



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

Sistema de información para la gestión de inventario de productos ferreteros en la empresa Warehouse

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

Autor:

Axl Rose Ortiz Lozada

Asesor

Dr. Santiago Raúl Gonzales Sánchez

Lima – Perú
Noviembre de 2020

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi padre, quien desde el cielo me guía y a quien prometí ser una profesional. También a mi madre quien me apoyo en todo aspecto para poder estudiar y a mi pequeño hijo por ser mi fortaleza para luchar por mis metas.



ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
4.1.1. Situación Problemática	11
4.1.2. Formulación del Problema	14
4.1.3. Objetivos	14
4.1.4. Justificación	14
1.1. Alcances	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.2. Marco conceptual.....	20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.1. Método	36
3.2. Adaptación de la metodología	36
3.3. Técnicas	37
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....	38
4.2. Fase de Inicio	38
4.2.1. Visión del Proyecto	38
4.2.2. Equipo Scrum	38
4.2.3. Product Backlog Priorizado	39
4.2.4. Planificación del Sprint.....	41
4.2.5. Arquitectura Tecnológica	42
4.2.6. Diseño de la Base de Datos.....	43
4.3. Fase de Planificación y estimación	44
4.4. Fase de Implementación, Retrospectiva y Lanzamiento	61
CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....	73
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1: Descripción de la Situación Problemática</i>	13
<i>Figura 2.1: Sistema de información</i>	21
<i>Figura 2.2: Gestión de Inventario</i>	22
<i>Figura 2.3: Proceso Scrum</i>	23
<i>Figura 2.4: Principios de Scrum</i>	25
<i>Figura 2.5: Roles de Scrum</i>	27
<i>Figura 2.6: Organización de Scrum</i>	29
<i>Figura 2.7: Fases de Scrum</i>	30
<i>Figura 2.8: Las reuniones habituales en Scrum</i>	34
<i>Figura 2.9: Artefactos Scrum</i>	35
<i>Figura 4.1: Arquitectura Tecnológica</i>	42
<i>Figura 4.2: Diseño de Base de Datos de la Empresa Warehouse</i>	43
<i>Figura 4.3: Prototipo “Inicio de Sesión”</i>	45
<i>Figura 4.4: Prototipo “Vista General”</i>	46
<i>Figura 4.5: Prototipo “Gestionar Usuarios”</i>	47
<i>Figura 4.6: Prototipo “Gestionar Accesos”</i>	48
<i>Figura 4.7: Prototipo “Gestionar Categorías”</i>	49
<i>Figura 4.8: Prototipo “Gestionar Proveedores”</i>	50
<i>Figura 4.9: Prototipo “Gestionar Sucursales”</i>	51
<i>Figura 4.10: Prototipo “Mantenimiento de Productos”</i>	52
<i>Figura 4.11: Prototipo “Gestionar Clientes”</i>	54
<i>Figura 4.12: Prototipo “Gestionar Ventas”</i>	55
<i>Figura 4.13: Prototipo “Detalle de Ventas”</i>	56
<i>Figura 4.14: Prototipo “Emisión de Comprobante”</i>	57
<i>Figura 4.15: Prototipo “Gestionar Reportes”</i>	58
<i>Figura 4.16: Prototipo “Gestionar Dashboard”</i>	60
<i>Figura 4.17: Prototipo “Gestionar Calendario”</i>	61
<i>Figura 4.18: Ventana Inicio de Sesión 1.1</i>	61
<i>Figura 4.19: Ventana Inicio de Sesión 1.2</i>	62
<i>Figura 4.20: Ventana Vista General</i>	62
<i>Figura 4.21: Ventana Gestionar Usuarios</i>	63
<i>Figura 4.22: Ventana Accesos 1.1</i>	63

<i>Figura 4.23: Ventana Accesos 1.2.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 4.24: Ventana Accesos 1.3.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 4.25: Ventana Gestionar Categorías.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 4.26: Ventana Gestionar Proveedores 1.1.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 4.27: Ventana Gestionar Proveedores 1.2.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 4.28: Ventana Gestionar Proveedores 1.3.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 4.29: Ventana Gestionar Sucursales 1.1</i>	<i>67</i>
<i>Figura 4.30: Ventana Gestionar Sucursales 1.2</i>	<i>67</i>
<i>Figura 4.31: Ventana Mantenimiento de Productos 1.1.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 4.32: Ventana Mantenimiento de Productos 1.2.....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 4.33: Ventana Mantenimiento de Productos 1.3.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 4.34: Ventana Gestionar Clientes.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 4.35: Ventana Gestionar Ventas.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 4.36: Detalle de Ventas</i>	<i>70</i>
<i>Figura 4.37: Ventana Emisión de Comprobante.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 4.38: Ventana Gestionar Reportes</i>	<i>71</i>
<i>Figura 4.39: Ventana Gestionar Dashboard.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 4.40: Ventana Gestionar Calendario.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 5.1: Validación del Objetivo Específico #1</i>	<i>73</i>
<i>Figura 5.2: Validación del Objetivo Específico #2</i>	<i>74</i>
<i>Figura 5.3: Categorías de Productos Ferreteros.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 5.4: Validación del Objetivo Específico #3</i>	<i>75</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 2.1: Resumen de los Procesos fundamentales de Scrum</i>	31
<i>Tabla 3.1: Adaptación de las Fases</i>	36
<i>Tabla 4.1: Equipo Scrum</i>	38
<i>Tabla 4.2: Método de los 100 puntos</i>	39
<i>Tabla 4.3: Escala de Prioridad</i>	40
<i>Tabla 4.4: Product Backlog Priorizado</i>	40
<i>Tabla 4.5: Planificación de Sprints</i>	41
<i>Tabla 4.6: Sprint #1</i>	44
<i>Tabla 4.7: Historia de Usuario “Inicio de Sesión”</i>	44
<i>Tabla 4.8: Historia de Usuario “Vista General”</i>	45
<i>Tabla 4.9: Historia de Usuario “Gestionar Usuarios”</i>	46
<i>Tabla 4.10: Historia de Usuario “Gestionar Accesos”</i>	47
<i>Tabla 4.11: Sprint #2</i>	48
<i>Tabla 4.12: Historia de Usuario “Gestionar Categorías”</i>	49
<i>Tabla 4.13: Historia de Usuario “Gestionar Proveedores”</i>	50
<i>Tabla 4.14: Historia de Usuario “Gestionar Sucursales”</i>	51
<i>Tabla 4.15: Historia de Usuario “Mantenimiento de Productos”</i>	52
<i>Tabla 4.16: Sprint #3</i>	53
<i>Tabla 4.17: Historia de Usuario “Gestionar Clientes”</i>	53
<i>Tabla 4.18: Historia de Usuario “Gestionar Ventas”</i>	54
<i>Tabla 4.19: Historia de Usuario “Detalle de Ventas”</i>	55
<i>Tabla 4.20: Sprint #4</i>	56
<i>Tabla 4.21: Historia de Usuario “Emisión de Comprobante”</i>	57
<i>Tabla 4.22: Historia de Usuario “Gestionar Reportes”</i>	58
<i>Tabla 4.23: Sprint #5</i>	59
<i>Tabla 4.24: Historia de Usuario “Gestionar Dashboard”</i>	59
<i>Tabla 4.25: Historia de Usuario “Gestionar Calendario”</i>	60

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se sustenta en el problema de obtener información a tiempo real del stock de los productos ferreteros de la organización dedicada a la venta de productos de ferretería y construcción, empresa que no cuenta, desde sus inicios, con un sistema de información para la gestión de inventarios y otras actividades importantes de la empresa Warehouse. El trabajo comprende desde los requisitos expresados por el cliente, posteriormente haciendo entregas de acuerdo a lo pactado, utilizando la metodología SCRUM (Metodología Ágil), la cual constituye la metodología más utilizada para establecer unos logros a corto plazo. El problema se presenta al tener dificultad para realizar el inventario de los productos ferreteros que se tiene en la organización, sin conocer a exactitud los productos que salieron o entraron al almacén, a su vez, al no encontrarse categorizados los productos, no se pueden centralizar en un solo lugar generando una información desactualizada sobre el stock de productos ferreteros, retrasos en los procesos de compra, venta y búsqueda de mercadería. En consecuencia, con la presente tesis se presenta una alternativa de solución para la empresa Warehouse por medio de la implementación de un sistema de información que le permita gestionar el inventario de productos ferreteros de manera fácil y rápida, con la finalidad de disponer de información actualizada y obtener reportes de productos entrantes, salientes y en stock, beneficiando a los trabajadores en la búsqueda de productos al estar categorizados, a los usuarios al obtener una respuesta rápida a sus pedidos y a las gerencias para adecuada toma de decisiones.

Palabras clave: Scrum, Sistema de Información, productos ferreteros, inventario, almacén.

ABSTRACT

This research work is based on the problem of obtaining real-time information on the stock of hardware products from the organization dedicated to the sale of hardware and construction products, a company that does not have, since its inception, an information system for inventory management and other important activities of the Warehouse company. The work ranges from the requirements expressed by the client, subsequently making deliveries according to the agreement, using the SCRUM methodology (Agile Methodology), which is the most used methodology to establish short-term achievements. The problem arises when it is difficult to carry out the inventory of hardware products in the organization, without knowing exactly the products that left or entered the warehouse, in turn, as the products are not categorized, they cannot be centralized in one place generating outdated information on the stock of hardware products, delays in the processes of buying, selling and searching for merchandise. Consequently, with this thesis, an alternative solution is presented for the Warehouse company through the implementation of an information system that allows it to manage the inventory of hardware products easily and quickly, in order to have updated information and obtain reports of incoming, outgoing and in-stock products, benefiting workers in the search for products by being categorized, users by obtaining a quick response to their orders and management for adequate decision-making.

Keywords: Information System, Scrum, hardware products, inventory, warehouse.

INTRODUCCIÓN

Una de las alternativas de solución, actualmente, es el empleo de una herramienta clave, como es el uso de un sistema de información, el cual contribuye para el crecimiento de una organización. El uso de esta herramienta ha ayudado a muchas empresas, pequeñas y grandes, en sus labores del día a día; pero aún existen varias que no cuentan con un sistema, perdiendo los beneficios que podrían obtener con la implementación; generando, asimismo, dificultades en sus procesos por la ausencia de esta herramienta. Una de las tantas complicaciones es la que sucede al momento de querer tener información actualizada del stock o activos existentes en una organización. Como caso representativo del problema, es el que se viene dando en empresas del rubro ferretero, que siempre tienen una alta demanda de sus productos pero que al no contar con un sistema de información presentan mayores problemas en el control y administración de su mercadería que las empresas que hacen uso de esta herramienta.

El sistema de información para la gestión de inventario proporciona muchas ventajas, tales como: la agilización de las actividades que se realicen por los encargados de almacén, una mejor organización en la asignación de productos y optimización de recursos como el tiempo y dinero.

La Empresa Warehouse realiza compras semanales de diferentes proveedores recibiendo todo tipo de productos ferreteros y cuenta con muy pocos instrumentos para tener el control de los productos; la implementación de un sistema de información para la gestión de inventario de productos ferreteros, permite a la empresa manejar de manera fácil y rápida este proceso; facilitando así el control para los respectivos reportes.

El objetivo de implementar un sistema de información para la gestión de inventario de productos ferreteros, se fundamenta en el hecho de poder disponer de información precisa sobre el stock de los productos, tener un orden al ser agrupados por categorías y poder realizar reportes en tiempo real, generando una rápida atención a los clientes, mayores ventas y mejor manejo de compras.

El presente trabajo está compuesto de 5 capítulos:

Capítulo 1: Se presenta el planteamiento del problema, enfocado en la descripción de la situación problemática actual en la empresa Warehouse, del manejo de todos los procesos que se realizan, logrando identificar el problema y encontrando la manera de dar solución a ello, por medio de la aplicación de la tecnología. A sí mismo, se aborda el objetivo, la justificación y el alcance del trabajo de investigación.

Capítulo 2: En este capítulo se presenta el Marco Teórico, el cual tiene como contenido todos los antecedentes de investigación que se consultaron para mayor conocimiento y desarrollo de la presente tesis;

encontrando relación en los aspectos conceptuales y un glosario de términos necesarios para entender el trabajo en general.

Capítulo 3: En este capítulo se tiene la Metodología de la Investigación, el cual se centra en la descripción de la metodología elegida para este trabajo; siendo la metodología SCRUM (metodología Ágil), dando un panorama general de la ruta a seguir.

Capítulo 4: Presenta el desarrollo de la solución tecnológica, el cual se centra en el desarrollo de la misma, con sus diferentes entregables, donde se realizan las historias de usuarios, los requerimientos, el prototipo, los sprint y producto backlog; dando como resultado un software funcional.

Capítulo 5: En este capítulo se tiene como contenido la validación de la solución tecnológica, donde se muestran los resultados de la solución, el cual se reafirma con la implementación y solución de los objetivos. Por último, se encuentran las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.



CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Situación Problemática

Cada vez la economía en nuestro país avanza y se genera un crecimiento de la construcción, demandando más casas, departamentos, carreteras, centros comerciales, entre otros; reflejando un progreso en infraestructura, área de suma importancia para el desarrollo de cualquier país. Generando con ello mayor contratación, puestos de empleo, y esto ha permitido que las empresas dedicadas a las ventas de materiales de construcción y ferretería también incrementen sus ventas.

Warehouse es una empresa comercial con fines de lucro dedicada a la venta y comercialización de materiales de construcción y ferretería en general; que ofrece todo tipo de productos ferreteros, como también accesorios para vehículos, todo tipo de pernos y productos de limpieza para el hogar.

La empresa Warehouse lleva un control de forma manual para el manejo y control de los productos, el cual consiste en un cuaderno de anotaciones, donde quedan registradas las ventas del día a día, anotando la fecha del día y el monto que quedo en caja, colocando debajo el nombre y el precio del producto. Al final del día, el Administrador verifica la cantidad de productos que fueron vendidos y el monto total por concepto de venta, cuadrando y cerrando caja para el siguiente día. Al ser una empresa que cuenta con muchos productos ferreteros les es difícil hacer un inventario seguido por lo que realizan cada 3 meses conteo solo de algunos productos.

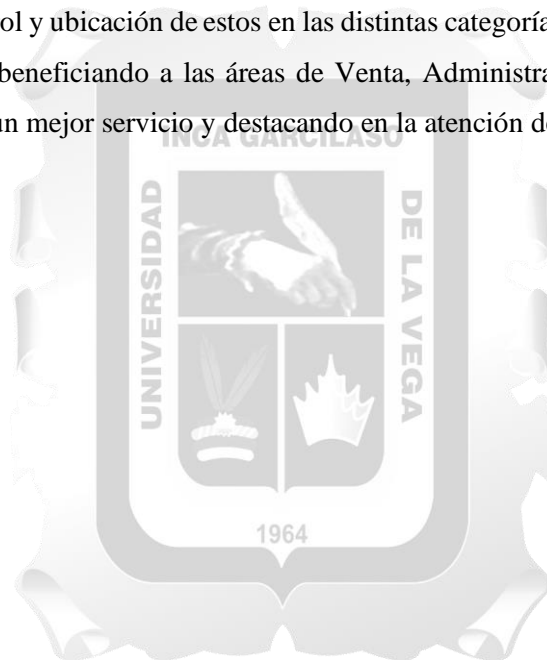
Warehouse realiza pedidos semanales a distintos proveedores, donde el encargado de almacén corrobora la mercadería que recibe del proveedor para luego proceder a guárdalas. A menudo, la mercadería es guardada en otro lugar al no estar separado por categorías, ocasionando que se los productos se dañen al colocarlos en el lugar inadecuado o que no se encuentren al momento de atender el pedido, presentando dificultades para obtener de forma rápida información relevante sobre las existencias, almacenando productos ferreteros que ya no salen a la venta al no conocer las demandas de los productos adquiridos por los clientes. Así también, se ha observado pérdida de materiales, faltantes (stockouts) y excesos de existencias (overstock), provocando que no coincidan con los documentos de compras.

En esta problemática tal como se visualiza en la figura 1.1, se encuentran involucrados los clientes, pues ellos son beneficiados con los productos de la empresa y desean encontrar todo en un solo lugar; también está involucrado todo el personal, quienes se encargan de ingresar, ordenar y llevar el control de mercadería en el almacén; por otra parte, intervienen los proveedores, quienes envían los productos solicitados. Al no haber un sistema de información para la gestión de inventario, surge un problema de ineficiencia en el control de los productos ferreteros, debido a que se elabora manualmente y esto toma demasiado tiempo al

ser una variedad grande de productos. A su vez, se produce un tiempo prolongado en el proceso de venta, generación de sobre costos, demora en la atención por consulta de productos y falta de seguridad de la información.

El problema se presenta por no llevar un control adecuado de sus productos ferreteros, generando un mal manejo de inventario, teniendo exceso de mercaderías con poca demanda, retraso en los pedidos, interrupciones en las ventas, pérdida de productos, mercadería en mal estado al ser guardadas en cualquier lugar, alejamiento de los clientes, generación de sobre costos y poca competitividad en el mercado dificultando el crecimiento, lo cual es clave para su desarrollo como empresa.

Warehouse requiere el desarrollo de una herramienta en gestión de inventario, con capacidad de proveer información clasificada de entrada y salida de productos ferreteros, visualización del stock actual en el almacén que faciliten el control y ubicación de estos en las distintas categorías. Logrando una mejor gestión de los productos ferreteros, beneficiando a las áreas de Venta, Administración, Contabilidad, Almacén, entre otros; llevando a cabo un mejor servicio y destacando en la atención de los clientes.



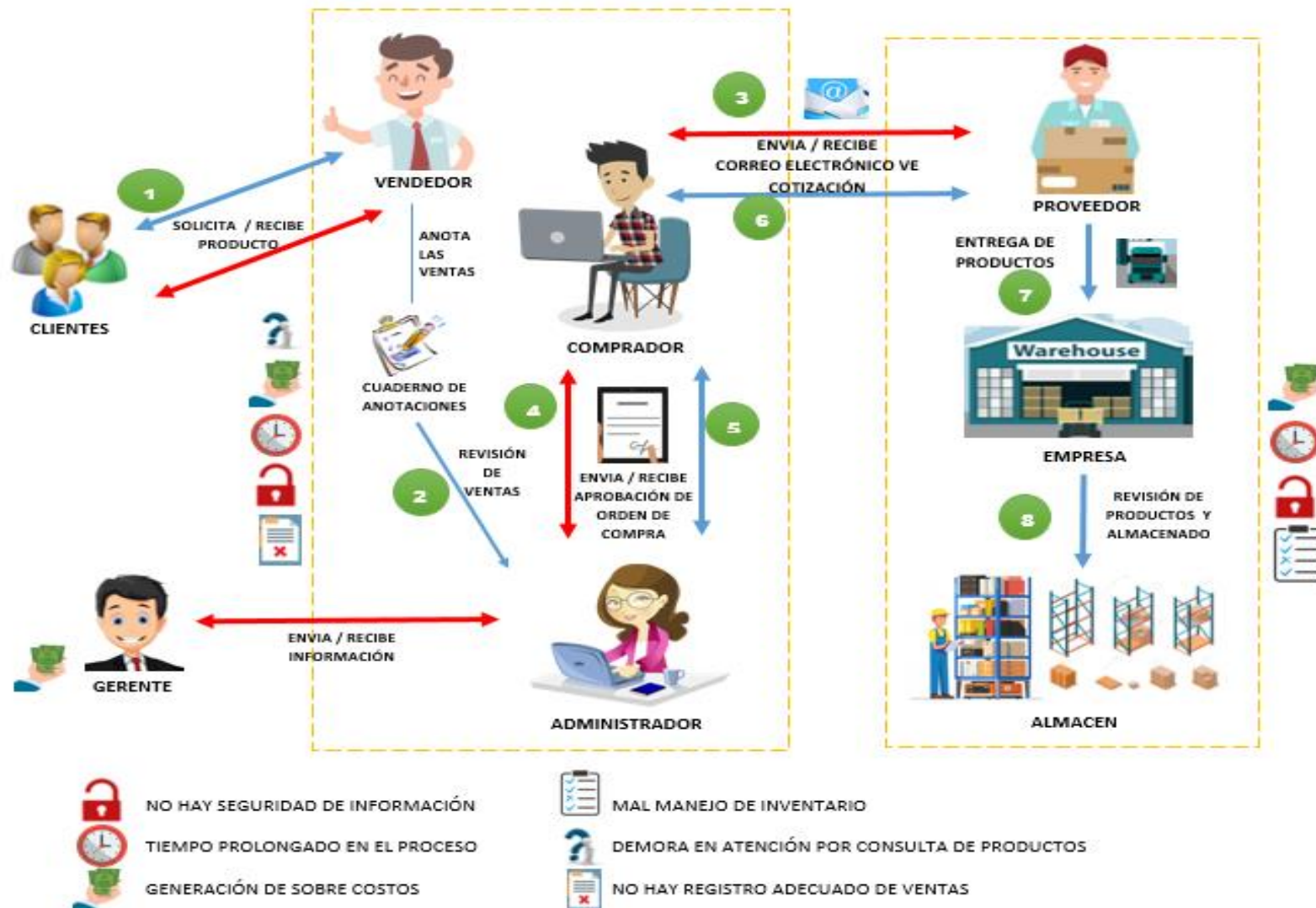


Figura 1.1: Descripción de la Situación Problemática (Elaboración propia)

1.2. Formulación del Problema

El problema se presenta por que no existe una adecuada gestión en el control de los productos ferreteros, ocasionando con ello, pérdida de materiales, exceso de tiempo en la atención de pedidos, faltantes (stockouts), excesos de existencias (overstock) y una falta de identificación de los productos de entrada, salida y demandantes.

