



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, FAREM - MATAGALPA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SALUD**

**Proyecto de graduación para optar al título de Ingeniero en Sistemas de Información**

**TEMA:**

Sistema web para control de inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas,  
“DISAN” Jinotega, periodo 2023

**AUTORES:**

Br. Heydy Judelki Mairena Palacios

Br. Ingrid Anielsy Luquez Aguirre

**TUTORA:**

Dra. Guiselle Martínez

**Matagalpa, diciembre, 2023**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, FAREM - MATAGALPA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SALUD**

**Proyecto de graduación para optar al título de Ingeniero en Sistemas de Información**

**TEMA:**

Sistema web para control de inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas,  
“DISAN” Jinotega, periodo 2023

**AUTORES:**

Br. Heydy Judelki Mairena Palacios

Br. Ingrid Anielsy Luquez Aguirre

**TUTORA:**

Dra. Guiselle Martínez

**Matagalpa, diciembre, 2023**





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

La suscrita Tutora de Proyecto de Graduación para optar al título de Ingeniero (a) en Sistemas de Información, de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – Managua, por este medio extiende:

## CARTA AVAL

A los bachilleres **HEYDY JUDELKI MAIRENA PALACIOS**, *Carné 17606518 e INGRID ANIELSY LÚQUEZ AGUIRRE*, *Carné 16065351*; dado que el informe final titulado: “*Sistema web para control de inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas, DISAN Jinotega, periodo 2023*”, cumple los requisitos establecidos para su defensa ante el tribunal examinador.

Dado en la ciudad de Matagalpa, a los 12 días del mes de diciembre del año dos mil veintitrés.

---

**Dra. Guiselle Martínez Ramos**

**Tutora de Tesis**

## **DEDICATORIA**

A Dios, que a pesar de todo nos ilumina, regala sabiduría y guía nuestro camino. Ha sido nuestra fortaleza en momentos de angustia.

### **Heydy dedica este trabajo a:**

Mi madre Vilma Palacios García, mi padre Juan José Mairena Picado, y mis hermanas Maydelin Iveth Mairena Palacios y Yaretzi Nahomi Mairena Palacios que siempre me brindan su apoyo incondicional, su amor y comprensión. Quienes merecen mi mayor esfuerzo cada día.

### **Ingrid dedica este trabajo a:**

Mi madre Flor de María, por siempre creer en mí, por educarme en sencillez y brindarme su incondicional apoyo.

Mi padre Félix Guillermo, que desde el cielo cuida de mí.

Mis hermanos por darme ánimos en momentos de tristezas.

## **AGRADECIMIENTO**

Al señor Melvin José Siles, propietario de Distribuciones Santiago “DISAN”, por su paciencia, tiempo y confianza, ya que sin su apoyo este proyecto no se hubiese llevado a cabo.

A nuestra tutora, Dra. Guiselle Martínez por el esfuerzo y esmero brindado para concluir con éxito este proyecto.

A MSc. Erick Lanzas por la ayuda y dedicación brindada en todos estos años.

A los maestros que nos formaron para hacer posible la creación de este proyecto.

A nuestros compañeros que han sido de ayuda en este proceso de crecimiento profesional.

**Br. Heydy Judelki Mairena Palacios**

**Br. Ingrid Aniely Luquez Aguirre**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Este proyecto presenta el desarrollo de un sistema web, el cual surge de la necesidad que tiene la empresa “Distribuciones Santiago”, debido al uso ineficiente de facturas, actualización tardía de información, exceso de tiempo, información duplicada, ineficiencia del trabajo realizado, pérdida de facturas, datos inexactos y demás. La solución a todas las dificultades encontradas es desarrollar un sistema web a la medida que realice eficazmente los procesos de facturación, inventario, créditos y rutas. Los beneficiarios son el administrador, vendedores y encargado de bodega, permitiéndoles registrar exhaustiva y correctamente las ventas, control de crédito y vales de cargas para la correcta gestión de rutas, los clientes que obtendrán facturas detalladas de su compra y saldos pendientes de su deuda. Su importancia radica en la agilización de procesos, registros detallados, satisfaciendo las necesidades de los usuarios, permitiendo la correcta toma de decisiones.

