se usará para el desarrollo del*

Proyecto.

Justificación del enfoque del proyecto a aplicar

Para la implementación del sistema, se ha optado por utilizar el enfoque Predictivo-Cascada. Esta elección está justificada por los siguientes motivos:

41

1) Alcance Definido:

• Desde un inicio, los requerimientos funcionales y no funcionales fueron detallados,

dando una planificación precisa.

2) Secuencialidad del Desarrollo:

• El proyecto se realiza por etapas que si o si deben completarse en orden para garantizar

un proyecto eficiente.

3) Eficiencia en el Tiempo y Presupuesto:

• Su planificación da un cronograma exacto y un presupuesto detallado, permitiendo un

mejor control de costos del proyecto.

4) Estructura Responsabilidades:

• Las responsabilidades en los roles facilitan al equipo ya que asegura que cada miembro

tenga claras sus tareas.

Arquitectura del software a utilizar

La arquitectura del software puede definir diferentes patrones que a la hora de realizar una pieza de software de cierta complejidad se requiere como paso previo para cualquier implementación, De acuerdo con Huet (2022), Patrón de capas (Layer pattern), que divide el software en capas que se representan una subtarea, cada una con una responsabilidad específica. Capa de presentación ve la interacción con el usuario, capa de aplicación procesa la lógica de negocio y la capa de datos se encarga solamente de la comunicación a la base de datos.

Figura 16. *Arquitectura Patrón de Capas (Layer paltem)*

Nota: *Esta Figura muestra cómo se ve reflejada el funcionamiento de la Arquitectura Patrón de Capas.*

Según Huet (2022), el Patrón (cliente-servidor) muy usado para webs y servicios online, que divide el software en dos partes. un cliente que emite peticiones de servicios y un servidor que procesar las solicitudes y entrega una respuesta.

Figura 17. *Arquitectura Patrón Cliente-Servidor*

Nota: *Esta Figura muestra cómo se ve reflejada el funcionamiento de la Arquitectura Patrón Cliente-Servidor.*

Según Huet (2022), el Patrón modelo-vista-controlador (MVC), El Modelo es la capa encargada de administrar los datos con los que trabaja la aplicación, La Vista es la capa de presentación que hace que se adapte a diferentes dispositivos y la representación visual y El Controlador es la capa intermediaria, encargada de manipular la información de entrada del usuario y enviar las actualizaciones entre el modelo y la vista. Esto facilita el mantenimiento del código permitiendo realizar cambios en la interfaz sin afectar la estructura de los datos.

Figura 18. *Arquitectura Patrón MVC*

Nota: *Esta Figura muestra cómo se ve reflejada el funcionamiento de la Arquitectura Patrón MVC.*

La arquitectura de software para proyecto se basará en el Patrón modelo -vista-controlador (MVC), esta separación facilita el mantenimiento y la escalabilidad del código, ya que cada componente se enfoca en una tarea específica, permite la reutilización de código, mejora la eficiencia del desarrollo y facilita la realización de pruebas unitarias e integración. La estructura clara y organizada hace que el código sea más fácil de entender y mantener.

Figura 19. *Se Usará la Arquitectura Patrón MVC*

Nota: *Esta Figura muestra cómo se ve reflejada el funcionamiento de la Arquitectura Patrón MVC.*

Planificación del Proyecto

Enunciado de alcance de proyecto

En la siguiente tabla veremos las fases que se deben completar para desplegar correctamente la solución que va a ser presentado en un plan de Gestión de Alcance.

Tabla 9. Plan de Gestión de Alcance

Plan de Gestión de Alcance

Proceso de Definición de Alcance

El alcance será definido por medio de las fases que va a ser ocupado para el proyecto, los cuales son los siguiente:

• Análisis del negocio

• Planificación del proyecto

• Ejecución del proyecto

• Pruebas de calidad de Software

Proceso para la Aceptación del Alcance

Para realizar que la aceptación del alcance del proyecto seguirá un proceso estructurado basado en las fases que tiene el proyecto, esto asegura que cada etapa, se termine y cumpla con los requisitos y las expectativas definidos por el cliente.

Proceso para el control del Alcance

Cada semana se irá evaluando el avance del alcance del proyecto, revisando lo planificado con lo que se está realizando en el proyecto y se tomará un acta de conformidad acerca del avance.

Nota: *La tabla muestra los procesos que se tienes que realizar para la definición, aceptación y*

control del alcance del proyecto.

46

Declaración y Alcance del Proyecto

El proyecto que estamos trabajando consiste en crear un Aplicativo Web que permita a los

clientes por medio del vendedor realizar una adquisición de productos de la Ferretería JM

Soluciones, gracias a este proyecto optimizará el tiempo de atención y las ventas, Por parte de

los administradores tendrán la gestión de productos, gestión de órdenes de venta y la

administración total del negocio. Para ello se abarca el alcance del proyecto lo que contará en

el sistema y lo que no.

Alcance del Proyecto

1.1 Desarrollo del sistema web para la tienda con las siguientes funcionalidades:

Tabla 10. Funcionalidades

Módulo Funciones Principales

Autenticación Login, diferenciación de roles (admin/vendedor) y redirección según rol.

Perfil Visualización de datos personales y gestión de cambio de contraseña.

Administración Dashboard con indicadores clave: ventas, ganancias, productos vendidos, alertas de stock y desempeño.

Usuarios Registro, edición, eliminación, búsqueda y gestión de estados (activar/dar de baja).

47

Tipo de Producto Registro, edición, eliminación y búsqueda de categorías de productos.

Marca de Producto Registro, edición, eliminación y búsqueda de marcas.

Productos Gestión integral: registro, edición, aumento de stock, historial de precios/stock y estado.

Orden de Venta Registro de ventas, edición, eliminación de pre-ventas, emisión de boleta electrónica y actualización de stock.

Reportes Búsqueda por rango de fechas, por cliente, visualización detallada del histórico de ventas y descargar.

Entregables:

o Interfaz intuitiva y fácil de usar para el usuario. o Funcionalidades completas para la gestión total del negocio. o Seguridad y confiabilidad, incluyendo medidas para proteger y encriptar las contraseñas de los usuarios finales.

Documentación:

o Manual de usuario de cada módulo que enseñe como usar el Sistema Web.

Criterios de Aceptación:

o Garantizar la implementación del 100% de los requisitos funcionales y no funcionales definidos en el alcance inicial para satisfacer las necesidades de JM Soluciones. o Cumplir estrictamente con las 17 semanas de desarrollo y despliegue, asegurando la entrega en las fechas establecidas en el plan de proyecto. o Establecer canales de comunicación constantes entre el equipo de desarrollo y los interesados clave (Gerente y Administrador) para la validación de avances. o Ejecutar un plan de pruebas exhaustivas (unitarias, integrales y de usuario) que garantice un sistema estable, confiable y libre de errores críticos.

48

o Ejecutar una capacitación para que el personal de ventas y administración domine las funcionalidades del sistema. o Implementar medidas de seguridad robustas, incluyendo encriptación de datos y control de accesos por roles, para salvaguardar la información sensible del negocio y sus clientes. o Desarrollar una interfaz intuitiva y de fácil navegación que permita a usuarios con distintos niveles técnicos usar el sistema con eficiencia y sin errores.

Restricciones:

o El sistema debe ser 100% funcional con los navegadores actuales de escritorio. o El costo total de implementación y recursos técnicos no debe exceder el presupuesto asignado de $14,300.00. o El sistema no contará con un Aplicativo Móvil. o El sistema debe ser desplegado en el entorno de producción en un plazo no mayor a 17 semanas, según el cronograma aprobado. o El acceso al aplicativo web está restringido exclusivamente a usuarios autenticados mediante roles definidos (Administrador y Vendedor). o El sistema debe cumplir con todos los criterios acordados con el cliente.

Aprobaciones:

o El entregable debe ser aprobado por el jefe del proyecto y el gerente general de la empresa.

Fuera de Alcance del Proyecto

Exclusiones:

o El Diseño del Sitio Web se basará en una plantilla predefinida. o El Sistema Web no se integrará con otros sistemas. o El Sistema Web no se integrará con otros sistemas de contabilidad (SUNAT). o Implementación de hardware adicional: Servidores Físicos o POS.

Objetivos del proyecto (general y específicos)

Los objetivos del proyecto son las metas que se quieren alcanzar al finalizar el mismo.

Los objetivos encontrados al finalizar son los siguientes:

49

Objetivo general:

o Desarrollar un Sistema Web Automatizado para la Gestión de Ventas y de Inventarios de productos ferreteros, Optimizando los Procesos de Productos, Usuarios, Control de Stock, Administración del Negocio, Registro y los Reportes de ventas.

Objetivos específicos:

1. Automatizar el monitoreo del inventario para garantizar la disponibilidad de productos y evitar la pérdida de ventas por falta de suministro. 2. Desarrollar información Dashboard que visualice las ganancias netas y ventas, comparativos de ventas entre años y el cumplimiento de metas mensuales y anuales, facilitando la planificación estratégica basada en datos reales. 3. Identificar a los clientes recurrentes mediante el análisis de frecuencia de compra y evaluar el rendimiento del personal de ventas a través de reportes de participación y productividad por periodos. 4. Optimizar la experiencia operativa en ventas mediante las funciones de búsqueda de productos y una gestión dinámica de pedidos que permita la edición y anulación en tiempo real, garantizando la actualización inmediata de inventarios.

Beneficios del proyecto

Se debe detallar los resultados obtenidos positivamente que se espera al finalizar el

proyecto. Es decir, listar las principales ventajas que se obtendrán al completar el proyecto, un

mínimo de tres y un máximo de cinco. Estos son los beneficios encontrados.

• **Disminución de fallos en el registro de las ventas:** La automatización elimina los fallos humanos, garantizando datos exactos y sin inconsistencias.

• **Gestión de inventario eficiente:** El control en tiempo real optimiza la reposición de productos y evita el exceso de stock.

• **Agilidad en la toma de decisiones:** El dueño podrá tomar decisiones estratégicas fundamentadas en información actualizada y fiable, gracias a la administración de las ventas y a la generación automática de reportes.

50

• **Interfaz intuitiva y rápida:** El acceso inmediato a la información permite atender a los clientes con mayor agilidad, mejorando su desempeño personal.

Cronograma

El Cronograma del Proyecto es una representación del tiempo que se espera que tome completar cada fase del proyecto.

1. Tiempos iniciales Cronograma de Proyecto en Cascada (123 días)

Tabla 11. *Plan de Fases*

Fase Duración (días)

Inicio Fin

Viabilidad 14 días 20/01/2025 03/02/2025 Diseño 20 días 04/02/2025 24/02/2025 Construcción 72 días 24/02/2025 07/05/2025 Pruebas 10 días 07/05/2025 17/05/2025 Despliegue 3 días 17/05/2025 20/05/2025 Cierre 3 días 20/05/2025 23/05/2025 TOTAL: 123 días 20/01/2025 23/05/2025

Nota: *La tabla muestra la duración de cada Fase del proyecto con su fecha de Inicio y Fin.*

Calendario del Proyecto:

51

Tabla 12. *Calendario Fase de Viabilidad (14 días)*

Item Fecha Inicio

Fecha Fin Descripción: Actividad

1. Análisis de Necesidades 20/01/2025 22/01/2025 Identificar los problemas y necesidades del negocio.

Revisión de procesos actuales, entrevistas con stakeholders, recolección de información clave.

2. Análisis de Requerimientos 23/01/2025 25/01/2025 Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales.

Elaborar el documento de requerimientos, validado con los stakeholders.

3. Evaluación de Factibilidad 26/01/2025 28/01/2025 Ver si el proyecto es viable económicamente, y técnicos.

Analizar los costos, evaluar la tecnología y la estimación de recursos.

4. Identificación de Riesgos 29/01/2025 30/01/2025 Analizar posibilidad de riesgos en el proyecto y definir estrategias de solución.

Creación de la matriz de riesgos, evaluación del impacto y tener un plan de acción.

5. Acta de Constitución del Proyecto

31/01/2025 03/02/2025 Formalizar el inicio del proyecto con la aprobación ambas partes interesadas.

Creación del documento del proyecto, definición de objetivos y alcance, firma de aprobación.

Nota: *La tabla muestra toda la Fase de Viabilidad desplegada con las tareas que tiene, debe terminar con las actividades para pasar a la siguiente Fase.*

Tabla 13. *Calendario Fase de Diseño (20 días)*

Item Fecha Inicio

Fecha Fin Descripción: Actividad

1. Diseño de Arquitectura del Software

04/02/2025 06/02/2025 Definir la estructura del sistema, tecnologías y patrones de desarrollo.