1.3. Objetivos

- General:

Desarrollar un sistema de información para la gestión de inventario de productos ferreteros en la Empresa Warehouse que permita disponer de información precisa sobre el stock de productos ferreteros, saber la demanda, reducir compras y facilitar la distribución de mercadería.

- Específicos:

- Elaborar un procedimiento adecuado de registros de los productos ferreteros para su respectivo control de stock en la empresa Warehouse.
- Determinar la categorización de los productos ferreteros para un adecuado control de los mismos en función a la gestión de inventario de la Empresa Warehouse.
- Desarrollar un dashboard para tener un mayor control en las ventas de los productos ferreteros

1.4. Justificación

La importancia en desarrollar un sistema de información para la gestión de inventario de los productos ferreteros en la empresa Warehouse es la posibilidad de administrar los productos y el mejor control de estos, teniendo un stock real de productos, una distribución por categorías, registro de entradas y salidas, rapidez en la atención de pedidos y crecimiento en el mercado.

En tal sentido con el sistema que se pretende desarrollar, la empresa Warehouse podrá tener toda la información en tiempo real, con los requerimientos orientado a la gestión de inventario, llevando un control en las existencias, solucionando el tema de faltantes y excesos, manteniendo un orden por categorías, llevando un registro adecuado de entradas y salidas, lo cual le permitirá a la empresa grandes mejoras y un mejor manejo en las ventas. Así también simplifica que todo se esté almacenando a mano y no en un sistema, reduciendo costos en papel y mayor rapidez en la atención a los clientes.

Beneficios inmediatos para la empresa Warehouse: reducción de tiempo en el proceso de atención y compras, obtención de información actualizada, interfaces atractivas y fáciles de operar; generación de reportes de manera más rápida, verificación de stock para evitar compras de productos existentes, permitirá que el personal ingrese nuevos productos, liste y modifique; registro de entradas y salidas de los productos, identificará productos por categoría y visualizará información de proveedores para una mejor evaluación. Por otra parte, los clientes podrán recibir respuestas inmediatas si el producto está activo en stock,

recibiendo detalle del producto, con beneficios inmediatos que aportan a la empresa calidad y eficiencia en sus procesos que influyen directamente hacia la atención de clientes.

Finalmente, se gestionará la información de los productos ferreteros desde el inicio de la implementación de un sistema de información, luego de un previo análisis de los procesos de compra, venta y almacén; para presidir de información actualizada de todos los productos ferreteros.

1.5. Alcance

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un sistema de información utilizando la Metodología Scrum para la gestión de inventario de productos ferreteros de la empresa Warehouse, donde el uso de la herramienta tecnológica mejore el tiempo que se toma en un procesamiento manual.

Para poder alcanzar la solución más óptima en este trabajo de investigación, el programa se desarrollará con el lenguaje de programación PHP, MySQL como plataforma de base de datos, se empleará la Metodología Scrum abarcando procesos en 5 fases: de iniciación, planificación y estimación, implementación, revisión y retrospectiva, lanzamiento. El marco de trabajo Scrum consiste en el Equipo de trabajo Scrum, roles, fases, procesos, eventos, artefactos y reglas asociadas, las cuales son claves para aplicarlos correctamente en la empresa Warehouse. Cada componente dentro del contexto de trabajo sirve a un propósito específico y es indispensable para su uso.

El sistema además contará con módulos operacionales que mejorará la gestión de inventario, sus funcionalidades más destacadas:

Módulo de Sucursales:

- Donde se tendrá los establecimientos, galería de fotos, entre otros.
- Contará con las funciones de editar, eliminar y visualizar.

Módulo de Inventario:

- El sistema permitirá efectuar el registro y almacenamiento de los productos ferreteros.
- Permite registrar y visualizar las categorías disponibles para una clasificación de los productos ferreteros.
- Contará con las funciones de editar, eliminar, visualizar, con la función de listado por búsqueda de producto.

Módulo de Proveedores:

- Este módulo mostrará un listado de todos los proveedores que la empresa Warehouse tiene para un previo análisis y revisión del catálogo de productos antes de la compra.
- El sistema permite visualizar los proveedores con los siguientes campos: Empresa Proveedora, Ruc, Teléfono, Dirección / Descripción y Catálogo.
- El sistema permite visualizar de forma digital el catálogo de cada empresa proveedora.
- Contará con la función de buscar, editar o eliminar según rol asignado.

Módulo de Transacciones:

- Mostrará los movimientos de salida de los productos, mediante el detalle de ventas.
- El sistema permite registrar la venta seleccionando el tipo de comprobante, el cliente y el producto.
- Se podrá visualizar e imprimir comprobante realizado en el proceso de venta.

Módulo de Seguridad:

- El sistema permite al administrador dar mantenimiento a todos los usuarios
- Permite al administrador gestionar los privilegios y perfiles del usuario a ingresar en el sistema.

Módulo de Dashboard:

- Permite visualizar en el dashboard las ventas realizadas en el día.
- Se visualizará en el dashboard las ventas realizadas por categorías en forma estadística.
- El sistema permite visualizar en el dashboard las 10 categorías con mayor cantidad de productos ferreteros vendidos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este segundo capítulo, se expone los antecedentes de la investigación y el marco teórico entorno a los conceptos, objetivos y estrategias de la gestión de inventario para la empresa Warehouse, así también una corta exposición de conceptos de la metodología y herramientas utilizadas en el desarrollo del presente trabajo.

2.1. Antecedentes de la investigación

Condorema, Victor (2017). Desarrollo de un sistema de Control de Inventario para la Gestión de compras de materia prima en el rubro de Restaurantes. Trabajo de Suficiencia Profesional para optar por el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática. Universidad Tecnológica del Perú. Arequipa – Perú.

El *problema de la tesis* inicia por las necesidades de llevar un control de los insumos en los Restaurantes. En el restaurante “El Montonero”, se realiza la compra de materia prima calculando el consumo para los días que se dará atención, los únicos registros que se tienen son las facturas y boletas, que pasan a ser archivadas en folders. El control de las existencias en las bodegas se hace manualmente anotando en escrito en un cuaderno de registro simple.

La *solución para la problemática* será posible desarrollando un sistema de información de apoyo a la gestión de inventarios en el Restaurante El Montonero, con el fin de llevar un registro de los insumos entrantes y salientes, manteniendo la cantidad suficiente para no presentar faltantes ni excesos de existencias.

En los *resultados obtenidos* la implementación del sistema de información es viable, puesto que existen muchos restaurantes que no llegan control en sus existencias. El sistema permitió la obtención de un software en óptimas condiciones cumpliendo con las expectativas y necesidades planteadas al inicio del proyecto. La aplicación de la Metodología en Cascada permitió que se desarrolle cada fase del sistema de gestión de inventario secuencial e individualmente, contribuyó a disminuir la diferencia entre registro y stock físico.

La *conclusión del tesista* fue el desarrollo y la innovación permanente para la mejora continua del servicio con herramientas informáticas seguras que dieron solución al problema planteado al inicio del proyecto, aportando actividades en las etapas y construcción del producto. Finalmente, lo que busca el sistema de información para la gestión de compras es reforzar en todo momento el control de las existencias en los Restaurantes.

Vizcarra, Martha (2016). Implementación de un sistema de inventarios de equipos tecnológicos para la dirección de tecnología del cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito. Trabajo de graduación previo a la obtención del Título de Ingeniero Informático. Universidad Central del Ecuador. Quito – Ecuador.

El *problema de la Tesis* que abordó el tesista inicia por las necesidades de llevar un buen manejo de equipos tecnológicos en el cuerpo de bomberos del distrito de Quito, puesto que, manejan un registro de los equipos en archivos Excel donde muchas veces presentan pérdidas de estos equipos.

La *solución para la problemática* es la implementación de un sistema de inventarios de los equipos tecnológicos para el cuerpo de bomberos del distrito de Quito, con el fin de llevar un buen manejo de las asignaciones de equipos tecnológicos a los diferentes usuarios y una mayor efectividad en el procesamiento de datos, obteniendo un mejor control y administración de los equipos que se le asigna al cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito.

En los *resultados obtenidos*, la aplicación de la Metodología Scrum, permitió cumplir con los indicadores definidos en los requisitos y con las necesidades del cliente mediante las historias de usuarios. Netbeans como entorno de desarrollo libre, y Postgres como motor de base de datos, son herramientas que permitieron la creación de un software que cumplió con las necesidades requeridas en el cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito.

La *conclusión del tesista* conforme a lo desarrollado en la presente tesis, indica que fue muy importante la metodología y demás herramientas informáticas que permitieron dar solución al problema, cubriendo todas las necesidades requeridas por el cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito.

Latorre, David (2017). Implementación de un sistema de inventarios para el área de soporte técnico en la empresa comercializadora Arturo Calle S.A.S. Trabajo de grado para optar por el Título de Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica de Colombia. Bogotá – Colombia.

El *problema de la Tesis* inicia por la necesidad de llevar un buen control de los dispositivos electrónicos en la empresa comercializadora Arturo Calle S.A.S., puesto que, al ser guardados en archivos Excel se perdían los datos y se tenían dificultades a la hora de buscar información, además, no tenía un inventario o anotación de los sitios donde se ha instalado un dispositivo ocasionando pérdidas, desorden, entre otros.

La *solución para la problemática* es la implementación de un sistema de inventarios para el área de soporte técnico en la empresa comercializadora Arturo Calle S.A.S., con el fin de mejorar el proceso de registro y

consulta de los dispositivos electrónicos, obteniendo además el historial de lugares y personas que han hecho uso de estos dispositivos.

En los **resultados obtenidos**, la aplicación de la Metodología de diseño de software Extreme Programming y Java Server Faces como desarrollo web, permitieron desarrollar un sistema eficiente y de calidad que cumplió con las necesidades requeridas, evidenciándose a través de pruebas realizadas un impacto favorable en el área de soporte técnico en la empresa comercializadora Arturo Calle S.A.S.

La **conclusión** en la presente tesis, indica que fue muy importante la metodología y demás herramientas informáticas que permitieron contar con un sistema eficaz que cubre todas las necesidades presentadas con los dispositivos tecnológicos.

Molina, Marcia (2015). Implementación de un sistema de gestión de inventarios y mantenimiento de equipos informáticos mediante la Metodología Scrum, en los laboratorios de la carrera de Ingeniería Informática y Sistemas computacionales de la Universidad técnica de Cotopaxi durante el periodo 2014 - 2015. Tesis para optar por el Título de Ingeniería Informática y Computacionales. Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga – Ecuador.

El **problema de la Tesis** inicia con la falta de un sistema adecuado que permita llevar un control de mantenimiento e inventario a cada equipo informático en los laboratorios computacionales de la Universidad técnica de Cotopaxi, guardando de una manera inadecuada los documentos, ya que son archivados en papeles, poniendo en peligro dicha información.

La **solución para la problemática** fue la implementación de un sistema de gestión de inventarios y mantenimientos de equipos informáticos mediante la Metodología Scrum con el fin de llevar un buen manejo de las asignaciones de equipos tecnológicos a los diferentes usuarios y una mayor efectividad en el procesamiento de datos, obteniendo un mejor control y administración de los equipos que se le asigna al cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito.

En los **resultados obtenidos** se obtuvo un sistema implantado y en total funcionamiento, donde se tiene una carta de aceptación que constata que el sistema cumple con todos los requerimientos y objetivos planteados.

La **conclusión del tesista** lleva a que el sistema generado fue desarrollado en su totalidad con herramientas de software eficientes, que permitieron lograr un mejor control en el registro de equipos y un manejo en la lista de equipos en mantenimiento.

Ramírez, Raimiro (2019). Implementación de un sistema para el control de inventario y ventas de la

tienda comercial de ropa novedades Yohanny - Talara; 2018. Tesis para optar por el Título de Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Piura – Perú.

El *problema de la Tesis* se basa en los procesos de registro de almacén y realización de ventas en la tienda Comercial de ropa Novedades Yohanny, ya que al momento de ingresar nueva mercadería se hacía de manera manual y al momento de las ventas no tenían un registro de salida de productos generando pérdida de la mercadería y pérdida de tiempo en el conteo manual que se realizaba cada seis meses.

La *solución para la problemática* fue la implementación de un sistema para el control de inventarios y ventas de la tienda comercial de ropa novedades Yohanny – Talara, con la finalidad de tener un buen manejo de la mercadería, seguridad en procesos de ventas, orden en el almacén para saber exactamente la cantidad y disponibilidad del producto.

En los *resultados obtenidos* se obtuvo un sistema en total funcionamiento, donde se utilizó la Metodología OpenUP, JavaScript como desarrollo y como administrador de base de datos MySQL, herramientas que permitieron dar solución al problema, cubriendo todas las necesidades requeridas y mejorando el funcionamiento de la tienda comercial de ropa novedades Yohanny. Se tuvo como resultado la satisfacción de los clientes con lo que generó mayor demanda en los productos de ropa, controlando mejor los productos vendidos.

La *conclusión del tesista* indica que fue muy importante la metodología y demás herramientas informáticas que permitieron dar solución al problema que presentaba la tienda Comercial de ropa Novedades Yohanny, logrando dar un paso adelante frente a la competencia existente, presentando a su vez, una imagen más moderna y sofisticada.

2.2. Marco conceptual

Para este trabajo de investigación se realizó una recopilación y exposición de conceptos fundamentales donde se definen teorías que conforman el estudio de la investigación.

2.2.1. Sistema de Información

El sistema de información es un conjunto de procesos que están interrelacionados y que basan de normas, recursos, procedimientos y llevando un papel muy importante sea en el éxito o fracaso de cualquier organización (Sharma, Sharma y Prakash, 2015).

Torres González (2015) afirma que: Los sistemas de información están unidos con todos los procesos que se trabajan en la organización y deben ser tomados en cuenta, ya que la información a la cual se tiene

acceso sirve para analizar los problemas, planificar y revisar las actividades que se llevan a cabo, favoreciendo en el cumplimiento de todos los objetivos marcados en las empresas.

Para Jean P. Laudon (2017) es una mezcla de elementos unidos que recuperan, procesan, guardan y distribuyen información con la finalidad de favorecer los procesos para las toma de decisiones y control en una empresa. Los sistemas de información asimismo sirven de ayuda al gerente y a los trabajadores, ya que los llena de conocimientos para examinar los problemas, revisar temas que puedan ser complejos y crear productos nuevos.

Según Jean P. Laudon (2017) indica que se cuenta con tres actividades en un sistema de información que generan datos que serán necesarios para que las empresas tengan un control de los procedimientos, analicen los problemas, creen varios productos o servicios nuevos y que sirva para que tomen buenas decisiones. Las actividades son: el ingreso, el procesamiento y la salida. El ingreso agrupa todos los datos desde el interior de la empresa o a través de todo su entorno externo. El procesamiento cambia la entrada en bruto por un formato que sea significativo. La salida envía toda la información que ha sido procesada a las personas que trabajaran o harán uso de ella, o siendo utilizadas para algunas las actividades. Los sistemas de información a su vez, requieren una retroalimentación: la salida se vuelve a entregar a los miembros apropiados de la empresa para que sirva de ayuda en las evaluaciones o correcciones de la etapa de entrada.

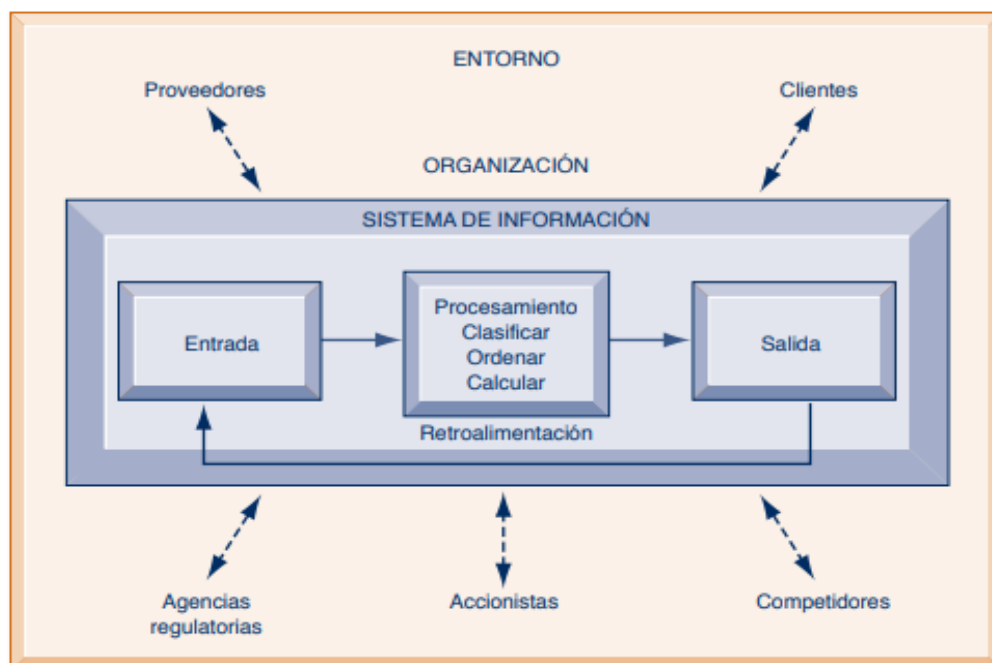


Figura 2.1: Sistema de información (Sistema de Información Gerencial, 2017)

2.2.2. Gestión de Inventario

Los procedimientos de gestión de inventario se emplean para saber las salidas o ventas de cada producto o artículo en un periodo de tiempo programado, donde se solicitan a los proveedores de los artículos necesarios para no tener almacenado tanto capital que no se mueve y queda desfasado. Saber el lugar y el número correcto a la mano es importante, pero el valor real en la administración de inventario es poder encontrar algo rápidamente para no perder tiempo en la atención.

Algunas características son: el código de productos, la ubicación en las estanterías, selección de pedidos. Con un buen sistema, se puede establecer niveles de reabastecimiento para que nunca falte un artículo popular, ni tampoco un artículo impopular, evitando que al momento de un gran pedido no se tenga el artículo perdiendo el negocio y las ganancias.

Según Dolores Molina (2015), El inventario es un total de artículos o mercaderías que las empresas tienen para comerciar, facultando la venta, compra o fabricación antes de su venta en un cierto periodo de tiempo. Los inventarios son parte del grupo de activos que circulan en toda una organización, siendo como parte las materias primas, productos que están en proceso o terminados, mercancías para la comercialización, materiales y accesorios para la venta o en la prestación de servicios, entre otros.

Se define por gestión de inventario, el organizar, planificar y controlar la totalidad de stocks de artículos que pertenecen a una empresa. Con organizar, se refiere a fijar las políticas y criterios para su ordenamiento y determinar las cantidades que se tendrán por cada artículo. Con planificar, se refiere a tener métodos de prevención, fijar las cantidades para reposición. Por último, con controlar se refiere a verificar los movimientos de entradas mediante las compras y salidas de los productos a través las ventas, el valor del inventario y las actividades a realizar.



Figura 2.2: Gestión de Inventario (Elaboración propia)

Productos Ferreteros

En una empresa ferretera existen una variedad inmensa de productos ferreteros que se diferencian por el tamaño, uso, modelo, marca, entre otros, que se venden por pieza o agrupados. Por ejemplo, ofrecer un solo accesorio de baño o disponer de un concepto de oferta donde el cliente puede ver el resto de accesorios en un baño mostrándose en distintas marcas, modelos y precios. Puede presentarse en una sola pieza, pero esta forma delimita la cifra de compra del cliente e incluso de pierde la venta, puesto que el cliente puede querer un producto de calidad, de bajo costo o de una marca específica y a su vez invita a la compra del conjunto o grupo de artículos. El cliente actual es inquieto y muy exigente, busca comprar todos los productos en un solo lugar, teniendo muchas opciones para elegir.