Palabras claves: créditos, facturación, inventario, rutas, ventas

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CARTA AVAL .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN EJECUTIVO .....	iv
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	1
1.1. Problema o necesidad.....	1
1.2. Solución.....	2
1.3. Diseño.....	3
1.3.1. Descripción de ámbito .....	3
1.3.2. Condiciones actuales.....	10
1.3.3. Modelo Existente .....	13
1.3.4. Diseño de interfaces propuestas.....	18
1.4. Oportunidad en el mercado .....	55
1.5. Propuesta de valor .....	55
1.5.1. Diseño de servicio innovador .....	56
1.5.2. Novedad de mi proyecto .....	57
1.6. Ciclo del Proyecto .....	58
1.6.1. Modelo de desarrollo .....	58
1.6.2. Análisis de requerimientos.....	62
1.6.3. Diagrama entidad relación .....	74
1.6.4. Estudios de factibilidad.....	76
1.7. Presupuesto.....	87
1.7.1. Compra de materiales .....	87
1.7.2. Contratación de Servicios .....	87

1.7.3.	Viáticos .....	88
1.7.4.	Horas de esfuerzo.....	88
1.7.5.	Presupuesto general .....	88
1.8.	Marco Lógico .....	90
1.8.1.	Objetivos del Proyecto.....	90
1.8.2.	Actividades del Proyecto .....	90
1.8.3.	Indicadores.....	92
1.8.4.	Medios de Verificación.....	95
1.8.5.	Resultados Esperados .....	98
1.9.	Cronograma de actividad .....	99
2.	MATERIAL COMPLEMENTARIO.....	102
2.1.	Bibliografía.....	102
2.2.	Anexos.....	107

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Áreas de la empresa.....	5
Tabla 2. Categorías de productos .....	5
Tabla 3. Equipos Tecnológicos .....	12
Tabla 4. Recurso Humano .....	13
Tabla 5. Página de inicio de sesión al sistema web .....	19
Tabla 6. Página de inicio del sistema web.....	20
Tabla 7. Página de editar usuario.....	21
Tabla 8. Página de mantenimiento .....	22
Tabla 9. Modal de agregar usuario .....	23
Tabla 10. Página de unidad de medida de productos .....	24
Tabla 11. Página de categorías de productos.....	25
Tabla 12. Página administrar productos .....	26
Tabla 13. Página de agregar productos.....	27
Tabla 14. Página administrar proveedores .....	28
Tabla 15. Modal agregar proveedor .....	29
Tabla 16. Página administrar compras .....	30
Tabla 17. Página agregar compras.....	31
Tabla 18. Página detalle de compra.....	32
Tabla 19. Página administrar ventas.....	33
Tabla 20. Página crear venta.....	35
Tabla 21. Página de detalle de ventas.....	36
Tabla 22. Página administrar clientes.....	37
Tabla 23. Página agregar cliente .....	38
Tabla 24. Modal editar cliente.....	39
Tabla 25. Página administrar créditos .....	40
Tabla 26. Página abonos.....	41
Tabla 27. Página agregar zona.....	42
Tabla 28. Página agregar ruta.....	43
Tabla 29. Página administrar vales de carga .....	44
Tabla 30. Página crear vale de carga .....	45

Tabla 31. Página recargar vale de carga.....	46
Tabla 32. Página cerrar vale de carga.....	47
Tabla 33. Página visualizar vale de carga.....	48
Tabla 34. Página liquidación .....	49
Tabla 35. Página de reportes.....	50
Tabla 36. Página impresión de las facturas .....	51
Tabla 37. Modal de ayuda .....	52
Tabla 38. Modal acerca de.....	53
Tabla 39. Página de configuración .....	54
Tabla 40. Recursos técnico existente.....	76
Tabla 41. Recurso técnico propuesto.....	77
Tabla 42. Recurso humano que utilizará el sistema .....	78
Tabla 43. Equipos y servicios que provocan impacto ambiental .....	79
Tabla 44. Horas trabajadas por cargo .....	85
Tabla 45. Proyección de pagos por hora.....	85
Tabla 46. Recurso necesario para implementación .....	86
Tabla 47. Importe de materiales .....	87
Tabla 48. Adquisición de servicios.....	87
Tabla 49. Ingresos operativos.....	88
Tabla 50. Costos operacionales .....	88
Tabla 51. Resumen de costos .....	89
Tabla 52. Elementos de la norma ISO 9126 - Funcionalidad.....	93
Tabla 53. Elementos de la norma ISO 9126 - Usabilidad .....	94
Tabla 54. Elementos de la norma ISO 9126 - Calidad de uso.....	94
Tabla 55. Evaluación de la funcionalidad del sistema. Aplicado por jurado de proyecto de graduación .....	95
Tabla 56. Evaluación de usabilidad del sistema. Aplicado a usuarios finales.....	96
Tabla 57. Evaluación de la calidad en uso del sistema. Aplicada a usuarios finales .....	97
Tabla 58. Cronograma de actividad.....	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vale de carga.....	7
Figura 2. Detalle de pedido por cliente.....	8
Figura 3. Excel para el control de crédito.....	9
Figura 4. Menú lateral del sistema informático actual de “DISAN”.....	10
Figura 5. Infraestructura del área administrativa de “DISAN”.....	11
Figura 6. Infraestructura del área de bodega, reparto y ventas de “DISAN”.....	12
Figura 7. Diagrama de caso de uso general existente.....	14
Figura 8. Caso de uso existente del proceso de venta.....	15
Figura 9. Caso de uso existente del proceso de compra.....	16
Figura 10. Caso de uso existente de proceso de crédito.....	17
Figura 11. Caso de uso existente del proceso de gestión de rutas.....	18
Figura 12. Interfaz de página de inicio de sesión al sistema web.....	19
Figura 13. Interfaz de página de inicio del sistema web.....	20
Figura 14. Interfaz de página editar usuario.....	21
Figura 15. Interfaz de página de mantenimiento.....	22
Figura 16. Interfaz de modal de agregar usuario.....	23
Figura 17. Interfaz de la página de unidad de medida de productos.....	24
Figura 18. Interfaz de la página de categorías de productos.....	25
Figura 19. Interfaz de la página administrar productos.....	26
Figura 20. Interfaz de la página de agregar productos.....	27
Figura 21. Interfaz de la página administrar proveedores.....	28
Figura 22. Interfaz del modal agregar proveedor.....	29
Figura 23. Interfaz de la página administrar compras.....	30
Figura 24. Interfaz de la página agregar compras.....	31
Figura 25. Interfaz de la página detalle de compra.....	32
Figura 26. Interfaz de la página administrar ventas.....	33
Figura 27. Interfaz de la página crear venta.....	34
Figura 28. Interfaz de la página de detalle de ventas.....	36
Figura 29. Interfaz de la página administrar clientes.....	37
Figura 30. Interfaz de la página agregar cliente.....	38