Creación de diagramas de mapa de procesos, definición de capas del sistema.

2. Elaboración de Diagramas UML

07/02/2025 10/02/2025 Crear diagramas que representen el comportamiento y estructura del sistema.

Diagramas de procesos de actividades de cada módulo del sistema.

52

3. Creación del Modelo de Base de Datos

11/02/2025 17/02/2025 Diseñar la estructura de la base de datos y definir sus relaciones.

Modelado de datos, normalización, diseño de tablas y relaciones.

4. Diseño de Interfaz de Usuario (UI/UX)

18/02/2025 24/02/2025 Crear los wireframes y prototipos del sistema.

Diseño de módulos, experiencia de usuario y aprobación de módulos con stakeholders.

Nota: *La tabla muestra toda la Fase de Diseño desplegada con las tareas que tiene, debe terminar con las actividades para pasar a la siguiente Fase.*

Tabla 14. *Calendario Fase de Construcción (72 días)*

Item Fecha Inicio

Fecha Fin Descripción: Actividad

1. Configuración del Entorno de Desarrollo

24/02/2025 26/02/2025 Preparar herramientas y configuraciones para el desarrollo del software.

Instalación de servidores, frameworks, bases de datos y configurar entorno para desarrollo de módulos.

2. Desarrollo de Gestión del Login y Autenticación

27/02/2025 03/03/2025

Implementar el módulo de Login autenticación.

Módulo para identificar a los vendedores y administradores al iniciar sesión dando sus menús de navegación correspondiente por (usuarios y contraseña).

3. Desarrollo de Gestión de Perfil

04/03/2025 07/03/2025 Implementar el módulo de gestión del perfil.

Módulo para visualizar datos de usuario (Nombre, Apellidos, DNI y fecha de ingreso) y cambio de contraseñas de los usuarios.

4. Desarrollo de Gestión de Administración

08/03/2025 12/03/2025 Implementar el módulo de administración del negocio

Módulo para visualizar datos (Total de productos, Ventas totales, diarias y mensuales, Productos más vendidos, Productos con poco stock y Clientes más frecuentes).

5. Desarrollo de Gestión de Usuario

13/03/2025 20/03/2025 Implementar el módulo de administración de usuarios.

Módulo con formularios para el Registro, edición, eliminación, búsqueda, dar de baja y/o activar usuarios.

6. Desarrollo de Gestión de Tipo de Producto

21/03/2025 25/03/2025 Implementar el módulo para administrar los tipos de productos.

Módulo con formularios para el Registro, edición, eliminación y búsqueda de tipos de productos.

7. Desarrollo de Gestión de Marca de Producto

26/03/2025 30/03/2025 Implementar el módulo para administrar las marcas de productos.

Módulo con formularios para el Registro, edición, eliminación y búsqueda de marcas de productos.

8. Desarrollo de Gestión de Producto

31/03/2025 09/04/2025 Implementar el módulo para administrar los productos.

Módulo con formularios para el Registro, edición, eliminación, ver historial de precios, ver historial de stock, búsqueda y aumentar la cantidad de productos.

9. Desarrollo de Gestión de Orden de venta

10/04/2025 23/04/2025 Implementar el módulo de ventas con generación de boletas.

Módulo para el Registro de ordenes de ventas mediante (DNI del cliente, productos, cantidades, precios y método de pago) para generar una boleta de venta.

10. Desarrollo de Gestión de Reportes de venta

24/04/2025 01/05/2025 Implementar el módulo gestión de reportes.

Módulo para visualizar los reportes de ventas emitidos, búsqueda masiva o única, ver detalle de boletas y descargas en pdf.

11. Integración de Módulos 02/05/2025 07/05/2025 Conectar todos los módulos para asegurar su funcionamiento.

Pruebas de compatibilidad entre módulos y base de datos.

***Nota:** La tabla muestra toda la Fase de Construcción desplegada con las tareas que tiene, debe terminar con las actividades para pasar a la siguiente Fase.*

Tabla 15. *Calendario Fase de Pruebas (10 días)*

Item Fecha Inicio

Fecha Fin Descripción: Actividad

1. Pruebas Unitarias 07/05/2025 09/05/2025 Validar que cada módulo funcione correctamente.

Hacer todas las pruebas unitarias necesarias para validar el funcionamiento de cada módulo.

2. Pruebas de Integración 09/05/2025 12/05/2025 Validar que los módulos funcionen correctamente en conjunto.

Hacer todas las pruebas de integración necesarias para validar que los módulos funciones juntos sin problemas.

3. Pruebas de Usuario y Aceptación

13/05/2025 14/05/2025 Evaluar correctamente la funcionalidad y usabilidad del sistema con los usuarios finales.

Realizar pruebas con los usuarios finales para confirmar que cumplan sus principales requisitos.

4. Corrección de Errores y Ajustes Finales

14/05/2025 17/05/2025 Resolver los problemas encontrados en las pruebas realizadas para su solución pronta.

Depuración del código para ver que su rendimiento no sea afectado.

***Nota:** La tabla muestra toda la Fase de Prueba desplegada con las tareas que tiene, debe terminar con las actividades para pasar a la siguiente Fase.*

Tabla 16. *Calendario Fase de Despliegue (3 días)*

Item Fecha Inicio

Fecha Fin Descripción: Actividad

1. Instalación en Producción 17/05/2025 17/05/2025 Instalar el sistema en el entorno de funcionamiento.

Configuración de dominio, paquetes, base de datos y accesos.

2. Pruebas Finales en Producción

18/05/2025 18/05/2025 Verificar el funcionamiento correcto en el entorno real.

Ejecución de pruebas finales de rendimiento para su correcto uso.

3. Capacitación a los Usuarios 19/05/2025 20/05/2025 Capacitar correctamente a los usuarios del sistema para un uso satisfactorio.

Creación de manuales de usuarios de cada apartado que hay en el sistema.

***Nota:** La tabla muestra toda la Fase de Despliegue desplegada con las tareas que tiene, debe terminar con las actividades para pasar a la siguiente Fase.*

Tabla 17. *Calendario Fase de Cierre (3 días)*

Item Fecha Inicio

Fecha Fin Descripción: Actividad

1. Evaluación del Proyecto 20/05/2025 20/05/2025 Análisis del cumplimiento de objetivos del proyecto.

Comparativa con los requerimientos iniciales.

2. Revisión de Lecciones Aprendidas

20/05/2025 21/05/2025 Obtener mejorar para futuros proyectos.

Creación de documentos donde estén errores comunes con sus soluciones.

3. Firma de Aceptación del Proyecto

21/05/2025 21/05/2025 Tener la aprobación del cliente.

Firma de conformidad de entregables del sistema.

4. Plan de Mantenimiento y Soporte

22/05/2025 23/05/2025 Ver el soporte técnico y el mantenimiento del sistema.

Creación de un plan de soporte y mantenimiento del sistema.

Nota: *La tabla muestra toda la Fase de Cierre desplegada con las tareas que tiene, debe terminar con las actividades para pasar a la siguiente Fase.*

56

Interesados

Los Interesados del Proyecto son miembros o agrupación que pueden verse perjudicados

o sentirse como victimas por un acuerdo, tarea o efecto del proyecto. En otras palabras, son

cualquier persona o grupo que tenga un interés en el proyecto.

Figura 20. *Interesados*

Nota: *Esta Figura muestra la información de identificación, de evaluación y clasificación de los*

interesados en el Proyecto.

Nombre Puesto Organización / Empresa Ubicación Rol en el proyecto Información de contacto Requisitos principales

Expectativas principales

Grado de influencia

Grado de interés

Fase de mayor interés

Interno / Externo

Partidario / Neutral / Reticente Edgar Carbonel Gerente General JMSoluciones Tienda JM Soluciones

Cliente y patrocinador edgar.c@jmsoluciones.pe Sistema fácil de usar, control total del sistema.

Aumento en eficiencia y reducción de costos.

Alta Alta Inicio y cierre del proyecto

Interno Partidario

Carlos Morillos Administrador JMSoluciones Tienda JM Soluciones

Usuario final carlos.m@jmsoluciones.pe Sistema fácil de usar, control total del sistema.

Mejor control de productos, usuarios, administración y reportes.

Alta Alta Desarrollo e implementación

Interno Partidario

Marleni Sanchez Contabilidad JMSoluciones Tienda JM Soluciones

Usuario final marleni.s@jmsoluciones.pe Sistema fácil de usar, control total del sistema.

Mejor control de administración y reportes.

Alta Alta Implementación Interno Neutral

Jhoana Nuñez Recursos Humano JMSoluciones Tienda JM Soluciones

Usuario final jhoana.n@jmsoluciones.pe Sistema fácil de usar, control total del sistema.

Capacitación sobre el uso del sistema para empleados.

Alta Alta Implementación y capacitación

Interno Neutral

Marcos Lopez Jefe de Ventas JMSoluciones Tienda JM Soluciones

Usuario final marcos.l@jmsoluciones.pe Sistema fácil de usar, control total del sistema.

Optimizar estrategias comerciales con reportes de ventas

Alta Alta Implementación Interno Neutral

Ricardo Luna Vendedor JMSoluciones Tienda JM Soluciones

Usuario final ricardo.l@jmsoluciones.pe Sistema fácil de usar, gestion de orden de venta.

Facilidad en registro de ventas.

Alta Alta Implementación Interno Neutral

Luis Vasquez Vendedor JMSoluciones Tienda JM Soluciones

Usuario final luis.v@jmsoluciones.pe Sistema fácil de usar, gestion de orden de venta.

Facilidad en registro de ventas.

Alta Alta Implementación Interno Neutral

Cliente Cliente Independiente Tienda JM Soluciones

Cliente final, Recibe atención mediante el sistema

no aplica Servicio rápido y sin errores.

Ser atendido con rapidez y precisión.

Bajo Medio Atención al cliente

Externo Neutral

Información de identificación Información de evaluación Clasificación de los interesados

57

Matriz de Interesados

Según Six Sigma (2024), la matriz de interesados es una herramienta estratégica que

ayuda a clasificar y evaluar a los interesados en el proyecto a través de un entorno estratégico.

Figura 21. *Matriz de los Interesados*

Nota: *Esta Figura muestra los principales interesados en el Proyecto.*

Supuestos

Los Supuestos del Proyecto son factores que se consideran verdaderos, pero que no pueden tener pruebas, se recomiendo siempre presuponer que hay verdades para seguir con la planificación del proyecto; en este caso en la realización del proyecto identificamos los siguientes supuestos:

Tabla 18. *Supuestos del Proyecto*

Supuestos Descripción

1 El presupuesto asignado será suficiente para cubrir todos los costos del proyecto.

2 Todas las fases del proyecto (viabilidad, diseño, construcción, prueba, despliegue y cierre) se completen dentro de los plazos establecidos.

3 La adopción del nuevo sistema mejorará la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa de la empresa.

4 El personal reciba la capacitación necesaria para utilizar el sistema web de manera efectiva.

5 El hardware existente será compatible con el sistema web y no requerirá actualizaciones.

6 El equipo de desarrollo y el personal de JM Soluciones, trabajarán juntos para proporcionar información y feedback cuando sea necesario,

7 El producto final cumpla con sus expectativas y necesidades por parte del dueño del negocio.

Nota: *Esta Tabla muestra los Supuestos del Proyecto.*

Restricciones

Son limitaciones que impactan el desarrollo del proyecto, en este caso identificamos las siguientes restricciones:

Tabla 19. *Restricciones del Proyecto*

Restricción Descripción

1 El sistema debe ser 100% funcional con los navegadores actuales de escritorio.

2 El costo total de implementación y recursos técnicos no debe exceder el presupuesto asignado de $14,300.00.

3 El sistema no contará con un Aplicativo Móvil.

4 El sistema debe ser desplegado en el entorno de producción en un plazo no mayor a 17 semanas, según el cronograma aprobado.

5 El acceso al aplicativo web está restringido exclusivamente a usuarios autenticados mediante roles definidos (Administrador y Vendedor).

6 El sistema debe cumplir con todos los criterios acordados con el cliente.

Nota: *Esta Tabla muestra las Restricciones del Proyecto.*

59

Factores críticos de éxito (FCE)

1

Son partes esenciales para la prosperidad de un proyecto. Son las condiciones que deben cumplirse para que el proyecto se considere un éxito, en este caso identificamos las siguientes:

Tabla 20. *Factores críticos de éxito*

FCE Descripción

1 El sistema web cumplirá con todos los requisitos funcionales y no funcionales especificado en un principio.

2 El proyecto debe completarse dentro del plazo establecido.

8

3 El equipo del proyecto debe mantener una comunicación clara y constante entre todos los miembros y las partes interesadas.

