
Especificación de requisitos de software



Proyecto: Plataforma de Gestión de Eventos “Encuentro”
Revisión 3.0

junio de 2025

Ficha del documento

| Fecha | Revisión | Autores | Verificado |
|------------|----------|--|------------|
| 16/08/2024 | 1 | Elkin Pabon Pamela Chipe Carlos Jaya | |
| 28/05/2025 | 2 | Elkin Pabon Pamela Chipe Carlos Jaya | |
| 01/05/2025 | 3 | Elkin Pabon Pamela Chipe Carlos Jaya | |

Documento validado por las partes en fecha: 22/08/2024

| Por el cliente | Por la empresa suministradora |
|---|--|
|  |  |
| Sr. Josue Marin Alquina | Carlos Jaya, líder de grupo |

Contenido

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUCCIÓN | 6 |
| 1.1 Propósito | 6 |
| 1.2 Alcance | 6 |
| 1.3 Personal involucrado | 6 |
| 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas | 8 |
| 1.5 Referencias | 9 |
| 1.6 Resumen | 10 |
| 2 DESCRIPCIÓN GENERAL | 10 |
| 2.1 Perspectiva del producto | 10 |
| 2.2 Funcionalidad del producto | 10 |
| 2.3 Características de los usuarios | 11 |
| 2.4 Restricciones | 12 |
| 3 REQUISITOS ESPECÍFICOS | 12 |
| 3.1 Requisitos comunes de los interfaces | 12 |
| 3.1.1 Interfaces de usuario | 12 |
| 3.1.2 Interfaces de hardware | 13 |
| 3.1.3 Interfaces de software | 13 |
| 3.1.4 Interfaces de comunicación | 13 |
| 3.2 Requisitos funcionales | 13 |
| 3.2.1 RF-01: Inicio de sesión por usuario | 13 |
| 3.2.2 RF-02: Gestionar Clientes | 15 |
| 3.2.3 RF-03: Venta y facturación de productos | 16 |
| 3.2.4 RF-04: Oferta de producto | 17 |
| 3.2.5 RF-05: Búsqueda de productos | 17 |
| 3.2.6 RF-06: Agregar un Producto | 18 |
| 3.2.7 RF-07: Eliminar un producto | 19 |
| 3.2.8 RF-08: Modificar datos del producto | 20 |
| 3.2.9 RF-09: Verificar Stock producto | 21 |
| 3.2.10 RF-10: Dashboard de producto | 22 |
| 3.3 Requisitos no funcionales | 23 |
| 3.3.1 RNF-01 Escalabilidad | 23 |
| 3.3.2 RNF-02 Usabilidad | 23 |
| 3.3.3 RNF-03 Tolerancia a Fallos | 24 |
| 3.3.4 RNF-04 Seguridad | 24 |
| 3.3.5 RNF-05 Disponibilidad | 24 |
| 3.3.6 RNF-06 Costos | 25 |
| 3.3.7 RNF-07 Normas ISO | 25 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3.8 RNF-08 Motor de Renderizado | 25 |
| 3.3.9 RNF-09 Lenguajes de Programación | 26 |
| 3.4 Otros requisitos: | 26 |
| 3.4.1 IRQ-01 Almacenamiento de datos de clientes y Usuario | 27 |
| 3.4.2 IRQ-02 Almacenamiento de datos de productos | 27 |
| 3.4.3 IRQ-03 Registro de transacciones | 27 |
| 3.4.4 IRQ-04 Copias de seguridad de información | 27 |
| 4 APÉNDICES | 27 |
| 4.1 Documento de requisitos del sistema | 27 |
| 4.2 Especificaciones suplementarias: | 27 |
| 4.3 Especificación de requisitos no funcionales: | 28 |
| 4.4 Informe general del cucumber: | 28 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Diagrama de actividades Ferretería DSA | 10 |
|---|----|

Índice de Tablas

| | |
|---|-----------|
| 1 Introducción | 6 |
| 1.1 Propósito | 6 |
| 1.2 Alcance | 6 |
| 1.3 Personal involucrado | 6 |
| 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas | 8 |
| 1.5 Referencias | 9 |
| 1.6 Resumen | 10 |
| 2 Descripción general | 10 |
| 2.1 Perspectiva del producto | 10 |
| 2.2 Funcionalidad del producto | 10 |
| 2.3 Características de los usuarios | 11 |
| 2.4 Restricciones | 12 |
| 3 Requisitos específicos | 12 |
| 3.1 Requisitos comunes de los interfaces | 12 |
| 3.1.1 Interfaces de usuario | 12 |
| 3.1.2 Interfaces de hardware | 13 |
| 3.1.3 Interfaces de software | 13 |
| 3.1.4 Interfaces de comunicación | 13 |
| 3.2 Requisitos funcionales | 13 |
| 3.2.1 RF-01: Inicio de sesión por usuario | 13 |
| 3.2.2 RF-02: Gestionar Clientes | 15 |
| 3.2.3 RF-03: Venta y facturación de productos | 16 |
| 3.2.4 RF-04: Oferta de producto | 17 |
| 3.2.5 RF-05: Búsqueda de productos | 17 |
| 3.2.6 RF-06: Agregar un Producto | 18 |
| 3.2.7 RF-07: Eliminar un producto | 19 |
| 3.2.8 RF-08: Modificar datos del producto | 20 |
| 3.2.9 RF-09: Verificar Stock producto | 21 |
| 3.2.10 RF-10: Dashboard de producto | 22 |
| 3.3 Requisitos no funcionales | 23 |
| 3.3.1 RNF-01 Escalabilidad | 23 |
| 3.3.2 RNF-02 Usabilidad | 23 |
| 3.3.3 RNF-03 Tolerancia a Fallos | 24 |
| 3.3.4 RNF-04 Seguridad | 24 |
| 3.3.5 RNF-05 Disponibilidad | 24 |
| 3.3.6 RNF-06 Costos | 25 |
| 3.3.7 RNF-07 Normas ISO | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.8 RNF-08 Motor de Renderizado..... | 25 |
| 3.3.9 RNF-09 Lenguajes de Programación..... | 26 |
| 3.4 Otros requisitos:..... | 26 |
| 3.4.1 IRQ-01 Almacenamiento de datos de clientes y Usuario..... | 27 |
| 3.4.2 IRQ-02 Almacenamiento de datos de productos..... | 27 |
| 3.4.3 IRQ-03 Registro de transacciones..... | 27 |
| 3.4.4 IRQ-04 Copias de seguridad de información..... | 27 |
| 4 APÉNDICES..... | 27 |
| 4.1 Documento de requisitos del sistema..... | 27 |
| 4.2 Especificaciones suplementarias:..... | 27 |
| 4.3 Especificación de requisitos no funcionales:..... | 28 |
| 4.4 Informe general del cucumber:..... | 28 |