Figura 31. Interfaz del modal editar cliente.....	39
Figura 32. Interfaz de la página administrar créditos .....	40
Figura 33. Interfaz de la página abonos.....	41
Figura 34. Interfaz de la página agregar zona .....	42
Figura 35. Interfaz de la página agregar ruta.....	43
Figura 36. Interfaz de la página administrar vales de carga .....	44
Figura 37. Interfaz de la página crear vale de carga.....	45
Figura 38. Interfaz de la página recargar vale de carga.....	46
Figura 39. Interfaz de la página cerrar vale de carga.....	47
Figura 40. Interfaz de la página visualizar vale de carga .....	48
Figura 41. Interfaz de la página liquidación .....	49
Figura 42. Interfaz de la página de reportes .....	50
Figura 43. Impresión de las facturas.....	51
Figura 44. Modal de ayuda.....	52
Figura 45. Interfaz del modal acerca de .....	53
Figura 46. Interfaz de configuración .....	54
Figura 47. Diagrama de etapas de la metodología en Cascada .....	60
Figura 48. Caso de uso general propuesto .....	65
Figura 49. Caso de uso propuesto de la interfaz inicio de sesión.....	66
Figura 50. Caso de uso propuesto de la interfaz de usuarios.....	66
Figura 51. Caso de uso propuesto de la interfaz de mantenimiento.....	67
Figura 52. Caso de uso propuesto de la interfaz de proveedores .....	67
Figura 53. Caso de uso propuesto de la interfaz de productos .....	68
Figura 54. Caso de uso propuesto de la interfaz de reportes .....	68
Figura 55. Caso de uso propuesto de la interfaz de crédito.....	69
Figura 56. Caso de uso propuesto de la interfaz de rutas .....	69
Figura 57. Caso de uso propuesto de la interfaz de cerrar vale de carga.....	70
Figura 58. Caso de uso propuesto de la interfaz de clientes.....	70
Figura 59. Caso de uso propuesto del proceso registrar ventas.....	71
Figura 60. Caso de uso propuesto de la interfaz de abonos.....	71
Figura 61. Caso de uso propuesto de la interfaz de crear vale de carga.....	72

Figura 62. Caso de uso propuesto de la interfaz de recargar vale de carga.....	72
Figura 63. Caso de uso propuesto de la interfaz de visualizar vale de carga .....	73
Figura 64. Caso de uso propuesto del proceso visualizar productos .....	73
Figura 65. Caso de uso propuesto del proceso visualizar liquidaciones .....	74
Figura 66. Diagrama entidad relación para el sistema web .....	75

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a propietario Melvin Siles

Anexo 2. Entrevista a propietario Melvin Siles

Anexo 3. Cotización del hosting para implementar el sistema

Anexo 4. Fotografía del Impresora térmica portátil a comprar para la implementación del sistema

Anexo 5. Proforma de impresora térmica portátil para imprimir facturas desde el sistema web

## **1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **1.1. Problema o necesidad**

Perez (2021), explica que “un problema es un hecho o circunstancia que requiere de una pronta solución o aclaratoria para darle fin” (párr.1), además, González Ortiz & Villamil Rozo (2022), definen “problema como la necesidad o deseo de transformar un estado A inferior, en un estado B superior, por medio de una estrategia o proyecto para conseguir el estado B” (p.107). Siguiendo con estas definiciones, un problema hace referencia a una situación que no permite el curso adecuado de determinado proceso y que es necesario conocer a detalle para enfocarse en darle un resultado positivo.