4 El sistema debe ser probado exhaustivamente para asegurar que funcione correctamente y esté libre de errores.

5 El personal de JM Soluciones debe recibir la capacitación adecuada para utilizar el nuevo sistema web de manera efectiva.

6 El sistema debe implementar medidas de seguridad robustas para proteger la información sensible de los usuarios.

7 El sistema debe ser fácil de usar e intuitivo para todos los usuarios, incluyendo aquellos con poca experiencia técnica.

Nota: *Esta Tabla muestra todos los Factores críticos de éxito encontrados en el Proyecto.*

Riesgos

1

En nuestra identificación de riesgos que es un evento o condición incierta que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo en al menos uno de los objetivos del proyecto, en este caso identificamos los siguientes riesgos:

60

Tabla 21. *Riesgos del Proyecto*

Nota: *Esta Tabla muestra todos los riesgos del Proyecto, los cuales se indican según su grado de dificultad. Cuanto más se acerca al color rojo, mayor es la complejidad.*

N.º Causa Riesgo Consecuencia Calificación Nivel Urgencia

1

Falta de capacitación en el personal

Uso incorrecto del sistema por parte de vendedores y administradores

Errores en la gestión total del sistema, dando problemas en la empresa.

5 Alto

2 Interfaz poco intuitiva

Dificultad para que los usuarios entiendan cómo usar el sistema

Baja eficiencia y frustración del personal

3 Bajo

3

Resistencia al cambio por parte del personal

Dificultad para adoptar el nuevo sistema

Baja productividad, errores en las operaciones y posibles retrasos en la implementación del sistema

3 Bajo

4

Comunicación deficiente entre el equipo

Falta de claridad en los requerimientos o avances

Confusión, malentendidos y pérdida de tiempo

4 Medio

5

Fallas en el servicio de internet de los miembros del equipo

Imposibilidad de trabajar en el sistema

Demoras en las entregas y disminución de la productividad del equipo

5 Alto

6

Salida de un miembro del equipo por problemas personales

Retrasos en las tareas asignadas a ese miembro

Aumento en la carga de trabajo del resto del equipo y posibles retrasos en el proyecto

5 Alto

Matriz de comunicaciones

En nuestra matriz de comunicación se utiliza para definir y gestionar todas las comunicaciones generales del proyecto, en este proyecto identificamos los siguientes:

Tabla 22. *Matriz de Comunicación*

Interesados	Información	Formato	Frecuenc ia	Responsabl e	Canal
Gerente General	**Estado total del avance del proyecto.**	**Informe Ejecutivo**	**Semanal es**	**Jefe del Proyecto**	**Reuniones, correos electrónicos**
Administrador y Contabilidad	**Presupuesto, recursos asignados, gastos.**	**Informe Financiero**	**Mensual es**	**Analista**	**Correos electrónicos**
Equipo de Desarrollo	**Tareas asignadas, requerimientos y plazos.**	**Lista de tareas**	**Diario**	**Jefe del Proyecto**	**Reuniones**
Jefe del Proyecto	**Progreso del desarrollo de módulos, problemas encontrados.**	**Informe de progreso**	**Semanal es**	**Programad or**	**Reuniones**
Jefe del Proyecto	**Progreso del diseño y prototipos, problemas encontrados.**				

Informe de progreso			
Diario Diseñadora Reuniones			
Jefe del Proyecto			
Progreso de la estructura base de datos, problemas encontrados.			
Informe de progreso			
Diario Base de Datos			
Reuniones			
Jefe del Proyecto			
Resultados de pruebas unitarias y de integración, errores encontrados.			
Informe de pruebas			
Diario Equipo de Pruebas			
Reuniones, correos electrónicos			
Jefe del Proyecto			
Documentación del proyecto necesidades, requerimientos, riesgos, acta del proyecto.			
Documentación Semanal Analista Reuniones			
Usuarios Finales			
Manuales de usuario. Documentación Al finalizar cada fase			
Equipo de desarrollo			
Reuniones, correos electrónicos			

Nota: *Esta Tabla muestra todas las comunicaciones que se van a realizar durante el desarrollo.*

Capítulo III: Ejecución del Proyecto

Presentación de proyecto (Kick Off)

En el enfoque Predictivo es principalmente los objetivos, alcance, presupuesto, cronograma y equipo. Se asegura la aprobación y autorización para dar inicio al proyecto. En un enfoque predictivo, se define en detalle el plan completo del proyecto.

Figura 22. *Ciclo de vida Predictivo*

63

Fuentes de Obtención de Requerimientos

En la siguiente tabla se detallará la lista de los requerimientos funcionales para satisfacer

las necesidades de los usuarios y otras partes interesadas.

Tabla 23. *Requerimientos Funcionales*

ID REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

DESCRIPCIÓN PRIORIDAD

RF-001 Autenticación

El Sistema deberá permitir el inicio de sesión y distinguir entre administradores y vendedores.

ALTO

RF-002 Gestión su Perfil

El Sistema deberá permitir visualizar sus datos y poder cambiar sus contraseñas.

MEDIO

RF-003

Gestión de Administración del negocio

El Sistema deberá permitir a los Administradores visualizar información del negocio (total de productos, ventas y ganancias del día y mensuales, las distribuciones de pago, los productos más vendidos, productos con poco stock mediante alertas, clientes que más compran, desempeño laboral, las metas mensuales y anuales del negocio.

ALTO

RF-004 Gestión de Usuarios

El Sistema deberá permitir Administrador registrar, editar, eliminar, buscar, activar y/o desactivar usuarios.

ALTO

RF-005 Gestión de Productos

El Sistema deberá permitir Administrador registrar, editar, aumentar stock, activar/desactivar producto, ver historial de precios, ver historial de stock y buscar los productos.

ALTO

RF-006 Gestión de Tipos de Productos

El Sistema deberá permitir Administrador registrar, editar, eliminar y buscar los tipos de productos.

ALTO

64

RF-007 Gestión de Marcas de Productos

El Sistema deberá permitir Administrador registrar, editar, eliminar y buscar las marcas de productos.

ALTO

RF-008 Gestión de Orden de Venta

El Sistema debe permitir al Vendedor mediante el DNI del cliente, productos, cantidad, precios y el método de pago generar una venta.

ALTA

RF-009 Gestión de Reportes de ventas

El Sistema deberá permitir Administrador registrar, editar, eliminar, buscar, activar y/o desactivar usuarios.

ALTA

Nota: *Esta Tabla muestra todos los requerimientos funcionales para el desarrollo del proyecto, la cual prioriza como ALTA a los requerimientos primordiales para el Sistema Web.*

A continuación, en la siguiente tabla se detallará la lista de los requerimientos no

funcionales para satisfacer las necesidades de los usuarios y otras partes interesadas.

Tabla 24. *Requerimientos No Funcionales*

ID REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

DESCRIPCIÓN PRIORIDAD

RNF-001 NAVEGABILIDAD

El sistema debe ser compatible con los principales navegadores web (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

MEDIA

RNF-002 NAVEGABILIDAD

El Sistema deberá mostrar su menú de navegación respectivo según el rol de cada usuario.

ALTA

RNF-003 NAVEGABILIDAD

El Sistema debe ser fácil de usar y tener una interfaz intuitiva.

ALTA

RNF-004 SISTEMA

El Sistema debe tener un tiempo de respuesta menor a 2 segundos por operación.

ALTA

65

RNF-005 SEGURIDAD DE INFORMACIÓN

El Sistema debe garantizar la seguridad de los datos de los usuarios mediante encriptación de contraseñas.

ALTA

RNF-006 SEGURIDAD

El Sistema deberá contar con una validación de datos para el correcto acceso al sistema web.

ALTA

RNF-007 ESCALABILIDAD

El sistema debe ser escalable para soportar un aumento en el número de usuarios, productos y ventas sin afectar el rendimiento.

MEDIA

RNF-008 RENDIMIENTO

El sistema debe ser capaz de manejar más de 1000 ventas diarias sin degradar el rendimiento.

MEDIA

RNF-009 USABILIDAD

El Sistema deberá validar el DNI del cliente para procesar la venta.

ALTA

Nota: *Esta Tabla muestra todos los requerimientos no funcionales para el desarrollo del proyecto, la cual están calificado como MEDIA y ALTA según el impacto que tendrá para el Sistema Web*

Fase Planificación

La planificación de un proyecto implica definir las actividades requeridas para completar

el trabajo y entregar valor al cliente.

EDT

A continuación, en la siguiente figura detallaremos acerca de la estructura del despliegue

del EDT para este proyecto.

66

Figura 23. *Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)*

Nota: *Esta Figura muestra la estructura del desglose del EDT que se deberá seguir en el Proyecto.*

En la siguiente tabla se mostrará una de las actividades identificadas en la figura anterior.

Tabla 25. *EDT Descripción de la Empresa*

ACTIVIDAD DE TRABAJO DICCIONARIO

Nombre de la actividad Identificación de requerimientos

Código 1.1

Descripción

La presente actividad trata de realizar entrevistas o encuestas con los stakeholders para identificar y documentar los requerimientos para el desarrollo del proyecto.

Objetivo

Definir, recopilar y documentar de manera clara los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, para así asegurar las necesidades del cliente.

Responsable

Jefe del Proyecto .

Analista.

Fechas Inicio 23/01/25 Fin 25/01/25

Criterios de Aceptación

Documentos de lista requerimientos (Funcionales y no Funcionales) válidos y firmados.

Aprobación del Proyecto.

Supuestos Usuarios claves deben estar disponibles.

Riegos

Falta de tiempo de los usuarios. Requerimientos cambiantes durante la ejecución.

Recursos y costos Área de desarrollo.

Dependencias

Acta de constitución aprobada.

Identificación de interesados completada.

Nota: *Esta Tabla muestra el EDT de la descripción de la empresa.*

68

En las siguientes tablas mostraremos las estimaciones de esfuerzo por horas – personas para la realización del Proyecto.

Estimación de esfuerzo (horas – personas) / estimación de las HU

Figura 24. *Estimación de esfuerzo*

Nota: *Esta figura se muestra la estimación de esfuerzos para la realización del proyecto.*

69

En las siguientes tablas mostraremos los casos de usos identificados en el proyecto que se va a desarrollar. En la siguiente tabla detallaremos los casos de usos del sistema.

Tabla 26. *Casos de Uso del Sistema*

ID Caso de Uso Actor Descripción Prioridad

CU-01

Gestión Autenticación Login

Vendedor / Administrador

Permite a los usuarios acceder al sistema ingresado DNI y contraseña (Previamente ya Registrados).

Alta

CU-02

Gestión Perfil

Vendedor / Administrador

Los Usuario podrá ver sus datos y cambiar su contraseña (Nueva contraseña y Repetir Contraseña).

Media

CU-03

Gestión Administración

Administrador

El Administrador puede ver un dashboard de las ventas / entre otras visualizaciones.

Alta

CU-04

Gestión Usuarios

Administrador

El administrador puede registrar, editar, eliminar, buscar, activar o desactivar cuentas de usuarios.

Alta

CU-05

Gestión Tipo Producto

Administrador

El Administrador puede registrar, editar, eliminar o buscar los tipos de producto.

Alta

CU-06

Gestión Marca Producto

Administrador

El Administrador puede registrar, editar, eliminar o buscar las marcas de producto.

Alta

CU-07

Gestión Producto

Administrador

El Administrador puede registrar, editar, eliminar, buscar o actualizar stock del producto.

Alta

CU-08

Gestión Orden de Venta

Vendedor

El vendedor realiza una venta según los productos que quiera el cliente en tienda.

Alta

CU-09

Gestión Reportes de Venta

Administrador El administrador puede obtener reportes de ventas.

Alta

Nota: *Esta Tabla muestra el listado de los casos de uso que se realizará en el desarrollo del*

proyecto.

70

Tabla 27. *ECU Gestión Autenticación Login*

CU 001: Gestión Autenticación Login

ACTOR USUARIOS (Administrador y Vendedor)

Descripción Permite que un usuario registrado acceda al sistema proporcionando sus credenciales de autenticación (DNI y contraseña).

Flujo básico

1. El Usuario accede a la página de inicio de sesión.

2. El Usuario Ingresa su DNI y contraseña en los campos correspondientes.

3. Hace clic en el botón "Iniciar Sesión"

4. El sistema valida las credenciales ingresadas.

5. Si las credenciales son correctas. El sistema redirige al usuario, muestra sus módulos según su rol (Administrador o Vendedor).