1 Introducción

El desarrollo de software consta de varias fases: planificación, análisis, desarrollo, pruebas y mantenimiento todo compone un ciclo iterativo, para cualquier proceso, pero todo parte desde que se necesite cubrir con software para automatizar el proceso, bajo este contexto se realiza un proceso de documentación dividido en varias fases que culminan con la redacción de un artefacto que sirve como marco legal estableciendo acuerdos entre el equipo de desarrollo y los interesados. Este artefacto conocido como especificación de requisitos plasma estos acuerdos para la socialización de este entre todos los involucrados en el proceso de desarrollo.

1.1 Propósito

El siguiente documento busca establecer los requisitos funcionales y no funcionales del sistema considerando las necesidades del interesado, utilizando lenguaje natural para la máxima comprensión de este. El documento dará un marco legal, sirviendo de evidencia tanto para el equipo involucrado en el desarrollo de software, como para la parte interesada estableciendo acuerdos, debidamente socializados por todas las partes involucradas en el proyecto, así como implementar la metodología adecuada para la elicitación de requisitos como lo es educación, análisis, especificación, validación. De esta manera reducir los errores que se puedan presentar durante el desarrollo, reduciendo costos de producción del proyecto, estimando fechas de entrega que sean convenientes para todos los implicados

1.2 Alcance

Este documento tiene como objetivo satisfacer las necesidades de Ferretería DSA mediante un sistema de gestión de inventario, venta y facturación que permita automatizar estos procesos, archivando los mismo en bases de datos accesibles para los usuarios finales del sistema. Todo mediante un aplicativo web que permita el acceso al mismo desde cualquier dispositivo manteniendo así un flujo constante de información que permita la toma adecuada y oportuna de decisiones que beneficien al propietario del negocio.

1.3 Personal involucrado

Tabla 1 Gerente Propietario

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre | Josue Marin Alquina |
| Rol | Administrador |
| Categoría profesional | Estudiante de Ingenieria en Software |
| Responsabilidades | Administrador de la Ferretería DSA encargado de la comunicación directa con los proveedores. Venta de productos y registro de productos en el sistema. |
| Información de contacto | Numero de contacto: 0983023577 |

| | |
|-------------------|--|
| | Correo: yop_dm@hotmail.com |
| Aprobación | |

Tabla 2 Empleado de Ventas

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre | Emmy Nayeli Alquina Escobar |
| Rol | Empleado de ventas |
| Categoría profesional | Bachiller |
| Responsabilidades | Ayudante en el servicio al cliente y ventas en la ferretería |
| Información de contacto | Numero de contacto: 0983227569 Correo: yop_dm@hotmail.com |
| Aprobación | |

Tabla 3 Líder de Equipo (Carlos Jaya)

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre | Carlos Jaya |
| Rol | Líder del Equipo |
| Categoría profesional | Estudiante de Ingeniería de Software |
| Responsabilidades | Equipo encargado del análisis y diseño del sistema, responsable de levantar, estructurar y documentar los requerimientos del cliente conforme a sus expectativas y en cumplimiento con la norma IEEE 830. |
| Información de contacto | Numero de contacto: 0991267695 Correo: cajaya@espe.edu.ec |
| Aprobación | |

Tabla 4 Equipo de ERS (Elkin Pabon)

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre | Elkin Pabon |
| Rol | Equipo de desarrollo |
| Categoría profesional | Estudiante de Ingeniería de Software |
| Responsabilidades | Equipo encargado del análisis y diseño del sistema, responsable de levantar, estructurar y documentar los requerimientos del cliente conforme a sus expectativas y en cumplimiento con la norma IEEE 830. |
| Información de contacto | Numero de contacto: 0995473517 |

| | |
|-------------------|--|
| | Correo: eapabon@espe.edu.ec |
| Aprobación | |

Tabla 5 Equipo de ERS (Pamela Chipe)

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre | Pamela Chipe |
| Rol | Equipo de desarrollo |
| Categoría profesional | Estudiante de Ingeniería de Software |
| Responsabilidades | Equipo encargado del análisis y diseño del sistema, responsable de levantar, estructurar y documentar los requerimientos del cliente conforme a sus expectativas y en cumplimiento con la norma IEEE 830. |
| Información de contacto | Numero de contacto: 0980927788 Correo: pnchipe@espe.edu.ec |
| Aprobación | |

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

DEFINICIONES

- **Usuario:**
 - o Persona que interactuará con el sistema
- **Requisitos:**
 - o Los criterios, restricciones o necesidades que deben ser satisfechas o cumplidas por un sistema para lograr un objetivo específico. Pueden ser funcionales o no funcionales.
- **Funcionales:**
 - o Los requisitos funcionales describen las funciones y tareas específicas que el sistema debe ser capaz de realizar, como procesar datos, realizar cálculos o interactuar con el usuario.
- **Logueo:**
 - o Proceso mediante el cual un usuario accede a un sistema o aplicación proporcionando credenciales de identificación, como un nombre de usuario y una contraseña.
- **Eficiente:**
 - o Capacidad de hacer una tarea o alcanzar un objetivo usando la menor cantidad de recursos posible como tiempo, esfuerzo o dinero.
- **Sistema:**

Software o app creada para satisfacer necesidades o requisitos del usuario.

