



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN**

Trabajo Monográfico Para optar al título de Ingeniero en Computación.

**Tema:**

Sistema web de información gerencial para la gestión de ventas, cobros, inventario y administración de la distribuidora “Librería Guevara”

**Autor:**

Br. César Ramón Osorno Jiménez.

**Tutor:**

Ing. Rhene Hernández Berroteran.

Diciembre del 2023

Managua, Nicaragua



## **Dedicatoria**

A Dios porque sin él nada de esto sería posible, por la sabiduría y la salud otorgada para culminar la carrera, por las fuerzas dadas cuando estuve a punto de rendirme, por estas y mil razones más dedico esta tesis a él.

De la misma manera, dedico esta tesis a mi familia porque su apoyo incondicional fue parte fundamental para la culminación de mi carrera universitaria, sus llamadas de atención, los valores enseñados, consejos, esfuerzo y el amor hacia mi persona fue el combustible que me llevó al final de la meta.

## **Agradecimiento**

Principalmente a Dios, por permitirme la vida para poder llegar hasta esta parte del camino lleno de aprendizaje y oportunidades para desarrollarme tanto personal como profesionalmente, por la sabiduría y amor con que guió mis pasos para tomar las mejores decisiones durante esta travesía.

A mis padres, Ramón Osorno y Fátima Campos, por haberme ayudado a lo largo de esta etapa, desde el principio hasta el final, ya que con su ejemplo de superación me han motivado en los días más difíciles, su apoyo incondicional y sus consejos los cuales son la más grande bendición que Dios me ha dado.

Agradecer también a la UNI (Universidad Nacional de Ingeniería) por haberme abierto las puertas para estudiar mi carrera, es un orgullo decir que fue mi alma mater, a cada uno de los profesores que impartió sus conocimientos con tanta devoción y dedicación para formar profesionales de calidad. A mi tutor, el ing. Rhene Berroteran, por la oportunidad brindada de poder acudir a sus conocimientos y experiencia para resolver mis dudas y sacar adelante este proyecto.

Por último, pero no menos importante, a quienes fueron mis compañeros de clase a lo largo de todo este viaje porque su amistad, camaradería y solidaridad fueron de mucha ayuda para llegar a la culminación de esta etapa.

## Resumen Ejecutivo

El presente trabajo monográfico **“Sistema web de información gerencial para la gestión de ventas, cobros, inventario y administración de la distribuidora “Librería Guevara””** tiene como objetivo principal implementar un sistema que contribuya a la agilización de la gestión operativa de los procesos que están siendo actualmente aplicados en la Librería Guevara, esto con el fin de aplicar tecnologías útiles y provechosas para una mejor administración de recursos. Para el desarrollo de dicho sistema se efectuaron los siguientes estudios distribuidos en estos capítulos:

Capítulo 1: En este se realizó un estudio organizacional de cada uno de los involucrados en el área de ejecución del mismo, donde se registra desde los formatos de papelería hasta los procesos operacionales de la misma, se presentan los estudios de factibilidades y especifican los requerimientos que serán automatizados con el **Sistema web para la gestión de ventas y administración** de esta. En el Capítulo 2 se aborda en los casos de uso, diagrama de contenido, diagrama de navegación y de presentación todo esto abordando el diseño del sistema, el desarrollo del sistema se aborda en el Capítulo 3. En el Capítulo 4 se abordan las pruebas unitarias, de integración y satisfacción al usuario y en el Capítulo 5 se presenta la implementación del sistema en la Microempresa Librería Guevara.

Al final del documento se muestran las conclusiones, recomendaciones, la bibliografía la cual respalda el desarrollo de este trabajo monográfico y los anexos que pueden ser de interés para el lector.

## Índice de Contenido

<b>I. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>II. Antecedentes</b> .....	<b>3</b>
<b>III. Objetivos</b> .....	<b>5</b>
<b>IV. Justificación</b> .....	<b>6</b>
<b>V. Marco Teórico</b> .....	<b>7</b>
V.I. Conceptos Generales .....	7
V.I.I Sistema de informacion: .....	7
V.I.II Servidor Web.....	7
V.I.III Base De Datos .....	8
V.I.IV Nube informática .....	8
V.II. Metodología Para El Desarrollo Del Software.....	8
V.II.I Roles Y Responsabilidades.....	9
V.III. Herramientas Para El Desarrollo De Software.....	10
V.III.I PHP .....	10
V.III.II HTML.....	10
V.III.III CSS .....	10
V.III.IV JavaScript .....	11
V.III.V JasperReport.....	11
V.III.VI PostgreSQL.....	11
V.III.VII RDS De AWS .....	12
V.III.VIII EC2 De AWS.....	12
<b>VI. Diseño Metodológico</b> .....	<b>13</b>
<b>VII. Análisis Y Presentación De Resultados</b> .....	<b>17</b>
VII.I. Misión y Visión De La Librería: .....	17
VII.II. Diseño del sistema.....	18
VII.III. Requerimientos Funcionales.....	19
VII.IV. Requerimientos no Funcionales: .....	19
VII.V. Diagramas de Casos de Uso.....	21

VII.VI. Diagrama de Contenido.....	61
VII.VII. Diagrama de Navegación .....	62
VII.VIII. Diagrama de Presentación .....	69
VII.IX. Desarrollo del Sistema .....	78
VII.X. Pruebas e Implementación del Sistema .....	79
VII.X.I Pruebas Unitarias.....	79
VII.X.II Pruebas de integración .....	86
<b>VIII. Conclusiones.....</b>	<b>90</b>
<b>IX. Recomendaciones .....</b>	<b>91</b>
<b>X. Bibliografía .....</b>	<b>92</b>

## Índice De Figuras

Figura 1:	<i>Ciclo de vida de la metodología cascada en v.....</i>	9
Figura 2:	<i>Desarrollo de la metodología cascada en v. ....</i>	16
Figura 3:	<i>Actores del sistema.....</i>	18
Figura 4:	<i>Caso de uso módulo cliente.....</i>	21
Figura 5:	<i>Caso de uso módulo roles y permisos.....</i>	26
Figura 6:	<i>Caso de uso módulo trabajadores.....</i>	31
Figura 7:	<i>Caso de uso módulo Facturación.....</i>	36
Figura 8:	<i>Caso de uso módulo Cartera.....</i>	40
Figura 9:	<i>Casos de usos módulo Inventario. ....</i>	47
Figura 10:	<i>Caso de uso módulo Reportes.....</i>	59
Figura 11:	<i>Diagrama de Contenido del Sistema. ....</i>	62
Figura 12:	<i>Diagrama de Navegación del Modulo Cliente.....</i>	63
Figura 13:	<i>Diagrama de Navegación del Modulo Roles.....</i>	64
Figura 14:	<i>Diagrama de Navegación del Modulo Trabajador. ....</i>	65
Figura 15:	<i>Diagrama de Navegación del Módulo Facturación.....</i>	66
Figura 16:	<i>Diagrama de Navegación del Módulo Cartera. ....</i>	67
Figura 17:	<i>Diagrama de Navegación del Módulo Inventario.....</i>	68
Figura 18:	<i>Diagrama de Navegación del Módulo Reportes. ....</i>	69
Figura 19:	<i>Diagrama de Presentación del Sistema. ....</i>	70
Figura 20:	<i>Diagrama de Presentación del Sistema. ....</i>	71
Figura 21:	<i>Diagrama de Presentación del Sistema. ....</i>	72
Figura 22:	<i>Diagrama de Presentación del Sistema. ....</i>	73
Figura 23:	<i>Diagrama de Presentación del Sistema. ....</i>	74
Figura 24:	<i>Diagrama de Presentación del Sistema. ....</i>	75
Figura 25:	<i>Diagrama de Presentación del Sistema. ....</i>	76

**Figura 26:**      *Diagrama de Presentación del Sistema. .... 77*

## Índice de Tablas

Tabla 1:	Módulos del Sistema web de información gerencial.....	16
Tabla 2:	Caso de uso agregar cliente.....	22
Tabla 3:	Caso de uso modificar la información de cliente. ....	23
Tabla 4:	Caso de uso buscar información de cliente.....	24
Tabla 5:	Caso de uso eliminar cliente del sistema.....	24
Tabla 6:	Caso de uso registrar un nuevo rol. ....	26
Tabla 7:	Caso de uso editar un rol.....	27
Tabla 8:	Caso de uso buscar un rol.....	28
Tabla 9:	Caso de uso eliminar un rol.....	29
Tabla 10:	Caso de uso agregar trabajador.....	31
Tabla 11:	Caso de uso editar trabajador. ....	32
Tabla 12:	Caso de uso buscar un trabajador.....	33
Tabla 13:	Caso de uso eliminar un trabajador.....	34
Tabla 14:	Caso de uso ingresar una factura.....	36
Tabla 15:	Caso de uso editar una factura. ....	37
Tabla 16:	Caso de uso buscar una factura. ....	38
Tabla 17:	Caso de uso ingresar un pago. ....	40
Tabla 18:	Caso de uso buscar un pago.....	41
Tabla 19:	Caso de uso editar un pago.....	42
Tabla 20:	Caso de uso eliminar un pago.....	44
Tabla 21:	Caso de uso recibo a cobrarse. ....	45
Tabla 22:	Caso de uso mostrar factura a cobrarse.....	45
Tabla 23:	Caso de uso agregar un producto. ....	47
Tabla 24:	Caso de uso editar un producto.....	48
Tabla 25:	Caso de uso buscar un producto.....	49

<b>Tabla 26:</b>	<b>Caso de uso eliminar un producto.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 27:</b>	<b>Caso de uso agregar la entrada de un producto. ....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 28:</b>	<b>Caso de uso editar la entrada de un producto.....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 29:</b>	<b>Caso de uso buscar un movimiento de entrada. ....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 30:</b>	<b>Caso de uso agregar salida de un producto. ....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 31:</b>	<b>Caso de uso editar la salida de un producto. ....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 32:</b>	<b>Caso de uso buscar un movimiento de salida.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 33:</b>	<b>Caso de uso generar un reporte. ....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 34:</b>	<b>Caso de uso buscar un reporte.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 35:</b>	<b>Caso de prueba No: 1.....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 36:</b>	<b>Caso de prueba No: 2.....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 37:</b>	<b>Caso de prueba No: 3.....</b>	<b>82</b>
<b>Tabla 38:</b>	<b>Caso de prueba No: 3.....</b>	<b>83</b>
<b>Tabla 39:</b>	<b>Caso de prueba No 4.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 40:</b>	<b>Prueba de integración 1.....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 41:</b>	<b>Pruebas de integración 2.....</b>	<b>87</b>
<b>Tabla 42:</b>	<b>Prueba de integración 3.....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 43:</b>	<b>Prueba de integración 4.....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 44:</b>	<b>Pruebas de integración Modulo reportes.....</b>	<b>89</b>

## I. Introducción

“Librería Guevara” (también referenciada como la PYME) es una PYME fundada en el año 2018 dedicada a la distribución de libros, productos escolares, útiles de oficina y otros tipos de papelería, de una forma confiable, segura y económica en todo el territorio nacional.

La PYME actualmente cuenta con un sistema desarrollado en Microsoft Access, pero debido al crecimiento de la información, el llevar a cabo sus procesos requieren altos tiempos de ejecución y además posee diversas complicaciones como la inconsistencia de datos, pérdida de información y vulnerabilidad en la seguridad del sistema, por lo que "Librería Guevara" ha decidido buscar nuevas soluciones tecnológicas para la automatización de sus procesos de ventas, cobros, inventario y funciones administrativas.

Por lo antes descrito se propone el desarrollo e implementación de un sistema de información gerencial web que permita la gestión efectiva para cada uno de sus actuales procesos logrando así cumplir con las expectativas y necesidades de la PYME. El sistema permitirá la administración de los clientes, usuarios, permisos de usuarios, trabajadores, ventas, cobros, recibos, inventario y finalmente los reportes de información solicitados por “Librería Guevara”.

En este documento se desarrolla el protocolo monográfico, el cual se desglosa en antecedentes, justificación, objetivos a alcanzar, marco teórico, diseño

metodológico y el cronograma que nos indica el tiempo de planificación para el desarrollo de este sistema.

El desarrollo de este sistema se hará mediante la metodología Cascada en V la cual permite hacer mejoras constantes en cualquier etapa del desarrollo del sistema.

## II. Antecedentes

Existen actualmente diversos sistemas para la gestión de procesos administrativos o de ventas, sin embargo, estos suelen ser costosos, siendo un claro ejemplo el sistema ManagementPro, el cual tiene como principal objetivo controlar las ventas e inventario del negocio (ManagementPro Inc, s. f.). También se encuentra el Software Administrativo y Contable para Librerías y Papelerías, es un sistema web que tiene funciones como el control de entradas, salidas, puntos de ventas, estadísticas de ventas y facturación de compras (SIKI S.A.S, 2020). Se plantea como último ejemplo Geslib, un sistema web apto para gestionar almacenes, ventas, información referente a clientes, proveedores y las estadísticas de las librerías (editorial-admin, s. f.).

Este tipo de sistemas suelen ser un punto débil para muchas empresas ya que no pueden permitirse invertir tiempo ni dinero en sistemas que no aseguren el cumplimiento de sus objetivos, razón por la cual dicha PYME ha decidido optar por el desarrollo de un nuevo sistema que se ajuste perfectamente a sus actuales necesidades. “Librería Guevara” ya cuenta con un sistema de escritorio desarrollado en Microsoft Access el cual gestiona sus procesos gerenciales tales como la digitación de contratos, gestión de cobros, reportes de ventas, seguimiento de clientes y control de inventario.

El sistema antes mencionado presenta problemas, debido a que no posee un gestor de roles para los usuarios, por lo tanto, todos tienen acceso a cada una

de las funciones, incluyendo la base datos, siendo esto una gran vulnerabilidad, ya que permite al usuario el manejo incorrecto de la información, dicho acto ocasionalmente genera redundancias y hasta conflictos en el sistema. Es importante destacar que por ser un sistema de escritorio la pérdida de información por desperfectos técnicos es un riesgo latente pues el servidor está alojado en las instalaciones y han ocurrido escenarios en los cuales el dispositivo ha presentado fallas en el hardware por golpes o humedad, lo que ha ocasionado que el disco duro del equipo se dañe y se pierda información, además el constante mantenimiento al hardware es costoso.

El sistema carece de un módulo que gestione los costos y gastos de la PYME, ellos realizan este proceso haciendo uso de la herramienta Microsoft Excel ya que al momento de crear el sistema en Microsoft Access no se incluyó como un requisito, pero actualmente la PYME desea sistematizar esta función. Cabe señalar que este sistema ya no cuenta con soporte técnico por parte de sus desarrolladores.

### **III. Objetivos**

#### **III.I. Objetivo General:**

Desarrollar un sistema web de información gerencial para la gestión de ventas, cobros, inventario y administración de la distribuidora “Librería Guevara”, mediante herramientas de desarrollo de software basadas en tecnología web.

#### **III.II. Objetivos Específicos:**

- Analizar los requerimientos funcionales del sistema web de información gerencial para la gestión de ventas, cobros, inventario y administración de la distribuidora “Librería Guevara”
- Modelar el diseño del sistema utilizando el lenguaje unificado de modelado de datos (UML).
- Desarrollar el sistema siguiendo la metodología cascada en V bajo las tecnologías web: PHP, HTML, CSS, JavaScript y PostgreSQL.
- Realizar las pruebas de satisfacción del sistema para poder apreciar los resultados obtenidos del desarrollo.
- Implementar el sistema web de información gerencial para la gestión de ventas, cobros, inventario y administración de la distribuidora “Librería Guevara”.

#### **IV. Justificación**

La PYME “Librería Guevara” se ha planteado nuevos objetivos tales como mantener sus datos íntegros y desarrollar sus procesos lo más ágil posible para poder brindar una mejor calidad en sus servicios, tomando en cuenta que el sistema actual presenta diversas complicaciones y que el costo de las mejoras es demasiado elevado, teniendo que invertir tanto en software como en hardware para poder cumplir los objetivos planteados. Siendo esta la principal razón por la cual, han decidido sustituir el sistema actual, apostando por el desarrollo de un sistema web de información gerencial web como una nueva solución tecnológica orientada a sus objetivos, ya que este tipo de sistemas se encarga de dar un mejor manejo, agilidad y seguridad en los procesos realizados por la PYME.

El sistema web de información gerencial web propuesto a la PYME se encargará de solventar las preocupaciones con respecto a su actual sistema, entre las cuales se destaca la pérdida de información, esta se resolverá respaldando los datos en la nube para que la pérdida estos sea completamente nula, a su vez los inconvenientes presentados por los altos tiempos de ejecución en los procesos, mejorarán significativamente debido al uso de nuevas tecnologías que aseguran el procesamiento ágil de los datos, también, el nuevo sistema contará con soporte técnico por parte de los desarrolladores, lo cual le será de utilidad a “Librerías Guevara” para seguir manteniendo el sistema en óptimas condiciones.

## **V. Marco Teórico**

En el siguiente apartado encontrará conceptos básicos que le ayudarán al lector a comprender el contenido de este documento, de igual manera se expone al lector las herramientas y la conceptualización de la metodología a utilizar para el desarrollo del sistema.

### **V.I. Conceptos Generales**

En este apartado se desglosan conceptos básicos para facilitar al lector la comprensión sobre este texto.

#### **V.I.I Sistema de informacion:**

Se define que es *“Un conjunto ordenado de mecanismos que poseen un propósito fundamental, el cual es administrar la información y los datos que tiene, de forma que estos puedan utilizarse, enviarse y procesarse fácil y eficazmente”* (Euroinnova Business School, 2021)

#### **V.I.II Servidor Web**

*“Es el programa que permite que los usuarios puedan ver una página web en su navegador.”* (Webempresa, s.f.)

### **V.I.III Base De Datos**

Un estudio señala que *“Es un almacén que permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para poder utilizarla fácilmente.”* (Valdés, 2007).