2.2.3. Scrum

Como metodología ágil más popular, se tiene a Scrum, siendo conocido en la actualidad como un marco de trabajo para el desarrollo ágil de software. Es un framework rápido, adaptable, repetitivo, manejable, de entrega temprana y con la capacidad de alcanzar un objetivo, diseñado para entregar un valor importante de forma rápida a lo largo del proyecto. Scrum asegura transparencia en la comunicación, creando un ambiente agradable, de responsabilidad colectiva y de avance continuo. Una cualidad clave de la metodología Scrum es el uso de equipos interfuncionales, auto-organizados y empoderados que distribuyen su trabajo en ciclos cortos y concentrados llamados Sprints. (ScrumStudy, 2017).

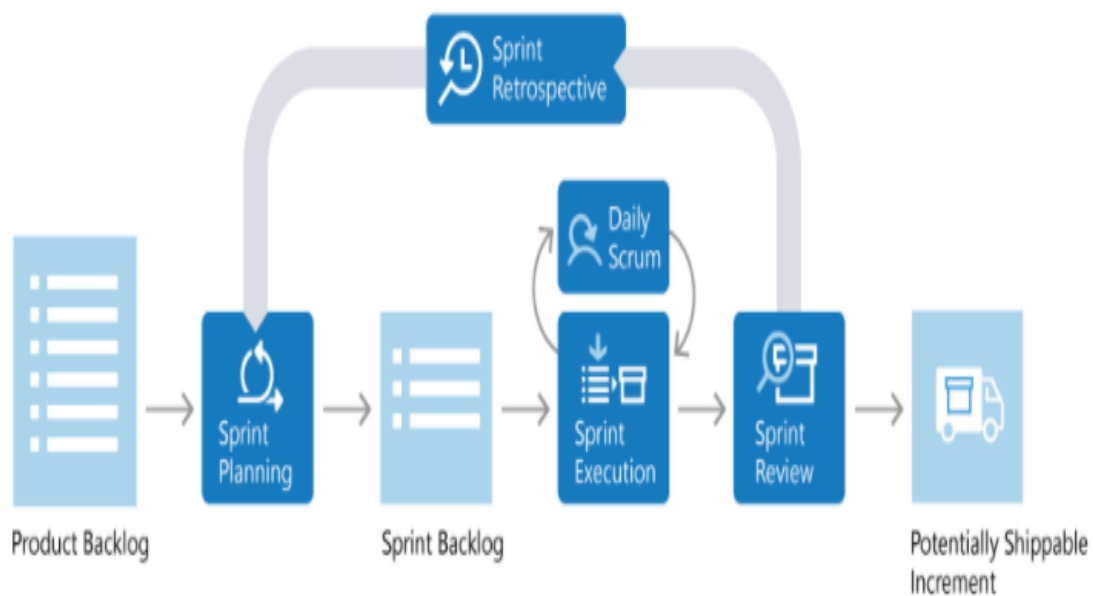


Figura 2.3: Proceso Scrum (ScrumStudy, 2017)

2.2.3.1. ¿Por qué utilizar Scrum?

Para cualquier proyecto, las ventajas principales del empleo de la Metodología Scrum son:

- **Transparencia:** La transparencia es una parte clave del proceso. En un proyecto, el Scrumboard y el Sprint Burndown Chart se publican y actualizan constantemente, conduciendo a un ambiente de trabajo libre y transparente, donde toda la organización tiene conocimiento de lo que sucede en el proyecto, mejorando la comunicación del equipo.
- **Adaptabilidad:** El control del proceso empírico y el desarrollo iterativo hacen que los proyectos sean más flexibles y adaptables a las necesidades del cliente, abiertos a los cambios continuos.
- **Retroalimentación y mejora continua:** La retroalimentación continua se genera a través de los procesos de Realizar Daily Standup, Demostrar y validar el sprint. Los entregables van mejorando progresivamente sprint por sprint a través del Backlog Priorizado del Producto.
- **Entrega continúa de valor:** Los procesos iterativos permiten la entrega continua de valor tan seguidamente como el cliente lo requiere a través del proceso del envío de los entregables.
- **Ritmo sostenible:** Los procesos de la metodología Scrum son diseñados de tal forma que los involucrados pueden trabajar a un ritmo sostenible que puede continuar indefinidamente.
- **Entrega anticipada de alto valor:** El proceso de Crear el Backlog Priorizado del Producto asegura que los requerimientos de mayor prioridad del cliente sean los primeros en cumplirse.
- **Proceso de desarrollo eficiente:** El Time-boxing y la reducción al mínimo del trabajo que no es esencial conducen a mayores niveles de eficiencia.
- **Motivación:** Los procesos de Realizar Daily Standup y Retrospectiva del sprint dirigen a mayores niveles de ánimo entre los empleados.
- **Resolución de problemas de forma más rápida:** La colaboración y co-ubicación de equipos llevan a la resolución de problemas con mayor rapidez.
- **Entregables efectivos:** El proceso de Crear el Backlog Priorizado del Producto, y las revisiones periódicas después de la creación de entregables certifican entregas eficientes al cliente.
- **Centrado en el cliente:** El poner énfasis en el valor del negocio y tener un enfoque de colaboración con los stakeholders asegura un framework orientado al cliente.
- **Ambiente de alta confianza:** Los procesos de Realizar Daily Standup y la Retrospectiva del Sprint promueven la transparencia y colaboración, dando lugar a un ambiente de trabajo de alta confianza que garantiza una baja fricción entre los trabajadores.
- **Responsabilidad colectiva:** El proceso de Comprometer Historias de Usuarios permite que los miembros del equipo hagan suyo el proyecto y su trabajo lleve a una mejor calidad.

- **Alta velocidad:** Un framework de colaboración permite a los equipos interfuncionales altamente cualificados alcanzar su potencial y una alta velocidad.
- **Ambiente innovador:** Los procesos de Retrospectiva de Sprint y Retrospectiva del Proyecto crean un ambiente de aprendizaje y capacidad de adaptación que conllevan a un ambiente de trabajo innovador y creativo.

2.2.3.2. Principios de Scrum

Los principios de Scrum son el cimiento en la cual se basa el marco de Scrum, que pueden ser aplicadas a cualquier tipo de proyecto u organización, debiendo implementarse de forma obligatoria en todos los proyectos Scrum (ScrumStudy, 2017).



Figura 2.4: Principios de Scrum (ScrumStudy, 2017)

Como se observa en la Figura 2.4, Scrum tiene como base 6 principios que instruyen la gestión de un proyecto:

- **Control del proceso empírico:** Este principio destaca el conocimiento central de Scrum y aplica tres ideas principales de transparencia, inspección y adaptación.

- **Auto-organización:** Este principio se guía en los trabajadores de ahora, que poseen una forma de trabajo auto-organizada con un sentido de responsabilidad y compromisos claros en entregar productos al cliente; a su vez, esto crea un ambiente innovador y productivo siendo favorable para el crecimiento.
- **Colaboración:** Este principio se basa en el trabajo colaborativo, centrándose en tres dimensiones básicas: conciencia, articulación y apropiación. También fomenta la administración de proyectos con valor compartido, equipos que trabajan conjuntamente para ofrecer el máximo valor.
- **Priorización basada en valor:** Este principio se trata de entregar el máximo valor de negocio, en consecuencia, todo lo que es prioridad del cliente, tendrá mayor importancia en el desarrollo del proyecto, desde el principio hasta su conclusión.
- **Time-boxing:** El bloque de tiempo asignado es un principio que describe cómo el tiempo se considera una restricción limitante y cómo este se utiliza para ayudar a manejar la planificación y ejecución del proyecto. Los elementos del time boxing en Scrum son: Sprints, Reunión diaria del equipo (Daily Standup Meetings), reuniones de planificación del sprint (Sprint Planning Meetings) y reuniones de revisión del sprint (Sprint Review Meetings).
- **Desarrollo iterativo:** Este principio se enfoca en saber administrar los cambios con el fin de crear productos que satisfagan las necesidades del cliente y que se le entregue un verdadero valor a su organización.

2.2.3.3. Organización: Roles

En Scrum, el equipo de trabajo se enfoca en construir software de calidad. Para una implementación exitosa de los proyectos, es muy importante definir los roles y las responsabilidades.



Figura 2.5: Roles de Scrum (Elaboración propia)

Según (ScrumStudy, 2017), los roles más representativos son:

a. **Scrum Máster**

El Scrum Master es el “manager” del Equipo Scrum, un líder que favorece las interacciones del equipo como motivador y coach del mismo. Este rol es encargado de garantizar que el equipo de trabajo alcance un alto nivel de productividad quitando todos los obstáculos y efectuando los principios, aspectos y procesos de la metodología ágil Scrum.

Sus principales responsabilidades como Scrum Master son:

- Apoya en la identificación de los stakeholders.
- Facilitar la creación de épica(s) y prototipos.
- Determina la duración del sprint.
- Organiza las reuniones del equipo de trabajo con el fin de estimar historias de usuario
- Ayuda en la creación de historias de usuario y sus criterios de aceptación.
- Ayuda en la acogida de esta metodología en todos los equipos.
- Asegura que haya un ambiente ideal para el equipo de trabajo del proyecto en los continuos Sprints.
- Encargado de las labores de mentoring y formación, facilitando reuniones y eventos si es necesario.

b. **Product Owner**

El Product Owner es la persona que representa a los accionistas y stakeholders que usan el sistema. El Product Owner es el encargado de asegurar una comunicación de manera clara del producto y los requerimientos de funcionalidad del servicio con el Equipo de trabajo, definir las condiciones de aceptación y asegurar que se cumplan dichas condiciones.

Sus responsabilidades más importantes son:

- Labora como interlocutor con los stakeholders.
- Fijar la visión del producto.
- Ser representante del usuario, del producto o servicio.
- Diligenciar las expectativas de los stakeholders.
- Recoger los requisitos.
- Aclara las historias de usuario.
- Incrementar el rendimiento y utilidad del producto.
- Establecer las prioridades en los requerimientos.
- Participar de la revisión de los Sprints junto a las personas que conforman el Equipo de Desarrollo.
- Brinda orientación al Equipo Scrum sobre las estimaciones de los esfuerzos para las tareas a realizar en cada Sprints.
- Refina (Grooms) el Backlog Priorizado del Producto.
- Garantizar recursos financieros durante su inicio y duración del proyecto.
- Evaluar la viabilidad y garantizar la entrega del producto o servicio.

c. **Scrum Team**

En muchas ocasiones se les conoce como Equipo de Desarrollo, siendo un grupo de profesionales con conocimientos técnicos que desarrollan el proyecto de manera conjunta. El equipo es responsable del desarrollo del producto, servicio u otro resultado. Son un grupo de personas necesarias para la construcción del producto que trabajan en las historias de usuario a las que se comprometieron al inicio de cada Sprint para luego crear los entregables del proyecto.

El Scrum Team tiene responsabilidades fundamentales:

- Proporcionar las estimaciones sobre el esfuerzo que se requiere para construir las particularidades del producto.
- Comprometerse al inicio de cada Sprint a construir un grupo de características en el tiempo otorgado.

- Crea una lista de tareas en base en las historias de usuario.
- Tiene la responsabilidad de realizar la entrega del producto terminado al finalizar cada Sprint.
- Muestra los entregables terminados al Product Owner para su respectiva aprobación.
- Toma la responsabilidad colectiva y asegura que los entregables del proyecto hayan sido elaborados según los requisitos.
- Crear un incremento de software terminado.

d. Stakeholder(s)

Es el público de interés para una empresa siendo los clientes, accionistas, usuarios y patrocinadores, que interactúan con el equipo de trabajo Scrum, e influyen en el rendimiento a lo largo del desarrollo del proyecto. Lo más importante es que el proyecto genere beneficios colaborativos para los interesados.

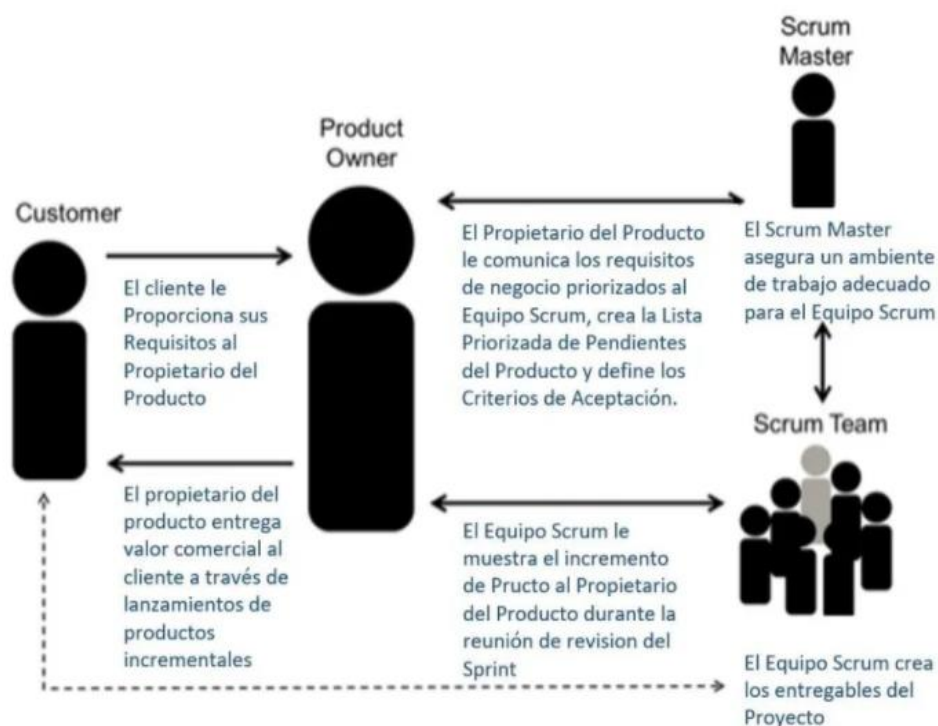


Figura 2.6: Organización de Scrum (ScrumStudy, 2017)

En la Figura 2.6., se visualiza la Organización de Scrum donde se aborda además los requisitos de distribución del equipo para implementar Scrum en grandes proyectos y programas.

2.2.3.4. Fases de Scrum

El ciclo Scrum abarca procesos en 5 fases, como se observa en la Figura 2.7: Fase de Inicio, Fase de Planificación y Estimación, Fase de Implementación, Fase de revisión y retrospectiva, Fase de Lanzamiento.

Todas estas fases están definidas por tiempos de ejecución y reuniones cortas, garantizando que funcione como metodología ágil. Empezando con la Fase de Inicio, en donde se determina la Visión del Proyecto y se crea una Lista de objetivos o requisitos Priorizada del Producto (Product Backlog Priorizado). Luego, con la Lista de Trabajo Terminado del Sprint se lleva a cabo la Fase de Planificación, realizando una reunión de planificación y estimación del Sprint donde se determinan las tareas del siguiente Sprint, estableciendo metas fijas. Los Sprints son mini-proyectos que tienen un tiempo de duración no mayor a un mes. La tercera fase es la de implementación, en esta fase se realiza las reuniones Standup Daily durante el Sprint, al finalizar el Sprint, en la fase de revisión y retrospectiva, se realiza otra reunión de revisión para luego mostrar los Entregables al dueño del producto. El ciclo del Sprint concluye con una Reunión de Retrospectiva del Sprint, luego, debe iniciarse nuevamente la planificación del siguiente Sprint. Por último, se tiene la Fase de Lanzamiento, se refiere al desenlace y entrega del producto terminado.



Figura 2.7: Fases de Scrum (Elaboración propia)

Procesos Scrum

Los procesos de Scrum corresponden a las actividades específicas y al flujo de un proyecto de Scrum. Los procesos fundamentales de Scrum que aplican para todos los proyectos son un total de diecinueve. (ScrumStudy, 2017)

Fases	Procesos fundamentales de Scrum
Inicio	1. Crear la visión del proyecto. 2. Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s). 3. Formar Equipo de Trabajo Scrum. 4. Crear épicas. 5. Desarrollar el Backlog Priorizado del Producto. 6. Realizar la planificación de lanzamiento.
Planificación y estimación	7. Crear historias de usuario. 8. Estimar historias de usuario. 9. Exponer historias de usuario. 10. Identificar tareas. 11. Estimar las tareas. 12. Crear el Sprint Backlog.
Implementación	13. Realizar los entregables. 14. Ejecutar Daily Standup. 15. Refinar el Backlog Priorizado del Producto.
Revisión y retrospectiva	16. Demostrar y validar el sprint. 17. Retrospectiva del sprint.
Lanzamiento	18. Enviar entregables. 19. Retrospectiva del proyecto.

Tabla 2.1: Resumen de los Procesos fundamentales de Scrum (ScrumStudy, 2017)

2.2.3.4.1. Fase de Inicio

En esta etapa se inicia el proyecto con los siguientes procesos:

- **Crear la visión del proyecto:** En este proceso primero se revisa el caso de negocio del proyecto a fin de establecer una visión del proyecto, que ayudará de inspiración y facilitará una perspectiva para el proyecto.

- **Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s):** En este proceso se determina según los conocimientos y utilizando criterios de selección al Scrum Master y stakeholders.
- **Formar Equipos Scrum:** En este proceso se eligen a las personas que formarán el Equipo Scrum y se determinarán los roles de cada uno. El tener conocimiento de los roles de Scrum y las responsabilidades precisadas es importante para garantizar la implementación exitosa del proyecto. Cada uno de estos roles tienen diferentes responsabilidades y el conjunto de todos los roles es lo que llamamos Equipo Scrum.
- **Desarrollar épicas:** Para este proceso la visión del proyecto es útil como base para la creación de las épicas. Se pueden realizar reuniones de grupos de usuarios para en conjunto conversen sobre las épicas que serían adecuadas para el proyecto.
- **Crear el Backlog Priorizado del Producto:** En este proceso sirve para tener la perspectiva de todo lo que se quiere desarrollar, se refinan y se crean las épicas de usuario, luego de ello, se coloca una estimación sobre el esfuerzo necesario y se priorizan para desarrollar la funcionalidad referida en las historias de usuario para así crear un Backlog Priorizado del Producto para el proyecto.
- **Realizar la planificación del lanzamiento:** El propósito de este proceso es la creación de un plan para entregar un incremento en el producto. El equipo de trabajo revisa a detalle las historias de usuario definidas en el Backlog Priorizado del Producto, para luego realizar un cronograma de planificación del lanzamiento del producto terminado.

2.2.3.4.2. Fase de Planificación y estimación

Esta fase los procesos están relacionados a la planificación y estimación de tareas, comprendiendo lo siguiente: crear y estimar las historias de usuario, comprometer historias de usuario, identificar tareas, estimar tareas y crear el Sprint Backlog.

- **Crear historias de usuario:** En este proceso se crean las historias de usuario y los criterios de aceptación de las historias de usuario. Las historias de usuario aseguran que los requerimientos del cliente estén claramente definidos siendo absolutamente comprendidos por todos los stakeholders, donde se emplea el lenguaje coloquial, es decir, en un lenguaje nada técnico.
- **Estimar historias de usuario:** En este proceso, el Product Owner da transparencia a las historias de usuario para que el Scrum Master y el Equipo puedan colocar una estimación del esfuerzo necesario para desarrollar cada funcionalidad.
- **Comprometer historias de usuario:** El Equipo de trabajo toma la responsabilidad de entregar al Product Owner las historias de usuario que han sido aprobadas para un sprint. Como resultado de este proceso se tienen como salida las historias de usuario comprometidas.
- **Identificar tareas:** En el proceso, las historias de usuario se separan en tareas específicas y se compilan en una lista de tareas.

- **Estimar tareas:** En este proceso, el equipo estima el esfuerzo necesario para poder cumplir con cada tarea de la lista.
- **Crear el Sprint Backlog:** En este proceso, el equipo Scrum elabora un Sprint Backlog que contiene una lista de tareas a van a ser completadas y terminadas en un sprint como parte de la Reunión de Planificación del Sprint para generar el incremento del producto. Las tareas están asignadas a las personas con estimados de tiempo en esfuerzo y los recursos que serán necesarios.

2.2.3.4.3. Fase de Implementación

- **Crear entregables:** En este proceso, el Equipo Scrum trabaja en las tareas en el Sprint Backlog para crear los entregables del sprint. Mayormente se utiliza un Scrumboard para dar seguimiento a las actividades que se llevan a cabo.
- **Realizar Daily Standup:** En este proceso, se lleva a cabo todos los días una reunión dirigida con un time-box, conocida como Daily Standup.
- **Refinamiento del Backlog Priorizado del Producto:** En este proceso, el Backlog Priorizado del Producto se actualiza y se refina de manera continua.

2.2.3.4.4. Fase de Revisión y retrospectiva

- **Demostrar y validar el sprint:** En este proceso, el Equipo Scrum evidencia los entregables del sprint al Product Owner y stakeholders relevantes en una Reunión de Revisión del Sprint, validando que las nuevas historias de usuario estén funcionando. El propósito de esta reunión es garantizar que se consiga la aprobación y aceptación del Product Owner respecto a los entregables obtenidos en el sprint.
- **Retrospectiva del sprint:** En este proceso, se reúnen el Scrum Master y el Equipo Scrum para analizar las lecciones aprendidas en todo el Sprint. La información se documenta en forma de lecciones aprendidas que pueden realizarse a futuros Sprints.