6. Si las credenciales son incorrectas. El sistema muestra un mensaje de error indicando que los datos son inválidos.

7. El usuario puede navegar por las secciones correspondientes a su rol.

8. Fin del proceso.

Flujos alternativos

• DEL PUNTO 03: Si ingresas datos que figuran el sistema el siguiente mensaje "Credenciales de Usuario o Contraseña incorrectas". • DEL PUNTO 03: Si al ingresar tus datos y tu usuario no está activo el sistema mostrará el siguiente mensaje "Usuario inactivo". ***Precondiciones*** *• El usuario debe estar registrado en el sistema. • La cuenta del usuario debe estar activa y no bloqueada.* ***Postcondiciones*** *• El usuario accede al sistema con los permisos correspondientes a su rol.*

Nota: *Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Login que se realizará en el*

desarrollo del proyecto.

71

Tabla 28. *ECU Gestión Perfil*

CU 002: Gestión de Perfil

ACTOR USUARIOS (ADMINISTRADOR Y VENDEDOR)

Descripción Permite a los usuarios visualizar su información personal y cambiar su contraseña.

Flujo básico

1. El Usuario accede al sistema.

2. El Usuario navega en el menú a la sección de perfil.

3. El Usuario visualiza su información actual.

4. El Usuario quiere cambiar su contraseña.

5. El Usuario ingresa la nueva contraseña y la confirma.

6. El sistema valida que la nueva contraseña cumpla con los requisitos de seguridad

7. Si la validación es correcta, el sistema actualiza la contraseña en la base de datos.

8. El Usuario recibe una notificación de que la contraseña ha sido cambiada exitosamente por parte del Sistema.

9. Si los datos son incorrectos, no se actualizará la contraseña.

10. El Usuario recibe una notificación de que la contraseña no ha sido cambiada y se actualiza la base de datos por parte del Sistema.

11. El usuario visualizar el cambio, la información y conformidad

12. Fin del proceso.

Flujos alternativos *• DEL PUNTO 05: Si al momento de cambiar la contraseña no cumples con lo solicitado el sistema mostrará el siguiente mensaje "La contraseña nueva no cumple con los requisitos de seguridad".*

Precondiciones *• El usuario debe estar autenticado en el sistema.*

Postcondiciones *• Al actualizar la contraseña da un mensaje "La contraseña del usuario es actualizada en el sistema". • El usuario puede iniciar sesión con la nueva contraseña.*

72

Nota: *Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Perfil que se realizará en el*

desarrollo del proyecto.

Tabla 29. *ECU Gestión Administración*

CU 003: Gestión de Administración

ACTOR Administrador

Descripción Permite al administrador visualizar un dashboard de las ventas y también información total de los productos, ventas mensuales y diarias, productos más vendidos, productos con poco stock y los clientes más recurrentes.

Flujo básico *1. El administrador accede al sistema.*

2. El Administrador navega en el menú a la sección de Administración.

3. El Sistema mostrará toda la información.

4. El Administrador termina de visualizar la información.

5. Fin del proceso.

Flujos alternativos

• DEL PUNTO 03: Si no existen ventas o productos registrados, el sistema no mostrará los datos.

***Precondiciones** • Acceso de roles autorizados. • Existencia de ventas. • Existencia de Productos.*

***Postcondiciones** • El administrador obtiene un resumen visual del estado del sistema.*

***Nota:** Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Administración que se*

realizará en el desarrollo del proyecto.

73

Tabla 30. *ECU Gestión Usuarios*

CN 004: Gestión de Usuarios

ACTOR Administrador

***Descripción Permite al administrador realizar operaciones sobre los usuarios en el sistema, como registrar, editar, eliminar, dar de baja o activar usuarios, además de buscarlos. Flujo básico** 1. El Administrador accede al sistema.*

2. El Administrador navega en el menú a la sección de Usuarios.

3. El Administrador Selecciona la opción para registrar un nuevo usuario.

4. El sistema muestra los campos: (Nombres, Apellidos, DNI, contraseña, foto, estado y tipo de usuario).

5. El administrador llena el formulario de los datos del usuario.

6. El Administrador registra o cancela el nuevo usuario.

7. El Administrador selecciona un usuario existente para editar su información.

8. El sistema muestra los campos: (Nombres, Apellidos, foto, estado y tipo de usuario).

9. El Administrador edita el formulario de los datos del usuario.

10. El Administrador actualiza o cancela los cambios del usuario.

11. El Administrador selecciona un usuario existente para eliminar.

12. El sistema muestra si confirma o cancela la eliminación del usuario.

13. El Administrador cancela o confirmar la eliminación del usuario.

14. El Administrador da de baja o activa un usuario según sea necesario.

15. El Administrador recibe una notificación y se actualiza la base de datos según la operación realizada por parte del Sistema.

16. El Administrador buscar usuario existente por su (Nombre, Apellidos, DNI, Rol o Fecha de Registro).

17. Fin del proceso.

74

Flujos alternativos

• DEL PUNTO 16: Si el usuario no está el sistema da el siguiente mensaje "Usuario no encontrado durante la búsqueda".

• DEL PUNTO 05: Si escribe un DNI ya registrado el sistema da el siguiente mensaje "Ya hay una persona registrada con ese DNI".

• DEL PUNTO 05: Si escribe mal los datos el sistema da el siguiente mensaje "El nombre o apellidos no cumplen con los requisitos de longitud".

• DEL PUNTO 05: Si escribes una mayor longitud en el ingreso del DNI el sistema da el siguiente mensaje "El DNI debe tener 8 caracteres".

• DEL PUNTO 05: Si la contraseña no cumple con los requisitos de seguridad el sistema da el siguiente mensaje "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, no más de 16 caracteres y debe incluir al menos una letra mayúscula, una letra minúscula y un dígito numérico.".

• DEL PUNTO 05: Si la foto no es en formato PNG O JGP o no subiste una foto el sistema da el siguiente mensaje "Extensión de archivo invalido o no se ha subido ningún valor".

***Precondiciones** • Acceso de roles autorizados. • Para buscar usuarios tiene que estar registrados en el sistema. • Para registrar no tiene que haber duplicidad de DNI. **Postcondiciones** • Al registrar da un mensaje "Datos registrados correctamente en el sistema". • Al editar da un mensaje "Datos actualizados correctamente en el sistema". • Al eliminar da un mensaje "Datos eliminados correctamente en el sistema". • Al dar de baja da un mensaje "Usuario dado de Baja". • Al activar da un mensaje "Usuario Activo".*

***Nota:** Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Usuarios que se realizará en*

el desarrollo del proyecto.

75

Tabla 31. *ECU Gestión Tipo de Producto*

CU 005: Gestión de Tipos de Productos

ACTOR Administrador

Descripción Permite al administrador registrar, editar, eliminar y buscar los tipos de productos en el sistema.

Flujo básico

1. El Administrador accede al sistema.

2. El Administrador navega en el menú a la sección de Tipos de Productos

3. El Administrador selecciona la opción para registrar un nuevo tipo de producto.

4. El sistema muestra el campo: (Nombre del tipo de Producto).

5. El administrador llena el formulario del dato de del tipo de producto.

6. El Administrador registra o cancela el nuevo tipo de producto.

7. El Administrador selecciona un tipo de producto existente para editar su información.

8. El sistema muestra el campo: (Nombre del tipo de Producto).

9. El Administrador edita el formulario del tipo de producto.

10. El Administrador actualiza o cancela los cambios del tipo de producto.

11. El Administrador selecciona un tipo de producto existente para eliminar.

12. El Sistema muestra si confirma o cancela la eliminación del tipo de producto.

13. El Administrador cancela o confirmar la eliminación del tipo del producto

14. El Administrador recibe una notificación y se actualiza la base de datos según la operación realizada por parte del Sistema.

15. El Administrador busca un tipo de producto existente por su nombre.

16. Fin del proceso.

76

Flujos alternativos

• DEL PUNTO 05: Si escribes un tipo de producto existente mostrará el siguiente mensaje "El tipo de producto ya existe". • DEL PUNTO 13: Si el tipo de producto no está se mostrará el siguiente mensaje "Tipo de Producto no encontrado durante la búsqueda".

***Precondiciones** • Acceso de roles autorizados. • Para buscar un tipo de producto tiene que estar registrados en el sistema.*
***Postcondiciones** • Al registrar da un mensaje "Datos registrados correctamente en el sistema". • Al editar da un mensaje "Datos actualizados correctamente en el sistema". • Al eliminar da un mensaje "Datos eliminados correctamente en el sistema".*

***Nota:** Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Tipo de Producto que se*

realizará en el desarrollo del proyecto.

Tabla 32. *ECU Gestión Marcas de Productos*

***CU 006:** Gestión de Marcas de Productos*

***ACTOR** Administrador*

***Descripción** Permite al administrador registrar, editar, eliminar y buscar las marcas de productos en el sistema.*

Flujo básico

1. El Administrador accede al sistema.

2. El Administrador navega en el menú a la sección de Marca de Productos.

3. El Administrador selecciona la opción para registrar una marca.

4. El sistema muestra el campo: (Nombre de la marca de Producto).

5. El administrador llena el formulario del dato de la marca de producto.

6. El Administrador registra o cancela la nueva marca de producto.

77

7. El Administrador selecciona una marca de producto existente para editar su información.

8. El sistema muestra el campo: (Nombre de la marca de Producto).

9. El Administrador edita el formulario de la marca de producto.

10. El Administrador actualiza o cancela los cambios de la marca de producto.

11. El Administrador selecciona una marca de producto existente para eliminar.

12. El Sistema muestra si confirma o cancela la eliminación de la marca de producto.

13. El Administrador cancela o confirmar la eliminación de la marca del producto

14. El Administrador recibe una notificación y se actualiza la base de datos según la operación realizada por parte del Sistema.

15. El Administrador busca una marca de producto existente por su nombre.

16. Fin del proceso.

Flujos alternativos

- *DEL PUNTO 05: Si escribes una marca existente mostrará el siguiente mensaje "El nombre de la marca ya existe".*
- *DEL PUNTO 13: Si el tipo de producto no está registrado el sistema mostrará el siguiente mensaje "Marca del Producto no encontrado durante la búsqueda".*

Precondiciones *• Acceso de roles autorizados.*

• Para buscar una marca de producto tiene que estar registrados en el sistema.

Post

condiciones

- *Al registrar da un mensaje "Datos registrados correctamente en el sistema".*
- *Al editar da un mensaje "Datos actualizados correctamente en el sistema".*

- *Al eliminar da un mensaje "Datos eliminados correctamente en el sistema".*

Nota: *Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Marca de Producto que se*

realizará en el desarrollo del proyecto.

Tabla 33. *ECU Gestión Productos*

CU 007: Gestión de Productos.

ACTOR Administrador

Descripción Permite al administrador registrar, editar, eliminar, aumentar stock y buscar productos en el sistema.

Flujo básico

1. El Administrador accede al sistema.

2. El Administrador navega en el menú a la sección de Productos

3. El Administrador selecciona la opción para registrar un nuevo producto.

4. El sistema muestra los campos: (Nombres, descripción, Marca, Tipo de Producto, stock inicial, precios compra, mínimo, normal y paquete).

5. El administrador llena el formulario de los datos del producto a registrar.

6. El Administrador registra o cancela el nuevo Producto.

7. El Administrador selecciona un Producto existente para editar su información.

8. El Sistema muestra los campos: (Nombres, descripción, Marca, Tipo de Producto, stock inicial, precios compra, mínimo, normal y paquete).

9. El Administrador edita el formulario de Producto.

10. El Administrador actualiza o cancela los cambios del producto.

79

11. El Administrador selecciona un producto existente para eliminar.

12. El Administrador confirma o cancela la eliminación del Producto.

13. El Administrador selecciona un producto existente para aumentar stock.

14. El Sistema muestra el campo: (Cantidad a agregar).

15. El Administrador llena el formulario del aumento de cantidad del producto.

16. El Administrador actualiza o cancela el aumento del stock de producto.

17. El Administrador recibe una notificación según la operación realizada por parte del Sistema.

18. El Administrador busca un Producto existente por su (nombre, marca o tipo de producto).

19. Fin del proceso.

Flujos alternativos

• DEL PUNTO 05: Si registrar un Producto existente el sistema mostrará el siguiente mensaje "El Producto ya existe".

• DEL PUNTO 15: Si el Producto no está es el sistema mostrará el siguiente mensaje "Producto no encontrado durante la búsqueda".

Precondiciones • Acceso de roles autorizados.