### **V.I.IV Nube informática**

Según un estudio *“La NUBE INFORMÁTICA es un servicio para guardar archivos en internet. A estos archivos guardados en la nube de almacenamiento se puede acceder rápidamente utilizando cualquier dispositivo, en cualquier lugar del planeta y en todo momento.”* (Sabini, 2021).

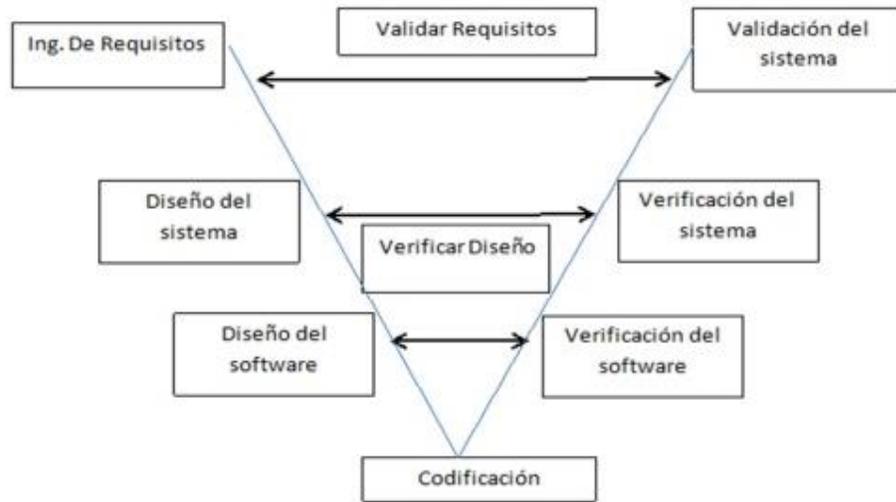
## **V.II. Metodología Para El Desarrollo Del Software**

El modelo cascada en v es un derivado del modelo cascada, una de las principales políticas de este modelo es hacer las pruebas al software lo antes posible, permitiendo que los procesos de verificación y validación, se puedan integrar en cada fase del ciclo de vida con un resultado verificable.

En este modelo en forma de v se describen las actividades y resultados que deben producirse durante el desarrollo del sistema, el modelo en V se divide en dos etapas, la etapa de verificación que representa el diseño/creación del sistema y la etapa de validación que contempla la integración de las piezas y su verificación. Este modelo asegura resultados completos con la calidad deseada en cada fase. (Jimenez Molina & Contreras Garrido, s. f.)

**Figura 1:**

*Ciclo de vida de la metodología cascada en v.*



*Nota:* Adaptado de Ingeniería de Software [Figura], por Ester Jiménez Molina (2018), <https://prezi.com/ryyutemqk5go/ingenieria-de-software-modelo-en-v/>.

### **V.II.I Roles Y Responsabilidades**

El desarrollador Br. César Ramón Osorno Jiménez será el encargado de la generación de requisitos y diseño del software, definir las funciones del sistema, así como codificar y realizar las pruebas unitarias en el mismo, encargado también de asegurar la calidad del software mediante pruebas de integración y rendimiento, haciendo uso del documento obtenido sobre las funcionalidades en el sistema para verificar el cumplimiento de los requisitos, también realizará entrevistas evaluando el grado de aceptación del usuario ante el sistema.

## **V.III. Herramientas Para El Desarrollo De Software**

### **V.III.I PHP**

Según la página oficial de PHP nos dice que “*PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web.*” (The PHP Group, 2021). Este es el lenguaje de programación en el cual estará desarrollado el sistema.

### **V.III.II HTML**

Un estudio dice que “*HTML significa lenguaje de marcado de hipertexto, y le permite al usuario crear y estructurar secciones, párrafos, encabezados, enlaces y elementos de cita en bloque para páginas web y aplicaciones. HTML no es un lenguaje de programación, lo que significa que no tiene la capacidad de crear una funcionalidad dinámica. En cambio, hace posible organizar y formatear documentos, de manera similar a Microsoft Word.*” (B, 2020). Esta herramienta servirá para estructurar las páginas web y el contenido de las mismas.

### **V.III.III CSS**

Uniwebsidad define “*CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.*” (uniwebsidad, s.f.). Esta herramienta ayudará a dar el formato al sistema web.

#### **V.III.IV JavaScript**

*“JavaScript fue creado por Brendan Eich y vio la luz en el año 1995 con el nombre de LiveScript, que luego fue nombrado JavaScript, nace como un lenguaje sencillo destinado a añadir algunas características interactivas a las páginas web. Sin embargo, hoy en día ha crecido de manera acelerada y es el lenguaje de programación que se utiliza en casi todos los sitios web en el mundo.”* (Caballero, s.f.). Este lenguaje de programación agregara interactividad al sistema web.

#### **V.III.V JasperReport**

*“Es una herramienta de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML. Su principal propósito es crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible.”* (EcuRed, s.f.). Esta herramienta de código abierta se utilizará para generar reportes en diferentes formatos.

#### **V.III.VI PostgreSQL**

La página oficial de PostgreSQL conceptualiza que *“Es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto con más de 30 años de desarrollo activo que le ha ganado una sólida reputación por su fiabilidad, solidez de funciones y rendimiento.”* (The PostgreSQL Global Development Group, 2021). Permitira la gestion de las bases de datos del sistema web.

### **V.III.VII RDS De AWS**

Amazon define que “*Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) es un servicio web que facilita la configuración, el funcionamiento y el escalado de una base de datos relacional en la nube.*” (Amazon Web Services, 2021).

### **V.III.VIII EC2 De AWS**

Se define que “*Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) es un servicio web que proporciona capacidad informática en la nube segura y de tamaño modificable. Su interfaz diseñada de manera sencilla nos abre paso a obtener un control completo sobre los recursos informáticos de forma rápida.*” (Amazon Web Services, 2021).

## VI. Diseño Metodológico

Esta investigación se denomina con un enfoque cualitativo ya que las técnicas de recolección de información serán llevadas a cabo mediante encuestas de satisfacción y entrevistas que se tomarán en las reuniones de retroalimentación de cada etapa, para el procesamiento de estas utilizaremos herramientas como Microsoft Word y Microsoft Excel.

El desarrollo del sistema contará con cuatro niveles en la fase de verificación y tres niveles en la fase de validación; la **fase de verificación** se divide de la siguiente manera:

El primer nivel está basado en el análisis de requisitos, para desarrollar este nivel con éxito se conocerán las necesidades planteadas por el usuario, las cuales serán obtenidas mediante entrevistas con el gerente general, el responsable del área de ventas, bodega y administración. Toda la información recopilada será plasmada en un informe, a raíz de esto nacerán los requisitos que el sistema deberá de cumplir para lograr la satisfacción de la PYME, los cuales serán plasmados en un documento de requisitos que tendrá que ser aprobado por la PYME, consiguiente a esto, se planificarán las pruebas para valorar la aceptación de la PYME ante el sistema ya terminado.

El segundo nivel está basado en el diseño del sistema, para este nivel se realizarán los diagramas de estado, casos de usos, modelado de interacciones, la arquitectura del sistema y las interfaces, a fin que el diseño generado sea de

mutuo acuerdo entre el equipo desarrollador y la PYME, este nivel generará un documento de aprobación de diseño del sistema, al cual se apegará el sistema en los siguientes niveles, también se planearán las pruebas de integración que se harán al diseño del sistema.

El tercer nivel se basa en el diseño del software, para esta etapa se realizará y plasmará en un documento el diseño de la base de datos, modelo entidad-relación y las funcionalidades de los módulos con los que contará el sistema, dando pie a una base firme con la cual los desarrolladores podrán iniciar con precisión el cuarto nivel, para concluir este nivel se planificarán las pruebas unitarias que se realizarán al diseño del software.

El cuarto nivel se basa en la codificación del sistema usando como guía la documentación previamente aprobada, el equipo de desarrollo mediante las buenas prácticas de programación generarán códigos de calidad, legibles y fácilmente escalables para cada uno de los módulos, generando como producto final un sistema que cumpla con las necesidades de la PYME.

Una vez terminada la etapa de codificación se inicia la **fase de validación:**

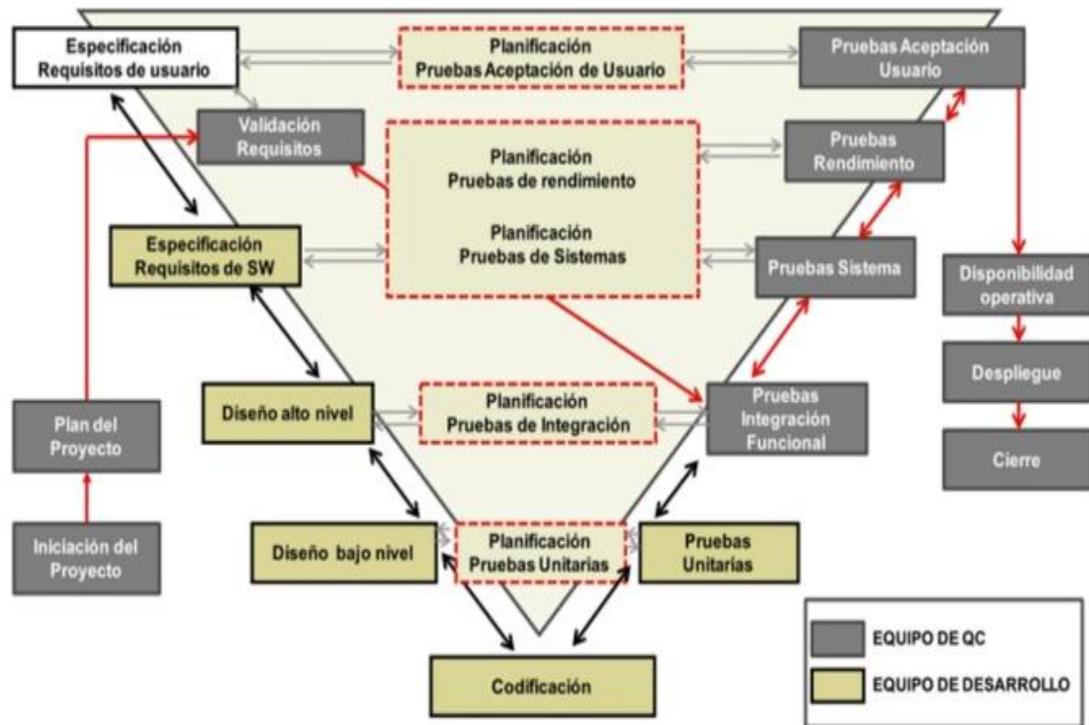
Comenzando por el tercer nivel de la fase de validación que consistirá en realizar las pruebas unitarias del sistema, mediante las cuales se tiene como meta detectar los primeros fallos internos en el diseño del software y proceder a corregirlos, este nivel tendrá como soporte un documento de pruebas unitarias.

El segundo nivel se basa en las pruebas de integración las cuales detectan los errores externos en las interfaces integradas del software, se utilizará la prueba de integración descendente y ascendente con la finalidad de validar que no existan problemas en los diseños del sistema, así mismo se harán pruebas de caja negra con el objetivo de verificar las funcionalidades de los escenarios propuestos en cada una de estas, el producto final de este nivel generará un informe de las pruebas de integración y de funcionalidad aplicadas.

Y el primer nivel se basa en la aceptación del usuario, en este nivel también se toma en cuenta el rendimiento del sistema, para asegurar dicho rendimiento, se harán pruebas para validar que el sistema tenga una respuesta ágil a las solicitudes generadas, una vez concluidas estas pruebas, se presentará el nuevo sistema a la PYME, con la finalidad de confirmar el cumplimiento de cada uno de los requisitos solicitados y objetivos por alcanzar planteados, en caso de que la PYME no apruebe el sistema, se realizarán los cambios necesarios siempre y cuando estos estén contemplados en el documento de requisitos, una vez la PYME acepte el sistema se generará un documento de aprobación. (Jiménez Molina & Contreras Garrido, s. f.)

**Figura 2:**

*Desarrollo de la metodología cascada en v.*



Nota: Adaptado de Ingeniería de Software [Figura], por Ester Jiménez Molina (2018), <https://prezi.com/ryyutemqk5go/ingenieria-de-software-modelo-en-v/>.

El sistema contará con los siguientes módulos:

**Tabla 1:**

*Módulos del Sistema web de información gerencial.*

MÓDULO	DESCRIPCIÓN
<b>Administración</b>	Gestiona el control de clientes, usuarios y sus perfiles, además de alimentar al sistema con información base como la geografía y los trabajadores de la PYME

	(asesores de ventas y cobradores).
<b>Contratos</b>	Gestiona las ventas mediante el uso de los contratos que firman los clientes al realizar la compra.
<b>Recibos</b>	Gestiona la cartera de cobro y ayuda a definir una ruta diaria de cobro.
<b>Inventario</b>	Abarca la gestión de productos, entrada y salida del inventario y genera las facturaciones solicitadas.
<b>Tesorería</b>	Gestiona los gastos incurridos por la PYME
<b>Reportes</b>	Presenta la información solicitada por el usuario en diversos tipos de formatos.

## **VII. Análisis Y Presentación De Resultados**

### **VII.I. Misión y Visión De La Librería:**

#### **Misión:**

Formar una empresa editorial socialmente responsable con una imagen de excelencia y calidad en los servicios ofrecidos.

#### **Visión:**

Llevar al lector y a nuestros clientes una experiencia totalmente diferente, promoviendo el buen habito de la lectura, ser comprometidos con la verdad

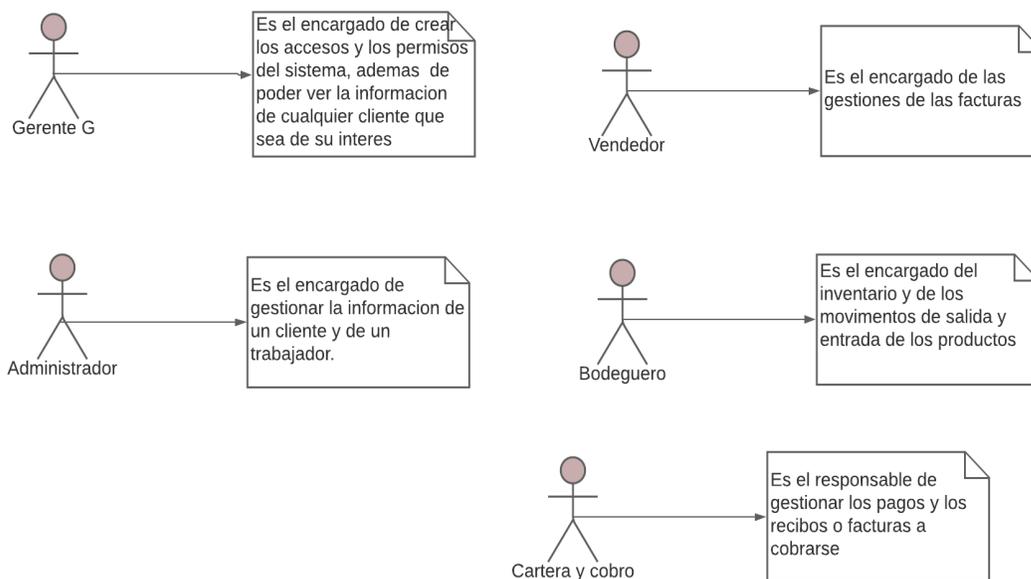
mientras promovemos obras de autores que transmitan valores por medio de su contenido.

## VII.II. Diseño del sistema

Para esta fase se realizó preguntas al personal de la microempresa para conocer el funcionamiento actual de los procesos, esto da como resultado las especificaciones de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, estos requerimientos darán pauta a resolver las necesidades expresadas en las entrevistas.

A continuación se mostrará los actores y una breve descripción de las funciones que realizarán:

**Figura 3:** *Actores del sistema.*



Fuente: *Elaboración propia*

### **VII.III. Requerimientos Funcionales**

**Gestionar Recibos:** El sistema permitirá crear, modificar, buscar y eliminar un pago

**Mostrar facturas:** El sistema mostrará las facturas a cobrar.

**Gestionar inventario:** El sistema permitirá crear, modificar, buscar y eliminar un producto del inventario

**Gestionar movimiento de entrada:** El sistema permitirá crear, modificar, buscar y eliminar un movimiento de entrada de producto al inventario.

**Gestionar movimiento de salida:** El sistema permitirá crear, modificar, buscar y eliminar un movimiento de salida de producto del inventario.

### **VII.IV. Requerimientos no Funcionales:**

Se exponen ahora los requerimientos no funcionales del sistema

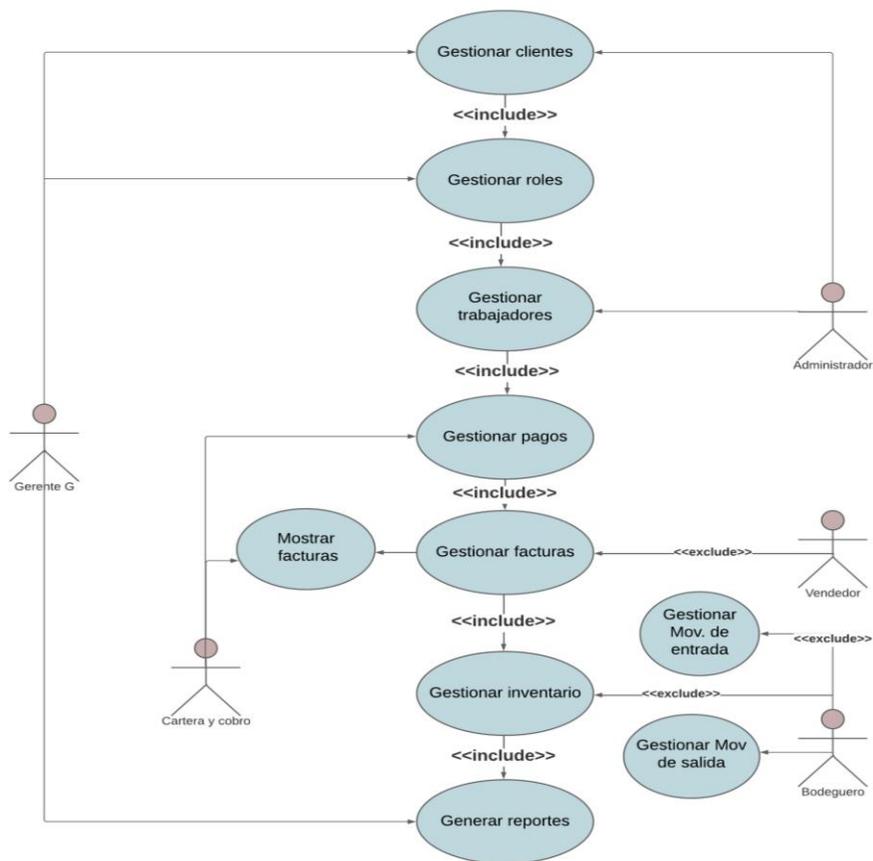
**Desempeño:** Se propone un sistema multiusuario, rápido en tiempos de respuestas y que genere confiabilidad en el desarrollo de los procesos de la microempresa.