2.2.3.4.5. Fase de Lanzamiento

- **Enviar entregables:** Se procede con la entrega o envío de los entregables aceptados a los stakeholders relevantes. Es un documento con la conclusión satisfactoria del sprint.
- **Retrospectiva del proyecto:** En este proceso se concluye el proyecto, los stakeholders y miembros del equipo Scrum llevan a cabo una reunión para hacer una retrospectiva del proyecto, identificando y documentando las lecciones aprendidas.

2.2.3.5. Eventos de Scrum

Otro factor definitivo para la buena práctica de la metodología Scrum son las reuniones que realizan los distintos colaboradores como se visualiza en la Figura 2.8, los cuales tienen lugar e importancia tanto en la etapa previa del proceso como durante y después de su ejecución. Siendo los eventos principales:

- **Sprint:** se le considera como el corazón y la esencia de la metodología Scrum. Son intervalos cortos de tiempo entre 15 a 30 días en los que se crea un incremento del producto. Cada sprint empieza luego de que el anterior haya terminado, inicia con el Sprint Planning y finaliza con el Sprint Retrospective. Lo ideal es no modificar sus tiempos o los plazos; todo lo contrario, la mejor manera de obtener los resultados esperados es cumpliendo con los tiempos acordados.
- **Reunión de planificación del sprint:** En la reunión de planificación se concretan las tareas que serán parte de cada sprint. Es de suma importancia que el Scrum Máster se certifique de que sus trabajadores han comprendido la finalidad y que el evento se efectúe con normalidad. Los Sprints se cancelarían solamente si los propósitos de la empresa cambiaran de una manera drástica.



Figura 2.8: Las reuniones habituales en Scrum (Elaboración propia)

- **Objetivo del sprint:** cada iteración tiene un objetivo claro, el cual es definido en el Product Backlog. Mientras los equipos trabajan, se deben ir implementando los recursos que no se habían tomado en cuenta anteriormente.
- **Scrum Diario:** es una pequeña reunión de no más de 15 minutos y se lleva a cabo al inicio de cada jornada. La reunión consiste en informar todo lo que se realizó el día anterior, lo que se llevará a cabo ahora y los conflictos que han ido surgiendo.
- **Revisión de sprint:** La revisión del sprint consiste en dar un valor al finalizar cada sprint. El objetivo de esto es revisar el incremento de la fase en concreto y lo que se obtiene como resultados.

- **Retrospectiva de sprint:** luego de haber realizado la revisión por cada sprint, el Scrum Máster y el Scrum Team efectúan un balance de manera general de lo que ha sido esa fase del proceso. Todas las conclusiones, mejoras y recomendaciones se tomarán en cuenta a la hora de dar inicio al nuevo sprint.

2.2.3.6. Artefactos Scrum

Los artefactos de Scrum son elementos físicos que distinguen las bases para la calidad y la productividad garantizando la transparencia y el registro información de cualquier proyecto.

Las principales herramientas o artefactos, tal como se visualiza en la Figura 2.9, son tres:

- **Lista de producto (Product Backlog):** es el documento principal de un producto Scrum. Es una lista en cualquier formato, la cual contiene los requerimientos o necesidades del cliente necesarios para la ejecución e implementación del producto.
- **Lista de objetivos pendientes (Sprint Backlog):** es una lista de elementos u objetivos pendientes que serán trabajados durante la etapa de cada Sprint, nos servirá para tenerlos presentes. Cuando algunos elementos de la lista no se cumplen y las soluciones no pueden ser implementadas en el momento, serán trasladadas al siguiente Sprint de ser necesario.
- **Incremento:** es el resultado del Sprint, es decir, es la suma de todos los elementos desarrollados durante el Sprint y que será entregado en forma de software al usuario final. El producto final no es otra cosa que la suma de los incrementos temporales.



Figura 2.9: Artefactos Scrum (Elaboración propia)

2.2.3.7. Herramientas Scrum

Para este trabajo de investigación se usará el método de los 100 puntos para determinar la priorización de las historias de usuario y obtener el Product Backlog Priorizado.

El método de los 100 puntos: El método de los 100 puntos consiste en asignar 100 puntos al cliente para que vote con ellos las historias de usuario, votando por las características que considere de mayor importancia. El objetivo es dar un peso mayor a las historias de usuario que son de mayor precedencia en comparación con las demás historias disponibles. Al concluir con el proceso de votación, se establece la priorización calculando el total de puntos dados a cada historia de usuario.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta el método y adaptación de la Metodología que permitirá desarrollar un sistema de información para la gestión de inventario de los productos ferreteros en la empresa Warehouse.

3.1. Método

Para este trabajo de investigación, se utilizó la metodología Scrum, el método ágil de desarrollo de software más utilizada del mundo. Se eligió esta metodología para optimizar y automatizar de la mejor manera la gestión de inventario de los productos ferreteros de la empresa Warehouse, puesto que es un método ágil que garantiza transparencia en la comunicación, permite la implementación rápida en el desarrollo del proyecto y administración según las expectativas del cliente, logrando resultados previos, mayor adaptación y flexibilidad.

La metodología Scrum es altamente flexible y adaptativa, ya que se ejecutan una secuencia de prácticas cortas y repetibles donde se itera una y otra vez para adaptarse a los requisitos; buscando disponer de entregables frecuentemente para refinar y encontrar una solución aceptable.

3.2. Adaptación de la Metodología

Para la adaptación de la metodología, se siguió las fases de Scrum, la cual presenta entregables, técnicas y herramientas que se usarán en el desarrollo de la presente tesis; así como se visualiza en la tabla 3.1.

Fase	Procesos Scrum	Entregables	Técnica	Herramienta
Inicio	Crear la visión del proyecto.	Visión del Proyecto	Entrevista	Word
	Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s).	Equipo Scrum	Reunión con el equipo	Acta de reunión
	Formar Equipo de trabajo Scrum.			
	Desarrollar el Backlog Priorizado del Producto.	Backlog Priorizado	Método de los 100 puntos	Word
	Realizar la planificación de lanzamiento.	Planificación de Sprints	Reunión del equipo Scrum	Excel
	Arquitectura	Arquitectura Tecnológica	Modelo 3capas	Word, drawio

	Base de Datos	Diseño de la Base de Datos	Entidad Relación(req)	MySQL
Planificación y estimación	Crear historias de usuario.	Historias de Usuario	Entrevistas in situ, prototipos, recolección de información	Formato de HU Drawio, Método de Estimación
	Estimar historias de usuario.			
	Comprometer historias de usuario.	Product Backlog	Técnica de análisis	Reunión de Planificación de Sprint
	Identificar tareas.	Sprint Backlog	Técnica de análisis	Gráfico BurnDown
	Estimar tareas.			
	Crear el Sprint Backlog.			
Implementación	Realizar los entregables.	Entregables Validación - Sprint del 1 al 5 Entrega de Producto	Desarrollo de la Aplicación web	.php
	Ejecutar Daily Standup.			
	Refinar el Backlog Priorizado del Producto.			
Revisión y retrospectiva	Demostrar y validar el sprint.	Entrega de Producto	Técnica de	Reunión del equipo Scrum
	Retrospectiva del sprint.			
Lanzamiento	Enviar entregables.	1964	Programación	Aplicación Web
	Retrospectiva del proyecto.			

Tabla 3.1: Adaptación de las Fases (Elaboración propia)

3.3. Técnicas

En principio se realizó la técnica de revisión documental, formada por la revisión del material bibliográfico relacionado con el proyecto a desarrollar, teniendo el apoyo de datos e información que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros, es decir libros, tesis, manuales y normativas de la empresa, Internet, leyes y normas, con el propósito de alcanzar una base teórica amplia.

Una de las técnicas que también se realizó fue la investigación de campo (in situ), ya que ha permitido observar cómo se maneja la empresa; y a través de la técnica de entrevista se pudo recolectar los datos realizando unas consultas a todo el personal de las distintas áreas de la empresa Warehouse, para saber el nivel de conocimientos con respecto al tema, los cuales saben de los procesos que se utilizan; además se obtuvo información de toda la documentación que tienen en los cuadernos de anotaciones; de esta manera, se reforzarán los resultados.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

La presente tesis tiene como objetivo realizar un sistema de información utilizando la Metodología Ágil Scrum para la gestión de inventario de productos ferreteros en la empresa Warehouse. El producto podrá efectuar el registro y almacenamiento de los productos ferreteros, visualizar de forma digital los catálogos de proveedores, visualizar e imprimir comprobante realizado en el proceso de venta, en este caso, la boleta de venta. De manera complementaria capturando los datos con el fin de generar reportes informativos, los cuales podrán ser visualizados con información actualizada y en tiempo real.

4.1. Fase de Inicio

En esta fase se necesita información referente del proyecto y abarca actividades como: la visión, definir un equipo de trabajo, el Product backlog o pila de producto y el Sprint backlog.

4.1.1 Visión del Proyecto

Se pretende desarrollar un Sistema de Información para la gestión de inventario que optimice los procesos de entrada y salida de los productos ferreteros en la empresa Warehouse en base a requerimientos específicos haciendo uso de herramientas de desarrollo.

4.1.2 Equipo Scrum

Es fundamental saber el equipo humano disponible y comprometido para realizar el proyecto; el equipo que realizará el sistema para el registro, almacenamiento, digitalización y ejecución de los productos ferreteros. El equipo de trabajo estará formado de acuerdo a los roles principales del Scrum, detallado en la tabla 4.1 como se muestra a continuación:

ID	Rol	Encargado	Tareas
SM	Scrum Master	Axl Rose Ortiz	Realizar un seguimiento de todos los procesos. Realizar las buenas prácticas. .
TM	Scrum Team	Axl Rose Ortiz	Efectuar las tareas diarias. Responsable de aspectos técnicos. Mejorar la calidad y producción.
PO	Product Owner	Arceda Baumann	Apoyar en la gestión de la pila del producto.

Tabla 4.1: Equipo Scrum (Elaboración propia)

- Para el papel de **Scrum Master**, por el entendimiento y comprensión de la metodología Scrum; y la participación en varios proyectos similares.
- Para el papel de **Product Owner**, se encuentra el gerente y dueño de la empresa Warehouse, por el conocimiento a detalle de todo el negocio y de tener con claridad lo que desea como producto final.
- Para el papel de **Scrum Team**, por el intelecto sobre las herramientas de programación, modelamiento de la solución y base de datos, entre otros aspectos vinculados al desarrollo del presente proyecto.

4.1.3 Product Backlog Priorizado

En la Tabla 4.4 se detalla el Product Backlog priorizado del producto que está formada por la lista de "historias de usuario", colocando la prioridad según la consideración del cliente a través del método de los 100 puntos y una estimación del esfuerzo necesario para realizar cada funcionalidad descrita.

Método de los 100 puntos

El método consiste en otorgar 100 puntos al cliente, quien votará según su criterio por las historias de usuario que considera son más importantes, dándole más peso a las historias de mayor prioridad. Este método se realizará repartiendo valores en los requerimientos, verificando que la suma de los puntos sea la totalidad del valor tal como se muestra en la Tabla 4.2: y una vez realizado, se podrá asignar la priorización del usuario según la escala que se muestra en la Tabla 4.3.

Método de los 100 puntos

NH	Épicas	Puntos
HU01	Inicio de Sesión	8
HU02	Vista General	3
HU03	Gestionar usuarios	8
HU04	Gestionar accesos	8
HU05	Gestionar Categorías	5
HU06	Gestionar Proveedores	7
HU07	Gestionar Sucursales	9
HU08	Mantenimiento de Productos	12
HU09	Gestionar clientes	10
HU10	Gestionar Ventas	11
HU11	Detalle de Ventas	2
HU12	Emisión de Comprobante	3
HU13	Gestionar Reportes	4

HU14	Gestionar Dashboard	7
HU15	Gestionar Calendario	3
	Total=	100

Tabla 4.2: Método de los 100 puntos (Elaboración propia)

Número	Prioridad
0 - 3	BAJA
4 - 7	MEDIA
8 - 12	ALTA

Tabla 4.3: Escala de Prioridad (Elaboración propia)

Product Backlog Priorizado

NH	Historia de usuario	Prioridad	Estimación (Horas)
HU01	Inicio de Sesión	Alta	32h
HU02	Vista General	Baja	6h
HU03	Gestionar usuarios	Alta	28h
HU04	Gestionar accesos	Alta	38h
HU05	Gestionar Categorías	Media	24h
HU06	Gestionar Proveedores	Media	24h
HU07	Gestionar Sucursales	Alta	24h
HU08	Mantenimiento de Productos	Alta	30h
HU09	Gestionar clientes	Alta	24H
HU10	Gestionar Ventas	Alta	24h
HU11	Detalle de Ventas	Media	16h
HU12	Emisión de Comprobante	Baja	8h
HU13	Gestionar Reportes	Media	18h
HU14	Gestionar Dashboard	Media	24h

HU15	Gestionar Calendario	Baja	8h
------	----------------------	------	----

Tabla 4.4: Product Backlog Priorizado (Elaboración propia)

4.1.4 Planificación del Sprint

El proyecto fue dividido en 5 Sprint o iteraciones los cuales serán desarrollados en días laborables de lunes a viernes de 18:00 a 23:00 y días no laborables de 18:00 a 21:00 como se detalla en la Tabla 4.5.

NH	Historia de usuario	Sprint	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin
HU01	Inicio de Sesión	Sprint 1	Axl Rose Ortiz Lozada	04/08/2020	11/08/2020
HU02	Vista General			12/08/2020	13/08/2020
HU03	Gestionar usuarios			13/08/2020	19/08/2020
HU04	Gestionar accesos			19/08/2020	27/08/2020
HU05	Gestionar Categorías	Sprint 2		28/08/2020	02/09/2020
HU06	Gestionar Proveedores			03/09/2020	06/09/2020
HU07	Gestionar Sucursales			07/09/2020	10/09/2020
HU08	Mantenimiento de Productos			10/09/2020	16/09/2020
HU09	Gestionar clientes	Sprint 3		17/09/2020	20/09/2020
HU10	Gestionar Ventas			20/09/2020	23/09/2020
HU11	Detalle de Ventas			23/09/2020	25/09/2020
HU12	Emisión de Comprobante	Sprint 4		26/09/2020	27/09/2020
HU13	Gestionar Reportes			27/09/2020	29/09/2020
HU14	Gestionar Dashboard	Sprint 5		30/09/2020	04/10/2020
HU15	Gestionar Calendario			05/10/2020	07/10/2020

Tabla 4.5: Planificación de Sprints (Elaboración propia)

4.1.5 Arquitectura Tecnológica

Se muestra en la Figura 3.1 la arquitectura tecnológica de la solución planteada, realizada en el modelo de 3 capas.

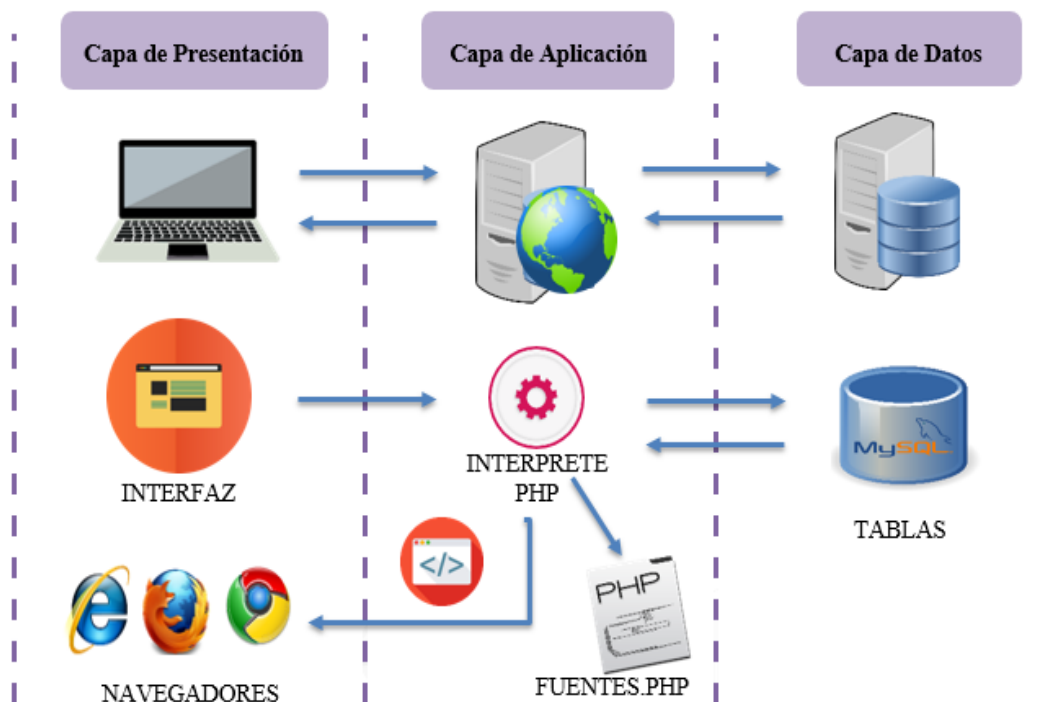


Figura 4.1: Arquitectura Tecnológica (Elaboración propia)

A continuación, se describirán las 3 capas lógicas de la arquitectura tecnológica:

- **Presentación:** También conocida como capa cliente, esta capa es la que ve el usuario, está formada por la lógica de la aplicación a la que el usuario final tiene acceso. La lógica de la capa de presentación abarca a los navegadores como: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, entre otros.
- **Aplicación:** Esta capa está compuesta por la lógica que realiza las principales funciones de la aplicación, ya sea: procesamiento de datos, implementación de funciones y administración de recursos como la base de datos. En esta capa se procesan las solicitudes enviadas desde la capa cliente.
- **Datos:** La Capa de datos está compuesta por los servicios que brinda el gestor de base de datos. Los datos son guardados en un sistema de administración de bases de datos que en este caso es MySQL.

4.1.6 Diseño de la Base de Datos

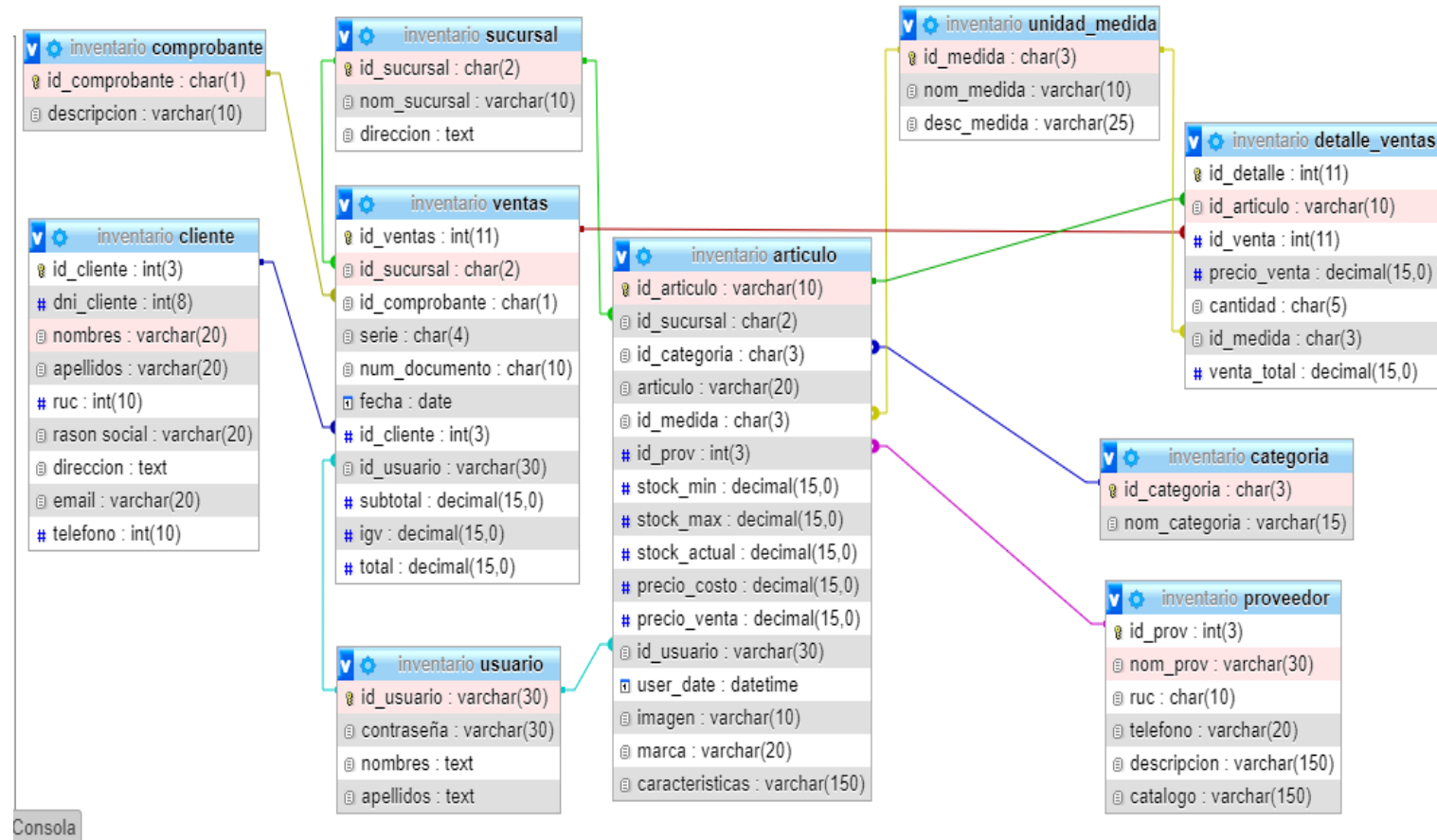


Figura 4.2: Diseño de Base de Datos de la Empresa Warehouse (Elaboración propia)

Evidenciada la figura 3.2, se puede detallar la elaboración del diseño de base de datos del Sistema de Información para la gestión de inventario de productos ferreteros en la empresa Warehouse, donde se muestra las relaciones entre las tablas de artículo, ventas, cliente, categoría, proveedor, sucursal, entre otros. Este diseño fue realizado en MySQL, que es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual.