- **Stakeholders:**
 - Individuos, grupos u organizaciones que tienen un interés directo o indirecto en un proyecto o sistema, y que pueden influir en él o verse afectados por él.
- **Normas ISO:**
 - Las Normas ISO son estándares internacionales desarrollados y publicados por la Organización Internacional de Normalización (ISO).
 - La norma IEE830:1998, un documento crucial en el desarrollo de software que describe y precisa los requisitos que debe cumplir el software que se desarrollará.

ACRONIMOS

- **ERS:**
 - Especificación de Requisitos de Sistema
- **DRS:**
 - Documento de Requisitos de Sistema

1.5 Referencias

Tabla 6 Referencias

| Referencia | Título | Ruta | Fecha | Autor |
|------------------------|---|---|------------|-------|
| (IEEE,2008) | IEEE Std. 830-1998 | https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf | 22/10/2008 | IEEE |
| (DRS,2024) | DRS | https://github.com/marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR/tree/main/01-DOCUMENTACION/07-Documentos%20de%20Requisitos%20del%20Sistema | 05/06/2024 | EJ2 |
| (Perfil Proyecto,2024) | Perfil de Proyecto | https://github.com/marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR/tree/main/01-DOCUMENTACION/01-Perfil%20de%20Proyecto | 23/05/2024 | EJ2 |
| (Pruebas,2024) | Pruebas de Software | https://github.com/marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR/tree/main/01-DOCUMENTACION/15-Pruebasv | 25/07/2024 | EJ2 |
| (ERNF,2024) | G1_Especificacion de Requisitos No Funcionales V1.0 | https://github.com/marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR/tree/main/01-DOCUMENTACION/16.-Especificacion%20de%20Requisitos%20No%20Funcionales | 19/08/2024 | EJ2 |
| (ERS,2024) | Especificación de | https://github.com/marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR/tree/main/01-DOCUMENTACION/01-Documento%20de%20Requisitos%20de%20Sistema | 16/08/2024 | EJ2 |

| | | | | |
|--|----------------------|--|--|--|
| | Casos de Uso V4.2 | ION/10-Especificacion%20Casos%20de%20Uso | | |
|--|----------------------|--|--|--|

1.6 Resumen

El siguiente documento establecerá una descripción general del producto, en la que se incluirá una perspectiva, en la que se especificará si este pertenece a un sistema más grande o es independiente, su funcionalidad, basada en el diagrama de procesos previamente realizados Características del usuario del sistema, sus restricciones y una explicación breve de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema que se desarrollará.

2 Descripción general

2.1 Perspectiva del producto

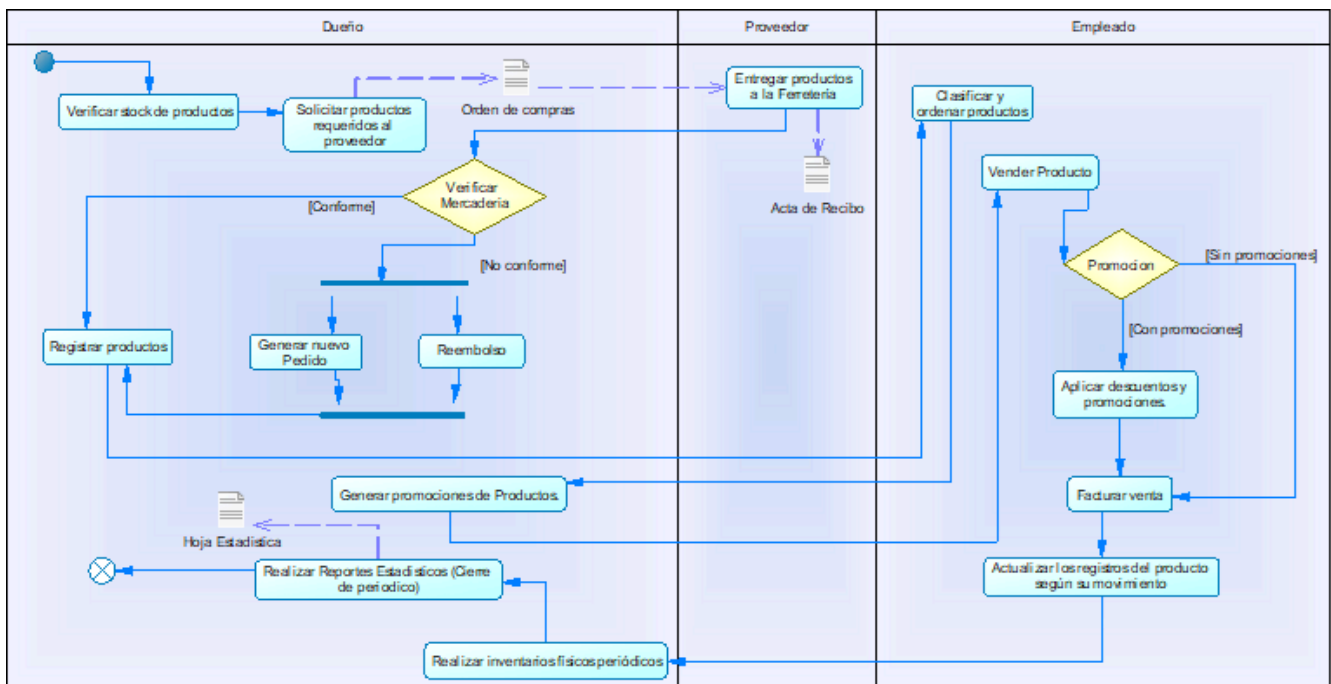
El sistema de la Ferretería DSA es un producto independiente diseñado para gestionar las operaciones internas de una ferretería. Este no forma parte de un sistema mayor, por tanto, se desarrollará y llevará a cabo de manera autónoma sin depender de cualquier sistema externo.