Postcondiciones • Al registrar da un mensaje "Datos **registrados correctamente en el sistema".** • Al editar da un mensaje "Datos **actualizados correctamente en el sistema".** • Al eliminar da un mensaje "Datos **eliminados correctamente en el sistema".** • Al actualizar el stock da un mensaje "Datos **actualizados correctamente en el sistema".**

Nota: *Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Producto que se realizará*

en el desarrollo del proyecto.

80

Tabla 34. *ECU Gestión Orden de Venta*

CU 008: Gestión de Órdenes de Venta

ACTOR Vendedor-Cliente

Descripción Permite al vendedor registrar una nueva orden de venta ingresando el DNI del cliente, los productos con sus respectivas cantidades y el método de pago. Al finalizar, el sistema genera automáticamente una boleta.

Flujo básico *1. El Vendedor accede al sistema.*

2. El Vendedor navega en el menú a la sección de Nueva Orden

3. El Vendedor busca los productos para verificar stock.

4. El Vendedor ingresa el DNI del cliente.

5. El Sistema valida y da respuesta del cliente (Nombre y Apellidos).

6. El Sistema muestra los campos: (Producto, cantidad y precios de los Productos que llevara).

7. El Vendedor llena los datos de la venta.

8. El Sistema muestra el detalle de venta. (serie, correlativo, ope. gravadas, igv (18%), subtotal y total)

9. El Vendedor registra o cancela la venta.

10. El Sistema muestra campos de pago: (tipo de pago)

11. El Vendedor confirmar el método de pago (Efectivo, Transferencia, POS, Plin o Yape).

12. El Vendedor realiza el pago.

13. El Sistema Genera y descarga una boleta electrónica.

14. El Vendedor Recibe una notificación según la operación realizada por parte del Sistema.

15. El Sistema actualiza el stock de los productos vendidos.

16. Fin del proceso.

81

Flujos alternativos

10

• DEL PUNTO 06: Si al indicar la cantidad excede al stock registrado el sistema mostrará el siguiente mensaje "Cantidad de Producto no disponible en stock".

• DEL PUNTO 03: Si al indicar el DNI no da respuesta el sistema mostrará el siguiente mensaje "DNI incorrecto".

Precondiciones *• Acceso de roles autorizados. • Los productos deben estar registrados* ***Postcondiciones*** *• Al exceder la cantidad da un mensaje "¡No hay suficiente stock disponible!". • Al terminar de realizar la venta da un mensaje "Venta Pagada".*

Nota: *Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Orden de Venta que se*

realizará en el desarrollo del proyecto.

Tabla 35. *ECU Gestión Reportes*

CU 009: Gestión de Reportes

ACTOR Administrador

Descripción Permite al administrador visualizar, buscar, ver detalles y descargar reportes de órdenes de venta generadas por los vendedores.

Flujo básico *1. El Administrador accede al sistema.*

2. El Administrador navega en el menú a la sección de Ordenes.

3. El Administrador visualiza los reportes emitidos. (N.º boleta, fecha, cliente, total, medio de pago y ver detalle).

4. El Administrador selecciona ver detalle de cada venta.

5. El Sistema muestra los detalles de las ventas: (Código, Nombre del Producto, categoría, cantidad y subtotal).

6. El Administrador selecciona un período de tiempo para los reportes (Búsqueda masiva).

7. El Sistema muestra los reportes correspondientes al período seleccionado.

82

8. El Administrador busca una boleta existente por su (N.º de boleta, fecha, monto o cliente).

9. El Administrador descarga los reportes necesarios.

10. Fin del proceso.

Flujos alternativos

• DEL PUNTO 06 y 08: Si al momento de buscar reportes por periodo seleccionado y no hay información el sistema mostrará el siguiente mensaje "No se encuentran reportes para el período solicitado". ***Precondiciones*** *• Acceso autorizado del administrador. • Existencia de órdenes de venta registradas.*

Postcondiciones *• Reportes descargados y almacenados sin perdidas.*

Nota: *Esta Tabla muestra la especificación del caso de uso Gestión Reportes de Venta que se*

realizará en el desarrollo del proyecto.

Modelo de Caso de Uso

En esta sección veremos gráficamente los diagramas de paquetes, de actores, los caso de

uso por paquetes, el diagrama general de caso de uso y los atributos de caso de uso.

Diagrama de Paquetes

Empezamos con el diagrama de paquetes, en la siguiente figura detallaremos lo

comentado anteriormente.

83

Figura 25. *Diagrama de Paquetes*

Nota: *Esta Figura muestra el diagrama de paquetes del proyecto.*

Tabla 36. *Descripción de los paquetes del sistema*

Diagrama de paquetes Paquete Descripción

Este paquete gestiona el LOGIN con los módulos del sistema.

Este paquete es el encargado de cambiar la contraseña del usuario.

84

Este paquete es el encargado de mostrar un dashboard de las ventas diarias, mensuales y anuales.

Este paquete es el encargado de registrar y editar los usuarios del sistema (Vendedor y Administrador)

Este paquete es el encargado de registrar y editar los tipos de productos.

Este paquete es el encargado de registrar y editar las marcas de productos.

Este paquete es el encargado de registrar, editar y aumentar el stock de los productos.

Este paquete es el encargado de registrar una orden de venta.

Este paquete es el encargado de visualizar y descargar los reportes de ventas generados

85

Nota: *Esta Tabla muestra los detalles de cada uno de los paquetes, cuál son las áreas que va a trabajar cada paquete.*

Figura 26. *Diagrama de Actores*

Nota: *Esta Figura mostramos los actores principales para el proyecto.*

Diagrama de Caso de Uso por Paquetes

A continuación, en las siguientes figuras. Se graficarán los diagramas de caso de uso por paquete del sistema.

86

Figura 27. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Autenticación*

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Autenticación.*

Figura 28. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Perfil*

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Perfil.*

Figura 29. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Administración*

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Administración.*

Figura 30. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Usuarios*

88

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Usuario.*

Figura 31. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Tipo de Producto*

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Tipo de Producto.*

Figura 32. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Marca de Producto*

89

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Marca de Producto.*

Figura 33. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Producto*

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Producto.*

Figura 34. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Orden de Venta*

90

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Orden de Venta.*

Figura 35. *Diagrama de Casos de Uso del Paquete Reporte de Venta*

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama completo del caso de uso del paquete Reporte de Venta.*

Diagrama General de Caso de Uso

A continuación, en las siguientes figuras se mostrará el Diagrama General de Casos de Uso para el desarrollo del proyecto.

91

Figura 36. *Diagrama General de Casos de Uso*

Nota: *En esta Figura vemos el diagrama general del caso de uso del sistema.*

Modelo de Análisis

Diagrama de Arquitectura de Análisis

A continuación, en la siguiente figura se mostrará el Diagrama de Arquitectura de Análisis del Proyecto. Aquí se desarrollará una visión más general de cómo actúa cada una de las funcionalidades del proyecto.

Figura 37. *Diagrama de Arquitectura de Análisis*

Nota: *Esta Figura muestra el diagrama de arquitectura de análisis del proyecto.*

93

Diagrama de Clases del Análisis

A continuación, en las siguientes 2 figuras desarrollaremos los Diagramas de Clase del Análisis de los casos de uso con mayor importancia los cuales son productos y orden de venta, se detallará en las figuras respectivamente.

Figura 38. *Diagrama de Clases del Análisis del Caso de Uso Productos*

Nota: *Esta Figura muestra gráficamente el diagrama de clases del análisis del caso de uso productos, con las Clases de Interfaces (CI) que son las interfaces con la que el usuario interactúa, donde estas estarán conectadas con las Clases Controladoras (CC) que son los procesos que realizan el trabajo entre la pantalla y base de datos, y donde el controlador se comunica con las Clase Entidad (CE) que es la representación de las tablas de mi base de datos.*

94

Figura 39. *Diagrama de Clases del Análisis del Caso de Uso Realizar Venta*

Nota: *Esta Figura muestra gráficamente el diagrama de clases del análisis del caso de uso realizar venta, con las Clases de Interfaces (CI) que son las interfaces con la que el usuario interactúa, donde estas estarán conectadas con las Clases Controladoras (CC) que son los procesos que realizan el trabajo entre la pantalla y base de datos, y donde el controlador se comunica con las Clase Entidad (CE) que es la representación de las tablas de mi base de datos.*

Diagrama de Comunicación del Análisis

A continuación, en las siguientes 2 figuras mostraremos los Diagramas de Comunicación del Análisis de los casos de uso con mayor relevancia los cuales son productos y orden de venta para el proyecto, se detallará en las figuras respectivamente.

95

Figura 40. *Diagrama de Comunicación del Análisis del Caso de Uso Productos*

Nota: *Esta Figura muestra el diagrama de comunicación de análisis del caso de uso productos.*

Figura 41. *Diagrama de Comunicación del Análisis del Caso de Uso Realizar Venta*

Nota: *Esta Figura muestra el diagrama de comunicación de análisis del caso de uso realizar venta.*

96

Cronograma

Enfoque de Gestión de Proyectos Predictivo el Cronograma es una representación gráfica del plan del proyecto, que muestra las fechas de inicio y fin de las tareas. Se utiliza para planificar, controlar y monitorizar el progreso del proyecto. Se actualiza regularmente para reflejar los cambios en el proyecto.

Figura 42. *Cronograma Gantt*

Nota: *Esta Figura muestra el cronograma completo del proyecto, mostrando todas sus fases según el*

enfoque Predictivo-cascada con todas sus faces respectivas.

97

Fase Ejecución

Seguimiento y control

Figura 43. *Seguimiento y control Proyecto*

Nota: *Esta Figura muestra el seguimiento y control del proyecto con sus fechas respectivas y el estado de cada actividad.*

ACTIVIDAD Fecha Planificada

Fecha Terminada

Avance Planificado (%)

Avance Ejecutado (%) Documento de Análisis de Necesidades 20/01/2025 22/01/2025 100% 100% Documento de Especificaciones de R.F y R.N.F 23/01/2025 25/01/2025 100% 100% Informe de Evaluación de Factibilidad del Proyecto 26/01/2025 28/01/2025 100% 100% Matriz de Riesgos 29/01/2025 30/01/2025 100% 100% Acta de Constitución del Proyecto 31/01/2025 03/02/2025 100% 100% Documentación de Arquitectura del Software 04/02/2025 06/02/2025 100% 100% Documentación de Diagramas de Actividades de Módulos 07/02/2025 10/02/2025 100% 100% Documentación de Modelo de Base de Datos 11/02/2025 17/02/2025 100% 100% Documentación Propotipos UI/UX Aprobados 18/02/2025 24/02/2025 100% 100% Entorno de Desarrollo Configurado 24/02/2025 26/02/2025 100% 100% Módulo Login y Autenticación Terminado 27/02/2025 03/03/2025 100% 100% Módulo Perfil Terminado 04/03/2025 07/03/2025 100% 100% Módulo Administración Terminado 08/03/2025 12/03/2025 100% 100% Módulo Usuarios Terminado 13/03/2025 20/03/2025 100% 100% Módulo Tipos de Productos Terminado 21/03/2025 25/03/2025 100% 100% Módulo Marca de Productos Terminado 26/03/2025 30/03/2025 100% 100% Módulo Productos Terminado 31/03/2025 09/04/2025 100% 100% Módulo Orden de Venta Terminado 10/04/2025 23/04/2025 100% 100% Módulo Reportes Terminado 24/04/2025 01/05/2025 100% 100% Sistema con Todos los Módulos, Prototipos y Base de Datos 02/05/2025 07/05/2025 100% 100% Reportes de Pruebas Unitaria 07/05/2025 09/05/2025 100% 100% Reportes de Pruebas Integración 09/05/2025 12/05/2025 100% 100% Reportes de Pruebas de Usuario y Aceptación 13/05/2025 14/05/2025 100% 100% Lista de Correcciones y Ajustes Finales 14/05/2025 17/05/2025 100% 100% Sistema Instalado en el Servidor de Producción 17/05/2025 17/05/2025 100% 0% Informe de Pruebas de Producción 18/05/2025 18/05/2025 100% 0% Manual de Usuario y Capacitación a Personal 19/05/2025 19/05/2025 100% 0% Informe de Evaluación del Proyecto 20/05/2025 20/05/2025 100% 0% Documento de Lecciones Aprendidas 20/05/2025 21/05/2025 100% 0% Acta de Aceptación del Proyecto 21/05/2025 21/05/2025 100% 0% Plan de Mantenimiento y Soporte 22/05/2025 22/05/2025 100% 0%

98

Tablero de Kanban

A continuación, en la siguiente figura mostraremos el Tablero Kanban del proyecto.