**Escalabilidad:** El sistema se propone escalar es decir tendrá la capacidad de agregar nuevas funcionalidades.

**Disponibilidad:** El sistema debe de estar disponible en cualquier momento, dispositivo y lugar para consultar la información que el usuario requiera.

**Facilidad de uso e ingreso de información:** Se propone que el sistema sea de manejo práctico y adaptable para el uso de los usuarios que muestre los mensajes de errores y sus resoluciones para que sirvan como guía para el usuario de manera que se le informe que el sistema está ejecutando satisfactoriamente.

Mediante un caso de uso se mostrará de manera general todas las funciones que tendrá el sistema y los actores involucrados en las mismas, las cuales se obtuvieron derivados de los requisitos antes expuestos.



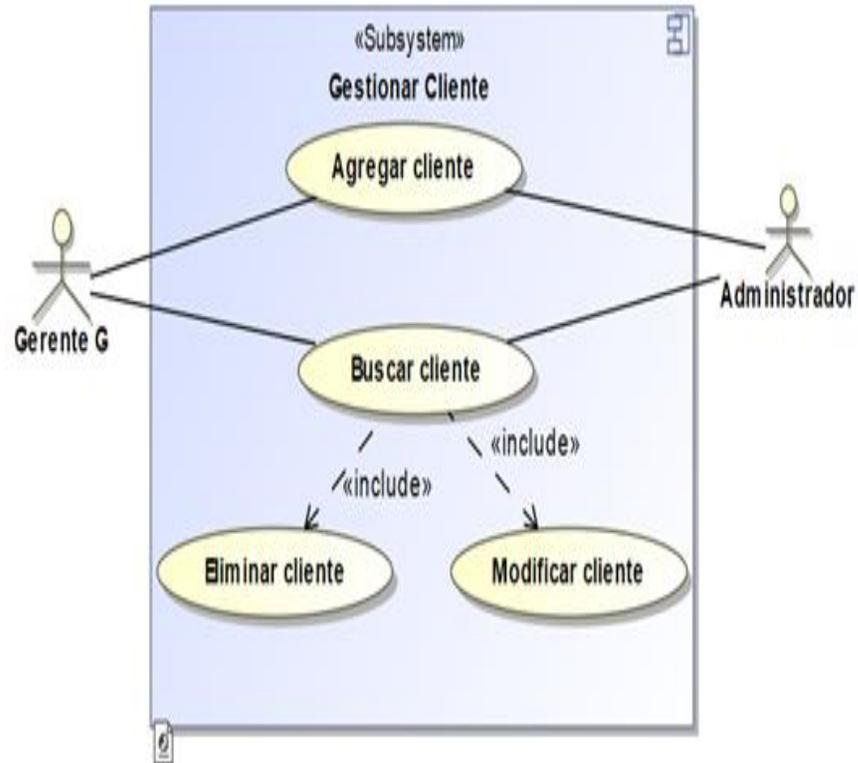
Fuente: *Elaboración propia*

A continuación se refleja el caso de uso de la función gestionar clientes

## VII.V. Diagramas de Casos de Uso

**Figura 4:**

*Caso de uso módulo cliente.*



Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para poder agregar a un cliente:

**Tabla 2:**

*Caso de uso agregar cliente.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Se obtiene la información y se agrega el nuevo cliente.
4	Precondiciones	Cliente sin registrar en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para ingresar un registro de clientes.
5	Flujo de Eventos	El cliente llega o realiza una llamada telefónica al local.
		El cliente desea realizar una compra.
		El usuario solicita los datos necesarios del cliente para ser registrado.
		El usuario ingresa los datos al sistema
6	Postcondiciones	El usuario agrega clientes en el sistema.
7	Observaciones	Cliente registrado en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para poder editar la información de un cliente:

**Tabla 3:**  
*Caso de uso modificar la información de cliente.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Se edita la información de un cliente
4	Precondiciones	Cliente debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para editar un registro de clientes
5	Flujo de Eventos	El cliente llega o realiza una llamada telefónica al local.
		El cliente notica sobre el cambio de algún dato relevante en su información personal
		El usuario solicita los datos para ser actualizados en el sistema
6	Postcondiciones	El usuario edita los datos en el sistema
7	Observaciones	Información del cliente actualizada en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para poder buscar a un cliente específico:

**Tabla 4:**  
Caso de uso buscar información de cliente.

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Busca a un cliente en el sistema
4	Precondiciones	Cliente debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para buscar un registro de clientes
5	Flujo de Eventos	Se requiere la información del cliente.
		El usuario procede a desplazarse a la ventana de buscar clientes
		El sistema solicita nombre, cédula o teléfono para buscar la información del cliente
6	Postcondiciones	El sistema muestra datos del cliente.
7	Observaciones	Información del cliente actualizada en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para poder eliminar la información de un cliente:

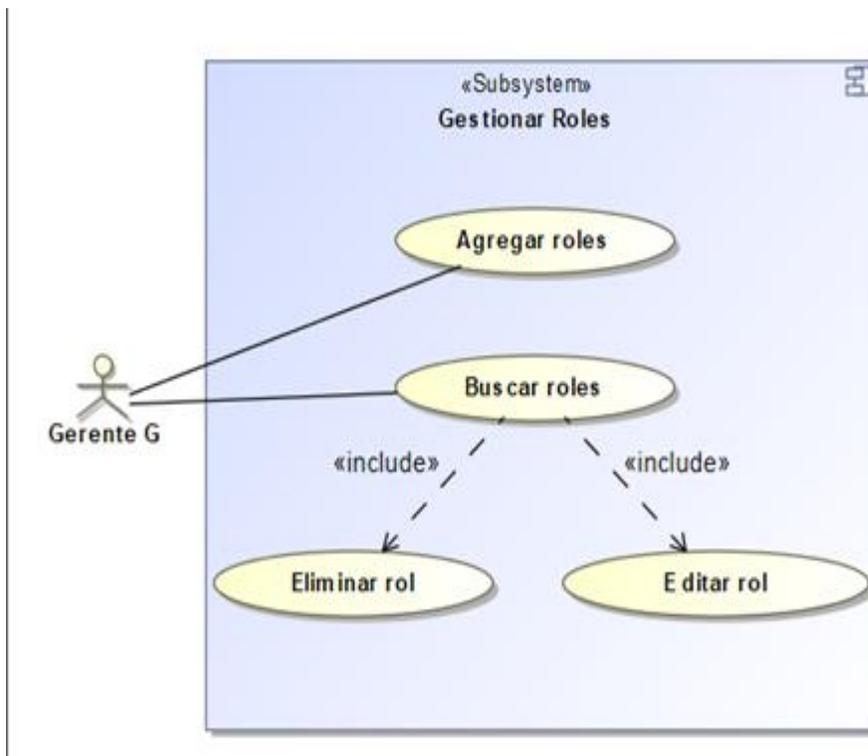
**Tabla 5:**  
Caso de uso eliminar cliente del sistema.

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario

2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Elimina a un cliente en el sistema
4	Precondiciones	Cliente debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para eliminar un registro de clientes
5	Flujo de Eventos	El usuario debe de tener algún motivo para eliminar el cliente
		El usuario busca al cliente en el sistema
		El sistema solicita confirmación para eliminar al cliente
6	Postcondiciones	El usuario elimina un cliente.
7	Observaciones	Cliente eliminado del sistema exitosamente

**Figura 5:**

*Caso de uso módulo roles y permisos.*



Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para agregar roles y otorgar permisos:

**Tabla 6:**

*Caso de uso registrar un nuevo rol.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base

3	Breve Descripción	Se agrega un rol
4	Precondiciones	El rol no debe estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para agregar un nuevo rol
5	Flujo de Eventos	El usuario necesita crear un rol
		El sistema solicita los datos necesarios para ingresar el nuevo rol
		El usuario ingresa los datos al sistema
		El usuario asigna permisos al nuevo rol
6	Postcondiciones	El usuario registra un nuevo rol
7	Observaciones	Un nuevo rol y sus permisos son añadidos en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para editar roles y permisos son:

**Tabla 7:**  
*Caso de uso editar un rol.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Se edita un rol y sus permisos

4	Precondiciones	El usuario debe de estar registrado en el sistema
		El rol debe de existir en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para editar el rol.
5	Flujo de Eventos	El usuario necesita actualizar los permisos de un rol.
		El usuario procede a actualizar la información en el sistema
6	Postcondiciones	El usuario actualiza los roles y los permisos asignados al mismo.
7	Observaciones	Permisos actualizados en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para buscar roles y permisos:

**Tabla 8:**  
*Caso de uso buscar un rol.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Busca a un rol en el sistema

4	Precondiciones	El usuario debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para buscar un rol
5	Flujo de Eventos	El usuario necesita saber la información de un rol
		El sistema solicita los datos necesarios para buscar la información del usuario.
		El usuario ingresa los datos necesarios para buscar el rol.
		El sistema muestra datos del rol
6	Postcondiciones	El usuario encuentra el rol con éxito.
7	Observaciones	Roles y permisos mostrados en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para eliminar roles y permisos es:

**Tabla 9:**  
*Caso de uso eliminar un rol.*

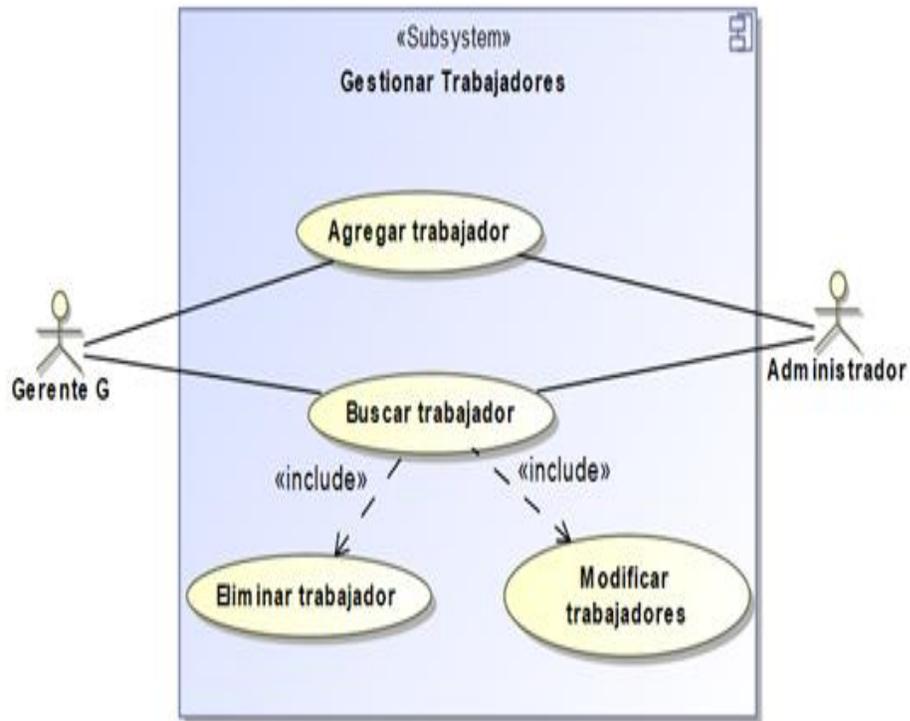
Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base

3	Breve Descripción	Elimina a un rol en el sistema
4	Precondiciones	Rol debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para eliminar un registro de usuarios
5	Flujo de Eventos	El usuario necesita eliminar un rol
		El usuario busca el rol que desea eliminar del sistema
		El sistema solicita la información para buscar el rol.
		El usuario ingresa los datos necesarios para buscar el rol
		El sistema solicita confirmación para eliminar el rol.
6	Postcondiciones	El sistema elimina el rol.
7	Observaciones	Rol eliminado del sistema exitosamente

Después de planificar el Sprint se procede a modelar los casos de usos que utilizará el módulo Trabajadores, en el cual se plasmarán las representaciones gráficas de las acciones que se podrán realizar.

**Figura 6:**

*Caso de uso módulo trabajadores.*



Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para ingresar un trabajador nuevo es el siguiente:

**Tabla 10:**

*Caso de uso agregar trabajador.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base

3	Breve Descripción	Se agrega un nuevo trabajador y se recoge información del mismo
4	Precondiciones	Trabajador sin registrar en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para ingresar un registro de trabajador.
5	Flujo de Eventos	Se requiere agregar un nuevo trabajador al sistema.
		El sistema solicita los datos necesarios para registrar al trabajador
		El usuario ingresa los datos al sistema
6	Postcondiciones	El usuario registra un trabajador.
7	Observaciones	Trabajador registrado en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para editar la información de un trabajador es:

**Tabla 11:**  
*Caso de uso editar trabajador.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de	Base

	uso	
3	Breve Descripción	Se edita la información de un trabajador
4	Precondiciones	Trabajador debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para editar un registro de un trabajador
5	Flujo de Eventos	Se requiere actualizar la información del trabajador.
		El sistema solicita los datos necesarios para actualizar la información del trabajador
6	Postcondiciones	El usuario edita datos en el sistema
7	Observaciones	Información del trabajador actualizada en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para buscar a un trabajador que haya laborado anteriormente en la Microempresa:

**Tabla 12:**  
*Caso de uso buscar un trabajador.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario

2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Busca a un trabajador en el sistema
4	Precondiciones	Trabajador debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para buscar un registro de un trabajador
5	Flujo de Eventos	El usuario requiere alguna información sobre el trabajador.
		El usuario procede a desplazarse a la ventana de consultas de trabajadores para ver sus datos
		El sistema solicita los datos necesarios para buscar la información del trabajador.
6	Postcondiciones	El sistema muestra datos del trabajador.
7	Observaciones	Información del trabajador encontrada en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para eliminar a un trabajador:

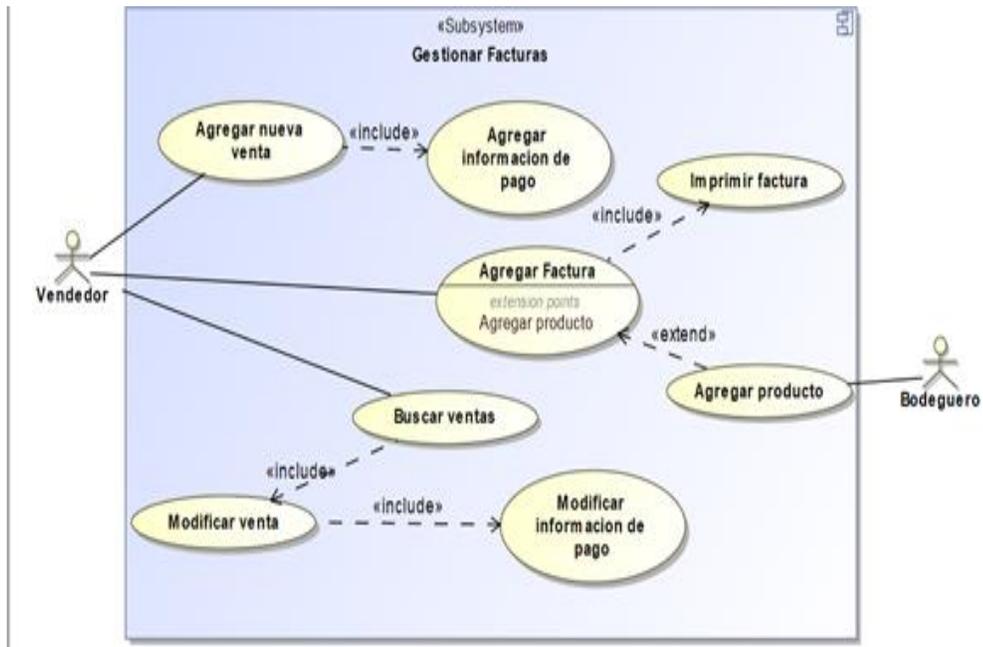
**Tabla 13:**  
*Caso de uso eliminar un trabajador.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario

2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Elimina a un trabajador del sistema
4	Precondiciones	Trabajador debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para eliminar un registro de trabajador
5	Flujo de Eventos	El usuario requiere eliminar al trabajador
		El usuario busca al trabajador en el sistema
		El sistema solicita confirmación para eliminar el registro del trabajador
6	Postcondiciones	El sistema elimina al trabajador.
7	Observaciones	Trabajador eliminado del sistema exitosamente

**Figura 7:**

*Caso de uso módulo Facturación.*



Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para ingresar una factura:

**Tabla 14:**

*Caso de uso ingresar una factura.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario.
2	Tipo de Caso de uso	Base.
3	Breve Descripción	Ingresar una factura.