2.2 Funcionalidad del producto

El sistema Ferretería DSA ofrece una solución completa para la gestión de inventario, ventas y facturación a través de una app web, va a permitir al administrador (gerente) controlar y actualizar el inventario, gestionar las ventas y generar facturas de manera rápida, con la posibilidad de generar un dashboard interactivo que muestra métricas relevantes como ventas totales, márgenes de ganancia, productos más vendidos, y métodos de pago.

Se presenta a continuación un diagrama de actividades donde se presenta el proceso actual de cómo se maneja la ferretería:

Figura 1 Diagrama de actividades Ferretería DSA



2.3 Características de los usuarios

Tabla 7 Usuario Gerente/Propietario

| | |
|------------------------|--|
| Tipo de usuario | Administrador |
| Nombre | Josue Marin Alquina |
| Formación | Estudiante de Ingeniería en Software |
| Habilidades | Conocimientos en gestión de inventario, ventas y administración. Manejo avanzado de computadoras y software de gestión. |
| Actividades | <ul style="list-style-type: none"> Acceso al sistema para gestionar inventario, ventas y facturación. Análisis de datos mediante el dashboard. Generación de reportes y facturas. |

Tabla 8 Usuario Vendedor/ Empleado de Ventas

| | |
|------------------------|---|
| Tipo de usuario | Vendedor |
| Nombre | Emily Alquina Escobar |
| Formación | Educación secundaria completa |
| Habilidades | Habilidades básicas en computación y manejo de aplicaciones web. Conocimientos en ventas y atención al cliente. |
| Actividades | <ul style="list-style-type: none"> Ingreso de ventas y gestión de transacciones. Consulta de información sobre productos e inventario. Generación de facturas. |

2.4 Restricciones

- **Restricción de concurrencia:**
 - Solo un número limitado de usuarios pueden acceder y operar el sistema simultáneamente. Esta restricción puede ser necesaria para evitar la sobrecarga del sistema y garantizar un rendimiento óptimo.
- **Restricción de acceso a funciones:**
 - El acceso a determinadas funciones del sistema está restringido según la función del usuario (por ejemplo, solo los administradores pueden acceder a la gestión completa del inventario y crear nuevas promociones).
- **Restricción de integración de software:**
 - El sistema no integrará con otros productos software externos, esto limitará la operabilidad con otros sistemas de gestión o plataformas electrónicas.
- **Restricción de Idioma:**
 - El sistema va a estar disponible en un idioma fijo en este caso es el Español, lo que podría limitar la usabilidad para usuarios que no hablan este idioma.
- **Restricción de Almacenamiento:**
 - Todos los datos generados y utilizados por el sistema de la Ferretería “DSA”, tales como inventarios, registros de ventas, información de clientes y reportes se almacenarán en servidores en la nube, garantizando alta seguridad en la información.

3 Requisitos específicos

3.1 Requisitos comunes de los interfaces

Esta sección detalla todas las entradas y salidas del sistema de software de la ferretería DSA. Es fundamental para garantizar que el sistema interactúe de manera efectiva con los usuarios, el hardware y otros productos de software utilizados en la operación diaria.

3.1.1 Interfaces de usuario

El sistema de la ferretería DSA tendrá una interfaz de usuario creada para ser muy fácil de usar. El diseño debe reflejar la identidad de la ferretería usando colores que podríamos considerar como corporativos como el verde y gris.

La ubicación de la interfaz debe permitir a los empleados realizar tareas clave tales como la búsqueda de productos, verificación de inventario, y la gestión de transacciones de manera eficaz.

Las pantallas de usuario tendrán botones y menús etiquetados y se debe garantizar que cualquier usuario independiente de su nivel de conocimientos de tecnología pueda interactuar con el sistema sin problemas.

Por eso se ha creado plantillas/maquetas donde se puede observar las Interfaces creadas:

https://uespe-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/jmsanmartin_espe_edu_ec/EY5srtfzyCZEmr6qtS0nhwkBCEFUdSDljmm3OgQI3rLBig?e=BWytWF

3.1.2 Interfaces de hardware

El sistema deberá permitir integrar con varios dispositivos de hardware utilizados en la ferretería DSA en un futuro, como escáneres de código de barras para la identificación rápida de productos, impresoras de tickets para la emisión de comprobantes de compra.

3.1.3 Interfaces de software

El sistema de la ferretería DSA es un sistema autónomo que no requiere integración con otros productos de software externos, todas las funcionalidades necesarias para la operación del negocio están contenidas dentro del sistema, eliminando la necesidad de interfaces de software con sistemas de terceros.

3.1.4 Interfaces de comunicación

El sistema de la ferretería DSA no requiere interfaces de comunicación con otros sistemas externos, todas las operaciones y transacciones se realizan y almacenan localmente en el sistema, eliminando la necesidad de protocolos de comunicación específicos.

En caso de requerir futuras expansiones que involucren la integración con otros sistemas o servicios externos, se valorarán los protocolos de comunicación más adecuados.

3.2 Requisitos funcionales

El sistema de la ferretería DSA debe cumplir con una serie de requisitos funcionales que garantizan su correcto funcionamiento, desde la recepción y validación de datos hasta la generación de resultados y el manejo de situaciones anormales.

A continuación, se detallan los requisitos fundamentales:

3.2.1 RF-01: Inicio de sesión por usuario

Tabla 9 RF-01: Inicio de sesión por usuario

| | |
|---------------------|--|
| Número de requisito | RF-01 |
| Nombre de requisito | Inicio de sesión por usuario |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |

| | |
|-------------------------|---|
| Fuente del requisito | Josue Marin |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCIÓN:

El sistema debe permitir que los usuarios accedan a la plataforma mediante el ingreso de credenciales válidas. Cada usuario tendrá asignado un rol que definirá el nivel de acceso al sistema. Se contemplan al menos dos roles: administrador, con acceso completo a todas las funcionalidades, y vendedor, con acceso limitado a funciones específicas según su responsabilidad operativa. Esta clasificación garantiza la seguridad, confidencialidad y control sobre las operaciones realizadas dentro del sistema.