Figura 44. *Tablero de Kanban*

Nota: *Esta Figura muestra el Tablero de Kanva donde se ve el avance de los requerimientos durante el proyecto.*

Gestión del cambio

Proceso para identificar, planificar y gestionar los cambios en el proyecto y se utiliza para minimizar el impacto negativo de los cambios en el proyecto. Algunos cambios que puede tener el sistema serían los siguientes:

Figura 45. *Gestión del cambio Gestión Login*

Nota: *Esta Figura muestra el cambio a futuro en el Login para un mejor sistema web.*

Figura 46. *Gestión del cambio Gestión Perfil*

Nota: *Esta Figura muestra el cambio a futuro en el Perfil para un mejor sistema web.*

Validar que los tokens expiren y las contraseñas se actualicen correctamente.

Modificar la tabla tb_usuario para añadir un campo token_recuperacion ALTER TABLE tb_usuario ADD COLUMN token_recuperacion VARCHAR(255); **Backend:** Crear lógica para generar y validar tokens. **Frontend:** Añadir formulario de recuperación de contraseña.

Desarrollar un Plan de Gestión del Cambio

Realizar cambios en la base de datos, backend y frontend. Probar el flujo completo de recuperación. Implementar

Monitorear

Impacto: Actualización de la base de datos para almacenar tokens de recuperación; modificaciones en el backend para gestionar correos con enlaces de restablecimiento; crear una nueva página en el frontend. **Recursos:** +5 días de desarrollo, 1 programador y 1 diseñador. **Riesgos:** Incremento del tiempo de entrega.

Identificar y Evaluar los Cambios

Presentar análisis al Cliente destacando beneficios, tiempo y costo adicionales. Comunicar los Cambios

Gestión de Autenticación Login

Cambio Solicitado Implementar una funcionalidad de "Recuperar Contraseña"

Implementar Realizar cambios en la base de datos, backend y frontend. Verificar campo el flujo completo.

Monitorear Confirmar que los correos se almacenen y validen correctamente.

Gestión de Perfil

Cambio Solicitado Agregar campo "Correo Electrónico" en la información del perfil.

Identificar y Evaluar los Cambios

Impacto: Cambios en la tabla tb_usuario, ajustes en backend y frontend. **Recursos:** +3 días, 1 programador y 1 diseñador. **Riesgo:** Incremento del tiempo de entrega.

Comunicar los Cambios Presentar análisis al Cliente destacando beneficios, tiempo y costo adicionales.

Desarrollar un Plan de Gestión del Cambio

Modificar la tabla tb_usuario para añadir un campo correo ALTER TABLE tb_usuario ADD COLUMN correo VARCHAR(100) UNIQUE; **Backend:** Implementar la logica. **Frontend:** Añadir campos en los formularios.

100

Figura 47. *Gestión del cambio Gestión Tipo de Producto*

Nota: *Esta Figura muestra el cambio a futuro en el Tipo de Producto para un mejor sistema*

web.

Figura 48. *Gestión del cambio Gestión Marca de Producto*

Nota: *Esta Figura muestra el cambio a futuro en la Marca de Producto para un mejor sistema*

web.

Implementar Añadir descripción a las vistas correspondientes.

Monitorear Verificar que las descripciones se guarden y muestren correctamente.

Identificar y Evaluar los Cambios

Impacto: Cambios en la tabla tb_tipo_producto, ajustes en backend y frontend. **Recursos:** +2 días, 1 programador y 1 diseñador. **Riesgo:** Incremento del tiempo de entrega.

Comunicar los Cambios Presentar análisis al Cliente destacando beneficios, tiempo y costo adicionales.

Desarrollar un Plan de Gestión del Cambio

Modificar la tabla tb_tipo_producto para añadir un campo descripción ALTER TABLE tb_tipo_producto ADD COLUMN descripcion TEXT; **Backend:** Implementar la logica. **Frontend:** Añadir campo en los formularios.

Gestión Tipos de Productos

Cambio Solicitado Incluir campo "Descripción" para los tipos de productos.

Presentar análisis al Cliente destacando beneficios, tiempo y costo adicionales.

Desarrollar un Plan de Gestión del Cambio

Modificar la tabla tb_tipo_producto para añadir un campo logo ALTER TABLE tb_marca_producto ADD COLUMN logo VARCHAR(50); **Backend:** Implementar la logica. **Frontend:** Añadir campo en los formularios.

Implementar Añadir carga de logos a las vistas correspondientes.

Monitorear Verificar que las imágenes se guarden y muestren correctamente.

Gestión Marcas de Productos

Cambio Solicitado Registrar un logo para cada marca.

Identificar y Evaluar los Cambios

Impacto: Cambios en la tabla tb_marca_producto, ajustes en backend y frontend. **Recursos:** +3 días, 1 programador y 1 diseñador. **Riesgo:** Incremento del tiempo de entrega.

Comunicar los Cambios

101

Fase Transición y Cierre

Lecciones aprendidas

1 Cómo se eligió un Enfoque de Gestión de Proyectos Predictivo se debe presentar las Lecciones aprendidas que son la documentación de las experiencias y conocimientos adquiridos durante el proyecto. A continuación, se presentará las lecciones aprendidas:

Figura 49. *Lecciones aprendidas*

Nota: *Esta Figura muestra las lecciones aprendidas según hemos estado avanzando y encontramos en el proyecto.*

Conformidad de los entregables

1 Independiente del tipo de enfoque de gestión del Proyecto elegido consiste en demostrar que se realizó la verificación y validación de que los entregables cumplieron con los requisitos del proyecto, se mostrará los requerimientos establecidos desde un inicio con su cumplimiento:

102

Figura 50. *Conformidad de los entregables*

Nota: *Esta Figura muestra la conformidad de entregables según los requerimientos y su estado en el proyecto.*

Actas de Conformidad de los Entregables

Por último, en la siguiente figura se mostrará la Acta de Conformidad de los entregables del proyecto.

Gestión de Órdenes de Venta

Crear órdenes de venta y actualizar automáticamente el stock de productos vendidos.

Pruebas funcionales en el caso: creación de las venta.

Cumplido

Gestión de Reportes Permitir buscar reportes personalizados por rango de fechas o cliente.

Verificación visual de los reportes y descargarlos.

Cumplido

Gestión de Marca de Productos

Registrar, editar y eliminar marcas de productos.

Pruebas funcionales en todos los casos: creación, edición, eliminación y busqueda.

Cumplido

Gestión de Productos Registrar, editar, aumentar stock y eliminar productos.

Pruebas funcionales en todos los casos: creación, edición, aumentar, eliminación y busqueda.

Cumplido

Gestión de Usuarios Registrar, editar y eliminar usuarios con diferentes roles.

Pruebas funcionales en todos los casos: creación, edición, eliminación, activación/inactivación y busqueda.

Cumplido

Gestión de Tipos de Productos

Registrar, editar y eliminar tipos de productos.

Pruebas funcionales en todos los casos: creación, edición, eliminación y busqueda.

Cumplido

Gestión de Perfil Mostrar los de datos del perfil del usuario y poder cambiar su contraseña.

Validación funcional: Comprobación visualización de datos y cambios.

Cumplido

Gestión de Administración Mostrar reportes en tiempo real sobre las ventas o productos realizados.

Verificación visual y análisis de datos mostrados.

Cumplido

Entregables Requisito del Proyecto Método de Verificación y/o Validación Estado

Gestión de Autenticación Login

Permitir a los usuarios iniciar sesión según roles asignados (Administrador o Vendedor).

Pruebas de validación: Login correcto, manejo de credenciales incorrectas y usuarios inhabilitados.

Cumplido

103

DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Nombre del proyecto: Implementación de un aplicativo web para la automatización de ventas y gestión de inventarios ferreteros - Jm soluciones.

Nombre del Sistema de Información: Sistema de Ventas - Jm Soluciones

DATOS DE LA EMPRESA:

Patrocinador del Proyecto: Edgar Carbonel

Cargo: Dueño de la Empresa

RESUMEN

EJECUTIVO

Este proyecto tiene como propósito desarrollar e implementar un sistema web que

automatice los procesos de gestión de productos, ventas, inventarios y administración

en la ferretería JM Soluciones.

La ferretería enfrenta múltiples desafíos debido a la ausencia de un sistema

automatizado, estos errores manuales causan retrasos en la atención y la pérdida de

clientes.

La implementación de este sistema permitirá una mejora notable en la eficiencia operativa y en la atención al cliente disminuyendo errores y tiempos de espera. Mejorando la satisfacción del cliente, aumentando así la competitividad y rentabilidad de la empresa.

AVANCES

Implementación de la plataforma en torno de pruebas con el 90% de las

funcionalidades de cada módulo.

CONSIDERACIONES / OBSERVACIONES

104

Nota: *Esta Tabla se muestra el acta de conformidad de entregables del proyecto.*

Ninguna.

CARPETAS/DOCUMENTOS ENTREGABLES

Código fuente Archivos que contienen las funcionalidades como gestión de usuarios, productos, administración, ventas y reportes, desarrollado con la arquitectura MVC.

Base de datos Estructura del sistema, que incluye tablas, relaciones y datos necesarios para gestionar el sistema de manera eficiente y segura.

Manual de usuario Documento para el usuario final que explica cómo utilizar el sistema paso a paso.

FIRMAS DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

FIRMA

Roger Humberto Carbonel Chonatel

Edgar Carbonel

Capítulo IV: Programación

Implementación de la Arquitectura de Software

En base a la arquitectura de software seleccionada para el Proyecto debe presentar un diagrama con sus principales componentes y describir cada uno de manera objetiva y sencilla.

Este flujo comienza cuando los usuarios realizan una petición al sistema web la cual viaje por

medio de la vista, En esta capa, se recibe la petición y rápidamente es enviada a la capa controlador, la cual vendría siendo el servidor. El controlado registra la solicitud y solicita una respuesta a la capa de modelo la cual responde en nuestra base de datos. Una vez procesada dicha solicitud, la capa modelo devuelve la respuesta al servidor, y la retransmite a la capa vista, finalmente esta procesa los resultados y lo presenta al usuario. Es de suma importancia aclarar que la arquitectura a emplear en este proyecto es Modelo-Vista-Controlador (MVC).

Figura 51. *Arquitectura de Software Sistema Web (MVC)*

Nota: *Esta Figura muestra y explica la arquitectura de Software del Sistema web.*

106

Creación de la Base de Datos

Para el mantenimiento de la base de datos vamos a trabajar con MySQL, este motor de base de datos es óptimo para aplicaciones web por su alto rendimiento y permite manejar cantidades grandes de datos simultáneamente. A continuación, presentaremos por figuras la creación de base de datos.

Figura 52. *Creación de Base de Datos - Parte I*

Nota: *Esta Figura muestra la primera parte del script para generar las siguientes tablas:*

"Cliente, Marca Producto, Tipo Producto, Tipo Empleado" de la base de datos del sistema web.

Figura 53. Creación de Base de Datos - Parte II

107

Nota: *Esta Figura muestra la segunda parte del script para generar las siguientes tablas:*

"Producto, Empleado, Usuario" de la base de datos del sistema web.

Figura 54. *Creación de Base de Datos - Parte III*

Nota: *Esta Figura muestra la tercera parte del script para generar las siguientes tablas:*

"Pedido, Detalle pedido" de la base de datos del sistema web.

Creación de la Base de Datos

A continuación, en la siguiente figura mostraremos el diagrama general de la base de datos, esto una vez ejecutado el script para que se genere las tablas.

108

Figura 55. *Diagrama de Base de Datos*

Nota: *Esta Figura muestra el diagrama general de la base de datos una vez ejecutado el script.*

Figura 56. *Diagrama de Clases*

109

Nota: *Esta Figura muestra el diagrama de clases de la base de datos.*

Implementación de Librerías y dependencias

A continuación, en las siguientes imágenes se detallará acerca de la implementación de

las dependencias y librerías en el proyecto, tanto fronted y backend.

Tabla 37. *Dependencias del Backend (PHP)*

NRO TIPO NOMBRE DESCRIPCIÓN

001 Lenguaje PHP

Lenguaje de scripting del lado servidor.

002 Base de Datos MYSQL

Persistencia de datos.

003 Extensión Mysqli

Conexión a base de datos.

004 Extensión ZipArchive Generación de archivos Excel.

Nota: *Esta Tabla muestra las dependencias del Backend* utilizadas en el *proyecto.*

Tabla 38. *Librerías PHP (Generación PDF)*

Generación PDF

Tipo Librería FPDF

Descripción Librería para creación de documentos PDF.