“DISAN” es una microempresa propiedad del señor Melvin José Siles Pineda y su esposa la señora Aryeri González, quienes trabajan asociados con el señor Darwin Mairena, negocio que se dedica a la venta de productos varios al crédito y al contado, por medio de 2 medios de transporte dirigidos a diferentes municipios del departamento de Jinotega, inclusive con entregas desde su instalación física ubicada en el barrio San Isidro del INACS 1 ½ al este, en el departamento de Jinotega, aunque el lugar no tiene áreas segmentadas, los propietarios y socio manejan desde su establecimiento y vía ruteo todos sus procesos, el negocio cuenta con 7 trabajadores, incluidos sus propietarios y socio respectivamente.

Desde sus inicios, la empresa registra sus procesos de forma escrita, realiza el cálculo de sus operaciones con ayuda de herramientas básicas como Excel, por ende, los resultados en la mayoría de los casos son datos erróneos, lo que impide el desarrollo correcto de la empresa, afectando directamente en la toma de decisiones. La empresa necesita registrar los movimientos del inventario y facturación de forma que pueda obtener información en tiempo real, conocer la cantidad disponible de productos y obtener el estado actual de los créditos de los clientes.

Además, requiere registrar y calcular los datos necesarios para el proceso de gestión de rutas, lo que implica realizar un documento que registra las cantidades de productos cargados y recargados al vehículo que transporta los productos a vender en distintas rutas obteniendo el total de productos vendidos, ya sea al contado o al crédito, para luego realizar una liquidación mediante una fórmula con datos que se calculan después de la venta de cada ruta, un proceso muy importante

que permite a la empresa conocer si todo los procesos están siendo realizados correctamente sin pérdidas de dinero ni sobrantes de efectivo. De igual forma, necesita obtener reportes que ayuden al propietario a tomar decisiones en cada proceso para la mejora continua de la empresa.

## **1.2. Solución**

Jimenez Nieto (2020), argumenta que “la solución de problemas consiste en la generación de opciones o posibles rutas a seguir para hacer cambios alrededor de una situación que genera inconformidad” (párr.1), por otro lado, Santos (2023) define que, “la innovación es el proceso de crear y desarrollar nuevas ideas, productos, servicios o procesos que generan valor para las personas y mejoran la forma en que se hacen las cosas” (párr.4). Por lo antes citado, se dice que una solución innovadora consiste en buscar el mejor resultado en un determinado proceso que genere ideas significativas de productos o servicios que mejoren la simplicidad con la que funcionan tradicionalmente los métodos utilizados en una empresa.

Actualmente “DISAN” realiza algunos procesos de forma manual y otros con ayuda de herramientas como Office y un sistema comercial que le permite registrar ventas y compras, por ello existe mayor probabilidad de errores ya que dependen de la intervención humana, y estos errores tienen un impacto significativo en las liquidaciones, disminuye la productividad ya que la entrega de los servicios al cliente suelen llevar más tiempo, requiere de un mayor costo operativo, utilizando mayores recursos para realizar operaciones que pueden centralizarse en un sistema, afecta a la escalabilidad de la empresa, pues a medida que aumente el volumen de trabajo, las tareas manuales con el uso de varios recursos requieren de mayor tiempo para completarse, afectando la toma de decisiones.

La solución innovadora que se presenta es un sistema a la medida para facturación, control de inventario, control de créditos y gestión de rutas de “DISAN”, software que se conforma por diversos módulos, tales como ingreso del detalle de nuevos productos al almacén, dando lugar posteriormente a la venta de estos al contado y al crédito, permitiendo así, un informe detallado de créditos por cliente que ayuda a la cobranza de cada uno, genera reportes de los productos en stock, de todo el inventario físico, ventas de cada vendedor y ventas por cliente en un lapso determinado, además dependiendo del rol de usuario, este podrá incorporar información sobre los proveedores, clientes y usuarios para examinar cada transacción realizada durante el día.

Se podrán llenar informes diarios de las recargas de productos de los transportes que se mueven en diferentes rutas, accediendo a los datos precisos sobre los productos que contiene cada uno, las veces que ha recargado y la cantidad recargada por cada producto, así como el total inventariado en ese transporte, el cual al final de la semana muestra documentación comprobable de los productos sobrantes después de las ventas, y los créditos verificados por cada usuario.