4.2. Fase de Planificación y estimación

SPRINT 1

Reunión de planificación del Sprint 1

Sprint N° 1		Fecha: 04-08-2020 _ 27-08-2020	
NH	Historia de Usuario	Tareas	Esfuerzo
HU01	Inicio de Sesión	Crear formulario de login, crear botón de “Ingresar”, “Reestablecer”, crear carrusel de 3 imágenes.	32h
HU02	Vista General	Crear vista con 3 imágenes, crear encabezado con los módulos y cerrar sesión.	6h
HU03	Gestionar usuarios	Crear botón de Registrar, Modificar, Eliminar. Crear formulario de Registro de Usuario.	28h
HU04	Gestionar accesos	Crear acceso de Administrador y usuario.	38h

Tabla 4.6: Sprint #1 (Elaboración propia)

Historia de Usuario #1

HISTORIA DE USUARIO N° HU01	
Como: Usuario	
Nombre de la Historia: Inicio de Sesión	
A fin de: Ingresar al sistema	Riesgo en desarrollo: Media
Estimación: 8	Prioridad: Alta
Descripción: Como usuario quiero iniciar sesión mediante un formulario para acceder al sistema de la empresa Warehouse.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none">• El usuario ingresará al sistema mediante el link.• El usuario visualizará el formulario Login con imágenes cambiantes• El usuario debe estar registrado en la base de datos para ingresar a la aplicación.• El usuario ingresará con su correo y clave asignada, dándole clic en el botón “Iniciar Sesión”.• Si el usuario cree que ingreso los datos de manera errónea, puede dar clic al botón “Restablecer” para borrar y volver a intentar.• Si el usuario no existe en la base de datos mostrar mensaje de "usuario y/o contraseña incorrectos".	

Tabla 4.7: Historia de Usuario “Inicio de Sesión” (Elaboración propia)

Prototipo #1



Figura 4.3: Prototipo “Inicio de Sesión” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #2

HISTORIA DE USUARIO N° HU02	
Como: Usuario	
Nombre de la Historia: Vista General	
A fin de: visualizar una entrada	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación: 3	Prioridad: Baja
Descripción: Como usuario necesito una vista general luego de iniciar sesión.	
Criterios de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">• El usuario visualizará la fecha y hora actual del sistema.• En la entrada se visualizará el correo del usuario logueado.• El usuario debe visualizar el cambio de dólar.• El sistema deberá tener un carrusel de 3 imágenes de la empresa.• El sistema tendrá formas de ingreso a los módulos., por el encabezado y mediante imágenes.	

Tabla 4.8: Historia de Usuario “Vista General” (Elaboración propia)

Prototipo #2

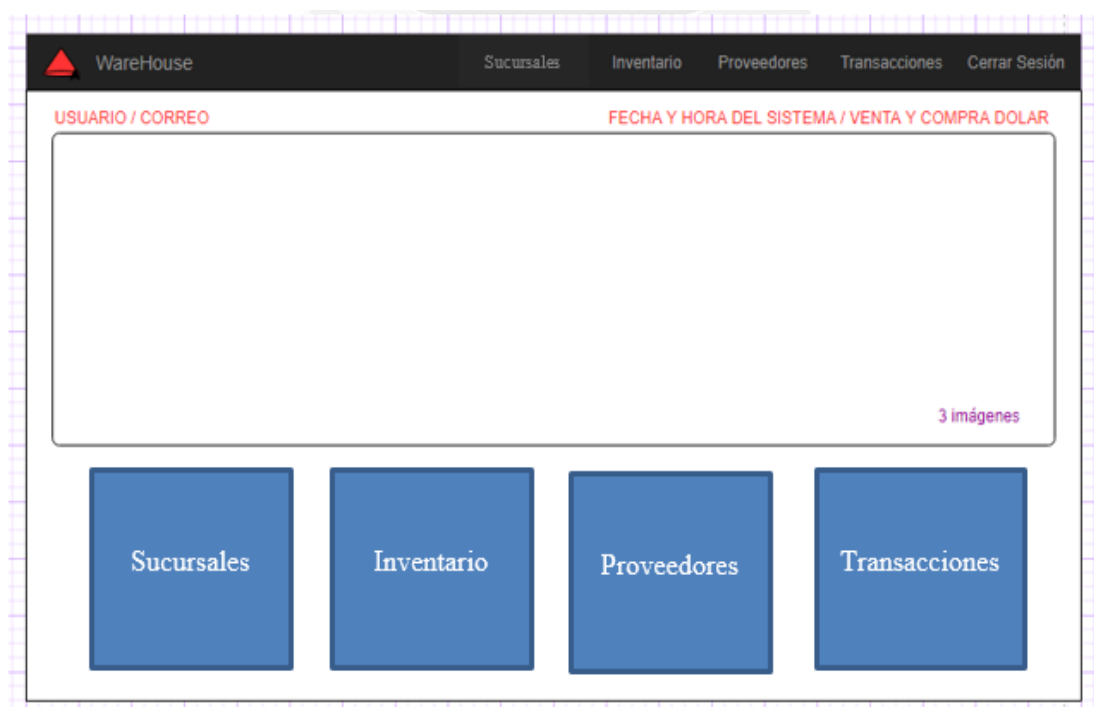


Figura 4.4: Prototipo “Vista General” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #3

HISTORIA DE USUARIO N° HU03	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestionar Usuarios	
A fin de: Manejar el ingreso al sistema	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 8	Prioridad: Alta
Descripción: Como Administrador del sistema necesito registrar a un nuevo usuario, modificar o eliminar usuario.	
Criterios de Aceptación: <ul style="list-style-type: none">El Administrador ingresará a Configuraciones y dará clic a Gestionar Usuarios.sistema deberá validar si el usuario ya existe en la base de datos, no permitiendo registrar el mismo usuario.Para registrar un nuevo usuario, deberá llenar todos los campos que se requieran obligatoriamente.Para Mostrar mensaje si el registro ha sido procesado de manera exitosa.Debe pedir confirmación al eliminar.	

Tabla 4.9: Historia de Usuario “Gestionar Usuarios” (Elaboración propia)

Prototipo #3

Figura 4.5: Prototipo “Gestionar Usuarios” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #4

HISTORIA DE USUARIO N° HU04	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestión de accesos	
A fin de: Ingresar al sistema con el rol asignado.	Riesgo en desarrollo: Media
Estimación: 8	Prioridad: Alta
Descripción: Como administrador necesito gestionar usuarios, restringiendo el acceso al sistema según el perfil asignado.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> El Administrador ingresará a Configuraciones, seleccionando la pestaña de Gestión de accesos. El sistema mostrará los privilegios de Administrador o Usuario Común. El administrador activará o desactivará las funciones al rol usuario. 	

Tabla 4.10: Historia de Usuario “Gestionar Accesos” (Elaboración propia)

Prototipo #4

Accesos	Activo
Gestionar Usuarios: eliminar, modificar, agregar.	<input type="checkbox"/>
Eliminar producto, proveedor, categoría, cliente	<input type="checkbox"/>
Modificar producto, proveedor, categoría, cliente	<input type="checkbox"/>
Ingresar nuevo producto, proveedor, categoría, cliente	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización de productos, catálogos, ventas, imágenes	<input checked="" type="checkbox"/>
Generar Reportes	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 4.6: Prototipo “Gestionar Accesos” (Elaboración propia)

SPRINT 2

Reunión de planificación del Sprint 2

Sprint N° 2		Fecha: 28-08-2020 _ 16-09-2020	
NH	Historia de Usuario	Tareas	Esfuerzo
HU05	Gestionar Categorías	Crear Panel de Consulta de Categorías, botón de Editar, Eliminar, nuevo, opción de búsqueda de categoría. Diseñar formulario de registro de nueva categoría.	24h
HU06	Gestionar Proveedores	Crear Panel de Consulta de Proveedores, botón de Editar, Eliminar, Ver Catálogo, registrar nuevo proveedor opción de búsqueda. Diseñar formulario de registro de proveedores.	24h
HU07	Gestionar Sucursales	Crear Panel de Consulta de Sucursales, botón de Editar, Eliminar, Ver imagen, opción de búsqueda.	24h
HU08	Mantenimiento de Productos	Crear Panel de Mantenimiento de Productos, botón de Editar, Eliminar, Vista, opción de búsqueda, formulario de registro de un nuevo producto.	30h

Tabla 4.11: Sprint #2 (Elaboración propia)

Historia de Usuario #5

HISTORIA DE USUARIO N° HU05	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestionar Categorías	
A fin de: categorizar los productos	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación: 24	Prioridad: Media
Descripción: Como Administrador del sistema quiero registrar una nueva categoría, ver el detalle o eliminar.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresa a Inventario y le da clic a Categorías. • El sistema debe permitir ingresar, listar, modificar y eliminar categorías. • El sistema verificará si se ha registrado la categoría anteriormente. • Es necesario que, al momento de ingresar una nueva categoría, los campos estén llenados siendo obligatorios. • El sistema debe pedir confirmación al eliminar categoría.. 	

Tabla 4.12: Historia de Usuario “Gestionar Categorías” (Elaboración propia)

Prototipo #5

WAREHOUSE Sucursales Inventario Proveedores Transacciones Cerrar Sesión

USUARIO/CORREO FECHA Y HORA DEL SISTEMA

CONSULTA DE CATEGORÍAS

NUEVO

N°	Categoría	Operaciones
AC7	HERRAMIENTAS	+ - X
LIM4	LIMPIEZA	+ - X
PIN6	PINTURA	+ - X
CON7	CONSTRUCCIÓN	+ - X
PER4	PERNOS	+ - X

Figura 4.7: Prototipo “Gestionar Categorías” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #6

HISTORIA DE USUARIO N° HU06	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestionar Proveedores	
A fin de: tener un registro adecuado.	Riesgo en desarrollo: Baja
Estimación: 24	Prioridad: Media
Descripción: Como Administrador del sistema quiero registrar un nuevo Proveedor, modificar y ver su catálogo.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario le dará clic a Proveedores, visualizando la consulta. • Para ingresar un nuevo proveedor, es necesario que los campos estén llenados de forma obligatoria. • El sistema debe permitir ingresar, modificar y eliminar proveedores. • El sistema tendrá la opción de visualizar el catálogo del proveedor seleccionado. • Debe verificar si se ha registrado al proveedor anteriormente, no permitiendo una duplicidad. • Debe pedir confirmación al registrar o eliminar. 	

Tabla 4.13: Historia de Usuario “Gestionar Proveedores” (Elaboración propia)

Prototipo #6

WAREHOUSE Sucursales Inventario **Proveedores** Transacciones Cerrar Sesión

USUARIO/CORREO FECHA Y HORA DEL SISTEMA

CONSULTA DE PROVEEDORES

NUEVO

Show 20 entries Search

Empresa Proveedora	Ruc	Teléfono	Descripción y/o Dirección	Operaciones
Proveedor 1	10123456789	2737852	Empresa dedicada a la venta de productos de limpieza	+ - x
Proveedor 2	20468101357	4497453	venta de mangueras / Av. venezuela 236	+ - x
Proveedor 3	20876532109	955266955	productos químicos/ Av. iquitos478. Lima	+ - x
Proveedor 4	20465785454	987521215	venta de accesorios para auto	+ - x

Figura 4.8: Prototipo “Gestionar Proveedores” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #7

HISTORIA DE USUARIO N° HU07	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestionar Sucursales	
A fin de: manejar los establecimientos.	Riesgo en desarrollo: Media
Estimación: 24	Prioridad: Alta
Descripción: Como Administrador del sistema quiero visualizar y gestionar las sucursales.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario ingresará al módulo de Sucursales donde visualizará el Detalle. • Para agregar una nueva sucursal es necesario que todos los campos estén llenados. • El sistema debe permitir modificar y eliminar sucursal según el rol. • Debe verificar si se ha registrado la sucursal anteriormente. • Debe pedir confirmación al eliminar. 	

Tabla 4.14: Historia de Usuario “Gestionar Sucursales” (Elaboración propia)

Prototipo #7

WAREHOUSE Sucursales Inventario Proveedores Transacciones Cerrar Sesión

USUARIO/CORREO FECHA Y HORA DEL SISTEMA

CONSULTA DE SUCURSALES

NUEVO

Show entries Search

N°	Sucursal	Dirección	Operaciones
01	Sucursal 1	carretera panamerica. Lurin	+ - x
02	Sucursal 2	av. aviación. Surco	+ - x

Figura 4.9: Prototipo “Gestionar Sucursales” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #8

HISTORIA DE USUARIO N° HU08	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Mantenimiento de Productos	
A fin de: agregar y organizar los productos.	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 30	Prioridad: Alta
Descripción: Como Administrador del sistema quiero visualizar y gestionar los productos.	
Criterios de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Es necesario que los campos estén completos (Código, Artículo, Descripción, Categoría, Unidad de Medida, Stock Actual, precio). • Debe permitir ingresar, modificar, listar y eliminar productos. • Debe verificar si se ha registrado el producto anteriormente. • Debe permitir modificar, listar y eliminar productos (previa confirmación). • Permitir modificar solo algunos campos (artículo, características, unidad de medida, precio, categoría). 	

Tabla 4.15: Historia de Usuario “Mantenimiento de Productos” (Elaboración propia)

Prototipo #8

The screenshot shows a web application interface for 'WAREHOUSE'. The top navigation bar includes links for 'Sucursales', 'Inventario', 'Proveedores', 'Transacciones', and 'Cerrar Sesión'. Below the navigation bar, there are fields for 'USUARIO/CORREO' and 'FECHA Y HORA DEL SISTEMA'. The main section is titled 'MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS' and features a 'NUEVO' button, a 'Show 20 entries' dropdown, and a search bar. A table displays product information with columns for 'Código', 'Artículo', 'Unidad', 'Stock', and 'Operaciones'. The table contains five rows of product data. To the right of the table, there are two buttons: 'Registrar' and 'Imprimir', each with a corresponding icon.

Código	Artículo	Unidad	Stock	Operaciones
MAN0265	MANGUERA 1/2	MT	40	[Blue] [Red] [Green]
QUIM565	MASILLA P/ PARED	KG	15	[Blue] [Red] [Green]
LIM48548	CEMENTO SOL	BOLSA	7	[Blue] [Red] [Green]
QUIN1454	THINNER ACRILICO	LT	24	[Blue] [Red] [Green]
PIN65484	PINTURA CPP COLOR AMARILLO	BALDE	10	[Blue] [Red] [Green]

Figura 4.10: Prototipo “Mantenimiento de Productos” (Elaboración propia)

SPRINT 3

Reunión de planificación del Sprint 3

Sprint N° 3		Fecha: 17-09-2020 _ 25-09-2020	
NH	Historia de Usuario	Tareas	Esfuerzo
HU09	Gestionar clientes	Crear Panel de Gestión de Clientes, botón de Editar, Eliminar, nuevo, opción de búsqueda de cliente.	24H
HU10	Gestionar Ventas	Crear formulario de registro de Ventas, botón de agregar, producto, buscar cliente, generar venta, seleccionar comprobante.	24h
HU11	Detalle de Ventas	Crear Panel de Ventas (Listado), botón de Ver imagen, opción de búsqueda, detalle de la venta por fecha	16h

Tabla 4.16: Sprint #3 (Elaboración propia)

Historia de Usuario #9

HISTORIA DE USUARIO N° HU09	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestionar Clientes	
A fin de: agregar: Tener un registro adecuado.	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 24	Prioridad: Alta
Descripción: Como Administrador del sistema quiero registrar a un nuevo Cliente mediante la generación de una venta.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Al momento de generar una venta se deberá ingresar el nombre del cliente. ● El sistema buscará al cliente, si existe se podrá seleccionar relleno automáticamente los campos y seguir con la venta. ● Si en caso no existiera el cliente, el sistema solicitará ingresar todos los campos y procederá a guardar al cliente para proceder con la venta. ● El sistema mostrará un detalle de clientes donde permitirá listar, modificar y eliminar clientes. Debe pedir confirmación al eliminar. 	

Tabla 4.17: Historia de Usuario “Gestionar Clientes” (Elaboración propia)

Prototipo #9

Nombre	DNI/RUC	Correo	Dirección	Operaciones
GERARDO	73511546	lfernandez@warehouse.com	av. el polo 345 Surco	<input type="button" value="Blue"/> <input type="button" value="Red"/>
SEREINSA SRL	200748795220	rswingqwarehouse.com	carretera central Lurin	<input type="button" value="Blue"/> <input type="button" value="Red"/>
HAUK SAC	206008118900	aperez@warehouse.com	Torres de Limatambo SanBorja	<input type="button" value="Blue"/> <input type="button" value="Red"/>
EDUARDO	45536637	eoviedo@warehouse.com	psje. herrera 190 Rimac	<input type="button" value="Blue"/> <input type="button" value="Red"/>
JAVIER	74538389	jespinoza@warehouse.com	panamericana Sur. Chorrillos	<input type="button" value="Blue"/> <input type="button" value="Red"/>

Figura 4.11: Prototipo “Gestionar Clientes” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #10

HISTORIA DE USUARIO N° HU10	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestionar Ventas	
A fin de: Registrar ventas de los productos.	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 24	Prioridad: Alta
Descripción: Como usuario quiero registrar las ventas de los productos ferreteros.	
Criterios de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> El usuario realizará la venta de un producto haciendo clic en el botón Registrar Venta, tal como se muestra en la Figura 4.13. Se abrirá la ventana de “Registrar Venta”, donde se tendrá los campos que son requeridos en el sistema siendo llenados obligatoriamente. El sistema debe permitir ingresar, modificar y eliminar clientes (confirmación previa). El usuario seleccionará el tipo de comprobante, cliente y el producto, si existe el cliente y el producto se completará de forma automática. El sistema permitirá que el comprobante pueda ser cancelado o registrado. 	

Tabla 4.18: Historia de Usuario “Gestionar Ventas” (Elaboración propia)

Prototipo #10

Figura 4.12: Prototipo “Gestionar Ventas” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #11

HISTORIA DE USUARIO N° HU11	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Detalle de Ventas	
A fin de: Llevar un control de las ventas.	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 16	Prioridad: Media
Descripción: Como Administrador necesito visualizar el detalle de ventas.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Al Registrar una venta, se volverá a la ventana de Detalle de Ventas. ● El usuario visualizará una tabla con el detalle de Ventas según fecha del sistema, mostrando las recientes. ● El usuario podrá buscar la venta mediante escribiendo en el campo “Buscar”. ● El usuario podrá visualizar la información de la venta del producto dándole clic en el botón Visualizar (lupa). 	