4	Precondiciones	El número de la factura no debe de estar registrado en el sistema.
		Debe existir al menos un asesor de ventas.
		El usuario debe tener los permisos para generar una factura.
5	Flujo de Eventos	El usuario requiere generar una factura.
		El sistema solicita la información para crear una factura.
		El usuario ingresa la información solicitada por el sistema.
6	Postcondiciones	El sistema genera la factura.
7	Observaciones	Factura generada

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para editar factura:

**Tabla 15:**

*Caso de uso editar una factura.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Editar una facturación
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrado en el

		sistema
		Debe existir al menos un asesor de ventas
		El usuario debe tener los permisos para generar y editar una factura
5	Flujo de Eventos	El usuario requiere editar una factura.
		El sistema solicita la información para buscar la factura
		El sistema analiza la información y muestra los datos solicitados
		El usuario selecciona la opción de editar factura
		El usuario edita la información de la factura solicitada por el sistema
6	Postcondiciones	El sistema muestra la factura actualizada
7	Observaciones	Factura actualizada con éxito

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para buscar una factura:

**Tabla 16:**

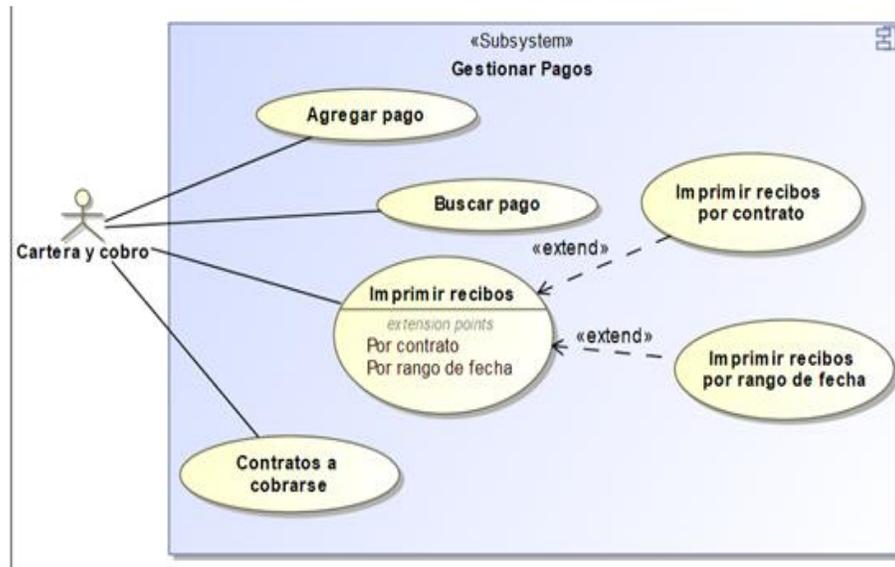
*Caso de uso buscar una factura.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario

2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Buscar una factura
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrado en el sistema
		Debe existir al menos un asesor de ventas
		El usuario debe tener los permisos para buscar una factura
5	Flujo de Eventos	El usuario procede a desplazarse a la ventana de facturas
		El sistema solicita información para buscar la factura.
6	Postcondiciones	El sistema muestra datos solicitados
7	Observaciones	Factura encontrada

**Figura 8:**

*Caso de uso módulo Cartera.*



Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para agregar el pago de un cliente:

**Tabla 17:**

*Caso de uso ingresar un pago.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Ingresa un pago
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para

		agregar un pago
5	Flujo de Eventos	El usuario necesita agregar un pago
		El sistema solicita la información para ingresar el pago
		El usuario ingresa los datos solicitados por el sistema.
		El sistema guarda la información ingresada
6	Postcondiciones	El sistema agrega el pago
		El sistema recalcula la cartera relacionada al pago agregado.
7	Observaciones	Pago agregado con éxito

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para buscar el estado de cuenta de cualquier cliente:

**Tabla 18:**  
*Caso de uso buscar un pago.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Buscar un pago.
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrado en el sistema

		El usuario debe tener los permisos para buscar un pago
		El pago debe de estar registrado en el sistema
5	Flujo de Eventos	El usuario necesita buscar un pago
		El usuario ingresa los parámetros del pago a buscar
		El sistema muestra los resultados, que coincidan con los parámetros especificados.
6	Postcondiciones	El sistema muestra los resultados.
7	Observaciones	Pago encontrado con éxito

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para modificar un pago:

**Tabla 19:**  
*Caso de uso editar un pago.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Editar un pago
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrado en el sistema

		El usuario debe tener los permisos para buscar un pago
		El pago debe de estar registrado en el sistema
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere actualizar un pago
		El usuario selecciona la pestaña cartera.
		El sistema solicita los datos necesarios para identificar el pago.
		El usuario ingresa los datos
		El sistema muestra los pagos que coinciden con la búsqueda del usuario..
		El usuario selecciona el pago que desea editar.
		El usuario especifica la nueva información.
		El sistema actualiza el pago especificado.
6	Postcondiciones	El sistema edita el pago encontrado
		El sistema recalcula la cartera relacionada a la actualización del pago.
7	Observaciones	Pago actualizado con éxito

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para eliminar a un pago:

**Tabla 20:**  
*Caso de uso eliminar un pago.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Eliminar un pago
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrada en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para eliminar un pago
		El pago debe de estar registrado en el sistema
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere eliminar un pago
		El sistema le solicita los datos para buscar el pago.
		El usuario ingresa los datos para buscar el pago.
		El usuario selecciona el botón eliminar
6	Postcondiciones	El sistema elimina el pago
7	Observaciones	Pago eliminado con éxito

**Tabla 21:**

**Caso de uso recibo a cobrarse.**

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Ver recibo
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrada en el sistema
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere ver los recibos a cobrar.
		El sistema le solicita los datos para buscar los recibos.
		El usuario ingresa los datos para buscar los recibos.
		El sistema descarga un documento con los recibos.
6	Postcondiciones	El sistema muestra los recibos a cobrar.
7	Observaciones	Se muestra recibo con éxito.

**Tabla 22:**

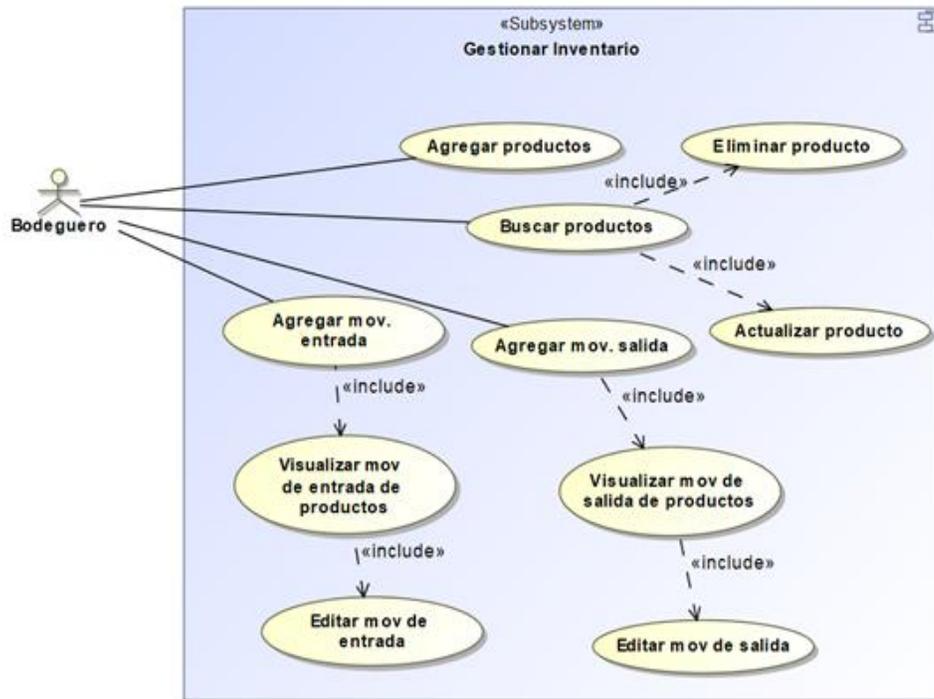
**Caso de uso mostrar factura a cobrarse.**

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario

2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Mostrar facturas que serán cobradas.
4	Precondiciones	Factura debe de estar registrada en el sistema
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere ver las facturas a cobrar
		El sistema le solicita los datos para buscar las facturas a cobrar
		El usuario ingresa los datos para buscar las facturas a cobrar
		El sistema descarga el archivo que contienen las facturas a cobrar
6	Postcondiciones	El sistema muestra las facturas a cobrar
7	Observaciones	Se muestra la lista de las facturas a cobrar con éxito

**Figura 9:**

*Casos de usos módulo Inventario.*



Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para ingresar un producto al inventario:

**Tabla 23:**

*Caso de uso agregar un producto.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Se agrega un nuevo producto en el

		inventario.
4	Precondiciones	Producto sin registrar en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para registrar un producto
5	Flujo de Eventos	Se requiere agregar un nuevo producto al inventario.
		El sistema solicita la información necesaria al usuario para registrar un nuevo producto en el sistema
		El usuario ingresa los datos para registrar el producto en el sistema
6	Postcondiciones	Usuario registra un nuevo producto.
7	Observaciones	Nuevo producto registrado en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para editar un producto del inventario:

**Tabla 24:**

***Caso de uso editar un producto.***

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base

3	Breve Descripción	Se edita la información de un producto
4	Precondiciones	Producto debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para editar un producto
5	Flujo de Eventos	Se requiere la actualización en la información de un producto
		El sistema solicita los datos necesarios para actualizar la información del producto
		El usuario ingresa los datos solicitados para actualizar la información del producto en el sistema
6	Postcondiciones	El usuario edita el producto en el sistema
7	Observaciones	Información del producto actualizada en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para buscar un producto en el inventario:

**Tabla 25:**

*Caso de uso buscar un producto.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario

2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Busca a un producto en el sistema
4	Precondiciones	Producto debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para buscar un registro de un producto
5	Flujo de Eventos	El usuario procede a desplazarse a la ventana de consultas de productos para ver sus datos
		El sistema solicita los datos necesarios para buscar la información del producto
		El usuario ingresa los datos solicitados para buscar la información del producto en el sistema
6	Postcondiciones	El sistema muestra datos del producto
7	Observaciones	Información del producto encontrada en el sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para eliminar un producto del inventario:

**Tabla 26:**

*Caso de uso eliminar un producto.*

Nº	Campo	Descripción del campo
----	-------	-----------------------

1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Elimina a un producto del sistema
4	Precondiciones	Producto debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para eliminar un registro de un producto
5	Flujo de Eventos	El usuario requiere eliminar el producto del sistema
		El usuario busca el producto que desea eliminar en el sistema
		El sistema solicita los datos necesarios para eliminar la información del producto
		El usuario ingresa los datos solicitados para eliminar el producto del sistema
6	Postcondiciones	El usuario elimina el producto
7	Observaciones	Producto eliminado del sistema exitosamente

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para agregar un movimiento de entrada en el inventario:

**Tabla 27:**

*Caso de uso agregar la entrada de un producto.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Agregar un movimiento de entrada
4	Precondiciones	Producto debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para agregar un movimiento de entrada
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere agregar un movimiento de entrada
		El usuario se dirige a la pestaña de inventario, se ubica en movimiento de entrada y selecciona la orden de entrada a agregar.
		El sistema solicita los datos para crear el movimiento de entrada de inventario.
		El usuario ingresa los datos solicitados para crear el movimiento de entrada en el sistema.
6	Postcondiciones	El sistema muestra la orden de entrada.
7	Observaciones	El movimiento de entrada se agregó con

		éxito.
--	--	--------

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para editar un movimiento de entrada en el inventario:

**Tabla 28:**

*Caso de uso editar la entrada de un producto.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Editar un movimiento de entrada
4	Precondiciones	Movimiento debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para editar un movimiento de entrada
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere editar un movimiento de entrada
		El usuario se dirige al módulo de inventario, se ubica en la pestaña de buscar movimiento
		El sistema solicita los datos solicitados para buscar el movimiento de entrada del producto.

		El usuario ingresa los datos solicitados por el sistema.
		El sistema muestra la orden de entrada y el usuario procede a actualizar la información
6	Postcondiciones	El sistema edita la orden de entrada
7	Observaciones	El movimiento de entrada se editó con éxito.

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para buscar un movimiento de salida en el inventario:

**Tabla 29:**

*Caso de uso buscar un movimiento de entrada.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Busca a un movimiento de entrada en el sistema
4	Precondiciones	Movimiento debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para buscar un movimiento de entrada en el inventario
5	Flujo de Eventos	El usuario procede a desplazarse al módulo

		de inventario, se ubica en la pestaña de buscar movimientos
		El sistema solicita los datos necesarios para buscar el movimiento de entrada del inventario.
		El usuario ingresa los datos solicitados para buscar el movimiento de entrada en el sistema.
6	Postcondiciones	El sistema muestra el movimiento entrada solicitado
7	Observaciones	Movimiento de entrada encontrado exitosamente.

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para agregar un movimiento de salida en el inventario:

**Tabla 30:**

*Caso de uso agregar salida de un producto.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Agregar un movimiento de salida
4	Precondiciones	Productos a agregar deben de estar registrado en el sistema

		El usuario debe tener los permisos para agregar un movimiento de salida
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere agregar un movimiento de salida
		El usuario se dirige al módulo de inventario, se ubica en la pestaña de movimiento de salida y selecciona la orden a agregar.
		El sistema solicita los datos solicitados para agregar la salida del producto.
		El usuario ingresa los datos solicitados por el sistema.
6	Postcondiciones	El sistema muestra la orden de salida
7	Observaciones	El movimiento de salida se agregó con éxito.

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para editar un movimiento de salida en el inventario:

**Tabla 31:**

*Caso de uso editar la salida de un producto.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base

3	Breve Descripción	Editar un movimiento de salida
4	Precondiciones	Movimiento debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para editar un movimiento de salida
5	Flujo de Eventos	El usuario quiere editar un movimiento de salida
		El usuario se dirige al módulo de inventario, se ubica en la pestaña de buscar movimiento.
		El sistema solicita los datos solicitados para buscar el movimiento de salida del producto.
		El usuario ingresa los datos solicitados por el sistema.
		El sistema muestra la orden de salida y el usuario procede a actualizar la información
6	Postcondiciones	El sistema edita la orden de salida
7	Observaciones	El movimiento de salida se editó con éxito.

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para buscar un movimiento de salida en el inventario:

**Tabla 32:**

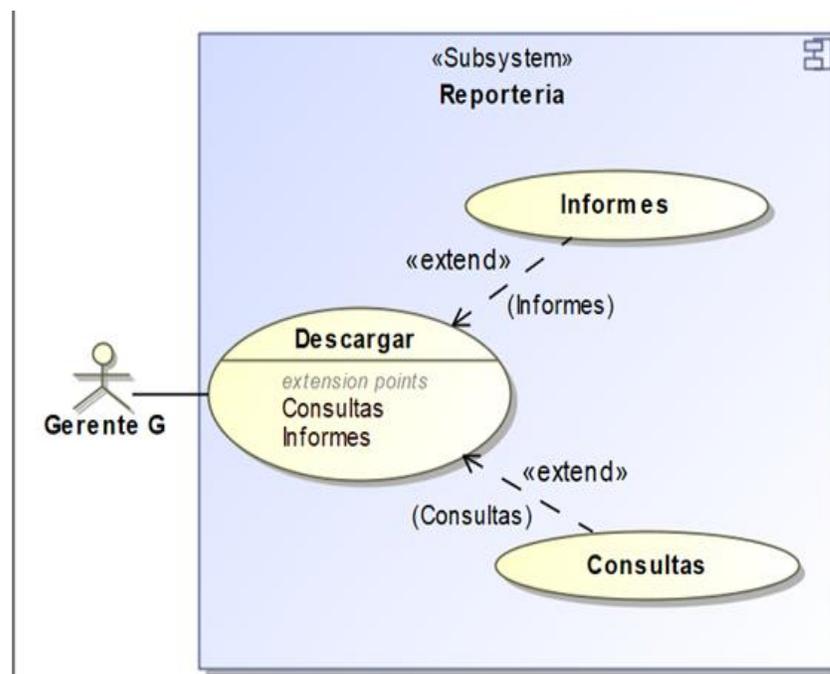
*Caso de uso buscar un movimiento de salida.*

N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Busca a un movimiento de salida en el sistema
4	Precondiciones	Movimiento de salida debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para buscar un movimiento de salida en el inventario
5	Flujo de Eventos	El usuario procede a desplazarse al módulo de inventario, se ubica en la pestaña de buscar movimientos
		El sistema solicita los datos necesarios para buscar el movimiento de salida del inventario.
		El usuario ingresa los datos solicitados para buscar el movimiento de salida del sistema.
6	Postcondiciones	El sistema muestra el movimiento de salida solicitado
7	Observaciones	Movimiento de salida encontrado

		exitosamente.
--	--	---------------

**Figura 10:**

*Caso de uso módulo Reportes.*



Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para ver un reporte:

**Tabla 33:**

*Caso de uso generar un reporte.*

Nº	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base
3	Breve Descripción	Solicitar un reporte en el sistema

4	Precondiciones	La información debe de estar registrado en el sistema
		El usuario debe tener los permisos para generar un reporte
5	Flujo de Eventos	El usuario desea generar un reporte.
		El sistema muestra los reportes asignados al rol del usuario.
		El usuario selecciona el reporte deseado.
		El sistema solicita la información necesaria para generar el reporte.
		El usuario ingresa la información solicitada para generar el reporte.
6	Postcondiciones	El sistema descarga el reporte
7	Observaciones	Reporte generado

La siguiente planilla de caso de uso comprende el proceso para generar una consulta:

**Tabla 34:**

*Caso de uso buscar un reporte.*

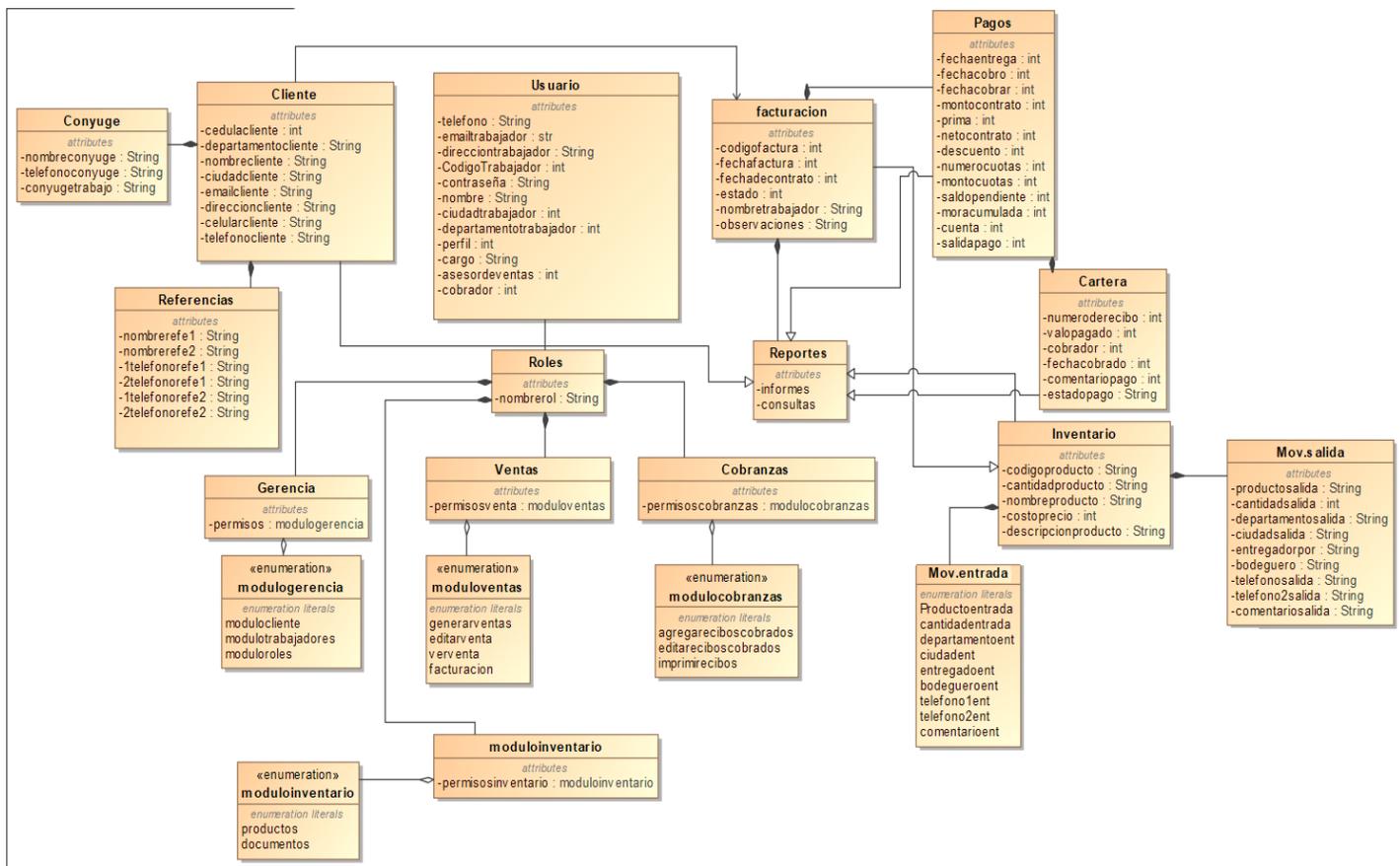
N°	Campo	Descripción del campo
1	Actor	Usuario
2	Tipo de Caso de uso	Base

3	Breve Descripción	Busca a un reporte en el sistema
4	Precondiciones	La información debe de estar registrado en el sistema
		El rol del usuario debe tener asignado al menos un reporte
5	Flujo de Eventos	El usuario desea visualizar la lista de reportes.
		El usuario se desplaza a la ventana reportería del sistema.
		El sistema muestra para su selección los reportes que puede generar.
6	Postcondiciones	El sistema muestra datos solicitado
7	Observaciones	Lista de reportes mostrada exitosamente.

#### **VII.VI. Diagrama de Contenido**

En el siguiente diagrama de contenido se muestra el diseño del contenido del sistema:

**Figura 11:**  
**Diagrama de Contenido del Sistema.**



Fuente: *Elaboración propia*

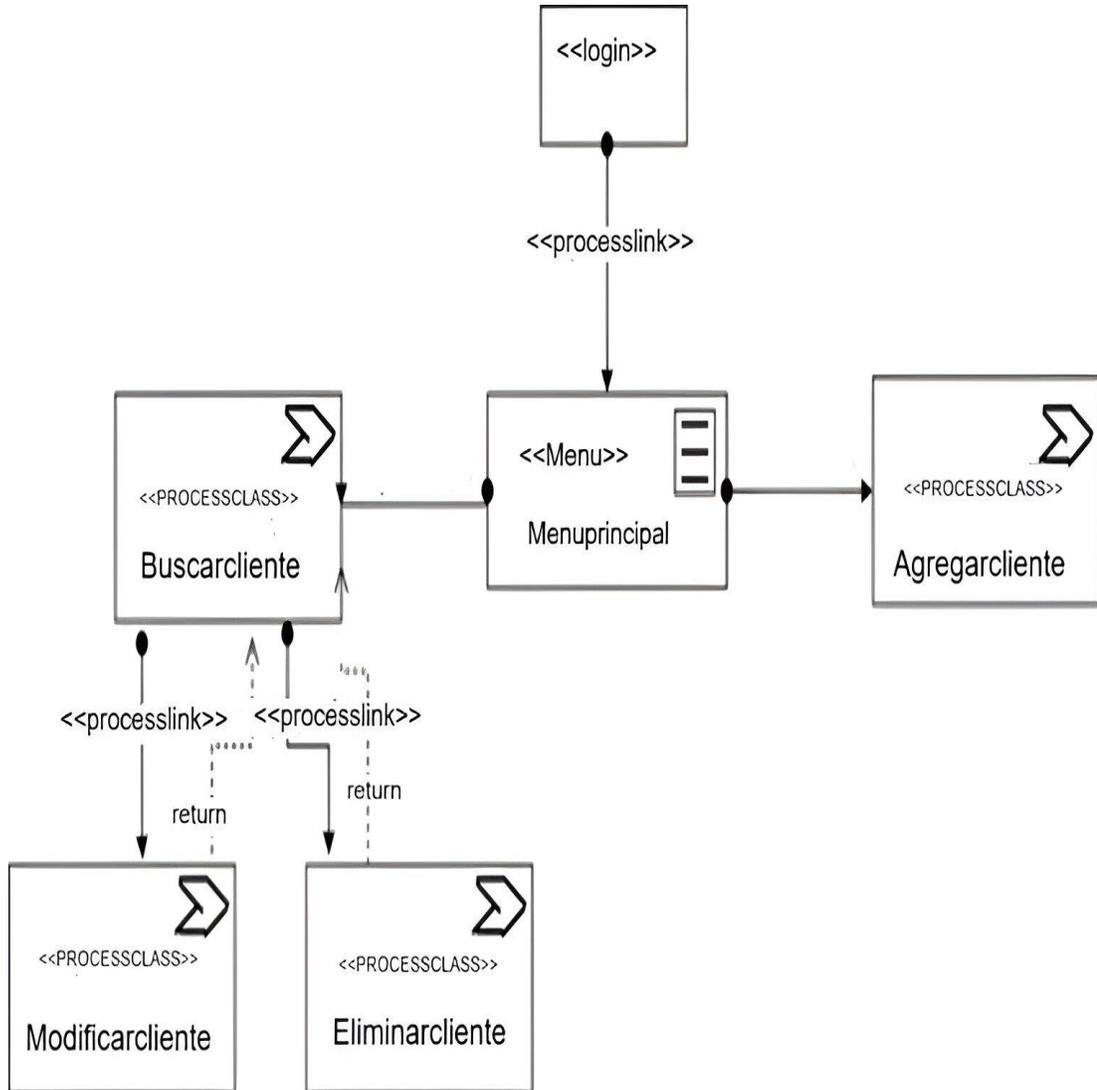
## VII.VII. Diagrama de Navegación

Los diagramas de navegación son utilizados para tener una representación visual de las páginas y la información que contendrá el sistema, en esta ocasión son divididos por módulos.