Archivos

fpdf.php (clase principal), administrador.php (clase personalizada con soporte de imágenes), archivos de fuentes (Courier, Helvetica, Times, Symbol, Zapf Dingbats). **Uso** Clase personalizada PDFWithImage para recibos/tickets.

Nota: *Esta Tabla muestra la librería para la generación del PDF para la boleta de venta*

utilizadas en el *proyecto.*

110

Tabla 39. *Dependencias del Frontend (CSS/JS)*

Bootstrap 4

• **Tipo:** Framework CSS • **Versión:** 4.x (archivo local) • **Uso:** Grid responsivo, componentes, utilidades. • **Ubicación:** bootstrap.css

AdminLTE 3

• **Tipo:** Plantilla de Dashboard Admin • **Archivos:** CSS en adminlte.min.css, JS en adminlte.min.js. • **Características:** Sidebar, navbar, cards, modals, diseño responsivo. • **Plugins Incluidos:** FontAwesome, Bootstrap, jQuery.

Hojas de Estilo Personalizadas

• style.css: Estilos para página de login. • estilos.css: Estilos generales de la aplicación. • navigation-enhanced.css: Menú de navegación. • bootstrap.css: Copia local de Bootstrap.

Font Awesome

• **Tipo:** Librería de Iconos • **Versión:** 5.15.3 (CDN) y kit local en fontawesome.js. • **Uso:** Iconos en dashboard, formularios, botones.

Nota: *Esta Tabla muestra las dependencias del Frontend: Frameworks y Hojas de Estilo CSS*

utilizadas en el *proyecto.*

111

Tabla 40. *Librerías JavaScript*

jQuery

• **Tipo:** Librería JS • **Versión:** 3.x • **Ubicación:** jquery.min.js • **Uso:** Manipulación DOM y AJAX en toda la aplicación.

Bootstrap JavaScript

• **Tipo:** Componentes JS • **Versión:** 4.x • **Ubicación:** bootstrap.bundle.min.js • **Uso:** Modales, dropdowns, colapsos, carruseles.

DataTables

• **Tipo:** Librería de Tablas • **Versión:** 1.12.1 • **CDN:** CSS y JS desde cdn.datatables.net • **Uso:** Ordenamiento, filtrado, paginación en listas de productos, ventas, usuarios.

Chart.js

• **Tipo:** Librería de Visualización • **Versión:** Última (CDN) • **CDN:** chart.js • **Uso:** Gráficos en dashboard (ventas mensuales, objetivos, rendimiento de productos/clientes/vendedores).

Bootstrap Datepicker

• **Tipo:** Selector de Fechas • **Versión:** 1.9.0 • **CDN:** CSS y JS desde cdnjs.cloudflare.com • **Localización:** Español. • **Uso:** Filtros de fechas en reportes de ventas.

SweetAlert2

• **Tipo:** Librería de Notificaciones • **Uso:** Notificaciones toast y alertas amigables.

Nota: *Esta Tabla muestra las* Librerías JavaScript utilizadas en el *proyecto.*

112

Tabla 41. *API Externa*

RENIEC API EXTERNA (DNI)

Tipo API REST Externa

Proveedor APIPerú.dev

URL Apiperu . dev

Autenticación Token de API (hardcodeado en código - riesgo de seguridad).

Token 8aec577ec41f90a15ac61417ade5c76da96603b94916cd7b65215afdd9612d36

Ubicación js/api.js

Descripción Valida y obtiene datos de clientes desde DNI nacional peruano.

Datos Obtenidos

nombres, apellido_paterno, apellido_materno.

Fallback Usa base de datos local si el cliente ya está registrado.

Nota: *Esta Tabla muestra la API Externa utilizada para poder tener los datos de un cliente por medio del DNI para poder realizar una boleta de venta en* el *proyecto.*

113

Codificación del Back End

1 En base al diseño de la solución y de corresponder debe presentar algunas imágenes, capturas de pantalla y/o porciones de código de la codificación del Back End.

MODELOS:

LOGIN:

Figura 57. *Modelo Login*

114

PERFIL:

Figura 58. *Modelo Perfil*

ADMINISTRACIÓN:

Figura 59. *Modelo Administración*

115

USUARIO:

Figura 60. *Modelo Usuario*

TIPO PRODUCTO:

Figura 61. *Modelo Tipo Producto*

MARCA PRODUCTO:

Figura 62. *Modelo Marca Producto*

PRODUCTO:

Figura 63. *Modelo Producto*

VENTAS:

Figura 64. *Modelo Venta*

REPORTES:

Figura 65. *Modelo Reporte*

CONTROLADOR:

LOGIN:

Figura 66. *Controlador Login*

119

PERFIL:

Figura 67. *Controlador Perfil*

120

ADMINISTRACION

Figura 68. *Controlador Administración*

121

USUARIO:

Figura 69. *Controlador Usuario*

122

TIPO PRODUCTO:

Figura 70. *Controlador Tipo Producto*

123

MARCA PRODUCTO:

Figura 71. *Controlador Marca Producto*

PRODUCTO:

Figura 72. *Controlador Producto*

125

VENTAS:

Figura 73. *Controlador Venta*

126

REPORTES:

Figura 74. *Controlador Reporte*

Nota: *En estas imágenes se muestra todo el código Back-end para este proyecto.*

127

Codificación del Front End

1

En base al diseño de la solución y de corresponder debe presentar algunas imágenes, capturas de pantalla, prototipos, Mock-up y/o porciones de código de la codificación del Front End.

VISTA:

LOGIN:

Figura 75. *Vista Login*

128

PERFIL:

Figura 76. *Vista Perfil*

129

ADMINISTRACION

Figura 77. *Vista Administración*

130

131

132

133

USUARIO:

Figura 78. *Vista Usuario*

134

135

136

TIPO PRODUCTO:

Figura 79. *Vista Tipo Producto*

137

138

MARCA PRODUCTO:

Figura 80. *Vista Marca Producto*

139

140

PRODUCTO:

Figura 81. *Vista Producto*

141

142

143

VENTAS:

Figura 82. *Vista Ventas*

144

145

146

147

148

149

REPORTES:

Figura 83. *Vista Reporte*

Nota: *En estas imágenes se muestra todo el código Front-end para este proyecto*

Capítulo V: Pruebas de Calidad de Software

Pruebas Unitarias

A continuación, se mostrará una lista de las pruebas unitarias implementadas en el proyecto web.

Tabla 42. Pruebas Unitarias

Nro.	Módulo Para Probar	Caso de Prueba Prioridad Escenario Condición y Datos de Entrada	Resultado Esperado	Resultado Esperado
CPU01	Seguridad / Login	Autenticación de Usuario Alta Acceso al sistema	Condiciones: Usuario registrado. Datos: DNI y Contraseña válidos.	Acceso concedido al Dashboard principal.

Conforme

CPU02 Seguridad / Login

Credenciales Inválidas Alta Intento de acceso fallido

Condiciones: Usuario no registrado, dado de baja o clave errónea. Datos: DNI existente, Contraseña incorrecta.

El sistema muestra mensaje: "Usuario o contraseña incorrecta", “Usuario dado de baja”.

Conforme

CPU03 Perfil

Validación de Contraseña Nueva

Alta Cambio de clave

Condiciones: Formulario de perfil abierto. Datos: Nueva clave "123" (muy corta).

El sistema muestra error: "La contraseña debe tener al menos 8 caracteres".

Conforme

CPU04 Productos Validación de Stock Mínimo Alta Alerta de reabastecimiento

Condiciones: Stock actual < Stock crítico. Datos: Venta que reduce cantidad.

El sistema marca el producto en color rojo y muestra "Stock Critico".

Conforme

CPU05 Marca

Registro Marca de Producto Nuevo

Media Registro Marca de Producto

Condiciones: Formulario completo correctamente.

La marca se guarda y aparece en el listado general.

Conforme

CPU06 Tipo de Producto

Registro Tipo de Producto Nuevo

Media Registro Tipo de Producto

Condiciones: Formulario completo correctamente.

El tipo de producto se guarda y aparece en el listado general.

Conforme

CPU07 Productos Validación de Stock Mínimo Alta Alerta de reabastecimiento

Condiciones: Stock actual < Stock crítico. Datos: Venta que reduce cantidad.

El sistema marca el producto en color rojo y muestra "Stock Critico".

Conforme

CPU08 Ventas Descuento de Inventario Alta Finalización de Venta

Condiciones: Venta confirmada.

El stock del producto se actualiza

Conforme

151

Datos: Producto con stock 50, se venden 5.

automáticamente a 45.

CPU09 Ventas Emisión de Ticket/Boleta Media Generación de PDF

Condiciones: Venta registrada con éxito. Datos: ID de Venta válido.

Se genera un archivo PDF con el detalle, DNI y total.

Conforme

CPU01 0 Usuarios Cambio de Perfil/Rol Media Gestión de Permisos

Condiciones: Usuario Administrador editando. Datos: Cambiar Rol de "Vendedor" a "Admin".

El usuario actualizado adquiere nuevos permisos de acceso de inmediato.

Conforme

Nota: *En esta imagen se muestra las pruebas unitarias realizadas.*

Pruebas Integrales

A continuación, se mostrará una lista de las pruebas de integración implementadas en el

proyecto web.

Número del caso de prueba

Componente Descripción de lo que se probará Prerrequisitos

CPI01 Entrada de Productos Verificar que, al registrar un producto nuevo, se asocie correctamente a su Marca y Tipo de Producto en la BD.

- Conexión en BD - Método save() en ProductoModel - Existencia de Marcas y Tipos.

CPI02 Salida por Venta

Verificar que, al realizar una venta, el inventario decremente de forma correcta según la cantidad vendida.

- Conexión en BD - Método updateStock() en ProductoModel

CPI03 Perfil (Contraseña)

Verificar que, al cambiar la clave en el Perfil, el hash se actualice en la DB y permita el re-login con la nueva credencial.

- Conexión en BD - Método update() en PerfilModel - Sesión de usuario activa.

CPI04 Mostrar Inventario

Muestra el inventario total y detalles (Marca/Tipo) de todos los productos registrados.

- Método getProducto() en ProductoModel - Registros en tb_producto.

CPI05 Emisión de Ticket

Verificar que los datos de la venta se integren correctamente con la librería de PDF para generar el comprobante.

- Librería FPDF cargada - Datos en tb_venta y tb_detalle_venta.

CPI06 Login + Sesión Verificar que el UsuarioController valide las credenciales y cree las variables de sesión correctamente.

- Credenciales en tb_usuario. - Biblioteca de sesiones iniciada.

152

CPI07 Dashboard + Ventas Verificar que el módulo de Inicio (InicioModel) sume correctamente las ventas del día para las estadísticas.

- Ventas realizadas hoy en tb_pedido. - Método obtenerVentasHoy().

CPI08 Buscador + Model

Verificar que el buscador AJAX devuelva productos filtrados por Nombre, Marca y Tipo simultáneamente.

- Registros en tb_producto. - Método getProducto($buscar).

CPI09 Venta + Cliente

Verificar que al realizar una venta a un cliente nuevo, este se registre automáticamente en tb_cliente si no existe.

- Método insertarCliente en VentaModel. - DNI de cliente nuevo.

Nota: *En esta imagen se muestra las pruebas integrales realizadas.*

153

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusión General

En conclusión, el desarrollo del Sistema Web Automatizado ha logrado integrar las áreas

más importantes de la ferretería en una sola plataforma. La evidencia demuestra que contar

con procesos digitales de venta e inventario es fundamental para mejorar la organización,

evitar pérdidas de dinero y ofrecer una atención mucho más rápida y profesional.

Recomendación General

Se recomienda a la administración de la ferretería mantener el registro diario de todas

las operaciones comerciales dentro del sistema, ya que la calidad de los reportes y el éxito del

control de inventarios dependen de la constancia del personal. Asimismo, se sugiere considerar

la migración del sistema a un servidor en la nube en el futuro cercano para permitir el acceso remoto y asegurar la protección de los datos mediante copias de seguridad automáticas, garantizando que la información del negocio esté siempre segura y disponible desde cualquier lugar.

Conclusión – Objetivo Especifico 01

Se logró mitigar el riesgo de quiebre de stock mediante un sistema de alertas automatizado. La evidencia demuestra que la supervisión digital en tiempo real reduce los errores humanos en el conteo y garantiza que la ferretería siempre cuente con los produc tos necesarios para evitar la pérdida de ventas.

Recomendación – Objetivo Especifico 01

154

Se recomienda realizar inventarios físicos periódicos para validar que las existencias coincidan plenamente con los registros digitales del sistema, asegurando así la exactitud de la base de datos.