Tabla 4.19: Historia de Usuario “Detalle de Ventas” (Elaboración propia)

Prototipo #11

WAREHOUSE Sucursales Inventario Proveedores Transacciones Cerrar Sesión

USUARIO/CORREO FECHA Y HORA DEL SISTEMA

VENTAS (LISTADO)

REGISTRAR VENTA

Show entries Search

#	Nombre de cliente	Tipo de Comprobante	N° Comprobante	Fecha	Total	Operaciones
1	Raúl Arturo	Boleta	0000003	2020-09-02	8.90	
2	Gabriel Alfonso	Boleta	0000005	2020-09-02	11.90	
3	Sereinsa S.R.L	Boleta	0000006	2020-09-02	34.50	
4	Hauk S.A.C.	Boleta	0000009	2020-09-02	123.00	

Figura 4.13: Prototipo “Detalle de Ventas” (Elaboración propia)

SPRINT 4

Reunión de planificación del Sprint 4

Sprint N° 4		Fecha: 26-09-2020 _ 29-09-2020	
NH	Historia de Usuario	Tareas	Esfuerzo
HU12	Emisión de Comprobante	Crear ventana de visualización del Comprobante, crear botón de cerrar e imprimir, visualizar logo de la empresa.	8H
HU13	Gestionar Reportes	Crear botón de Buscar, reestablecer y vista previa. Crear botón de exportar en formato pdf o Excel.	18h

Tabla 4.20: Sprint #4(Elaboración propia)

Historia de Usuario #12

HISTORIA DE USUARIO N° HU12	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Emisión de Comprobante	
A fin de: Imprimir el comprobante de venta	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 8	Prioridad: Baja
Descripción: Como Administrador necesito emitir un comprobante de Venta.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • En el Detalle de Venta (Figura 4.13), se dará clic en el botón de Visualizar (lupa). • El sistema abrirá una ventana con la información de la venta realizada. • Debe visualizar el comprobante, la fecha de venta, el producto, la cantidad, el precio y el total. • El usuario podrá dar clic en el botón imprimir para tener impreso el comprobante. • Si solo desea visualizar, luego podrá salir dándole clic en el botón “Cerrar”. 	

Tabla 4.21: Historia de Usuario “Emisión de Comprobante” (Elaboración propia)

Prototipo #12

WAREHOUSE Sucursales Inventario Proveedores Transacciones Cerrar Sesión

USUARIO/CORREO FECHA Y HORA DEL SISTEMA

Sistema de Ventas WEAREHOUSE

Comprobante: Boleta N°: 000002

Fecha: 27/09/2020

CLIENTE

Cliente: SEREINSA SRL

RUC: 20074879522

Dirección: Av. intihuatana 1059. Surco.

Cantidad	Código	Producto	Precio	Importe
1	crgf003	Producto X	7.40	7.40

Total: 7.40

Cerrar **Imprimir**

Figura 4.14: Prototipo “Emisión de Comprobante” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #13

HISTORIA DE USUARIO N° HU13	
Como: Usuario	
Nombre de la Historia: Gestionar Reportes	
A fin de: tener información actualizada.	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 18	Prioridad: Media
Descripción: Como usuario necesito generar reportes que puedan ser exportados en formato PDF o archivo EXCEL.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none"> El usuario ingresará al Dashboard y seleccionará el botón Generar Reportes a fin de generar el reporte de ventas Una vez seleccionado, el usuario podrá visualizar el reporte con todos sus campos. El usuario podrá exportar el reporte haciendo clic en el ícono de PDF o EXCEL, según el formato que desee. 	

Tabla 4.22: Historia de Usuario “Gestionar Reportes” (Elaboración propia)

Prototipo #13

WAREHOUSE Sucursales Inventario Proveedores Transacciones Cerrar Sesión

USUARIO/CORREO FECHA Y HORA DEL SISTEMA

REPORTES DE VENTAS

Desde: Hasta:

#	Cliente	Tipo de Comprobante:	Fecha:	Total:	Opción:
1	Cliente 1	Boleta	03-09-2020	7.60	<input type="button" value="Opción"/>
2	Cliente 2	Factura	03-09-2020	23.40	<input type="button" value="Opción"/>
3	Cliente 3	Boleta	03-09-2020	35.60	<input type="button" value="Opción"/>
4	Cliente 4	Boleta	03-09-2020	55.00	<input type="button" value="Opción"/>

Figura 4.15: Prototipo “Gestionar Reportes” (Elaboración propia)

SPRINT 5

Reunión de planificación del Sprint 5

Sprint N° 5		Fecha: 20-09-2020 _ 11-10-2020	
NH	Historia de Usuario	Tareas	Esfuerzo
HU14	Gestionar Dashboard	Diseñar gráfico de barras, diseñar gráfico lineal, cuadros con cantidad de ventas.	24h
HU15	Gestionar Calendario	Diseñar formulario de calendario, agregar evento, agregar tarea, agregar nota.	8h

Tabla 4.23: Sprint #5 (Elaboración propia)

Historia de Usuario #14

HISTORIA DE USUARIO N° HU14	
Como: Administrador	
Nombre de la Historia: Gestionar Dashboard	
A fin de: Llevar control	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 24	Prioridad: Media
Descripción: Como Administrador del sistema quiero visualizar el Dashboard de ventas de los productos ferreteros para visualizar el logro de las ventas realizadas en el día.	
<u>Criterios de Aceptación:</u> <ul style="list-style-type: none">• Dado que el administrador del sistema está en la pantalla del Dashboard, el gráfico lineal de ventas y el gráfico de barras por categorías de los productos más vendidos.	

Tabla 4.24: Historia de Usuario “Gestionar Dashboard” (Elaboración propia)

Prototipo #14



Figura 4.16: Prototipo “Gestionar Dashboard” (Elaboración propia)

Historia de Usuario #15

HISTORIA DE USUARIO N° HU15	
Como: Usuario	
Nombre de la Historia: Gestionar Calendario	
A fin de: Llevar control	Riesgo en desarrollo: Alta
Estimación: 8	Prioridad: Baja
Descripción: Como usuario necesito visualizar un calendario para saber las actividades de la Empresa.	
Criterios de Aceptación: <ul style="list-style-type: none"> El usuario visualizará actividades o eventos en el calendario de la empresa. El usuario podrá agregar un evento o actividad en la fecha que desee. El usuario no podrá eliminar el evento o actividad, solo lo podrá modificar. 	

Tabla 4.25: Historia de Usuario “Gestionar Calendario” (Elaboración propia)

Prototipo #15

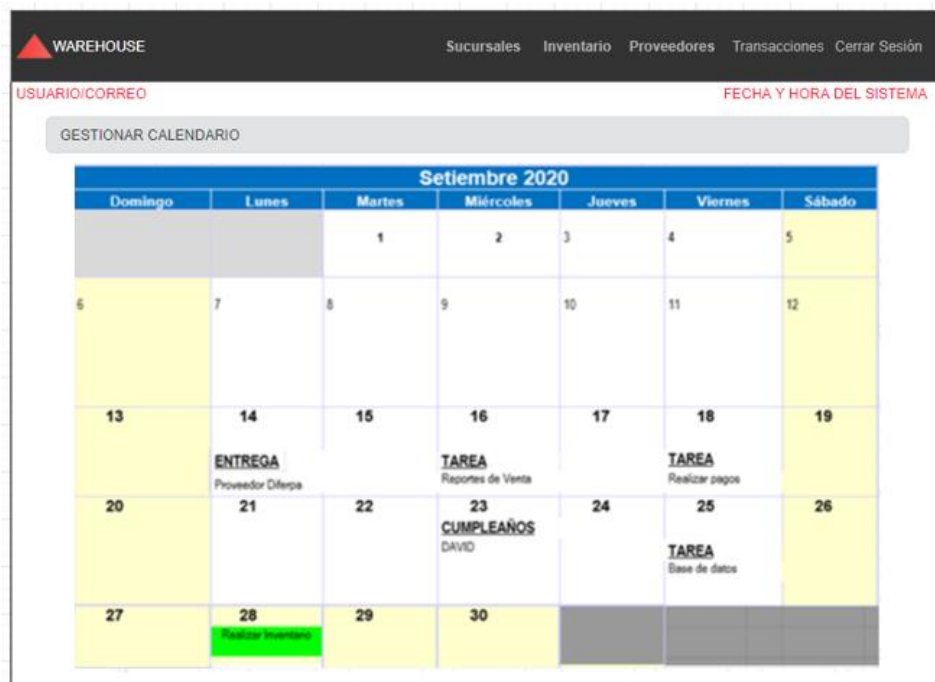


Figura 4.17: Prototipo “Gestionar Calendario” (Elaboración propia)

4.3.Fase de Implementación, Retrospectiva y Lanzamiento

SPRINT 1

HISTORIA #1



Figura 4.18: Ventana Inicio de Sesión 1.1

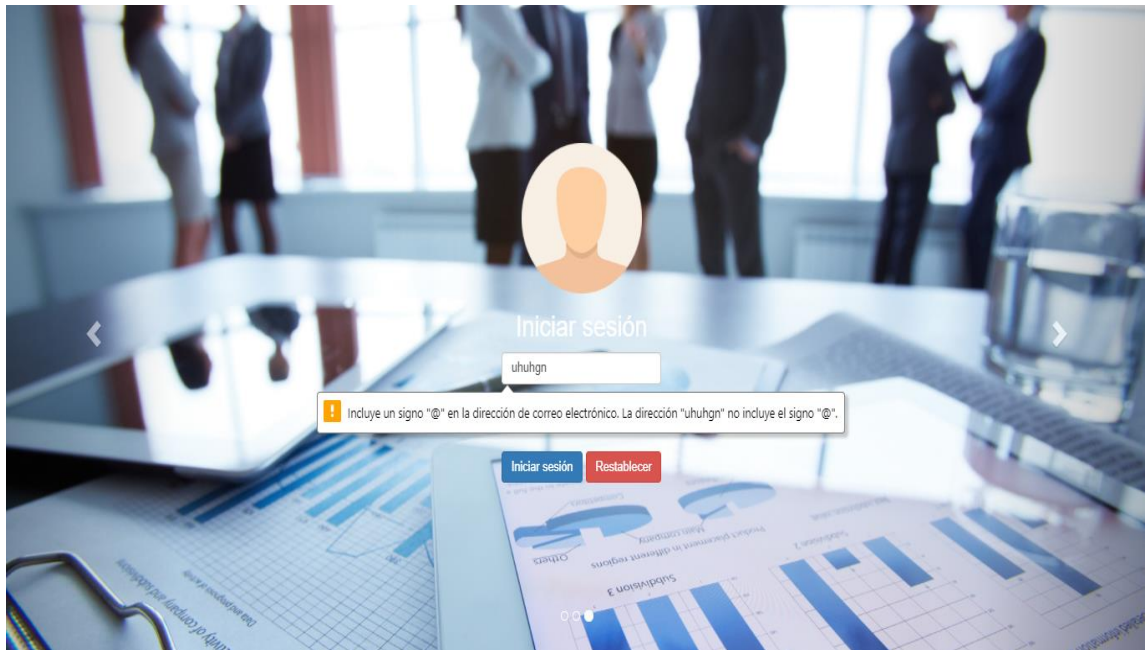


Figura 4.19: Ventana Inicio de Sesión 1.2

HISTORIA # 2

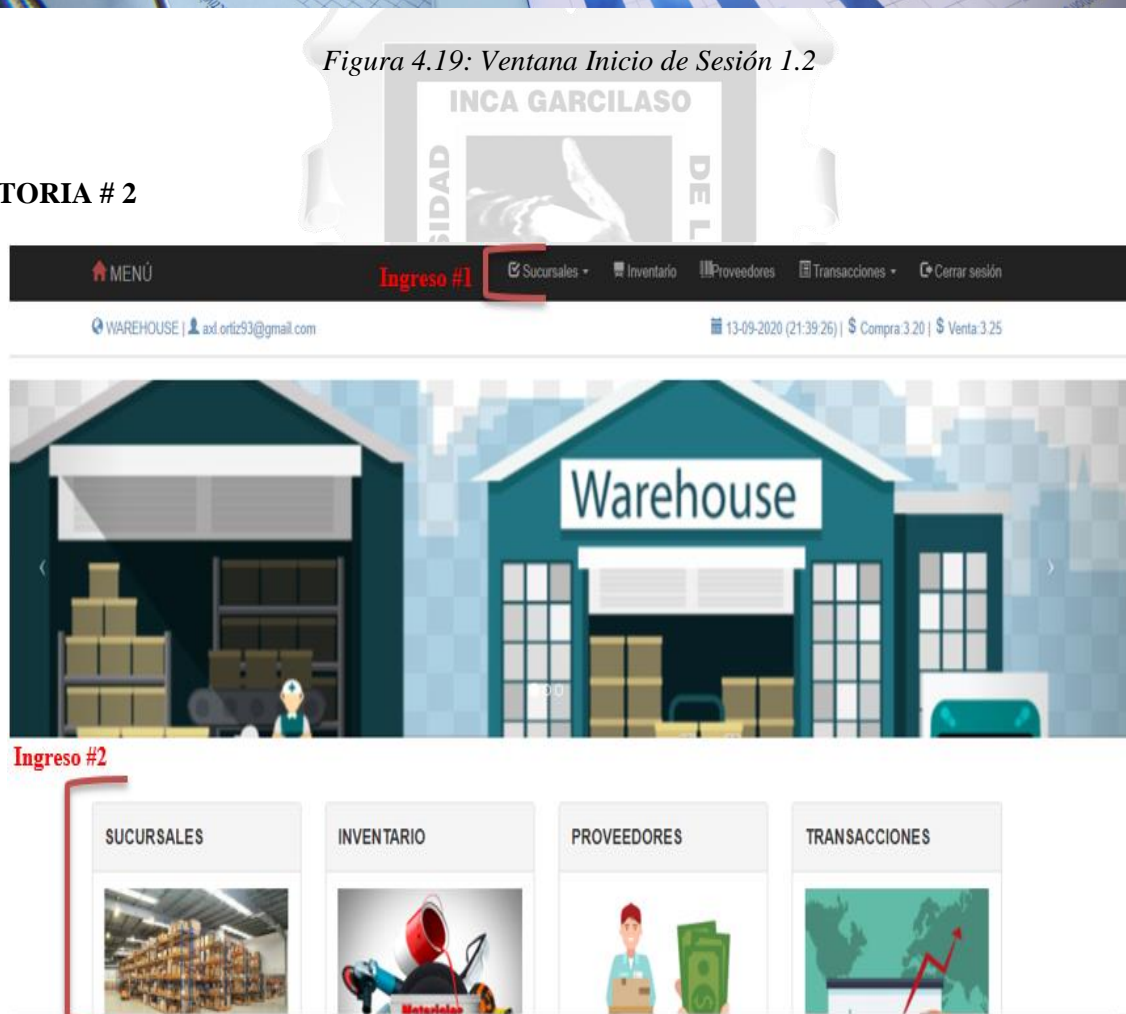


Figura 4.20: Ventana Vista General

HISTORIA # 3

MENÚ

SucursalesInventarioProveedoresTransaccionesConfiguración

WAREHOUSE | whare.house@gmail.com

27-09-2020 (22:17:40) | \$ Compra:3.20 | \$ Venta:3.25

GESTIÓN DE USUARIOS

+ NUEVO USUARIO

Show 10 entries

Search:

Nombres	Apellidos	Usuario	Rol	Opciones
Axl Rose	Ortiz	axl.ortiz93@gmail.com	administrador	
Terius	Ayala	terius@gmail.com	personal	