- **Módulo Cliente**

**Figura 12:**

*Diagrama de Navegación del Modulo Cliente.*

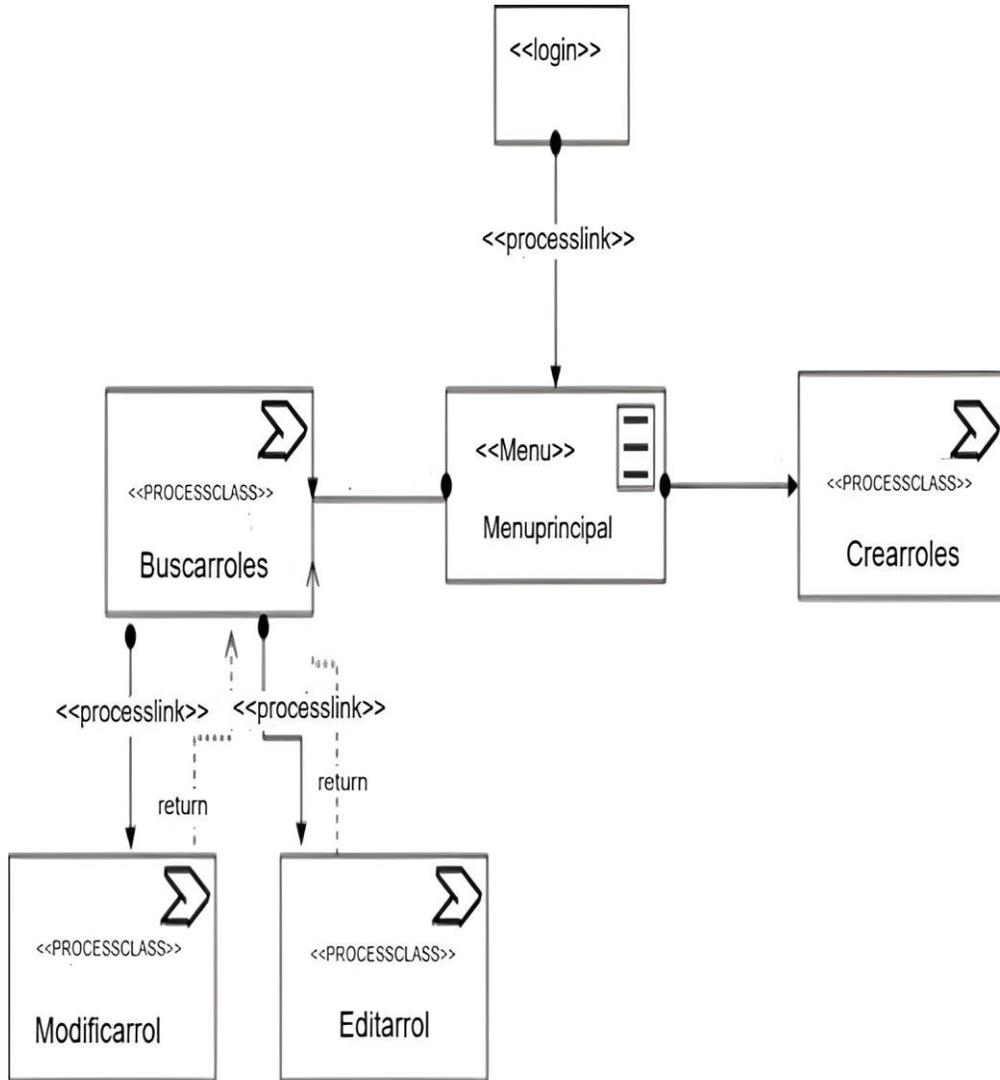


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Roles**

**Figura 13:**

*Diagrama de Navegación del Modulo Roles.*

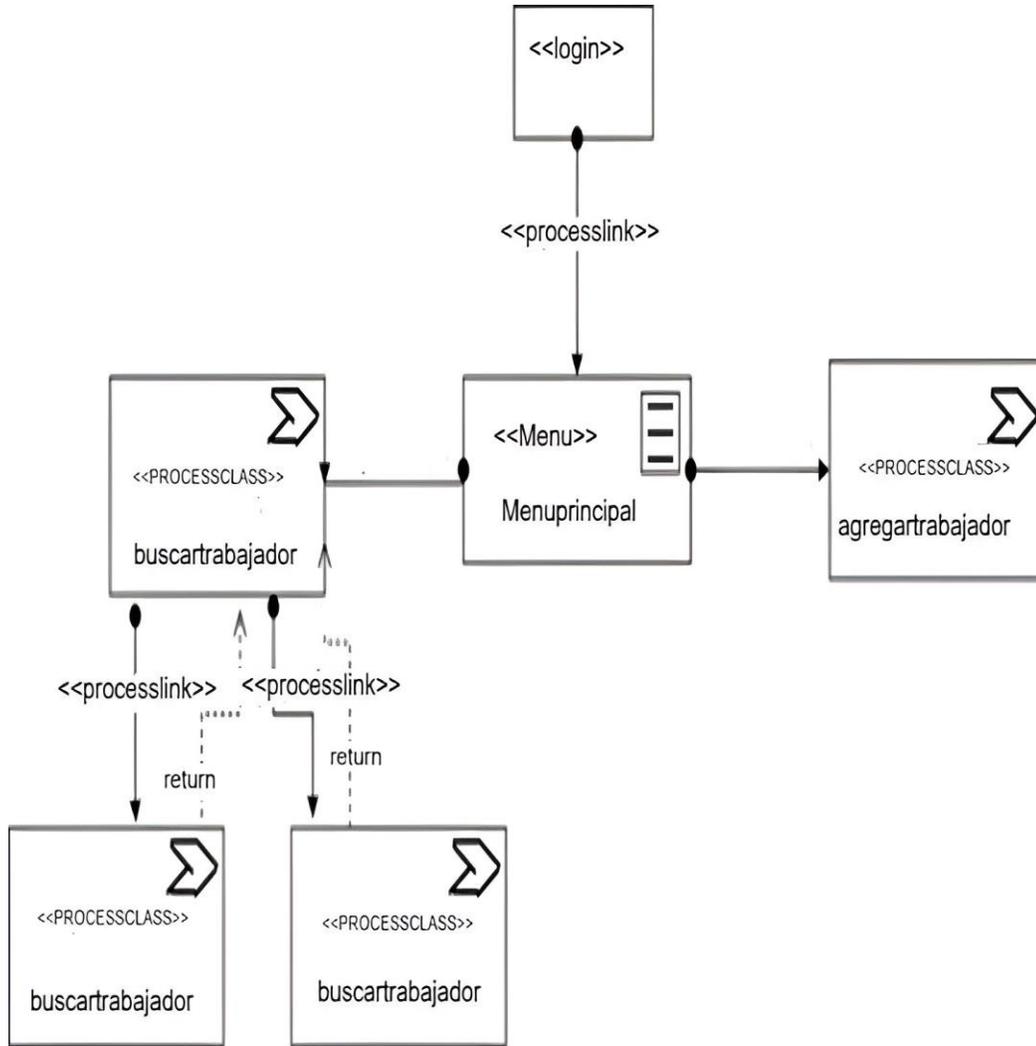


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Trabajador**

**Figura 14:**

*Diagrama de Navegación del Modulo Trabajador.*

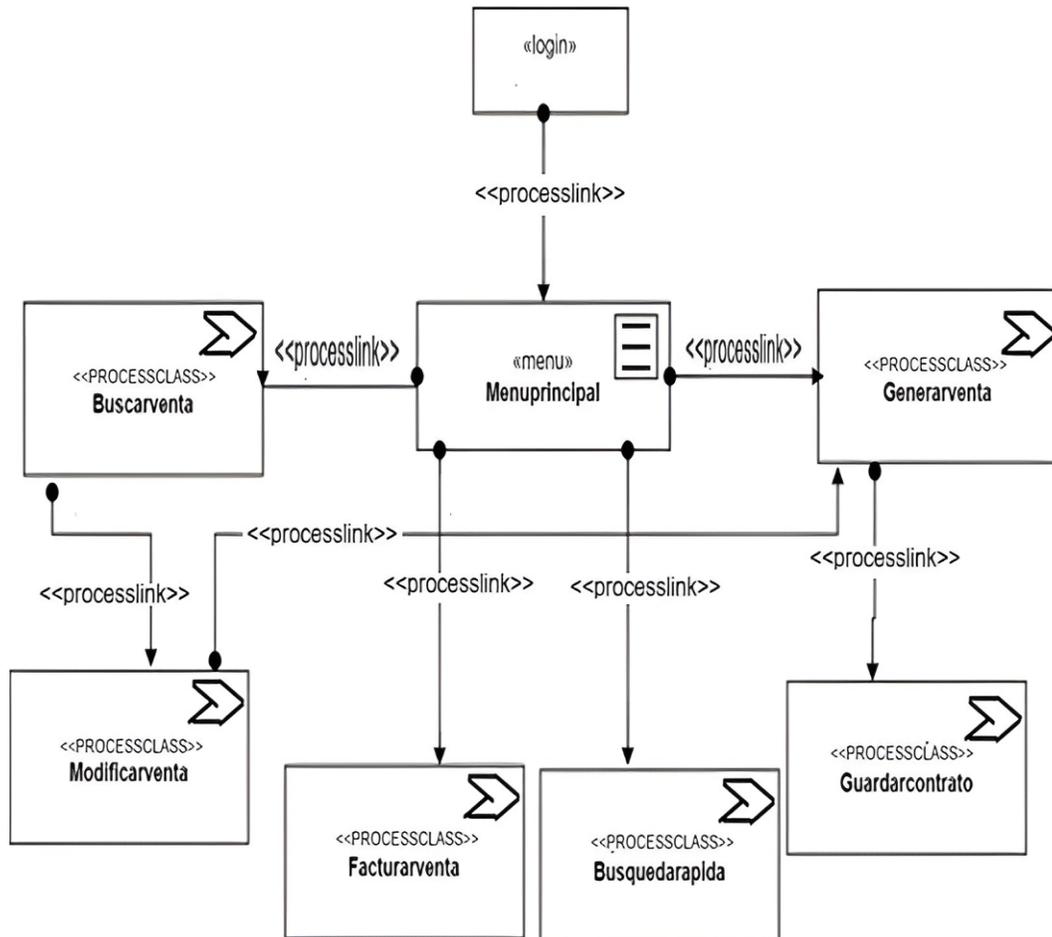


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Facturación**

**Figura 15:**

*Diagrama de Navegación del Módulo Facturación.*

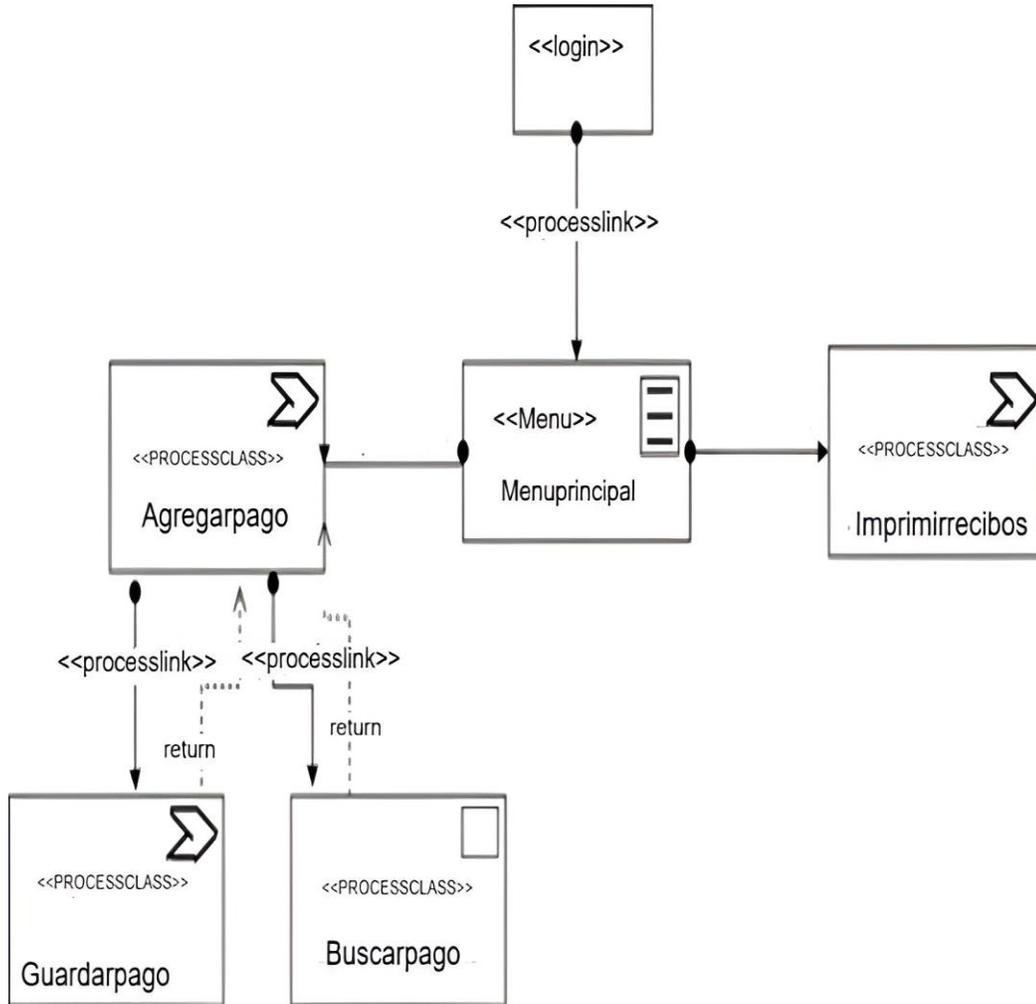


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Cartera**

**Figura 16:**

*Diagrama de Navegación del Módulo Cartera.*



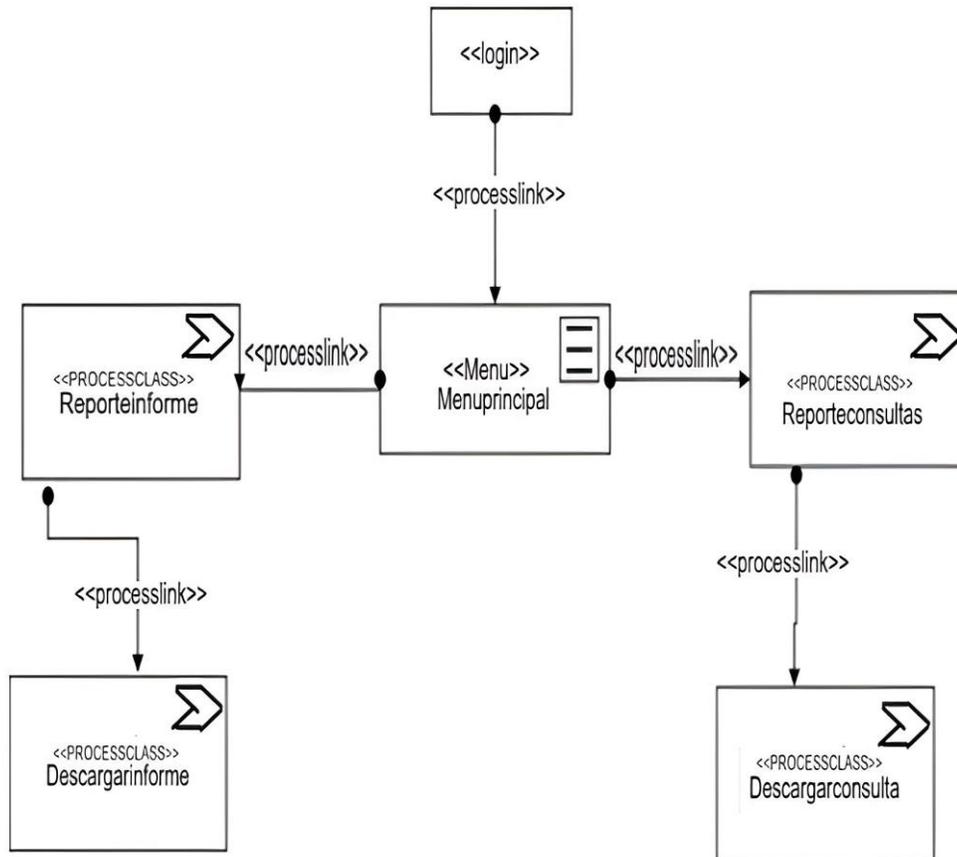
Fuente: *Elaboración propia*



- **Módulo Reporteria**

**Figura 18:**

*Diagrama de Navegación del Módulo Reportes.*



Fuente: *Elaboración propia*

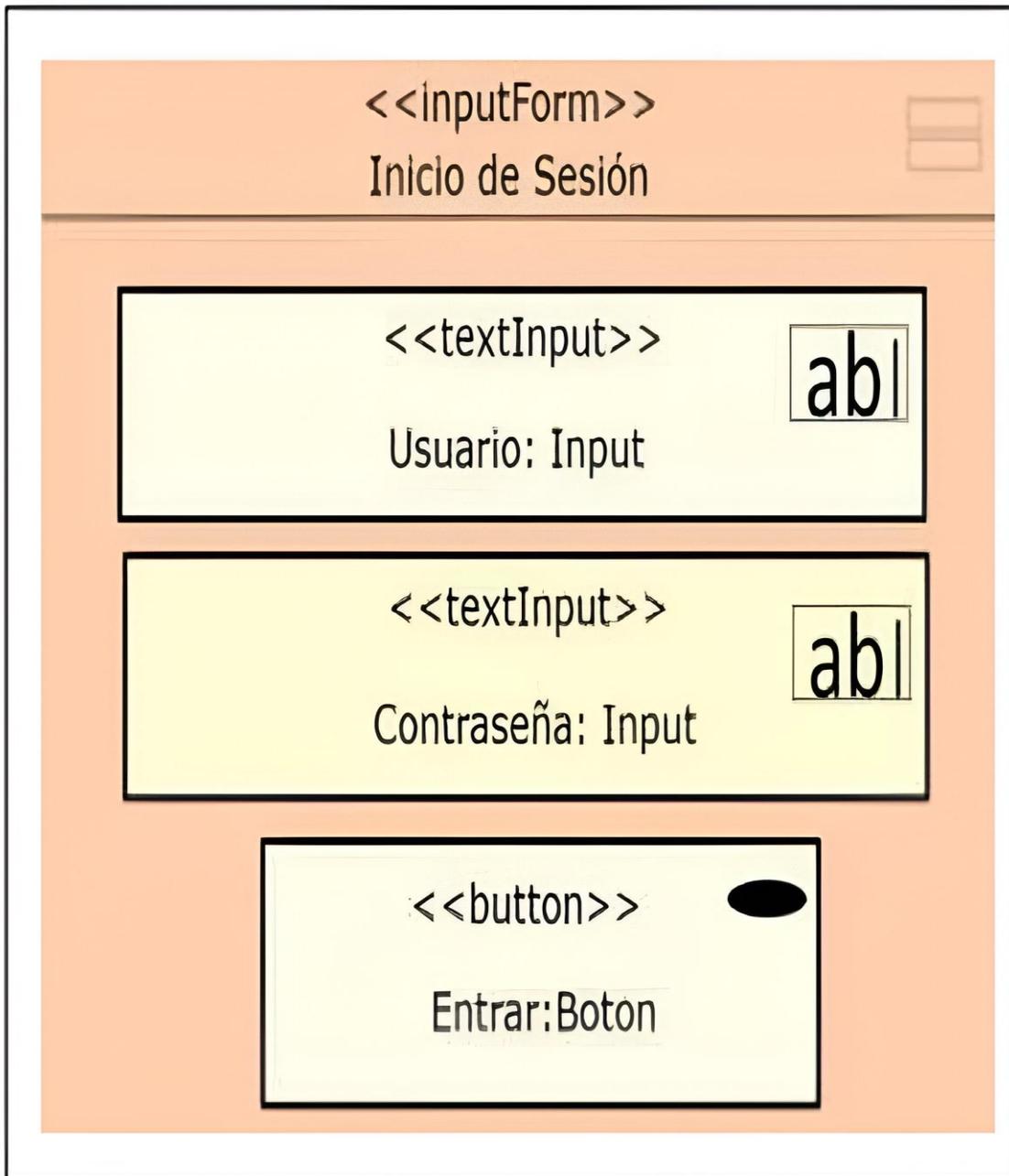
## VII.VIII. Diagrama de Presentación

Se muestra a continuación algunas de las vistas abstractas del sistema, se pueden observar en ellas la representación de los campos de textos, botones y demás elementos