Un sistema a la medida ahorra tiempo, dinero y mejora la eficiencia. Su valor radica en contribuir a la estandarización y automatización de los procesos, así como también garantizar mayor seguridad, comodidad, flexibilidad, accesibilidad y control eficaz desde cualquier punto con acceso a internet (Diaz, 2017); mejorando el ambiente de trabajo de “DISAN” con el manejo y ejecución de un sistema a la medida que le permita a su propietario automatizar sus procesos a través del ingreso accesible y seguro de manera computarizada de todos sus datos, transformando sus anotaciones manuales, datos de archivos de Excel, e información de un sistema comercial que llevan procesos descentralizados y que a su vez generan tiempo e inconformidad.

El sistema posibilita la accesibilidad desde cualquier lugar, ayuda a sus propietarios y socio a tener mejor control de sus gastos, mejora a través de la gestión de rutas y control de inventario la cantidad de productos cargados en cada transporte desde el área de bodega, teniendo el desglose de las recargas semanales que se hacen al final de cada ruta, el sistema calcula la cantidad disponible en carga después de cada venta. De esta manera, las facturas realizadas manualmente por los encargados de rutas, pueden realizarse desde cualquier lugar a través de la web y con un clic imprimirla, para automatizar este proceso de mucha duración que les ayudará a vender más rápido y abarcar más clientes para “DISAN”.

### **1.3. Diseño**

#### **1.3.1. Descripción de ámbito**

El ámbito es el que permite describir al contorno o límite perimetral de un sitio, lugar, espacio o territorio. La idea de ámbito, por lo tanto, puede presentarse como aquella que refiere al área que está contenida o comprendida dentro de ciertos límites, lo que ayuda a describir el contexto de una determinada expresión (Gardey & Pérez Porto, 2023). De lo antes mencionado por el autor, la descripción de ámbito es la representación de las características objetivas de un espacio en

particular, donde se efectúan todos los procesos de una entidad, empresa u organización, donde se controlan de forma computarizada.

“DISAN” es un negocio familiar desde el 1 de abril de 2021. El propietario con experiencia en ventas, laborando por años a una empresa de consumo masivo, observó la necesidad de los clientes por consumir diversos productos, es cuando tomó la decisión de emprender su propio negocio, empezando con poco inventario y cuando las ventas disminuyeron debido a los pocos productos disponibles, se apoyaron de créditos bancarios para aumentar las categorías de productos que brindaban, su destreza le permitió laborar junto a su esposa; inició con una ruta urbana en la ciudad de Jinotega, realizando ventas por pedido, al año siguiente logra expandir el mercado, asociándose a partir de mayo de 2023, con otro distribuidor que tiene clientes exclusivamente en el área rural.

Por ende, el propietario solo ofrece ventas de contado en la zona rural y el socio con la venta al crédito no interviene en la labor realizada en la zona urbana. “DISAN” cuenta con vehículos propios para las ventas y reparto, dos vehículos del propietario, y un vehículo del socio, cada uno utilizado con fines distintos, los dos primero para entregar pedidos de los clientes y el siguiente para ser cargado con los diferentes productos para luego venderlos en las rutas dirigidas. Realiza ventas al crédito sólo si el cliente lo solicita y únicamente a clientes con un historial de compras de al menos 3 meses, el plazo del crédito es de 8 días, máximo 15 días.

El propietario realiza pedidos de compras al menos a 9 proveedores siendo estos fabricantes y distribuidores autorizados de diversas marcas. Registró su negocio para obtener un número RUC, lo cual le ha permitido obtener mejores beneficios con sus proveedores.

Dispone de 4 áreas que permiten desarrollar los procesos diarios de la empresa, para cumplir con un servicio de calidad y entregas a tiempo en la zona rural y urbana de Jinotega, información que se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Áreas de la empresa**

Área	Cantidad de personal
Área administrativa	2
Área de reparto	2
Área de venta	2
Área de bodega	1

*Fuente: Elaboración propia a partir de información brindada por “DISAN”*

Se ha mencionado que “DISAN” ofrece productos varios a todos sus clientes, lo que les permite crecer económicamente y ser reconocidos. La variabilidad de los productos va en aumento, ya que el propietario se encarga de abastecer su inventario lo que le ayuda aumentar sus ventas. En la tabla 2 se muestran las categorías de productos que tiene la empresa en su almacén.