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous1Next

Figura 4.21: Ventana Gestionar Usuarios

HISTORIA # 4

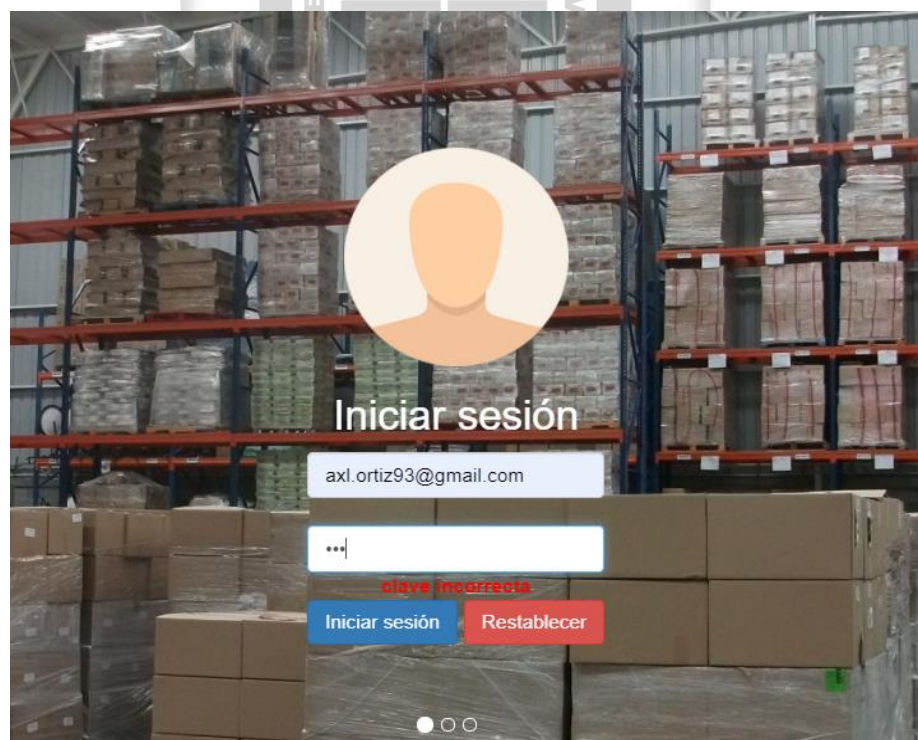


Figura 4.22: Ventana Accesos 1.1



Figura 4.23: Ventana Accesos 1.2

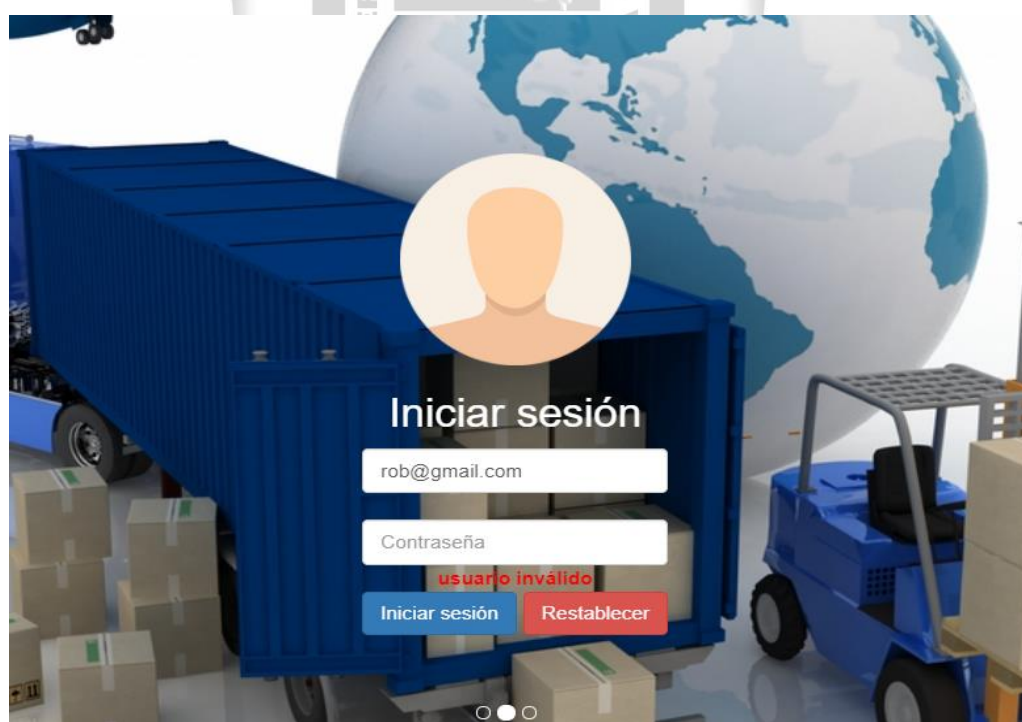


Figura 4.24: Ventana Accesos 1.3

HISTORIA # 5

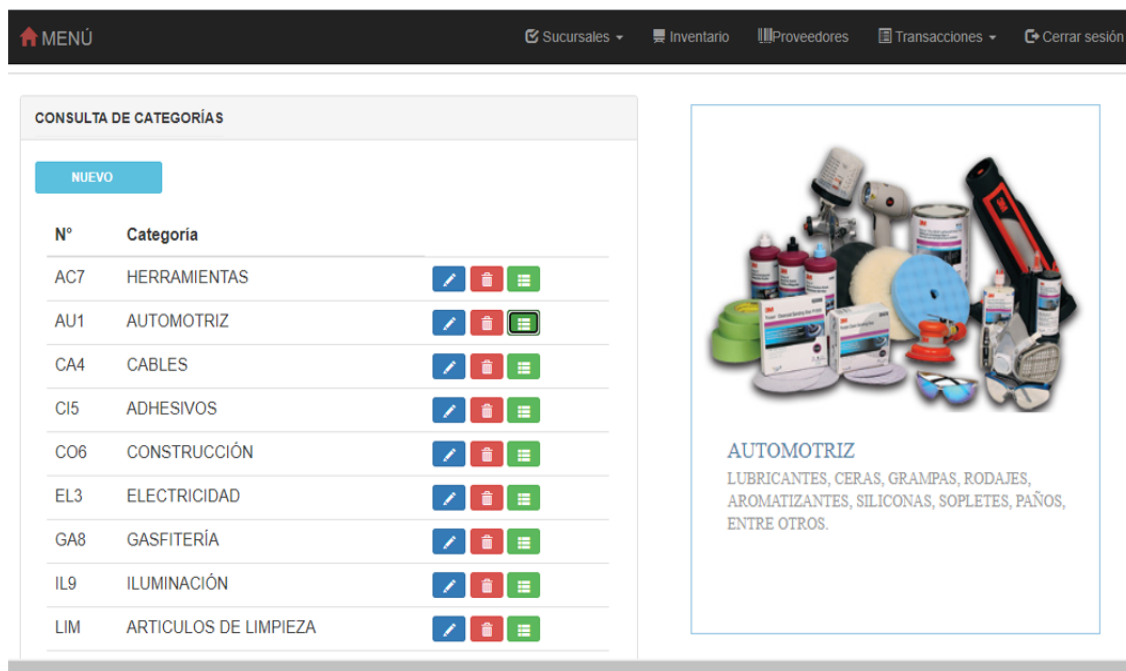


Figura 4.25: Ventana Gestionar Categorías

HISTORIA # 6

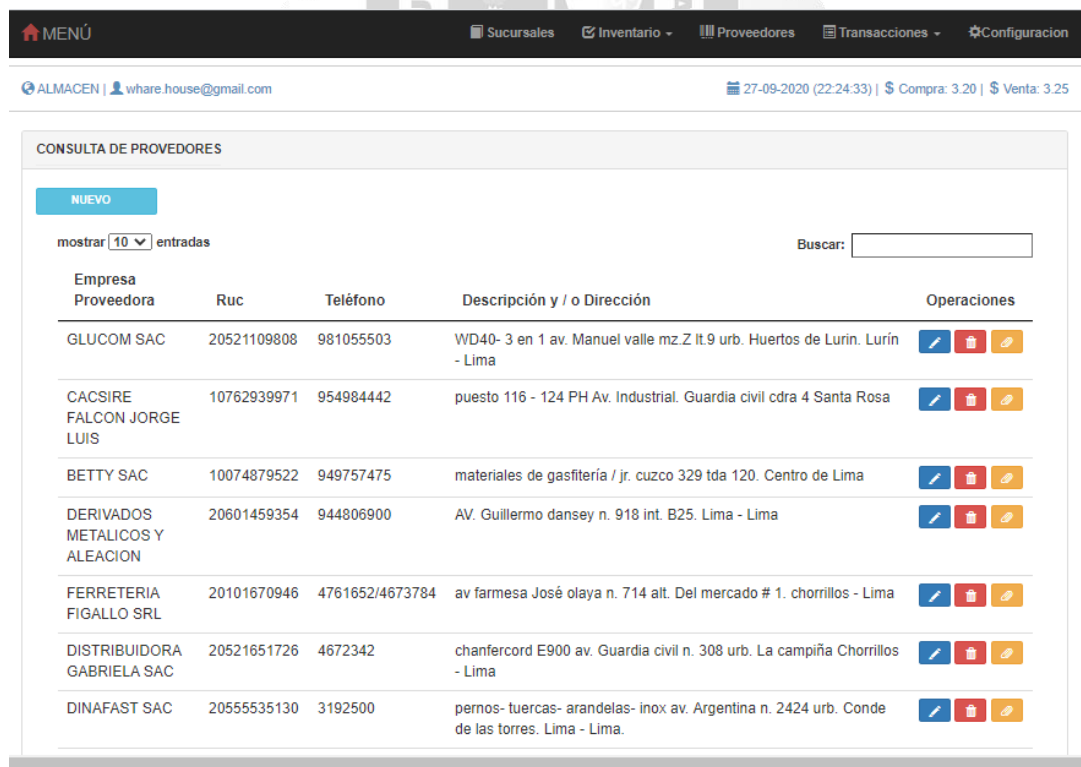


Figura 4.26: Ventana Gestionar Proveedores 1.1

Nuevo Proveedor

Código:

49

Proveedor:

KELMARY

Ruc:

20290934539

Teléfono:

955226955

Descripción:

jr. tambo. Lima Sur

Catálogo:

Seleccionar archivo

kelmary.pdf

Guardar

Cancelar

Figura 4.27: Ventana Gestionar Proveedores 1.2

MENÚ

Sucursales

Inventario

Proveedores

Transacciones

Cerrar sesión










WAREHOUSE | axl.ortiz93@gmail.com

20-09-2020 (17:42:49) | \$ Compra:3.20 | \$ Venta:3.25

CONSULTA DE PROVEEDORES

NUEVO

Show 20 entries

Empresa Proveedora	Ruc	Teléfono	Descripción y/o Dirección	Operaciones
ANYPSA CORPORATION S.A.	20600346149	2536647	dedicada a la venta de productos automotriz / car.chillon trapiche mza. s/n trapiche mza s/n lote 69 urb. los huertos de tungasuca Lima - Carabayllo.	  
ARDILES IMPORT SAC	20316836545	3190660	ardiles- truper- c&a av. santa maria 230 urb. La aurora - Ate	  
BELME IMPORTACIONES SAC	20536376632		vendedor: kehola felix av. Universitaria norte mz. A lot. 12 Huaytapallana. Los Olivos - Lima	  

Eliminar Proveedor

Proveedor:MARTELL SAC - Ruc:5435447578

Teléfono:2737852

¿Está Seguro de eliminarlo?

Eliminar







Cancelar

Search:

Figura 4.28: Ventana Gestionar Proveedores 1.3

HISTORIA # 7

The screenshot shows the 'CONSULTA DE SUCURSALES' window. At the top, there is a navigation bar with 'MENÚ' and links to 'Sucursales', 'Inventario', 'Proveedores', 'Transacciones', and 'Cerrar sesión'. Below the navigation bar, the user is logged in as 'WAREHOUSE' with email 'axl.ortiz93@gmail.com'. The date and time are '13-09-2020 (21:40:09)', and the currency is '\$ Compra:3.20 | \$ Venta:3.25'. The main content area has a 'NUEVO' button and a 'Show 20 entries' dropdown. A search bar is on the right. The table lists two branches:

N°	Sucursal	Direccion	Operaciones
01	WAREHOUSE	Mza. 7 Lote. 13e A.H. Nuevo Lurin	  
02	COFARAN	Av. aviación 4455. Surco	  

Showing 1 to 2 of 2 entries. Navigation: Previous 1 Next.

Figura 4.29: Ventana Gestionar Sucursales 1.1

The screenshot shows the 'Eliminar Sucursal' dialog box. The dialog has a title bar with a trash icon and the text 'Eliminar Sucursal'. The main text reads: 'Sucursal: WAREHOUSE - Dirección: Mza. 7 Lote. 13e A.H. Nuevo Lurin' and '¿Está Seguro de eliminarlo?'. At the bottom right, there are two buttons: 'Eliminar' (red) and 'Cancelar' (white).

Figura 4.30: Ventana Gestionar Sucursales 1.2

HISTORIA # 8

MENÚ

Sucursales

Inventario

Proveedores

Transacciones

Cerrar sesión

Mantenimiento de Productos

Bienvenido! Esta es la base de datos de Inventario.

Show 20 entries

Search:

Código	Categoría	Artículo	Unidad Medida	Stock Actual	Operaciones
CNST0036	CONSTRUCCIÓN	SODA CAUSTICA	1/2 KG	11	
LMP0038	ARTICULOS DE LIMPIEZA	SODA CAUSTICA ESCAMAS AL 99%	1/2 KG	15	
AC7814	HERRAMIENTAS	PROBETA GRADUADA PVC	1/2 LT	15	
AUTO009	AUTOMOTRIZ	AGUA PARA BATERIA	1/2 LT	15	
LMP0011	ARTICULOS DE LIMPIEZA	AGUARRAZ	1/2 LT	15	
LMP0014	ARTICULOS DE LIMPIEZA	BENCINA	1/2 LT	15	
LMP0017	ARTICULOS DE LIMPIEZA	THINER ACRILICO	1/2 LT	15	

Nuevo

Ingresar un nuevo producto y la respectiva imagen para registrarlo.

Registrar

Reporte

Obtenga un reporte detallado de los artículos.

Imprimir

Figura 4.31: Ventana Mantenimiento de Productos 1.1

MENÚ

Sucursales

Inventario

Proveedores

Transacciones

Configuración

Mantenimiento de Productos

Código	Categoría	Artículo	Unidad Medida	Stock Actual	Operaciones
AC71039	HERRAMIENTAS	CORTADOR DE VIDRIO - SCHUBERT	UND	20	
AC71040	HERRAMIENTAS	CORTADOR DE VIDRIO - JOKRA	UND	20	
AC71041	HERRAMIENTAS	FLISH - REPUESTO / PUNTA BRONCE + MANGUERA	UND	20	
AC71042	HERRAMIENTAS	ESTAÑO SOLDAR - ROLLO	ROLLO	20	
AC71043	HERRAMIENTAS	DESARMADOR PERILLERO CJA AZUL / JGO 6 PCS	UND	20	
AC71044	HERRAMIENTAS	DESARMADOR PERILLERO CJA MARRON / JGO 6 PCS	UND	20	
AC71045	HERRAMIENTAS	AGUJA - PELOTA	UND	17	
AC71046	HERRAMIENTAS	ALICATE PELA CABLE # 6 - KAMASA	UND	20	
AC71047	HERRAMIENTAS	LINTERNA ECONOMICA X 2 PILAS	UND	20	
AC71048	HERRAMIENTAS	CINTA METRICA WINCHA 5 MT - KAMASA	UND	20	
AC71049	HERRAMIENTAS	CINTA METRICA WINCHA 3 MT - KAMASA	UND	20	
AC71050	HERRAMIENTAS	CINTA METRICA WINCHA 8 MT - KAMASA	UND	20	
AC71051	HERRAMIENTAS	MANQUERA AEA 3/4 SPT 350	MT	20	

Nuevo

Ingresar un nuevo producto y la respectiva imagen para registrarlo.

Registrar

Reporte

Obtenga un reporte detallado de los artículos.

Imprimir

Figura 4.32: Ventana Mantenimiento de Productos 1.2

MENÚ

Sucursales

Inventario

Proveedores

Transacciones

Cerrar sesión

WAREHOUSE | axl.ortiz93@gmail.com

20-09-2020 (23:27:38) | \$ Compra:3.20 | \$ Venta:3.25

Detalles del artículo

Código:

Descripción:

Stock Actual:

Stock Mínimo:

Stock máximo:

Costo:

Costo Promedio:

Guardar

Cancelar

Imagen del artículo

Cargar imagen

Características

Figura 4.33: Ventana Mantenimiento de Productos 1.3

HISTORIA # 9

MENÚ

Sucursales

Inventario

Proveedores

Transacciones

Configuración

WAREHOUSE | whare.house@gmail.com













27-09-2020 (13:51:35) | \$ Compra:3.20 | \$ Venta:3.25

LISTADO DE CLIENTES

+ AGREGAR CLIENTES

Show 10 entries

Search:

Items	Nombre o Razón Social	DNI o RUC	Dirección	Correo	Teléfono	Operaciones
1	andre kevin	20154789	av. los rosales 1542	andrejurado@hotmail.com	985647895	  
2	rosa	47081382	psj. herrera int 26	tllo.is@gmail.com	965874569	  
3	Jack Michael	70358111	av el parque 1452	jac@algorithms.com	987458789	  
4	liliana	201478598	calle las lomas 1457	lcanto@hotmail.com	958745627	  

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous

1

Next

Figura 4.34: Ventana Gestionar Clientes

HISTORIA # 10

Ventas Nuevo

Comprobante: Boleta Serie: 1 Numero: 000017

Cliente: andre kevin Fecha: 23/09/2020

Producto: + Agregar

Codigo	Nombre	Precio	Cantidad	Importe
abds12458	cimento sol	24	1	24

Total: 24.00

Cancelar **Registrar**

Figura 4.35: Ventana Gestionar Ventas

HISTORIA # 11

DETALLE DE VENTAS

REGISTRAR VENTA

Show 20 entries Search:

#	Cliente	Comprobante	N° Comprobante	Fecha	Total	Vista
1	SEREINSA SRL	Boleta	00001	2020-10-08	61.00	
2	rosa	Boleta	00002	2020-10-01	50.00	
3	SEREINSA SRL	Factura	00001	2020-09-16	40.00	
4	RESTAURANTE DON PERUCO	Factura	00002	2020-10-06	213.00	
5	Jack Michael	Boleta	00003	2020-10-03	51.00	

Figura 4.36: Ventana Detalle de Ventas

HISTORIA # 12

Información de la venta

Sistema de Ventas WAREHOUSE

CLIENTE
 Nombre: SEREINSA SRL
 Nro Documento: 2007487962
 Dirección: av. los rosales 1542

COMPROBANTE
 Tipo de Comprobante: Boleta
 Serie: 1
 Nro de Comprobante: 00001
 Fecha: 2020-10-08

Código	Nombre	Precio	Cantidad	Importe
ABRAZTUB0295	ABRAZADERA PARA TUBO DE AGUA C/1 OREJA DE 5/8	21.00	1	21.00
AC71026	ESCOBILLA - COPA # 3 - KAMASA	40.00	1	40.00
Total:				61.00

Buttons: Cancelar, Registrar, Cerrar, Imprimir

Figura 4.37: Ventana Emisión de Comprobante

HISTORIA # 13

Sistema de Ventas Warehouse

CLIENTE
 Nombre: Jack Michael
 Nro Documento: 70358111
 Dirección: av. el parque

COMPROBANTE
 Tipo de Comprobante: Boleta
 Serie: 1
 Nro de Comprobante: 000013
 Fecha: 2019-06-27

Código	Nombre	Precio	Cantidad	Importe
AB0010	serio chero negro black	120	10	1200.00
AB0015	serio gris satinado	120	12	1440.00
Total:				2640.00

Mantenimiento de Productos

Bienvenido! Este es la base de datos de inventario.

Show 40 entries

Código	Artículo	Unidad Medida	Stock Actual	Operaciones
AC71033	PILA 2A - PANASONIC C.JA = 9.00	023	20	[Edit] [Delete] [Add]
AC71034	PILA 3A - PANASONIC C.JA = 19.00	023	20	[Edit] [Delete] [Add]
AC71035	BATERIA 9V - TOSHIBA	023	20	[Edit] [Delete] [Add]
AC71036	BATERIA 9V - DURACEL	023	20	[Edit] [Delete] [Add]
AC71037	PILA 2A - DURACEL	023	20	[Edit] [Delete] [Add]
AC71038	PILA 3A - DURACEL	023	20	[Edit] [Delete] [Add]
AC71144	BISAGRA -PI ASIENTO DE INODORO WC MELMEX - PIN GRAMPA	023	30	[Edit] [Delete] [Add]
AC7876	GUANTES DE CUERO DE 18 PULG. - PARA SOLDAR	023	15	[Edit] [Delete] [Add]
AC7923	BISAGRA FIJA 1/2 - ALUMINIZADAS - CHINO	023	15	[Edit] [Delete] [Add]
AC7924	BISAGRA FIJA 3/4" - ALUMINIZADAS - CHINO	023	15	[Edit] [Delete] [Add]
AC7925	BISAGRA FIJA 1" - ALUMINIZADAS - CHINO	023	15	[Edit] [Delete] [Add]

Figura 4.38: Ventana Gestionar Reportes

HISTORIA # 14

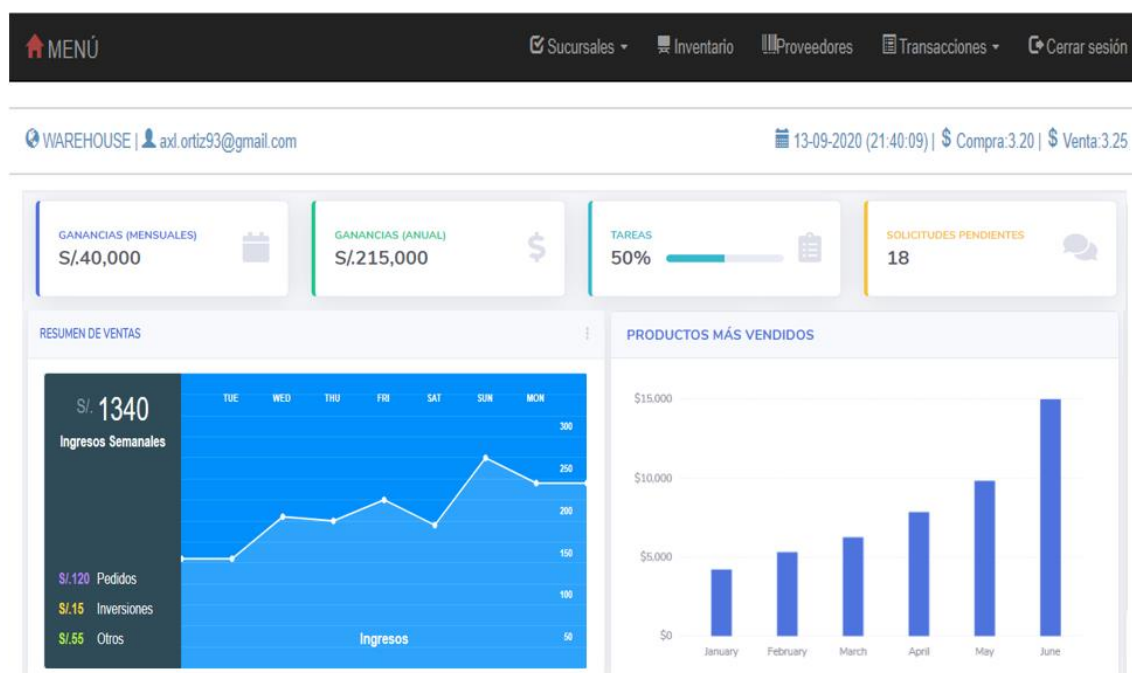


Figura 4.39: Ventana Gestionar Dashboard

HISTORIA # 15

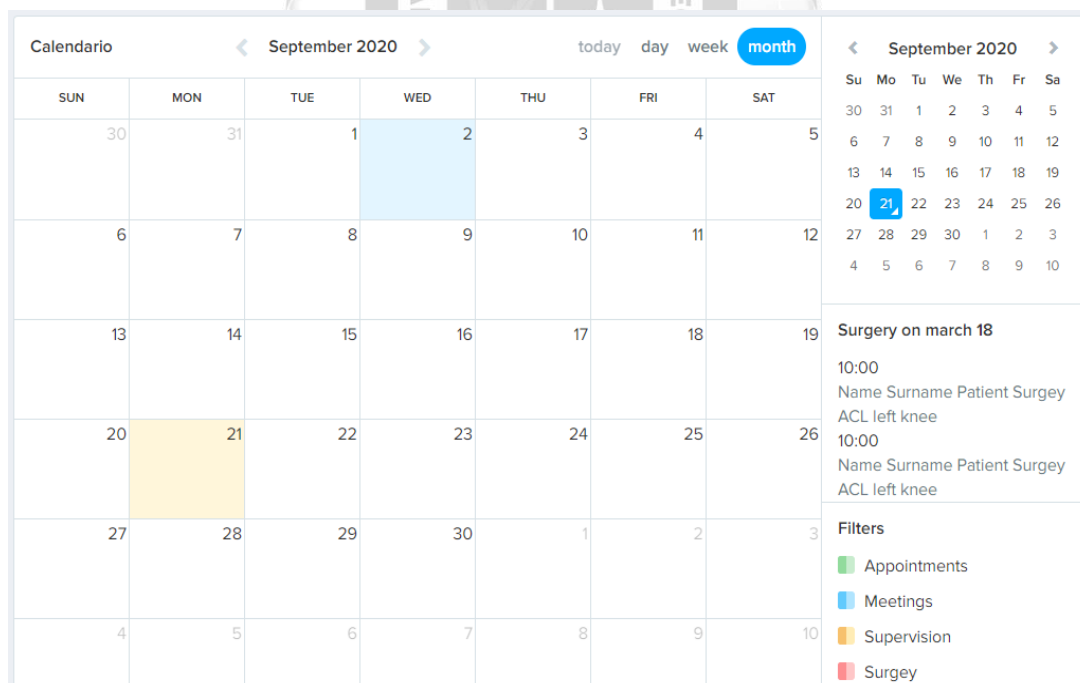


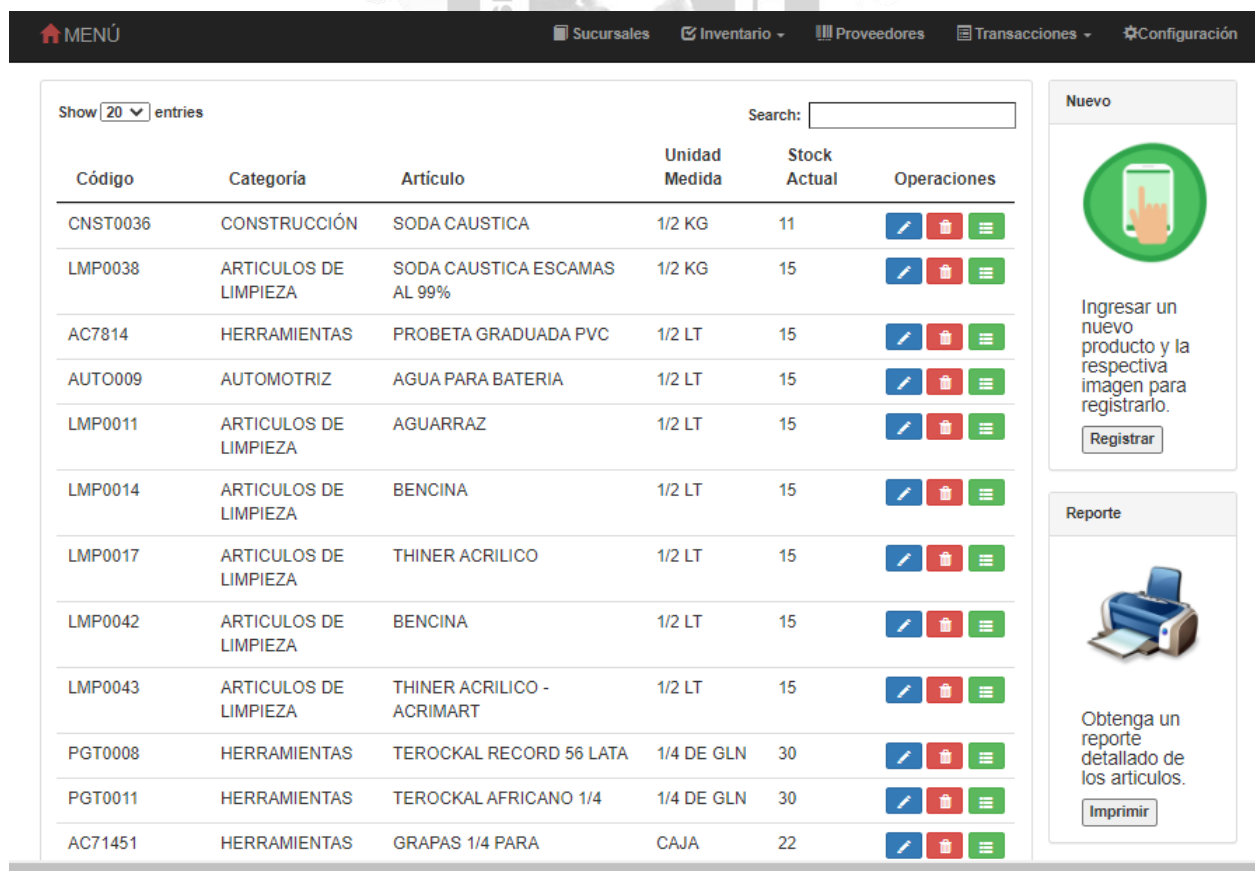
Figura 4.40: Ventana Gestionar Calendario

CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

En el presente capítulo se presenta la validación de la solución tecnológica para la empresa Warehouse y tomando en cuenta los objetivos específicos presentados en el capítulo I, a continuación, se describe cada uno de ellos.