ENTRADAS:

- Nombre de Usuario
- Contraseña

PROCESOS:

El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión e ingresa su nombre de usuario y contraseña en los campos respectivos. Al enviar esta información, el sistema verifica las credenciales ingresadas contra los registros almacenados en la base de datos. Si los datos son correctos, el sistema identifica el rol asignado al usuario (administrador o vendedor) y lo redirige automáticamente a la interfaz correspondiente, donde se habilitan únicamente las funciones permitidas para ese perfil. En caso de error, el sistema mostrará mensajes claros que indiquen si las credenciales son inválidas, si el usuario no existe, o si hubo algún problema técnico durante la verificación. Estos mensajes incluirán elementos visuales como iconos para facilitar la identificación del tipo de error.

SALIDAS:

- **Administrador (Gerente):**
 - Acceso completo a todas las funcionalidades del sistema.
 - Mensaje de error si el nombre de usuario o contraseña es incorrecto.
 - Mensaje de error si el usuario no existe en la base de datos.
 - Mensajes de advertencia con iconos para facilitar la identificación del tipo de error.
 - Redirección a la interfaz adecuada según el rol
- **Empleado:**
 - Acceso limitado a las funcionalidades del sistema
 - Mensaje de error en caso de: credenciales incorrectas.
 - Mensaje de error si el usuario no existe en la base de datos
 - Mensaje de advertencia con iconos para facilitar la identificación del tipo de error

3.2.2 RF-02: Gestionar Clientes

Tabla 10 RF-02: Gestionar Clientes

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-02 |
| Nombre de requisito | Gestionar Clientes |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Josue Marin |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCIÓN:

El sistema debe permitir la gestión integral de información de clientes, incluyendo el registro, búsqueda, actualización y eliminación de sus datos. Se deberá almacenar información básica como nombres, apellidos, cédula de identidad, dirección, teléfono y correo electrónico. Además, se incorporará un módulo específico para la administración de clientes frecuentes, que permita identificar, filtrar y gestionar de manera diferenciada a aquellos clientes que realizan compras de forma recurrente, optimizando así la atención y seguimiento comercial.

ENTRADAS:

- Nombres
- Apellidos
- Cédula de Identidad
- Dirección
- Teléfono
- Correo Electrónico

PROCESO:

El usuario accede al módulo de gestión de clientes y selecciona la opción correspondiente según la operación que desea realizar: registrar, buscar, actualizar o eliminar. Para registrar un nuevo cliente, se ingresan los datos requeridos y el sistema valida que no existan duplicados en la base de datos, especialmente por número de cédula. Si la información es válida, se guarda el registro y se muestra una confirmación. En caso de búsqueda, el usuario introduce criterios como nombre o cédula, y el sistema presenta los resultados disponibles. Si el usuario selecciona un cliente existente, podrá modificar sus datos o eliminar el registro, en ambos casos con una confirmación del sistema. Adicionalmente, los clientes que superen un umbral definido de transacciones serán clasificados como frecuentes y gestionados a través de una sección dedicada que permitirá acciones específicas como priorización o etiquetado.

SALIDAS:

- Confirmación de registro, actualización o eliminación exitosa de la información del cliente.
- Mensajes de error si los datos ingresados son incorrectos o están incompletos.

- Mensaje de error si el cliente ya existe en la base de datos (en caso de registro).
- Mensaje de "Cliente no encontrado" si la cédula no coincide con ningún registro existente en la base de datos.
- Mensajes de advertencia con íconos amigables que facilitan la identificación de errores.
- Clasificación automática de clientes como frecuentes según sus transacciones.

3.2.3 RF-03: Venta y facturación de productos

Tabla 11 RF-03: Venta y facturación de productos

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-02 |
| Nombre de requisito | Venta y facturación de productos |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCIÓN:

El sistema debe facilitar la venta de productos y la generación de facturas, con o sin inclusión de datos de parte del cliente, asegurando la correcta actualización del inventario y registro de transacciones.

ENTRADAS:

- ID del producto
- Cantidad del producto
- Cédula del cliente (opcional)
- Datos adicionales del cliente (en caso de no estar registrado)

PROCESO:

El usuario sea administrador o vendedor accede al apartado de venta y facturación. El sistema accede a la base de datos y carga los productos disponibles. El usuario colocara el ID del producto deseado junto con la cantidad a vender. El sistema añadirá estos datos a la factura y calculará la venta total. Si el cliente proporciona los datos para la factura, se verifica que este se encuentre registrado con anterioridad, de ser así se extraen los datos personales del mismo de manera automática, completando los datos correspondientes. Si el cliente no se encuentra registrado, este puede registrarse como consumido final. Finalmente, el sistema permite imprimir y guardar la factura en la base de datos correspondiente.

SALIDAS:

- Factura impresa y registrada en la base de datos
- Mensaje de confirmación de factura guardada

- Actualización en tiempo real de inventario
- Mensajes de error en caso de fallas o inconsistencias durante el proceso, como producto no encontrado, cantidad no valida o disponible, o errores de conexion con la base de datos
- Poder registrar un nuevo cliente si no está en la base de datos.

3.2.4 RF-04: Oferta de producto

Tabla 12 RF-04: Oferta de producto

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-04 |
| Nombre de requisito | Oferta de producto |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCIÓN:

El sistema debe permitir crear promociones especiales para productos de la ferretería, descuentos porcentuales para cada promoción aplicada

ENTRADAS:

- ID del producto
- Descuento en porcentaje

PROCESO:

El gerente inicia sesión y accede al apartado correspondiente a descuentos. El sistema muestra el formulario correspondiente. El gerente ingresa el ID del producto al que se le aplicara la oferta y presiona el botón de búsqueda. El sistema localiza y muestra el producto en una tabla. El gerente ingresara el porcentaje de descuento que desea aplicar al producto y da clic en el botón "Aplicar". El sistema muestra una ventana que permite visualizar el producto y el descuento que se aplicó. La promoción queda registrada y se visualizara el tiempo que esta se encuentre activa.