**Tabla 2. Categorías de productos**

Categorías	Marcas	Descripción
Medicina	Laboratorios Karnel, Caplint Point, Ramos, Bayer, Ancalmo	
Abarrotería	Gran día, Calvo, Bahía, Anita, Roma, Padova, Faisan, Mazola, Sasa, Quaker, Sol maya, Selecto, Nido, Knor, Maggui	
Dulces	Colombia, Diana, 24/7, Pozuelo, Gama, Can, Oreo, Marinela, Nabisco, nucita, sprinter, Guandy, Arcor, Tumix, Trident	

<p><b>Snacks</b></p>	<p>Diana, Yummies, Señorial, Pro</p>	
<p><b>Bebidas</b></p>	<p>Centrolac, Matilde, Nutri Lety, Shakalaka, Eskimo, Kern`s, Naturas, Maravilla, Del monte, Kola Shaler, Raptor, Prix Cola, 24/7, Tampico, De la granja, D` Frutta,</p>	
<p><b>Higiene</b></p>	<p>Unilever, Ego, Family pack, Kotek, Jueguitos, Saba, Colgate, Rexona Nevax, Rosal, Papel, Elite, Nube Blanca, Savile, Head Shoulder</p>	
<p><b>Limpieza</b></p>	<p>Unilever, Azistin, Espumil, Xedex, Blanca Nieves, Irex, Marfil, Reina, Zixx, Surf, Zon, Rinso, Zagaz</p>	
<p><b>Varios</b></p>	<p>Chemmer, Primera, Rayovac, Aguila, Nugget, Bic</p>	

Fuente: Elaboración propia a partir de información brindada por "DISAN"

Los procesos actuales diarios de la empresa “DISAN” son:

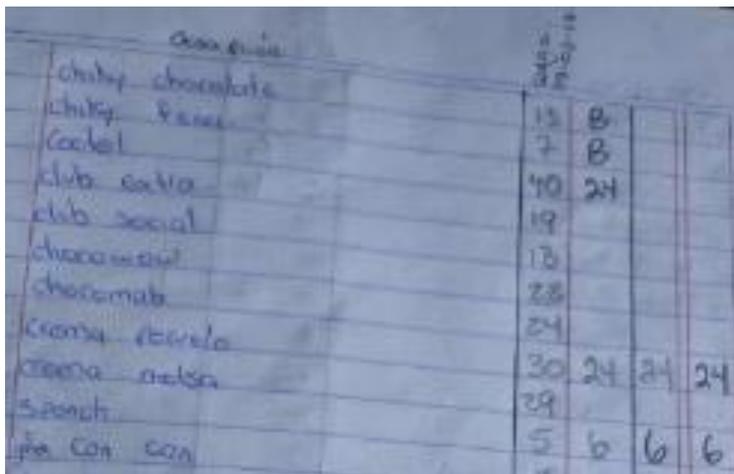
### **Venta de crédito, contado y liquidación de vales de carga:**

Se envían productos a vender a las zonas rurales, estas actividades son exclusivas de la venta en la zona rural:

La cantidad de cada producto que se envía a vender, se registra en un libro, cuando regresa de una ruta, se registra la cantidad de productos que recargaron en el vale de carga. Al final de la semana o de todas las rutas, se registra la devolución, que son los productos que no se vendieron, y se calcula la cantidad vendida de cada producto. Teniendo la cantidad de productos vendidos, se realiza una factura de contado en el sistema, para saber el total de venta de la semana.

Para liquidar el vale de carga se registra cada efectivo entregado, y los gastos, para saber si el efectivo coincide con el total sobre la venta, sin restantes ni sobrantes, y los recuperados que son los abonos de las facturas anteriores. El efectivo es la venta de contado, para el socio también incluye los abonos de las facturas de crédito.

En la figura 1, se presenta el cuaderno donde se registran los vales de carga, de forma manuscrita, para calcular la venta de productos en la zona rural. El vale contiene: nombre de producto, recarga por cada ruta, total de productos cargados, devolución de productos, cantidad de productos vendidos.



The image shows a handwritten ledger with columns for product names, quantities, and other metrics. The entries are as follows:

Producto	Cantidad	Recarga	Devolución	Vendidos
chily chocolate	15	8		
chily panes	7	8		
Coche	40	24		
clb. extra	19			
clb. social	13			
chocomab	28			
chocomab	24			
crema dulce	30	24	24	24
crema dulce	29			
sanch	5	6	6	6
pa con con				