5.1 Elaborar un procedimiento adecuado de registros de los productos ferreteros para su respectivo control de stock en la empresa Warehouse

En la validación de este presente objetivo, se demuestra que, al contar con la solución de la herramienta tecnológica, se dispone de un registro adecuado para todos los productos ferreteros, donde se ingresará el stock actual de los mismos. Se evidencia en la Figura 5.1, que con la implementación de la Historia de Usuario #8 "Mantenimiento de Productos", se tendrá la visualización de todos los productos ferreteros que se tienen actualmente en la empresa Warehouse, con las funciones de modificar, eliminar y visualizar. También se cuenta con la opción de Registrar un nuevo producto, la opción de Imprimir y la función de búsqueda para localizar de manera rápida el producto. A su vez visualizará los productos según la cantidad seleccionada (20,40,80, all).







































Código	Categoría	Artículo	Unidad Medida	Stock Actual	Operaciones
CNST0036	CONSTRUCCIÓN	SODA CAUSTICA	1/2 KG	11	  
LMP0038	ARTICULOS DE LIMPIEZA	SODA CAUSTICA ESCAMAS AL 99%	1/2 KG	15	  
AC7814	HERRAMIENTAS	PROBETA GRADUADA PVC	1/2 LT	15	  
AUTO009	AUTOMOTRIZ	AGUA PARA BATERIA	1/2 LT	15	  
LMP0011	ARTICULOS DE LIMPIEZA	AGUARRAZ	1/2 LT	15	  
LMP0014	ARTICULOS DE LIMPIEZA	BENCINA	1/2 LT	15	  
LMP0017	ARTICULOS DE LIMPIEZA	THINER ACRILICO	1/2 LT	15	  
LMP0042	ARTICULOS DE LIMPIEZA	BENCINA	1/2 LT	15	  
LMP0043	ARTICULOS DE LIMPIEZA	THINER ACRILICO - ACRIMART	1/2 LT	15	  
PGT0008	HERRAMIENTAS	TEROCKAL RECORD 56 LATA	1/4 DE GLN	30	  
PGT0011	HERRAMIENTAS	TEROCKAL AFRICANO 1/4	1/4 DE GLN	30	  
AC71451	HERRAMIENTAS	GRAPAS 1/4 PARA	CAJA	22	  

Figura 5.1: Validación del Objetivo Específico #1

5.2 Determinar la categorización de los productos ferreteros para un adecuado control de los mismos en función a la gestión de inventario de la empresa Warehouse

Con respecto a este objetivo, se puede evidenciar que con la implementación de la Historia de Usuario #5 "Gestionar Categorías", se podrá tener un orden en el almacenamiento para un adecuado control de los productos ferreteros, ya que estarán almacenados según su categoría, evitando que se dañen o no se encuentren en el momento de la búsqueda para su respectiva venta. En la Consulta de Categorías, tal como se muestra en la Figura 5.2, se tendrá la lista de las Categorías y las opciones de ingresar una nueva categoría, modificar, eliminar y visualizar.

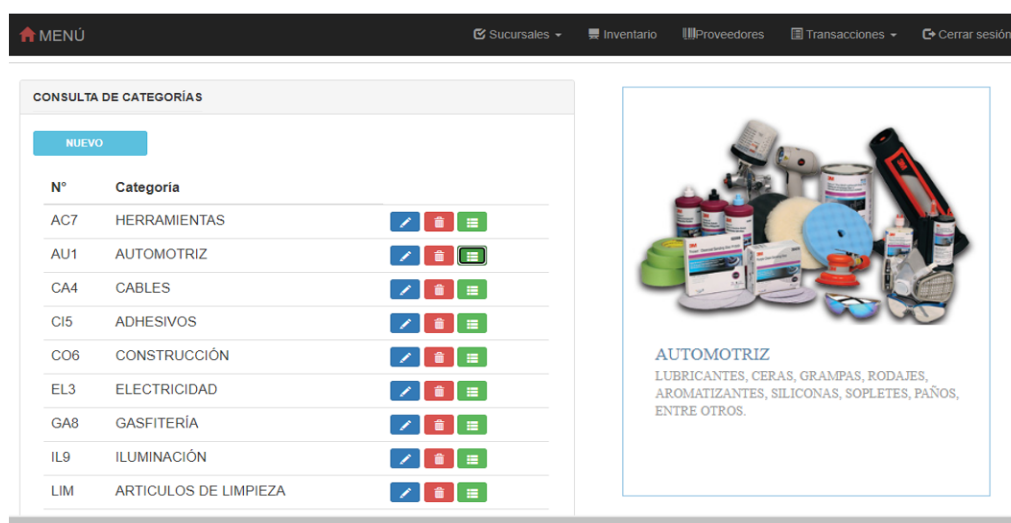


Figura 5.2: Validación del Objetivo Específico #2

Como se puede visualizar en la Figura 5.3, los productos ferreteros están divididos en las siguientes categorías: automotriz, tubos y conexiones, pernos, adhesivos, limpieza, pintura, herramientas, construcción y electricidad.

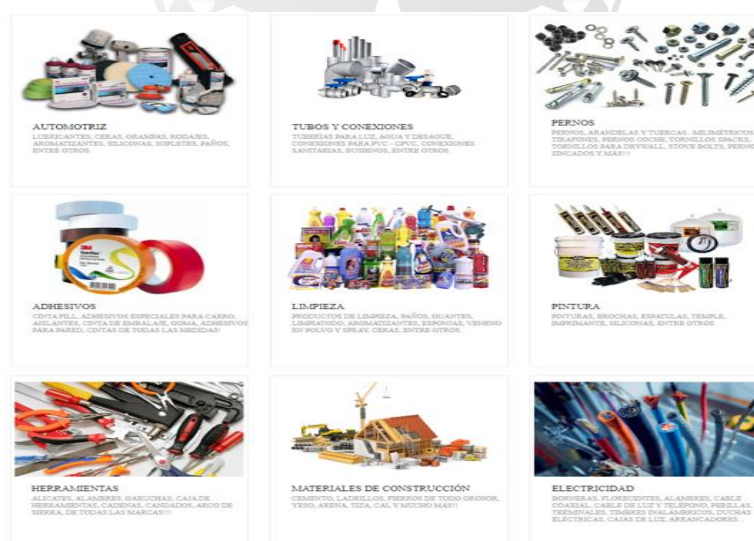


Figura 5.3: Categorías de Productos Ferreteros

Cada categoría tiene la opción de Editar, Eliminar y Visualizar, aparte se tiene la opción de Nuevo, la que me permitirá agregar una nueva categoría con el fin de clasificar de manera adecuada los productos ferreteros que ingresen como nuevos y no pertenezca a ninguna categoría existente. Para saber cómo clasificar los productos ferreteros, se agregó en la opción Visualizar, donde mostrará una pequeña descripción de algunos productos que pertenecen a esa categoría, tal como se observa en la Figura 5.4.

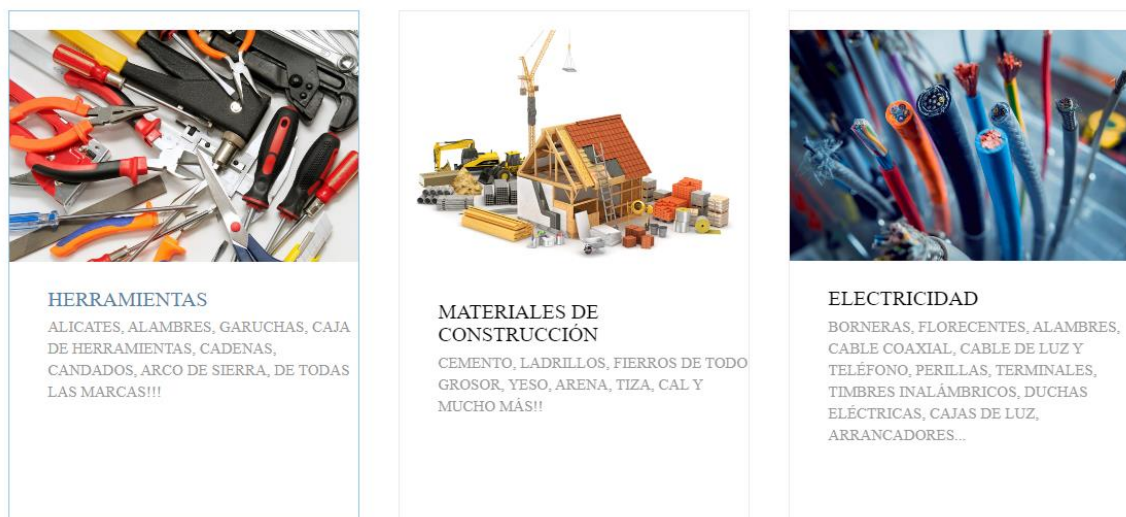


Figura 5.4: Visualizar Categoría

5.3 Desarrollar un dashboard para tener un mayor control en las ventas de los productos ferreteros

La validación de este presente objetivo, se demuestra al disponer de un dashboard que me permite tener un control a tiempo real de las ventas, con lo cual me permite visualizar la información de las ventas mensuales, ventas anuales y tareas. Con la implementación de la Historia de Usuario #14 “Gestionar Dashboard”, se podrá tener un panel de datos de manera gráfica que visualizan información importante sobre las ventas de los productos ferreteros permitiendo la optimización de la estrategia de la empresa Warehouse.

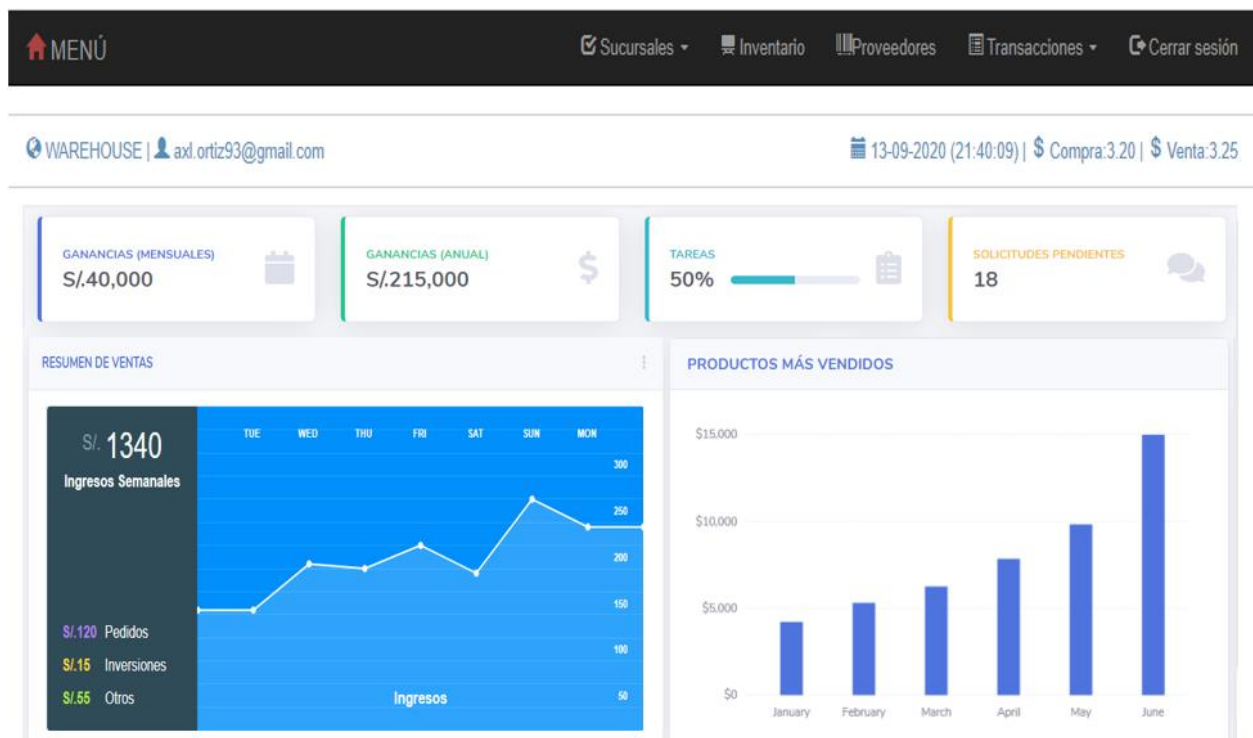


Figura 5.5: Validación del Objetivo Específico #3

Como se visualiza en la Figura 5.5, al contar con un dashboard, podemos tener visibilidad de información relevante y de fácil lectura, que permitirá analizar tendencias.

Por otro lado, un aspecto relevante de la validación de este objetivo específico, se diseñó de tal forma que la información también me permita visualizar un gráfico de las ventas por categoría de productos con mayor venta, ello me servirá para mantener el balance correcto de existencias y saber que productos generan mayor venta.

CONCLUSIONES

A partir de los objetivos que se plantearon al comienzo de este trabajo de investigación y los respectivos resultados obtenidos del proyecto, se consideran las siguientes conclusiones:

- El sistema de información para la gestión de inventario de productos ferreteros en la empresa Warehouse, impacto de manera satisfactoria en el perfeccionamiento de los procesos de control de entradas y salidas de los productos y su respectivo stock beneficiando a los usuarios para un mejor manejo y toma de decisiones.
- La optima gestión inventario, contribuyó de gran manera en la forma del control de los productos ferreteros y su respectivo stock, teniendo la posibilidad de visualizar a detalle los productos ingresados en el sistema, el flujo de entrada y salida de existencias, teniendo información de manera rápida y eficiente, eliminando el procedimiento manual que tomaba mucho tiempo.
- La óptima categorización de los productos ferreteros, le permite al usuario acortar el tiempo de búsqueda del producto y atención al cliente, ya que los productos están categorizados y disponibles para la administración en los procesos de control de stock y almacén.
- Con la implementación del Dashboard se logró visualizar el total de las ventas semanales, mensuales y tareas. A su vez, visualizar un diagrama por categorías de los productos más vendidos para así mantener el balance correcto de existencias y compras más eficientes.

RECOMENDACIONES

El éxito de un proyecto realizado con una metodología ágil radica en el seguimiento habitual a las actividades definidas en cada una de las iteraciones.

Después de terminar toda la fase de desarrollo, implementación y documentación se van presentando nuevas necesidades y surgen las siguientes recomendaciones sobre el sistema que deberíamos tomar en cuenta:

- Se recomienda desarrollar una versión mejorada del sistema de información, con el fin de que su manejo y acceso esté apto para utilizarse en celulares y tablets, acorde con los distintos sistemas operativos, como lo son: Android, iOS, entre otros; para que los usuarios puedan interactuar con el sistema desde el lugar donde se encuentren.
- Se recomienda optimizar el módulo de inventario, cambiar el código actual del producto por el código de barras, para una rápida atención e identificación de los productos ferreteros. El código de barras me permitirá reconocer rápidamente un producto de forma única y así poder consultar las características, esto me servirá para llevar un buen control de existencias, tanto entradas como salidas, para poder realizar el inventario y su respectivo control de stock.
- Se recomienda agregar en el módulo de categorías una subfamilia de productos, para que de esa forma los productos ferreteros no estén categorizados de manera estándar, siendo categorizados de manera más precisa, logrando una mejor ubicación y manejo de estos.
- Se recomienda mejorar el Dashboard para visualizar otras estadísticas en múltiples pantallas. Así poder tener una gráfica de los productos más solicitados para abastecer los productos que más salen a la venta.

Bibliografía

- Torres Gonzáles, D. (2015).** *"La información y la comunicación del riesgo de origen tecnológico en la empresa Puerto Moa"*, Ciencia y Futuro, vol. 5, n.o 1, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, pp. 104-122. Moa - Cuba.
- Vizcarra, Martha. (2016).** *Implementación de un sistema de inventarios de equipos tecnológicos para la dirección de tecnología del cuerpo de bomberos del distrito metropolitano de Quito.* Vizcarra, Martha. Tesis para optar por el Título de Ingeniero Informático. Universidad Central del Ecuador - Quito.
- Condorema, Victor. (2017). *Desarrollo de un sistema de Control de Inventario para la Gestión de compras de materia prima en el rubro de Restaurantes.* Tesis para optar por el Título de Ingeniero de Sistemas e Informático. UPC – Arequipa.
- Ramírez, R. (2018). *Implementación de un sistema para el control de inventario y ventas de la tienda comercial de ropa novedades Yohanny - Talara;* 2018. Tesis para optar por el Título de Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote. Piura – Perú.
- Gestión de Inventarios . (s.f.). *FAEDIS Facultad de estudios a distancia.* Obtenido de:, http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_3/DM.pdf.
- Latorre, D. (2017). *Implementación de un sistema de inventarios para el área de soporte técnico en la empresa comercializadora Arturo Calle S.A.S.* Trabajo de grado para optar por el Título de Ingeniero de Sistemas. Universidad Católica de Colombia. . Bogotá – Colombia.
- Lopez, A. (s.f.). *Fundamentos Sistemas de Información.* Obtenido de: <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/57903/1/conceptualizacionsobrelossistemasdeinformacion.pdf>
- Molina, D. (2015). *Gestión de Inventarios: una herramienta útil para mejorar la rentabilidad.* Buenos Aires, Argentina: <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/839/dolores%20molina.pdf?sequence=1>. Obtenido de Buenos Aires, Argentina

Molina, Marcia. (2015). *Implementación de gestión de inventarios y mantenimiento de equipos informáticos mediante la Metodología Scrum, en los laboratorios de la carrera de Ingeniería Informática y Sistemas computacionales de la Universidad técnica de Cotopaxi durante el periodo*. Latacunga – Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Tamayo Alzate, A. (s.f.). *Conceptualización sobre los sistemas de información*. Obtenido de:
Obtenido de
<http://bdigital.unal.edu.co/57903/1/conceptualizacionsobrelossistemasdeinformacion.pdf>