SALIDAS:

- Confirmación del descuento aplicado
- Visualización del descuento aplicado en la lista de productos y en las facturas generadas.
- Mensajes de error en caso de errores o fallas, tales como ID de producto no encontrado, porcentaje de descuento invalido, o campos obligatorios incompleto
- Guardado de la promoción en la base de datos y aplicación de los cambios en el sistema.

3.2.5 RF-05: Búsqueda de productos

Tabla 13 RF-05: Búsqueda de productos

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-05 |
| Nombre de requisito | Búsqueda de productos |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCIÓN

La aplicación debe permitir al propietario buscar productos específicos utilizando diferentes criterios de búsqueda, mediante el Nombre del producto

ENTRADAS:

- Criterio de búsqueda:
 - Nombre del producto
 - ID
 - rango de precios

PROCESO:

El usuario, con rol de administrador o vendedor, accede al sistema y entra al módulo de búsqueda de productos. El sistema carga y muestra todos los productos disponibles en una tabla dentro del apartado de búsqueda. A continuación, el sistema presenta un formulario o interfaz que permite seleccionar criterios de búsqueda como Nombre, ID o Rango de Precios. El usuario ingresa el criterio deseado, como el nombre del producto, y el sistema realiza la búsqueda en la base de datos, mostrando todos los productos que coinciden con el criterio especificado.


SALIDAS:

- Lista de productos que coinciden con el criterio de búsqueda ingresado.
- Mensaje de error si no se encuentra ningún producto que coincida con el criterio de búsqueda ingresado.
- Mensaje de advertencia si no se puede acceder a la base de datos para realizar la búsqueda.
- Visualización amigable de mensajes de error o advertencia, con iconos que facilitan la identificación del tipo de mensaje

3.2.6 RF-06: Agregar un Producto

Tabla 14 RF-06: Agregar un Producto

| | |
|---------------------|--|
| Número de requisito | RF-06 |
| Nombre de requisito | Agregar un Producto |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |

| | |
|-------------------------|--|
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito |  Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCION:

El sistema debe permitir a los usuarios iniciar sesión utilizando credenciales válidas. Habrá dos tipos de usuarios: administradores y empleados donde cada tipo de usuario accede a funciones específicas dependiendo su rol en la ferretería.

ENTRADAS:

- Nombre del producto
- ID de producto
- Descripción del producto
- Precio
- Cantidad en stock

PROCESOS:



El administrador debe iniciar sesión en el sistema con sus credenciales para acceder a las funcionalidades de gestión de productos. Una vez autenticado, selecciona la opción "Agregar Producto". A continuación, completa un formulario con los datos del nuevo producto, incluyendo nombre, código, descripción, precio, cantidad en stock, categoría, proveedor y, si aplica, fecha de caducidad. El sistema valida que todos los campos obligatorios estén completos y que la información ingresada sea correcta, por ejemplo, verificando el formato del precio. Tras la validación, los datos del producto se almacenan en la base de datos de inventario y se muestra un mensaje de confirmación indicando que el producto ha sido agregado exitosamente. El inventario se actualiza en tiempo real, reflejando el nuevo producto en el sistema.

SALIDAS:

- Mensaje en pantalla confirmando que el producto ha sido agregado con éxito.
- El nuevo producto se refleja en el inventario disponible en el sistema, actualizado en tiempo real.
- Datos del nuevo producto almacenados en la base de datos de inventario.

3.2.7 RF-07: Eliminar un producto

Tabla 15 RF-07: Eliminar un producto

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-07 |
| Nombre de requisito | Eliminar un producto |
| Tipo |  Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito |  Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCION:

El sistema debe permitir al propietario eliminar un producto de catálogo.

ENTRADAS:

- ID de producto

PROCESOS:

El administrador inicia sesión en el sistema utilizando sus credenciales para acceder a la funcionalidad de gestión de productos. Una vez que está dentro del módulo de administración de inventario, el administrador selecciona la opción "Eliminar Producto". El sistema muestra la lista de productos actuales en inventario. El admin elige el producto que quiere eliminar y confirma la acción mediante un cuadro de confirmación.

El sistema es el que verifica que el producto no esté asociado a transacciones o registros pendientes que impidan su eliminación. Tras la confirmación el sistema procede a eliminar el producto seleccionado de la base de datos. Finalmente el sistema actualiza el inventario en tiempo real mostrando un mensaje de éxito confirmando la eliminación del producto.

SALIDAS:

- Confirmación de la eliminación del producto con un mensaje en pantalla.
- Actualización del inventario configurada en el sistema.
- Registro en el sistema de la acción para eliminar realizada en caso de necesitarse para auditoria.

3.2.8 RF-08: Modificar datos del producto

Tabla 16 RF-08: Modificar datos del producto

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-08 |
| Nombre de requisito | Modificar datos del producto |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCION:

El administrador puede modificar la información del producto como ID, nombre del producto, stock, precio y su descripción.

ENTRADAS:

- Identificador ID del producto a modificar, extraído de la lista de inventario.
- Nuevos datos de producto tales como el nombre, descripción, precio, cantidad, y stock.

PROCESOS:

El administrador inicia sesión en el sistema usando sus credenciales para acceder a la funcionalidad de gestión de productos. Dentro del módulo de administración de inventario el administrador selecciona la opción "Modificar Producto". El sistema muestra una lista de productos actualizados en el inventario, el administrador elige el producto que quiere modificar y accede a un formulario de edición con los campos actuales del producto. El administrador llena los nuevos datos en el formulario como nombre, descripción, precio, cantidad y procede a confirmar la modificación mediante un botón de Guardar Cambios. El sistema valida la entrada para asegurar que los nuevos datos estén correctos y no contengan errores. Una vez validados el sistema actualiza la base de datos con los nuevos detalles de productos y refleja estos cambios en la interfaz de usuario en tiempo real. Finalmente el sistema muestra un mensaje de confirmación indicando que la modificación se hizo con éxito.