**Figura 1. Vale de carga**

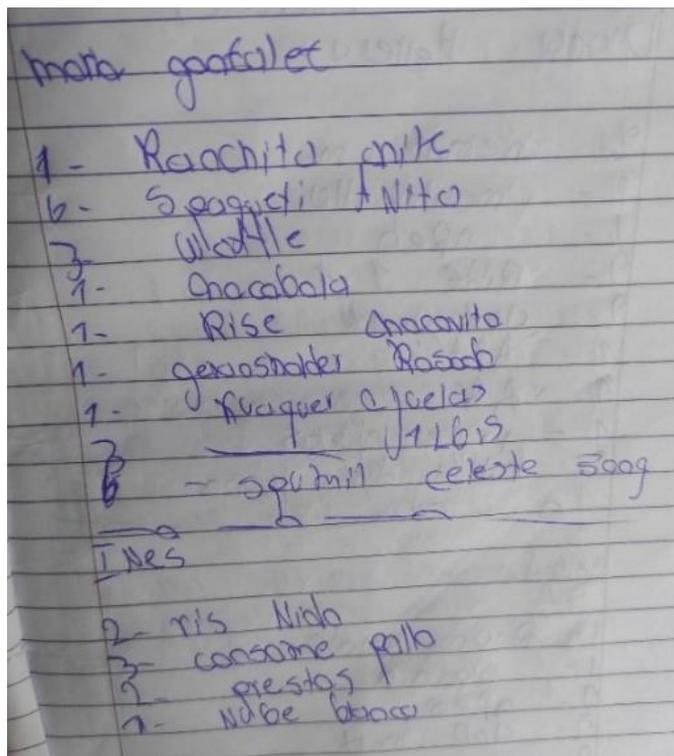
*Fuente: Entrevista aplicada al propietario de “DISAN”*

## Preventa o venta por pedido de la zona urbana y reparto:

Este proceso requiere de actividades que solo se realizan en la zona urbana de Jinotega:

El vendedor con ayuda de un catálogo ofrece los productos a los clientes de la zona urbana. El cliente realiza el pedido, luego se ingresa al sistema informático comercial como una venta, para generar una factura. Luego en bodega se apartan los productos solicitados por el cliente, si no hay inventario disponible se solicita inmediatamente a los proveedores para cumplir con el pedido. A los dos días se entrega, si la factura es de contado, el cliente cancela cuando se le entrega el producto, si es de crédito, el cliente paga su factura anterior, no se deja saldo sobre saldo, a menos que abone el 70% del saldo de la factura anterior, también en el crédito, el cliente puede abonar a la factura del pedido que se le está entregando.

En la figura 2, se observa el pedido de los clientes, registrado manualmente en un cuaderno de pedidos.



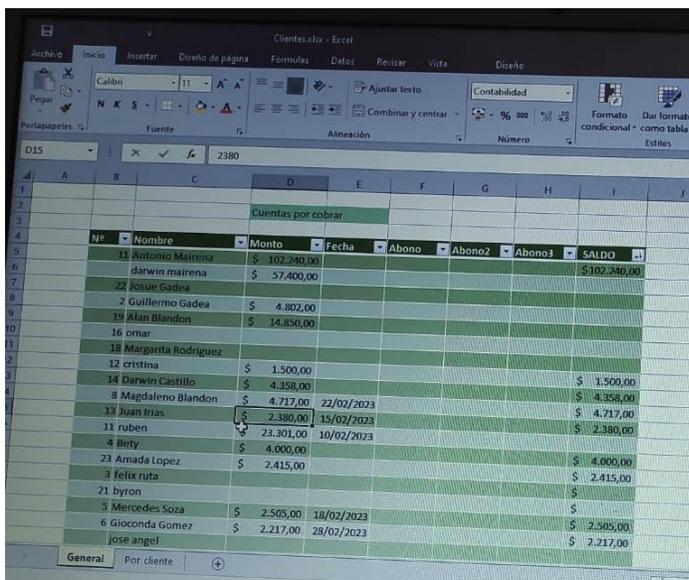
**Figura 2. Detalle de pedido por cliente**

*Fuente: Entrevista aplicada al propietario de "DISAN"*

## Control de crédito:

Registra los clientes en un Excel, para registrar los abonos y cancelaciones de los créditos de la zona urbana, los de la zona rural los maneja únicamente el socio. El cliente paga su deuda anterior, cuando se le entrega un pedido nuevo de venta al crédito.

En la figura 3 se observa el Excel utilizado para el control de crédito, solo para la zona urbana de Jinotega. El Excel contiene el nombre del cliente, el monto de la deuda, la fecha del monto, el abono y el saldo por cada cliente.