Conclusión – Objetivo Especifico 02

La implementación del Dashboard transformó los datos acumulados en información visual estratégica. Al tener visibilidad sobre las ganancias netas y el cumplimiento de metas, la administración ahora puede tomar decisiones basadas en resultados financieros r eales, mejorando la planificación del negocio.

Recomendación – Objetivo Especifico 02

Se sugiere ajustar las metas de ventas dentro del sistema de acuerdo con las diferentes temporadas del año, permitiendo que el Dashboard funcione como una guía constante para el crecimiento comercial.

Conclusión – Objetivo Especifico 03

El análisis de frecuencia de compra y los reportes de productividad permitieron identificar de manera clara a los clientes constantes y a los vendedores más efectivos. Esto confirma que el sistema es una herramienta clave para evaluar tanto la lealtad del cliente como el desempeño laboral.

Recomendación – Objetivo Especifico 04

Implementar programas de beneficios para los clientes más frecuentes y reconocer el esfuerzo de los vendedores con mejores resultados según los reportes que genera el sistema.

155

Conclusión – Objetivo Especifico 04

La optimización de la búsqueda y la gestión de pedidos en tiempo real redujo los tiempos de espera del cliente. La capacidad del sistema para actualizar el stock automáticamente ante una edición o cancelación asegura que la información de almacén sea siempre confiable.

Recomendación – Objetivo Especifico 04

Capacitar al personal en el uso de las funciones de búsqueda rápida y edición de pedidos para agilizar la atención en el mostrador y mantener la base de datos siempre al día.

156

Referencias Bibliográficas

Cesuma. (9 de Junio de 2023). *Análisis de riesgos en proyectos de tecnología: métodos y herramientas.* Obtenido de Cesuma: https://cesuma.edu.mx/2023/06/09/la-importancia-de-la-gestion-de- riesgos-en-el-exito-de-los-proyectos/

Dharma Consulting. (22 de junio de 2023). *Guía ciclo de vida proyecto: cómo gestionarlo de inicio a fin.* Obtenido de Dharma Consulting: https://dharmacon.net/2023/06/22/guia-ciclo-de-vida- proyecto-como-gestionarlo-de-inicio-a-fin/

ESAN. (01 de agosto de 2019). *VAN y TIR: ¿para qué sirven y cuándo usarlos?* Obtenido de Conexión ESAN: https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/van-y-tir-para-que-sirven-y-cuando-usarlos

ESAN, Conexión. (s.f.). *Project management methodologies: 12 proven frameworks.* Obtenido de Asana: https://asana.com/es/resources/project-management-methodologies

González-Muñoz, S., Sánchez-Padilla, M. L., & Hernández-Benítez, R. (2023). Árbol de problemas como base en la investigación. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 12(23).* Obtenido de https://doi.org/10.29057/icsa.v12i23.11153

Greinke, G. (s.f.). *Cómo crear un mapa de procesos en su empresa.* Obtenido de GBTEC: https://www.gbtec.com/es/wiki/gestion-de-procesos/mapa-de-procesos/

Gutiérrez, A. d. (18 de febrero de 2022). *La tecnología y su factibilidad.* Obtenido de Frexus: https://www.frexus.dev/articulo/la-tecnologia-y-su-factibilidad/

Huet, P. (24 de agosto de 2022). Obtenido de OpenWebinars: https://openwebinars.net/blog/arquitectura-de-software-que-es-y-que-tipos-existen/

Instituto Europeo de Posgrado. (7 de julio de 2022). *Metodología Waterfall: Modelo de gestión de proyectos en cascada.* Obtenido de IEP: https://iep.edu.es/metodologia-waterfall/

Janse, B. (10 de abril de 2025). *The Rational Unified Proces Methodology (RUP).* Obtenido de Toolshero: https://www.toolshero.com/information-technology/rational-unified-process-rup/

Jummp. (6 de abril de 2011). *Desarrollo de software ciclo de vida RUP (Rational Unified Process)* . Obtenido de Jummp: https://jummp.wordpress.com/2011/04/06/desarrollo-de-software-ciclo- de-vida-rup-rational-unified-process/

Laoyan, S. (6 de febrero de 2026). *Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla.* Obtenido de Asana: https://asana.com/es/resources/waterfall-project-management-methodology

Manies, M., & Nikual, U. (2011). La Elicitación de Requisitos en el contexto de un proyecto software. *Revista Ingenierías*

USBmed, 2(2), 25-29. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3815046

Pipedrive. (s.f.). *Metodología de cascada | Definición y fases.* Obtenido de Pipedrive: https://www.pipedrive.com/es/blog/metodologia-de-cascada

157

Raeburn, A. (6 de mayo de 2026). *SWOT analysis: Examples and templates.* Obtenido de Asana: https://asana.com/es/resources/swot-analysis

Rodrigues, N. (18 de agosto de 2025). Obtenido de HubSpot Blog: https://blog.hubspot.es/sales/que-es- pmbok#que-es-pmbok

Six Sigma. (21 de noviembre de 2024). *Your Guide to Stakeholder Analysis Matrix: Master Project Management.* Obtenido de SixSigma.us: https://www.6sigma.us/project- management/stakeholder-analysis-matrix/

Velázquez, A. (12 de diciembre de 2018). *¿Qué es el diagrama de Pareto?* Obtenido de QuestionPro: https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-pareto/

158

Anexos

A continuación, se mostrarán los anexos complementarios para el trabajo final, Incluirá el manual de usuario con imágenes con suma importancia para el entendimiento completo del sistema desarrollado.

Anexo I: Manual de Usuario Rol (Admin)

1. Introducción: Este manual de usuario dará a conocer todas las funcionalidades que se tendrá con el rol administrador, Sera una guía detallada sobre el uso adecuado del sistema web.

2. Iniciar Sesión: El Usuario deberá estar previamente registrado por el desarrollador del sistema para poder iniciar sesión la primera vez.

3. Módulo Administración del Negocio: El administrador una vez iniciado sesión se dirigirá a este apartado donde te mostrará: el total de producto, ventas y ganancias diarias, ventas y ganancias mensuales, ventas anuales, distribuciones de pagos, productos más vendidos, productos con poco stock, clientes que más compran, performance de vendedores, metas mensuales y anuales

159

160

161

4. Módulo Perfil: Te mostrará la siguiente pantalla cuando en el menú de navegación des clic al módulo “Perfil de Usuario”. Donde la pantalla te mostrará tu foto registrada junto a tu nombre y rol, también tus datos personales como nombres, apellidos y DNI. Y la opción de actualizar tu contraseña.

162

5. Módulo Usuarios: Al dar clic al módulo “Usuarios” tendrás las opciones de realizar las operaciones CRUD (Crear, Actualizar y Eliminar), por cada usuario en el parte derecho tendrás 4 opciones para realizar las operaciones. 1era. Eliminar el usuario, 2da. Editar el usuario, 3era. Desactivar el usuario y 4ta Activar el usuario. En el lado superior derecho tendrás una opción de botón para crear un nuevo usuario.

6. Módulo para Registrar Usuarios: Al ingresar verás campos para registrar el usuario. También 2 botones para cancelar el registro y registrar usuario.

163

7. Módulo para Editar Usuarios: Al ingresar verás campos editables para actualizar el usuario, excepto "DNI y fecha de registro". También 2 botones para cancelar el registro y actualizar datos.

8. Módulo Tipo Producto: Al dar clic al módulo "Tipo Producto" tendrás las opciones de realizar las operaciones CRUD (Crear, Actualizar y Eliminar), por cada tipo producto en el lado derecho tendrás 2 opciones para realizar las operaciones. 1era.

164

Editar el tipo producto, 2da. Eliminar el tipo producto. En el lado superior derecho tendrás una opción de botón para crear un nuevo Tipo Producto.

9. Módulo para Registrar Tipo Producto: Al ingresar verás campos para registrar el nombre del tipo de producto. También 2 botones para cancelar y registrar datos.

10. Módulo para Editar Tipo Producto: Al ingresar verás campos editables para actualizar el nombre del tipo de producto. También 2 botones para cancelar y actualizar datos.

165

11. Módulo Marcas: Al dar clic al módulo “Marcas” tendrás las opciones de realizar las operaciones CRUD (Crear, Actualizar y Eliminar), por cada marca en el lado derecho tendrás 2 opciones para realizar las operaciones. 1era. Editar la marca, 2da. Eliminar la marca. En el lado superior derecho tendrás una opción de botón para crear una nueva Marca.

12. Módulo para Registrar Marca Producto: Al ingresar verás campos para registrar la marca de producto. También 2 botones para cancelar y registrar datos.

166

13. Módulo para Editar Marca: Al ingresar verás campos editables para actualizar la marca. También 2 botones para

cancelar y actualizar datos.

14. Módulo Productos: Al dar clic al módulo “Productos” tendrás las opciones de realizar las operaciones CRUD (Crear, Actualizar y Eliminar), por cada producto en el lado derecho tendrás 5 opciones para realizar las operaciones. 1era. Editar el producto, 2da. Activar/Desactivar Producto, 3era Aumentar stock del producto, 4to.

167

Ver el historial de precios, 5to. Ver el historial de stock. En el lado superior derecho tendrás una opción de botón para crear una nuevo Producto.

15. Módulo para Registrar Producto: Al ingresar verás campos para registrar el producto. También 2 botones para cancelar y registrar datos.

16. Módulo para Editar Productos: Al ingresar verás campos editables para actualizar el producto. También 2 botones para cancelar y actualizar datos.

168

17. Módulo para Aumentar Stock Productos: Al ingresar verás un campo editable para agregar la cantidad a agregar del producto. También 2 botones para cancelar y actualizar datos.

18. Módulo para ver Historia de Precios de Producto: Al ingresar verás el historial de precios del producto. También 1 botones para cerrar.

169

19. Módulo para ver Historia de Stock de Producto: Al ingresar verás el historial de stock del producto. También 1 botones para cerrar.

20. Módulo Reporte de Venta: Al dar clic al módulo “Reportes de Ventas” podrás buscar los reportes por fecha de inicio y fin, o ver todas. También tendrá dos botones donde podrás ver el detalle de la venta y descargar nuevamente el ticket de boleta de venta.

Anexo II: Manual de Usuario Rol (Vendedor)

1. Introducción: Este manual de usuario dará a conocer todas las funcionalidades que se tendrá con el rol vendedor, Sera una guía detallada sobre el uso adecuado del sistema web.

2. Iniciar Sesión: El Vendedor deberá estar previamente registrado por el Administrador para poder iniciar sesión correctamente.

3. Módulo Nueva Orden: El vendedor una vez iniciado sesión se dirigirá a este apartado donde podrá realizar una preventa mediante: el DNI cliente, productos, cantidades y precios. También tendrá 2 botones para Realizar Venta o Vaciar Listado.

171

4. Módulo Ordenes Pendientes: Te mostrará la siguiente pantalla cuando en el menú de navegación des clic al módulo “Ordenes Pendientes”. Donde la pantalla te mostrará 4 operaciones que podrás realizar. 1era. Ver Detalles, 2da. Editar Ventar, 3era. Realizar Pago, 4ta Eliminar la preventa. En el lado superior derecho tendrás una opción de botón para crear una nueva preventa.

5. Detalle Preventa: Te mostrará la siguiente pantalla cuando des clic al botón “Ver Detalle”. Donde la pantalla te mostrará el detalle de la venta con la siguiente información: nombre del producto, categoría, cantidad, unidad, precio unitario y el subtotal.

172

6. Módulo Editar Preventa: Te mostrará la siguiente pantalla cuando des clic al botón “Editar”. Donde la pantalla te mostrará la opción de poder editar la preventa, agregar nuevos productos modificar cantidades y precios.

7. Módulo Realizar Pago: Te mostrará la siguiente pantalla cuando des clic al botón “Realizar Pago”. Donde la pantalla te mostrará la opción de el Tipo de Pago y el botón para Realizar Pago.

8. Ticket de Venta: Finalmente te dará un ticket de venta como comprobante de compra, donde se verá detallado el número de boleta, datos del vendedor, del cliente, los productos, las cantidades y precios.

9. Ver Ventas: Acá podrás ver las ventas de cada vendedor, y poder descargarlas nuevamente por PDF.

174

10. Módulo Perfil: Te mostrará la siguiente pantalla cuando en el menú de navegación des clic al módulo “Perfil de Usuario”. Donde la pantalla te mostrará tu foto registrada junto a tu nombre y rol, también tus datos personales como nombres, apellidos y DNI. Y la opción de actualizar tu contraseña.