SALIDAS:

- Confirmación de la modificación del producto con un mensaje en pantalla.
- Actualización de la info del producto en el inventario la cual se debe ver reflejada en la base de datos.
- Registro en el sistema de la acción de modificación realizada.

3.2.9 RF-09: Verificar Stock producto

Tabla 17 RF-09: Verificar Stock producto

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-09 |
| Nombre de requisito | Verificar Stock producto |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Josue Marin |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCION:

El sistema debe permitir al administrador y al vendedor consultar el nivel actual de stock de cualquier producto del inventario de manera clara y eficiente. El propietario del negocio podrá acceder a un panel de control donde se visualizará información actualizada sobre las existencias, y tendrá la facultad de modificar manualmente el valor del stock si así lo requiere. Además, el sistema deberá generar notificaciones automáticas cuando el nivel de stock de un producto se clasifique como bajo, permitiendo una gestión proactiva del inventario.

ENTRADAS:

- Identificador del producto
 - Crítico
 - Bajo

- Adecuado

PROCESOS:

Para consultar el stock de un producto, el usuario (ya sea administrador o propietario) debe iniciar sesión en el sistema y acceder al módulo de gestión de inventario. Desde allí, selecciona la opción "Consultar Stock", donde se le solicitará el identificador del producto a verificar. Una vez ingresado dicho identificador, el sistema recupera de la base de datos la información actualizada sobre la cantidad disponible del producto y la presenta en pantalla de manera clara y legible. Si el nivel de stock es clasificado como bajo, el sistema genera automáticamente una notificación para alertar al usuario. En caso de que el producto no se encuentre registrado, el sistema mostrará un mensaje de error indicando la inexistencia del producto o la imposibilidad de recuperar los datos.

SALIDAS:

- Cantidad actual en stock del producto.
- Mensaje de confirmación de la consulta.
- Notificación automática si el stock es bajo
- Mensaje de error (si el producto no está en inventario o si hubo algún problema al recuperar los datos).

3.2.10 RF-10: Dashboard de producto

Tabla 18 RF-10: Dashboard de producto

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RF-10 |
| Nombre de requisito | Dashboard de producto |
| Tipo | <input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

DESCRIPCIÓN:

El sistema debe proporcionar un dashboard interactivo que muestre un resumen de los productos más vendidos y tendencias de ventas. Este dashboard debe actualizarse en tiempo real para reflejar las ventas y cambios en el inventario.

ENTRADAS:

- Datos de ventas y transacciones (recuperados automáticamente del sistema)

PROCESOS:

El administrador inicia sesión en el sistema con sus credenciales para acceder al módulo de informes. Dentro de este módulo, el administrador selecciona la opción "Dashboard de Productos". El sistema recopila y procesa datos relevantes sobre las ventas y el inventario desde la base de datos en tiempo real. La información procesada incluye ventas totales, margen de ganancias, ventas semanales y diarias, ventas por producto,

métodos de pago, y tendencias. El sistema genera un dashboard interactivo que presenta esta información en gráficos y tablas. El administrador puede interactuar con el dashboard para obtener resúmenes y detalles adicionales. Además, el administrador tiene la opción de exportar el dashboard a un archivo PDF si lo desea.



SALIDAS:

- Opciones para exportar el dashboard a un archivo PDF.
- Mensajes de confirmación o error relacionados con la actualización de datos.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 RNF-01 Escalabilidad

Tabla 19 RNF-01 Escalabilidad



| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RNF-01 |
| Nombre de requisito | Escalabilidad |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito  Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito |  Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción:

Diseñar la aplicación para manejar un crecimiento significativo en el número de usuarios y productos de la ferretería, considerando que será utilizada simultáneamente por clientes y personal. Garantizar un rendimiento óptimo incluso con un aumento considerable en la carga de la plataforma, donde debe seleccionar e implementar una herramienta ideal para la escalabilidad de la base de datos, asegurando que pueda gestionar eficientemente el incremento de transacciones y datos sin comprometer el rendimiento del sistema.

3.3.2 RNF-02 Usabilidad

Tabla 20 RNF-02 Usabilidad

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RNF-02 |
| Nombre de requisito | Usabilidad |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito  Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial  Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción:

Desarrollar una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para los usuarios finales. Garantizar la accesibilidad para usuarios con diferentes niveles de habilidad tecnológica, siendo esta amigable para cualquier persona que necesite usar el sistema.

3.3.3 RNF-03 Tolerancia a Fallos

Tabla 21 RNF-03 Tolerancia a Fallos

| | |
|-------------------------|---|
| Número de requisito | RNF-03 |
| Nombre de requisito | Tolerancia a Fallos |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción:

El sistema debe ser capaz de continuar operando de manera efectiva incluso ante la ocurrencia de fallos inesperados o errores en componentes individuales. Esto implica que, si un módulo específico del sistema falla, otros módulos deben poder seguir funcionando sin interrupciones significativas. Además, el sistema debe incluir mecanismos de recuperación automática que minimicen la pérdida de datos y aseguren la integridad de las operaciones críticas, como el procesamiento de transacciones y la gestión del inventario.

3.3.4 RNF-04 Seguridad

Tabla 22 RNF-04 Seguridad

| | |
|-------------------------|---|
| Número de requisito | RNF-04 |
| Nombre de requisito | Seguridad |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción

Implementar medidas de seguridad robustas para proteger la información del usuario y las transacciones. El sistema no debe permitir que los datos de los usuarios o clientes sean públicos.