- **Logi**

**Figura 19:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*

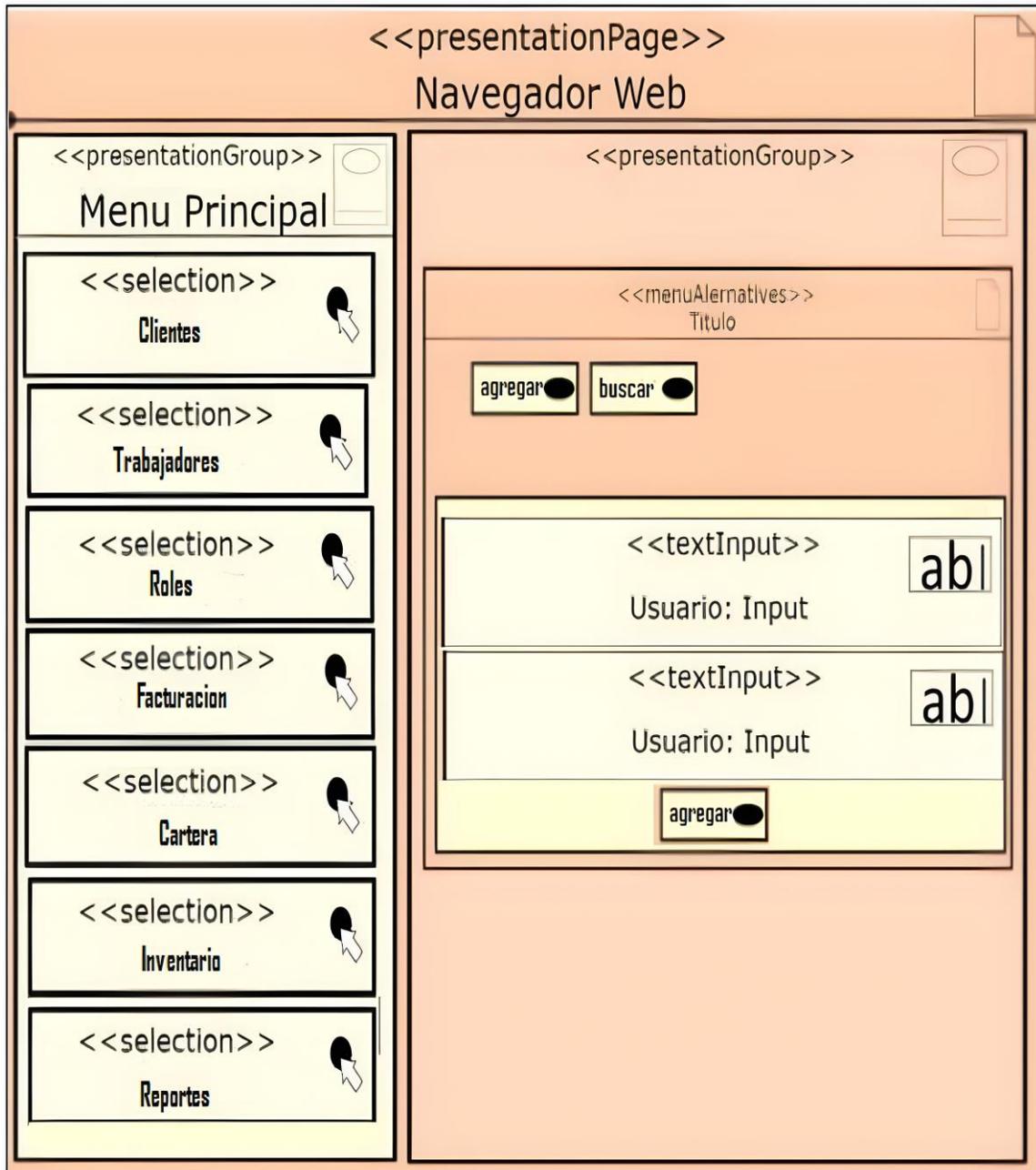


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Clientes**

**Figura 20:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*

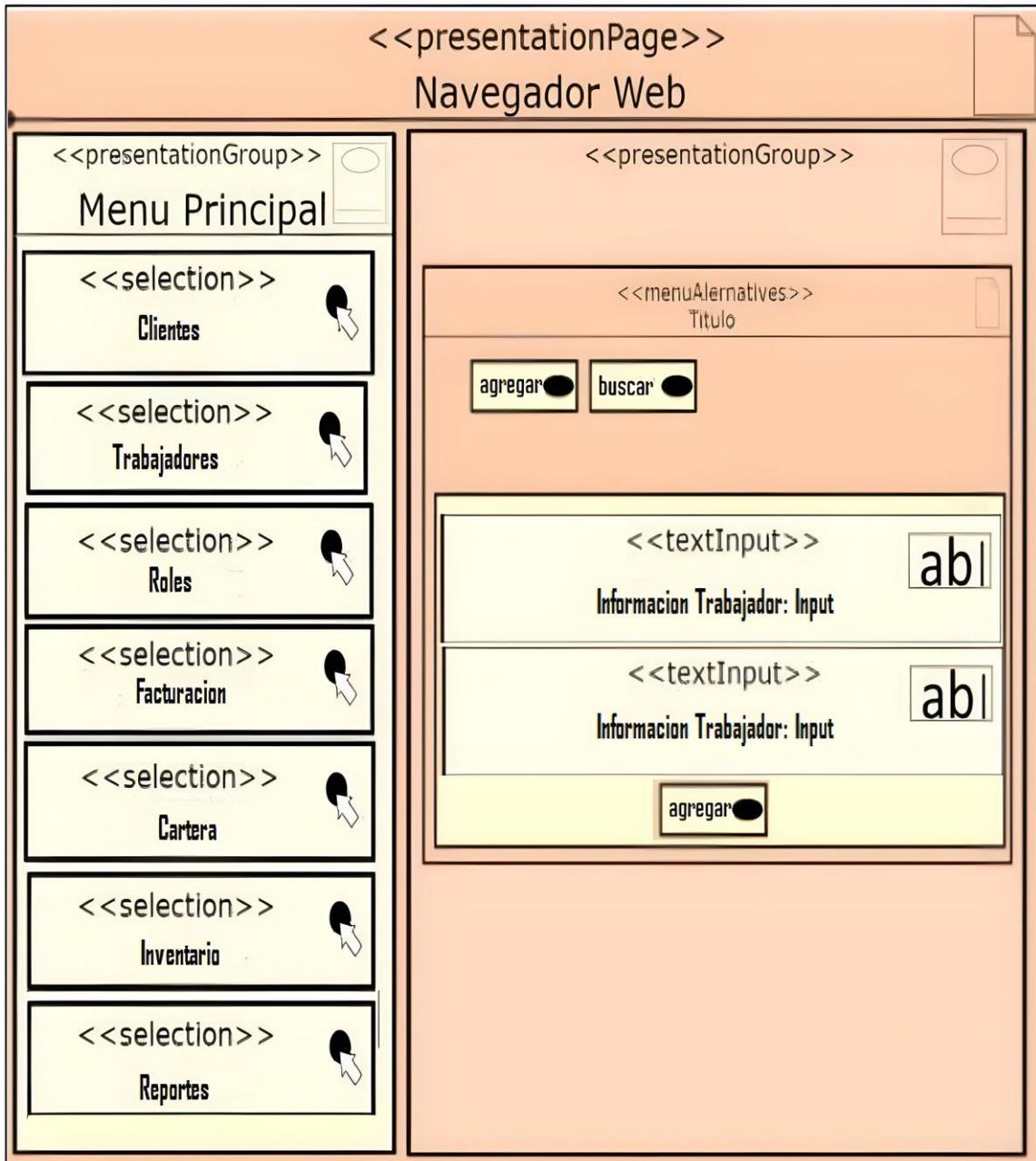


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Trabajadores**

**Figura 21:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*

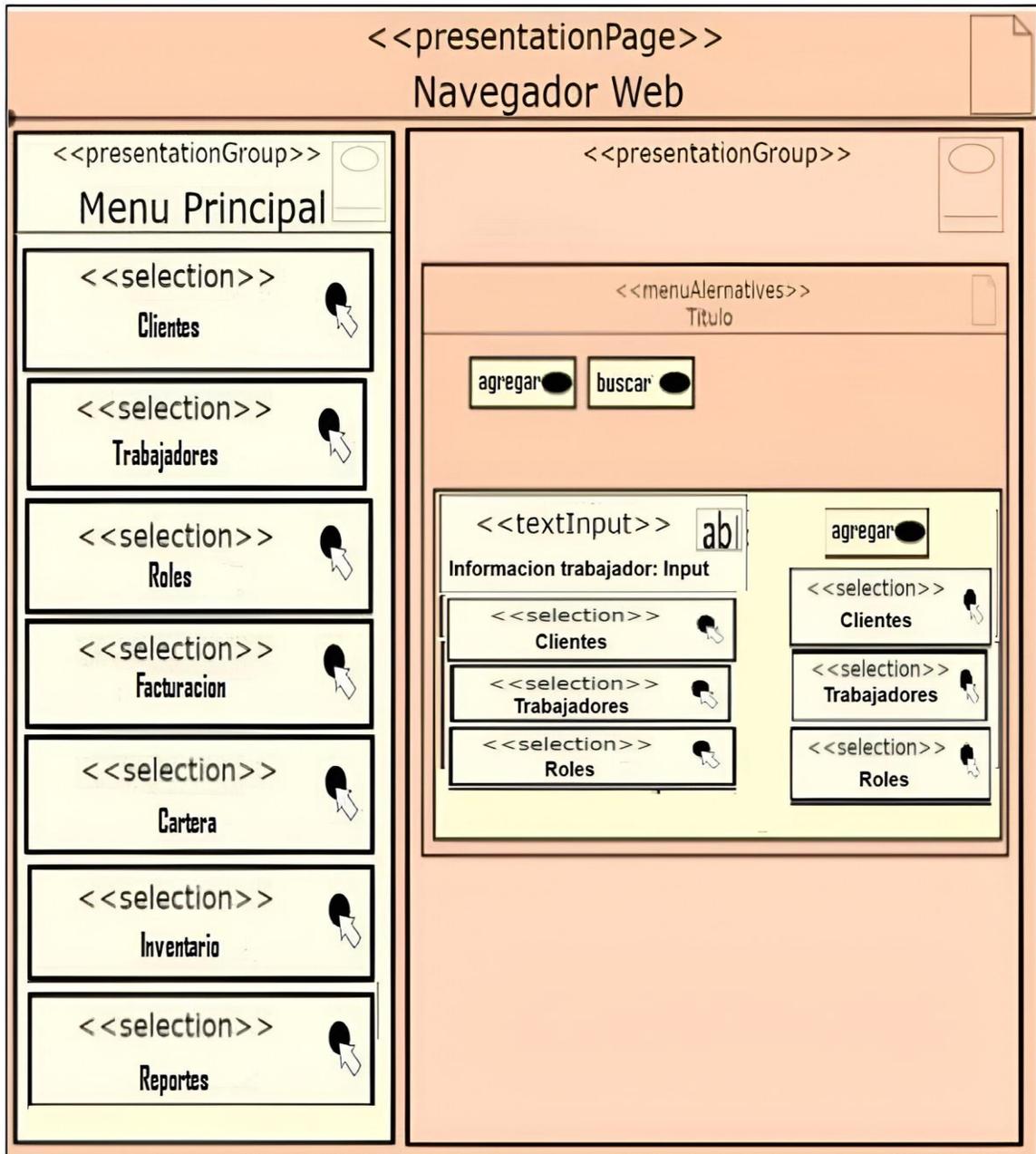


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Roles**

**Figura 22:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*

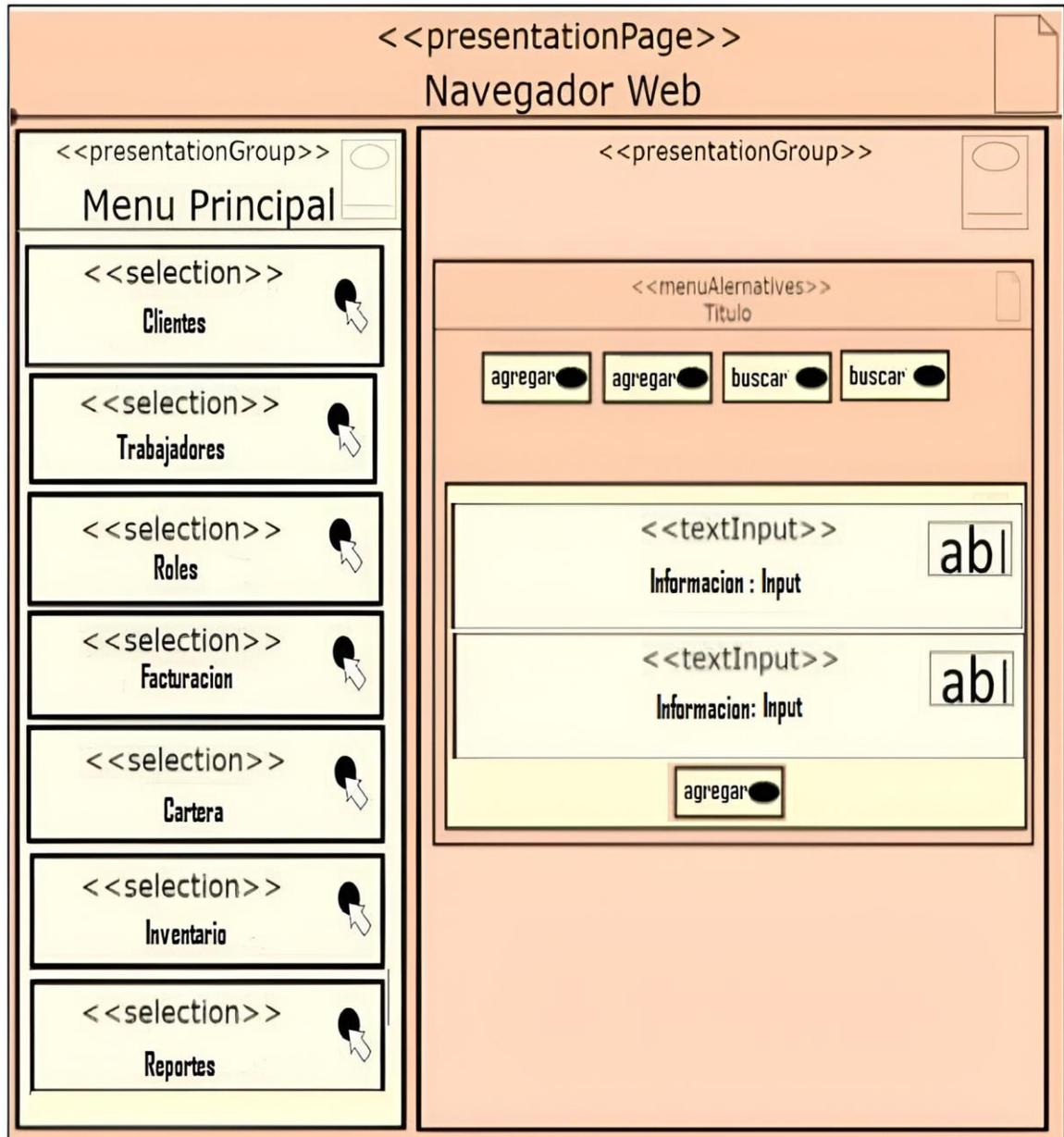


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Facturación**

**Figura 23:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*

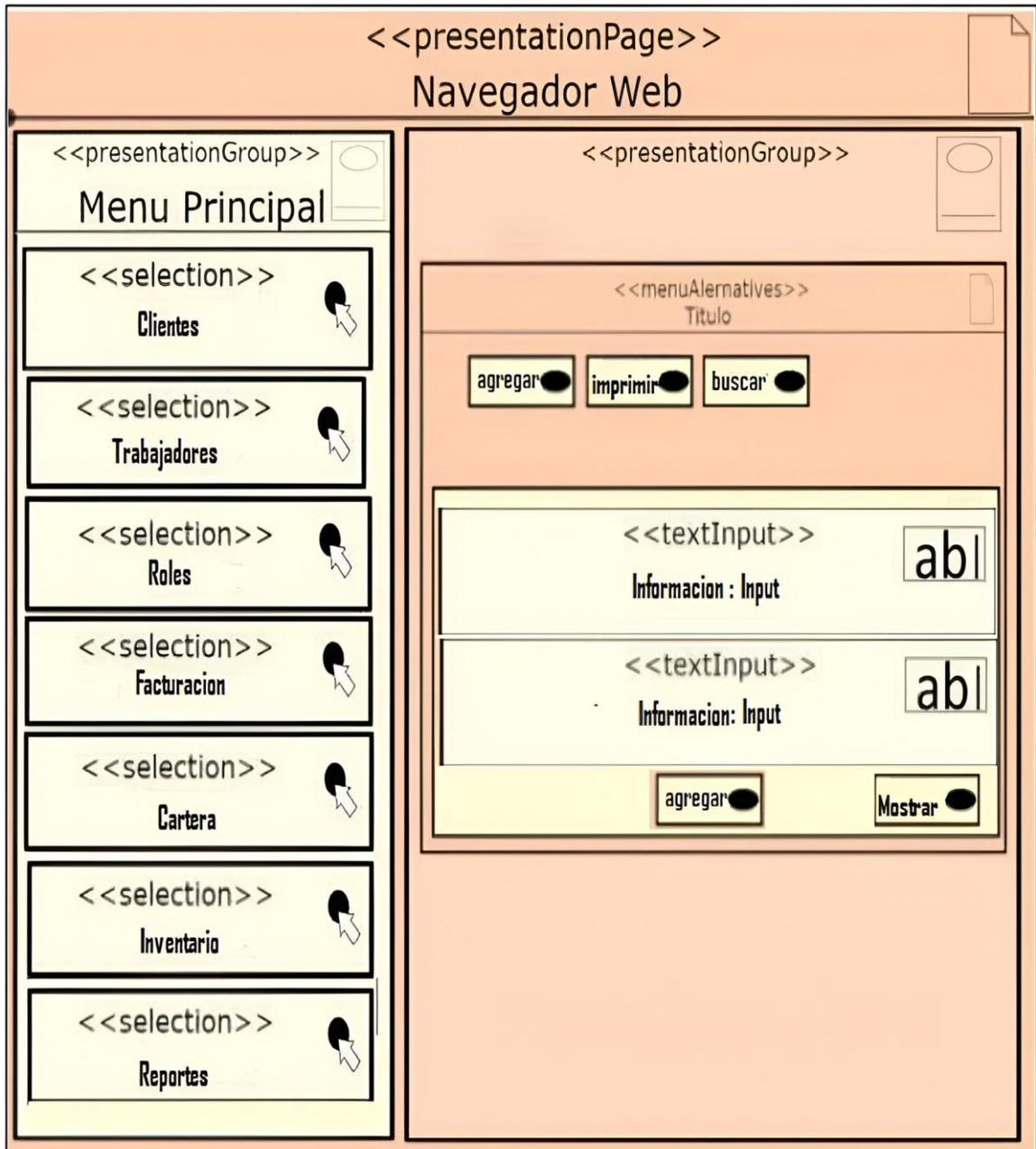


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Cartera**

**Figura 24:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*

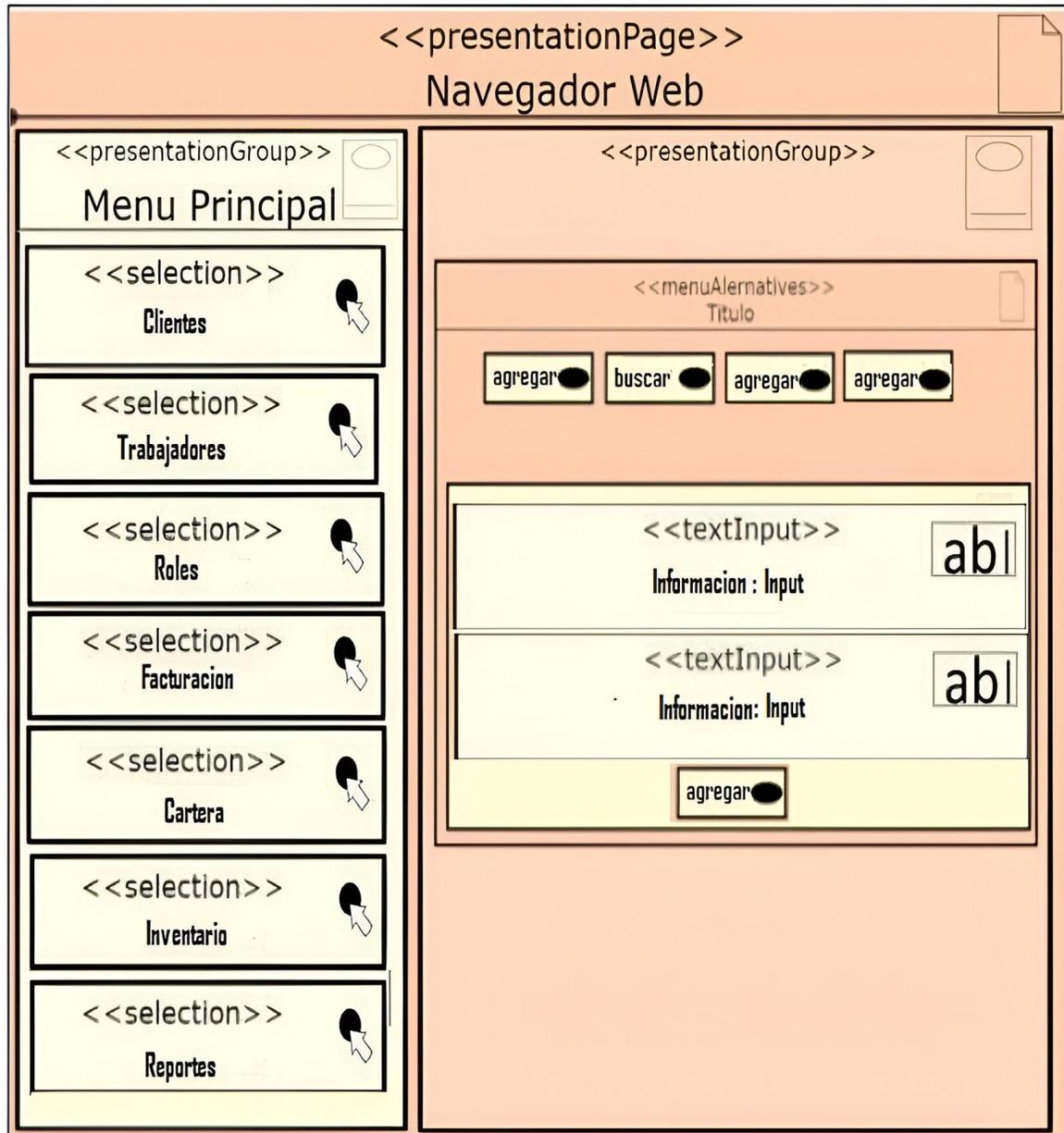


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Inventario**

**Figura 25:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*

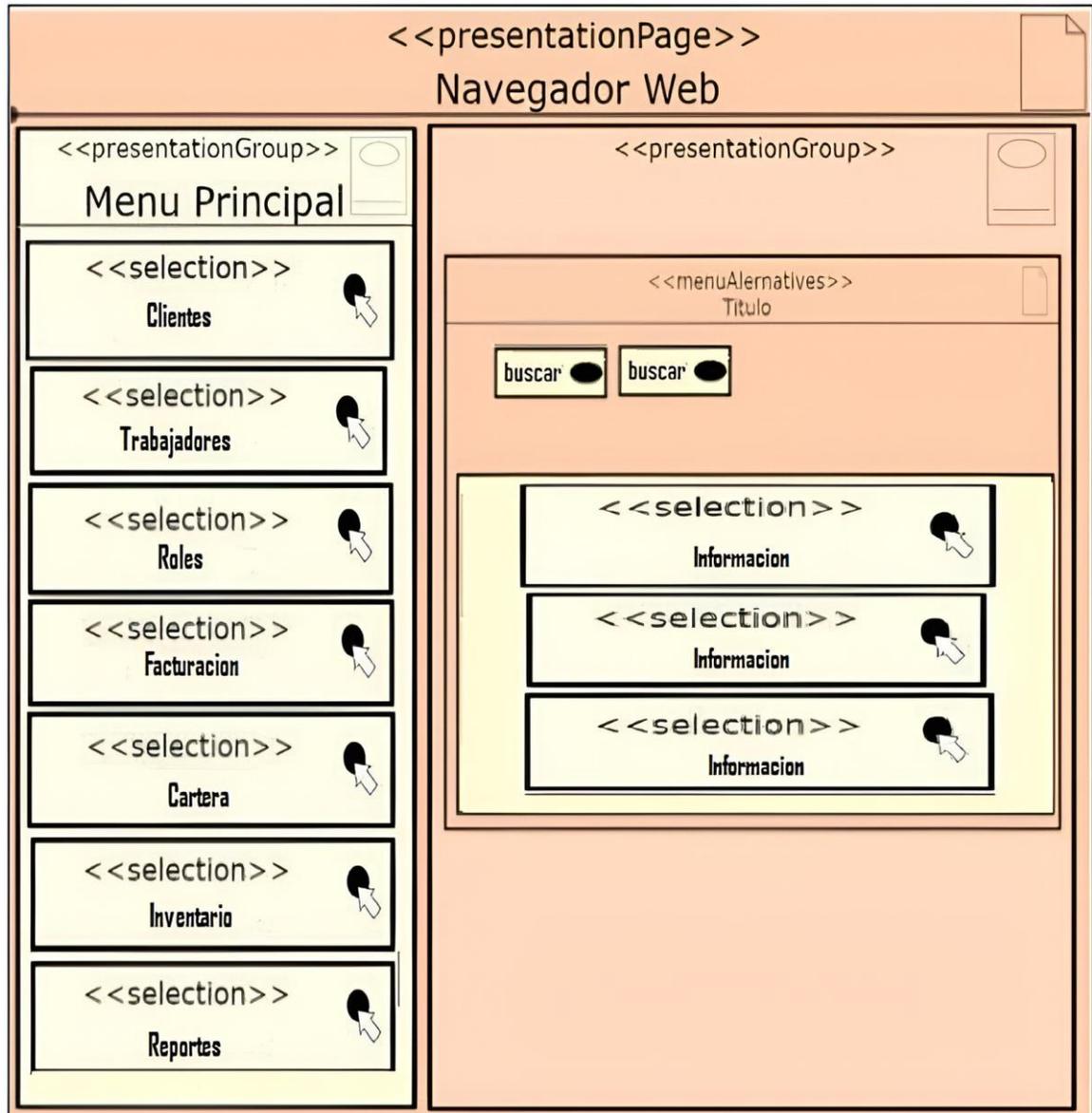


Fuente: *Elaboración propia*

- **Módulo Reportes**

**Figura 26:**

*Diagrama de Presentación del Sistema.*



Fuente: *Elaboración propia*

## **VII.IX. Desarrollo del Sistema**

El módulo Administración contempla la creación, búsqueda, edición y eliminación de usuarios, asesores, cobradores, grupos, proveedores y las asignaciones de funcionalidades y permisos a los usuarios, este módulo tuvo una duración de desarrollo de 4 semanas.