3.3.5 RNF-05 Disponibilidad

Tabla 23 RNF-05 Disponibilidad

| | |
|---------------------|--------|
| Número de requisito | RNF-05 |
|---------------------|--------|

| | |
|-------------------------|--|
| Nombre de requisito | Disponibilidad |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción:

Hay que asegurar que la plataforma esté disponible en todo momento, con un mínimo tiempo de inactividad planificado. Implementar medidas para recuperarse rápidamente de posibles fallas o interrupciones.

3.3.6 RNF-06 Costos

Tabla 24 RNF-06 Costos

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RNF-06 |
| Nombre de requisito | Costos |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción:

El costo total del desarrollo del sistema no debe exceder \$3500, abarcando la adquisición de equipos, bases de datos y licencias necesarias. Las herramientas adquiridas deben ser fáciles de integrar en el sistema y contar con soporte técnico adecuado, evitando gastos adicionales en formación o resolución de problemas.

3.3.7 RNF-07 Normas ISO

Tabla 25 RNF-07 Normas ISO

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RNF-07 |
| Nombre de requisito | Normas ISO |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción

El sistema debe tener implementadas las normas ISO 9001, ISO/IEC 25000, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 27001, ISO/IEC 15504, establecidas en la página oficial de la organización ISO.org. Las mismas que proporcionan estándares reconocidos internacionalmente que garantizan la calidad, seguridad, eficiencia y consistencia en diferentes áreas.

3.3.8 RNF-08 Motor de Renderizado

Tabla 26 RNF-08 Motor de Renderizado

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RNF-08 |
| Nombre de requisito | Moto de Renderizado |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción

El sistema de funcionar tanto en navegadores de Windows tales como Chrome, así como en propios de iOS como Safari, correspondientes a los sistemas operativos más utilizados dentro de la Ferretería, este debe poder mostrar todo el contenido de esta, sin pérdidas de datos o fallas visuales sin importar el navegador utilizado también debe poder enviar actualizaciones y parches sin afectar el rendimiento del mismo.

3.3.9 RNF-09 Lenguajes de Programación

Tabla 27 RNF-09 Lenguajes de Programación

| | |
|-------------------------|--|
| Número de requisito | RNF-09 |
| Nombre de requisito | Lenguajes de Programación |
| Tipo | <input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción |
| Fuente del requisito | Edison Daniel |
| Prioridad del requisito | <input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional |

Descripción

Este debe estar enfocado a un desarrollo Web. El lenguaje de programación debe permitir el intercambio de información, tomando en cuenta que se enviará la información y se obtendrá esta de un servidor externo alojado en MySQL, no debe ser pesado de esta manera se puede obtener una aplicación que se pueda cargar en servidores pequeños de tal manera que no suponga un fuerte gasto dentro de la organización elevando el presupuesto acordado El lenguaje de programación debe ser de HTML con estrilo CSS y funciones JS con conectividad a la base de datos, debe permitir realizar una aplicación amigable con el usuario y responsiva para su uso en diferentes dispositivos (Celular o computadoras).

3.4 Otros requisitos:

Se tiene también los requisitos de Información donde es de vital importancia ya que estos nos ayudan a gestionar todos los datos que almacenan la

información de todo el sistema de la Ferretería DSA.
Entre ellos se tiene:

3.4.1 IRQ-01 Almacenamiento de datos de clientes y Usuario

El sistema debe contemplar la capacidad de almacenar de forma estructurada y segura los datos de los clientes y usuarios que interactúan con la plataforma. Esta información incluirá nombres completos, direcciones, números de teléfono y correos electrónicos, permitiendo su uso en procesos como personalización de servicios, aplicación de promociones y emisión de facturas.

Se requiere que el sistema implemente un mecanismo de segmentación de datos, permitiendo categorizar la información almacenada según criterios relevantes como tipo de usuario, frecuencia de interacción o historial de compras. Esto facilitará una gestión más precisa de la información y una mejor toma de decisiones operativas y comerciales.

3.4.2 IRQ-02 Almacenamiento de datos de productos

El sistema debe almacenar información detallada de los productos, como nombres, descripciones, precios, categorías y cantidades disponibles en inventario, selección de productos y las ofertas aplicadas por el administrador para una gestión eficiente.

3.4.3 IRQ-03 Registro de transacciones

El sistema debe permitir al propietario registrar todas las transacciones realizadas, incluyendo ventas, devoluciones, ajustes de inventario y modificaciones de datos de productos, manteniendo un historial completo y auditable.

3.4.4 IRQ-04 Copias de seguridad de información

El sistema debe realizar copias de seguridad automáticas regularmente, asegurando la disponibilidad de datos en caso de fallos o pérdidas accidentales, y permitiendo su rápida recuperación.

4 APÉNDICES

A continuación, se presentará links de documentos creados para una mayor comprensión

4.1 Documento de requisitos del sistema

[JosueMarin_14568_G1_IR/01-DOCUMENTACION/07-Documentos de Requisitos del Sistema/G1_Documento de Requisitos del Sistema V5.2.pdf at main · marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR \(github.com\)](https://github.com/JosueMarin_14568_G1_IR/01-DOCUMENTACION/07-Documentos_de_Requisitos_del_Sistema/G1_Documento_de_Requisitos_del_Sistema_V5.2.pdf)

4.2 Especificaciones suplementarias:

[JosueMarin_14568_G1_IR/01-DOCUMENTACION/10-Especificacion Casos de Uso/G1_Especificaciones Suplementarias V2.0.pdf at main · marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR \(github.com\)](#)

4.3 Especificación de requisitos no funcionales:

[JosueMarin_14568_G1_IR/01-DOCUMENTACION/16.-Especificacion de Requisitos No Funcionales/G1_Especificacion de Requisitos No Funcionales V1.1.pdf at main · marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR \(github.com\)](#)

4.4 Informe general del cucumber:

[JosueMarin_14568_G1_IR/01-DOCUMENTACION/17-Metricas/G1_Metricas_FerreteriaDSA.pdf at main · marinjosue/JosueMarin_14568_G1_IR \(github.com\)](#)