El modulo Publico se basa en la consulta de clientes, contratos y en el seguimiento de los recibos, este módulo duro 1 semana en desarrollo.

El módulo de contratos contempla la creación, búsqueda, edición y eliminación de contratos, asesores, cobradores y grupos, el desarrollo de este módulo tuvo una duración de 3 semanas.

El modulo recibos contempla la creación, búsqueda, edición y eliminación de contratos pagos y a cobrarse, además permite imprimirlos y ajustarlos, este módulo tuvo una duración de 5 semanas.

El modulo bodega contempla la creación, búsqueda, edición y eliminación de productos, documentaria de movimientos de productos, facturación y kardex, este módulo tuvo una duración de codificación de 5 semanas.

El módulo tesorería contempla la creación, búsqueda, edición y eliminación de costos, gastos, nominas, aux. de movilización y consultas de la documentación de movimientos de productos, este módulo tuvo una duración de codificación de 4 semanas.

El modulo reportes contempla la búsqueda y descarga de informes en el formato de preferencia, este módulo tuvo una duración de desarrollo de 1 semana.

Cabe señalar que todos los módulos fueron codificados por Cesar Ramón Osorno Jiménez.

## **VII.X. Pruebas e Implementación del Sistema**

### **VII.X.I Pruebas Unitarias**

A continuación, se muestran los reportes de las pruebas unitarias realizada a los módulos del sistema:

**Tabla 35:**

*Caso de prueba No: 1.*

Fecha: 30/07/2023

<b>Caso de prueba (Descripción): Modulo usuario</b>
Caso de prueba #1, este caso pone a prueba la validación de caracteres al agregar un usuario al sistema web.
<b>Condiciones:</b>
Estar logueado como administrador y tener todos los permisos sobre el sistema
<b>Resultado Esperado:</b>
Poder crear un nuevo usuario del sistema
<b>Procedimiento de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como administrador, en

la pestaña administración se buscó el apartado de usuarios, y se seleccionó la opción insertar.
Se llenó el formulario con caracteres incorrectos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
No se creó el registro y se mostró un mensaje para corregir los datos ingresados.
Realizada con Éxito.
<b>Procedimiento 2 de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresaron las credenciales como administrador, en la pestaña administración se buscó el apartado de usuarios, y se seleccionó la opción insertar.
Se llenó el formulario con caracteres correctos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
Se creó el registro y se mostró un mensaje confirmando la agregación del usuario.
<b>Realizada con Éxito.</b>

**Tabla 36:**

*Caso de prueba No: 2.*

Fecha: 15/08/2023

<b>Caso de prueba (Descripción): Modulo Contratos</b>
Caso de prueba 2 , este caso pone a prueba la validación de caracteres al agregar un contrato al sistema web.

<b>Condiciones:</b>
Estar logueado como un usuario que tenga los permisos para agregar un contrato, se requiere para registrar un contrato que el cliente sea registrado en el sistema
<b>Resultado Esperado:</b>
Poder crear un contrato
<b>Procedimiento de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña de contratos se seleccionó el apartado de agregar contratos.
Se llenó el formulario con caracteres incorrectos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
No se creó el contrato y se mostró un mensaje para corregir los datos ingresados.
<b>Realizada con Éxito.</b>
<b>Procedimiento 2 de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña de contratos se seleccionó el apartado de agregar contratos.
Se llenó el formulario con caracteres correctos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
Se creó el contrato y se mostró un mensaje confirmando la agregación del usuario.

**Realizada con Éxito.**

**Tabla 37:**

*Caso de prueba No: 3.*

Fecha: 15/08/2021

**Caso de prueba (Descripción): Módulo Tesorería.**

Caso de prueba 3 , este caso pone a prueba la validación de caracteres al agregar un costo o un gasto por pagar.

**Condiciones:**

Estar logueado como un usuario que tenga los permisos para insertar un costo o gasto por pagar.

**Resultado Esperado:**

Poder agregar un gasto

**Procedimiento de prueba:**

Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña tesorería, se selecciona la pestaña de costos y gastos.

Se llenó el formulario con caracteres incorrectos a los solicitados.

**Resultado de prueba:**

No se insertó el gasto y se mostró un mensaje para corregir los datos ingresados.

Realizada con Éxito.

<b>Procedimiento 2 de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña tesorería, se selecciona la pestaña de costos y gastos.
Se llenó el formulario con caracteres correctos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
Se inserta el gasto con toda la información del mismo.
<b>Realizada con Éxito.</b>

**Tabla 38:**

*Caso de prueba No: 3.*

Fecha: 15/08/2023

<b>Caso de prueba (Descripción): Módulo Reportes</b>
Caso de prueba 3 , este caso pone aprueba el proceso para visualizar un reporte

<b>Condiciones:</b>
Estar logueado como un usuario que tenga los permisos para ver un reporte
<b>Resultado Esperado:</b>
Poder ver un reporte
<b>Procedimiento de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña reporte, se selecciona el apartado informes, en este caso queremos

visualizar activas totales en un rango de fecha.
Se llenó el formulario con caracteres incorrectos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
No se mostró el archivo y se mostró un mensaje para corregir los datos ingresados.
Realizada con Éxito.
<b>Procedimiento 2 de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña reporte, se selecciona el apartado informes, en este caso queremos visualizar activas totales en un rango de fecha.
Se llenó el formulario con caracteres correctos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
Se descarga el informe en las fechas solicitadas
<b>Realizada con Éxito.</b>

**Tabla 39:**

*Caso de prueba No 4.*

Fecha: 15/08/2021

<b>Caso de prueba (Descripción): Módulo Bodega.</b>
Caso de prueba 4 , este caso pone a prueba la validación de caracteres al buscar un producto en el inventario.

<b>Condiciones:</b>
Estar logueado como un usuario que tenga los permisos para buscar un producto en inventario, se requiere para buscar un producto que el cliente y el cobrador estén registrados en el sistema, que el contrato esté registrado y que el recibo se haya pagado.
<b>Resultado Esperado:</b>
Poder buscar un producto en inventario.
<b>Procedimiento de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña de bodega se seleccionó el apartado de productos y siguiente a eso se selecciona la pestaña consultar.
Se llenó el formulario con caracteres incorrectos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>
No se buscó el producto y se mostró un mensaje para corregir los datos ingresados.
Realizada con Éxito.
<b>Procedimiento 2 de prueba:</b>
Se accede al sitio web y se ingresan las credenciales como usuario, en la pestaña de bodega se seleccionó el apartado de productos y siguiente a eso se selecciona la pestaña consultar.
Se llenó el formulario con caracteres correctos a los solicitados.
<b>Resultado de prueba:</b>

Se muestra el producto en inventario con toda la información del mismo.
<b>Realizada con Éxito.</b>

## VII.X.II Pruebas de integración

A continuación, se muestra la prueba de integración entre el Módulo Contrato y los módulos de clientes, bodega, cobradores y vendedores.

**Tabla 40:**  
*Prueba de integración 1.*

<b>Id prueba</b>	<b>Condición</b>	<b>Prueba Exitosa</b>	<b>Prueba Fallida</b>	<b>Resultado</b>
1	Visualizar Usuario previamente registrado para agregar sus datos a un contrato	Se encuentra al usuario y visualizan los datos	El usuario no es encontrado	Se ha buscado al usuario y se han agregado automáticamente los datos previamente registrados
2	Visualizar un asesor de ventas previamente registrado para agregar sus datos a un contrato	Se encuentra el asesor y se agrega al contrato	El asesor no es encontrado y no se puede continuar con el proceso de agregación de contrato	Se ha buscado el asesor y se han agregado al contrato
3	Visualizar un entregador previamente registrado para agregar sus datos a un contrato	Se encuentra el entregador y se agrega al contrato	El entregador no es encontrado y no se puede continuar con el proceso de agregación de contrato	Se ha buscado el entregador y se han agregado al contrato

4	Visualizar un cobrador previamente registrado para agregar sus datos a un contrato	Se encuentra el cobrador y se agrega al contrato	El cobrador no es encontrado y no se puede continuar con el proceso de agregación de contrato	Se ha buscado el cobrador y se han agregado al contrato
5	Visualizar un producto de inventario previamente registrado para agregar sus datos a un contrato	Se encuentra el producto y se agrega al contrato	El producto no es encontrado y no se puede continuar con el proceso de agregación de contrato	Se ha buscado el producto y se ha agregado al contrato

A continuación, se muestra la prueba de integración entre el Módulo pago y los módulos de cobradores y contratos.

**Tabla 41:**  
*Pruebas de integración 2.*

<b>Id prueba</b>	<b>Condición</b>	<b>Prueba Exitosa</b>	<b>Prueba Fallida</b>	<b>Resultado</b>
1	Agregar un cobrador al pago a un recibo	El cobrador fue asignado correctamente	El cobrador no fue asignado, ni encontrado	El cobrador fue encontrado y asignado al pago de un recibo
2	Buscar un recibo según el cobrador asignado al mismo	El recibo fue encontrado correctamente	El recibo no fue encontrado	El recibo fue encontrado
3	Buscar un recibo según el número de contrato	El recibo fue encontrado correctamente	El recibo no fue encontrado	El recibo fue encontrado

	asignado al mismo			
4	Buscar un recibo según la fecha de cobro asignado al mismo	El recibo fue encontrado correctamente	El recibo no fue encontrado	El recibo fue encontrado

A continuación, se muestra la prueba de integración entre el Módulo bodega y el módulo de productos.

**Tabla 42:**  
*Prueba de integración 3.*

<b>Id prueba</b>	<b>Condición</b>	<b>Prueba Exitosa</b>	<b>Prueba Fallida</b>	<b>Resultado</b>
1	Se busca el kardex de un producto según el producto y la fecha de interés del usuario	Se encuentra el kardex	No se encuentra el kardex	El kardex ha sido encontrado exitosamente

A continuación, se muestra la prueba de integración entre el Módulo de usuarios

**Tabla 43:**  
*Prueba de integración 4.*

<b>Id prueba</b>	<b>Condición</b>	<b>Prueba Exitosa</b>	<b>Prueba Fallida</b>	<b>Resultado</b>
1	Se asigna el usuario a un grupo previamente registrado	Usuario es asignado al grupo	Usuario no es asignado	Usuario es asignado al grupo
2	Se busca un usuario según el grupo asignado	El usuario es encontrado	El usuario no es encontrado	El usuario es encontrado.

3	Se asigna el asesor a un grupo previamente registrado	asesor es asignado al grupo	asesor no es asignado	asesor es asignado al grupo
3	Se busca un cobrador según el grupo asignado	El cobrador es encontrado	El cobrador no es encontrado	El cobrador es encontrado.

A continuación, se muestra la prueba de integración entre el Módulo de reportes.

**Tabla 44:**

*Pruebas de integración Modulo reportes.*

<b>Id prueba</b>	<b>Condición</b>	<b>Prueba Exitosa</b>	<b>Prueba Fallida</b>	<b>Resultado</b>
1	El reporte seleccionado es descargado exitosamente	El reporte seleccionado se descarga	El reporte no se descarga	El reporte se descargo

## **VIII. Conclusiones**

Como conclusión se puede decir que se identificaron de manera exitosa las necesidades de la microempresa las cuales se definieron como los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para el correcto funcionamiento de los procesos.

Se diseñó un sistema intuitivo y fácil de usar que limita las funciones en base a los roles asignados a cada trabajador para poder resguardar la información que el usuario está gestionando.

Se desarrolló un sistema de información web que tiene como fin brindar cambios positivos tales como manejar la información de manera más rápida y segura con la tranquilidad de que se tienen los datos respaldados en la nube por cualquier desperfecto físico en los equipos.

El sistema desarrollado para la Microempresa “Librería Guevara” ha sido exitoso ya que este ha cumplido con los objetivos y requerimientos planteados que se fijaron en pos de mejorar la eficiencia, rapidez, seguridad y el buen manejo de su información.

## **IX. Recomendaciones**

Se recomienda tener una buena gestión de roles que permita limitar las funciones y el acceso a información sensible para resguardar la integridad de los datos.

Realizar talleres de capacitación para los usuarios que vayan a utilizar este sistema con el fin de darle el uso correcto.

Implementar una gestión de rutas generadas por el sistema para las entregas y cobros de productos.

Agregar una sección pública en el sistema mediante el cual los usuarios puedan ver la información sobre su estado de cuenta.

Implementar un módulo donde el gerente pueda gestionar las planillas de sus trabajadores.

## X. Bibliografía

Amazon Web Services. (2021). AWS. Obtenido de Amazon EC2:

<https://aws.amazon.com/es/ec2/?ec2-whats-new.sort-by=item.additionalFields.postDateTime&ec2-whats-new.sort-order=desc>

Amazon Web Services. (2021). AWS. Obtenido de Amazon Relational Database

Service (RDS): <https://aws.amazon.com/rds/>

B., G. (10 de 12 de 2020). *Hostinger Tutoriales*. Obtenido de ¿Qué es HTML?

Explicación de los fundamentos del Lenguaje de marcado de hipertexto:

<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-html>

Caballero, J. G. (s.f.). *DevCode*. Obtenido de ¿Qué es JavaScript?:

<https://devcode.la/blog/que-es-javascript/>

EcuRed. (s.f.). *EcuRed*. Obtenido de JasperReport:

<https://www.ecured.cu/JasperReport>

editorial-admin. (s. f.). Software de gestión para librerías y papelerías - Geslib.

Software de gestión para Librerías, Editoriales y Distribuidoras.

<https://editorial.trevenque.es/productos/geslib/>

Euroinnova Business School. (2021, 23 diciembre). *Que son los sistemas de información*. Recuperado 15 de febrero de 2022, de

<https://ni.euroinnova.edu.es/blog/que-son-los-sistemas-de-informacion>

Jiménez Molina, E., & Contreras Garrido, N. (s. f.). *Ingeniería de Software - Modelo en V*. Prezi.Com. <https://prezi.com/ryyutemqk5go/ingenieria-de-software-modelo-en-v/>

ManagementPro Inc. (s. f.). *Punto de Venta Librerías | ManagementPro* ®. ManagementPro. Recuperado 12 de febrero de 2022, de <https://www.mproerp.com/punto-de-venta-librerias/>

Sabini, J. L. (2018, 18 septiembre). *Qué es la nube informática y para qué sirve*. Estudio Desde Casa. <https://estudiodesdecasa.com.ar/que-es-la-nube-informatica-y-para-que-sirve/>

SIKI S.A.S. (2020, 4 febrero). SOFTWARE para PAPELERÍAS y LIBRERÍAS. SIKI SOFTWARE ERP. <https://sikisoftware.com/sistema-administrativo-contable-papelerias-librerias/>

The PostgreSQL Global Development Group. (11 de 2 de 2021). Obtenido de PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database: <https://www.postgresql.org/>

The PHP Group. (2021). *PHP*. Obtenido de ¿Qué es PHP?: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

Uniwebsidad. (s.f.). *uniwebsidad*. Obtenido de ¿Qué es CSS?: <https://uniwebsidad.com/libros/css/capitulo-1>

Valdes, D. P. (26 de 10 de 2007). *Maestros del Web*. Obtenido de ¿Qué son las bases de datos? <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

Webempresa. (s.f.). *Webempresa*. Obtenido de ¿Qué es un servidor Web y para qué sirve?: <https://www.webempresa.com/hosting/que-es-servidor-web.html>