NP	Nombre	Monto	Fecha	Abono	Abono2	Abono3	SALDO
11	Antonio Maitrena	\$ 102,240,00					
	darwin maitrena	\$ 57,400,00					\$102,240,00
22	Josue Gadea						
2	Guillermo Gadea	\$ 4,802,00					
19	Alan Blandon	\$ 14,850,00					
16	omar						
18	Margarita Rodriguez						
12	cristina	\$ 1,500,00					
14	Darwin Castillo	\$ 4,358,00					\$ 1,500,00
8	Magdalena Blandon	\$ 4,717,00	22/02/2023				\$ 4,358,00
13	Juan Irias	\$ 2,380,00	15/02/2023				\$ 4,717,00
11	ruben	\$ 23,301,00	10/02/2023				\$ 2,380,00
4	Bety	\$ 4,000,00					
23	Amada Lopez	\$ 2,415,00					\$ 4,000,00
3	felix ruta						\$ 2,415,00
21	byron						
5	Mercedes Soza	\$ 2,505,00	18/02/2023				
6	Gioconda Gomez	\$ 2,217,00	28/02/2023				\$ 2,505,00
	jose angel						\$ 2,217,00

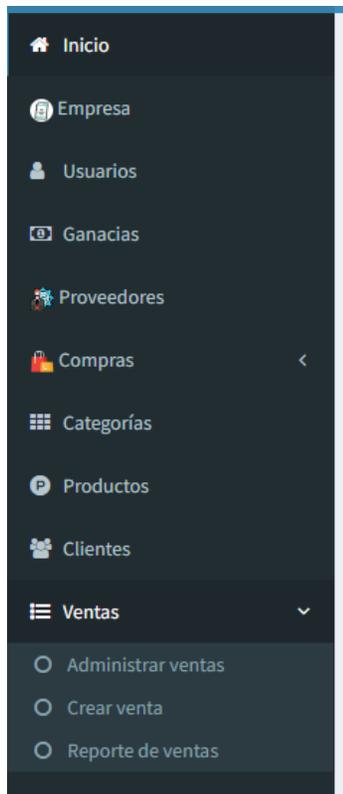
**Figura 3. Excel para el control de crédito**

*Fuente: Elaboración propia a partir de documentación de "DISAN"*

## Control de Inventario:

Verifica si hay disponibilidad de productos, para solicitar al administrador realice pedidos de los productos. Contabiliza los productos cada 6 meses, calcula el total del inventario con el costo actual.

En la figura 4, se muestra la captura del menú lateral del sistema donde se puede apreciar los datos que le permite registrar y la información que genera.



**Figura 4. Menú lateral del sistema informático actual de “DISAN”**

*Fuente: Entrevista aplicada al propietario de “DISAN”*

### **1.3.2. Condiciones actuales**

Rodríguez (2021), indica que “condición corresponde a un conjunto de características que son propias de una persona u objeto, estas son versátiles, definiendo comportamiento, espacio y funciones” (párr. 2). Aludiendo a las características propias de un lugar o sistema con los que puede estar compuesto una institución. Por ello, las condiciones actuales apuntan al establecimiento, recursos tecnológicos, y humanos que ayudan a mejorar la operatividad del transcurso de las actividades propias de una institución, conociendo su comportamiento y funciones.

En la figura 5, se muestra la infraestructura de la empresa “DISAN”, la cual es la casa del propietario, se encuentra un escritorio y dos estantes, estos localizados en la entrada de la casa, desde ahí el propietario realiza los procesos administrativos de la empresa, además en los estantes tiene productos categorizados como dulces.



**Figura 5. Infraestructura del área administrativa de “DISAN”**

*Fuente: Elaboración propia a partir de observaciones en el lugar*

En la figura 6, se aprecia la otra infraestructura donde se encuentra el área de reparto, área de venta y área de bodega, esta es propiedad de un familiar del propietario, la cual se encuentra dando la vuelta a la esquina de la infraestructura que se observa en la figura 5. Los productos están organizados en distintos lugares de la infraestructura, cada producto ordenado por categoría, los cuales están apilados en cajas.



**Figura 6. Infraestructura del área de bodega, reparto y ventas de “DISAN”**

*Fuente: Elaboración propia a partir de observaciones en el lugar*

**Tabla 3. Equipos Tecnológicos**

Cantidad	Equipo	Hardware	Software
1	Computadora Laptop	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop Hp 250 G7 Notebook PC</li> <li>Intel® Core™ i3-1005G1 CPU @ 1.20 GHz 1.19 GHz</li> <li>RAM 4,00 GB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema operativo de 64 bits</li> <li>Windows 10 Pro</li> <li>Antivirus Windows Defender</li> <li>Office 2016 Pro</li> <li>Navegador Google Chrome</li> </ul>
1	Impresora Térmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>3nStar</li> <li>Recibos de 80 mm</li> <li>Color negro</li> <li>Velocidad de impresión: 200mm/seg</li> <li>Conexión: USB y Red</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emulación: ESC/POS</li> <li>Drivers: Windows, Linux, OPOS</li> <li>Impresión códigos 1D: UPC-A, UPC-E, EAN-13, EAN-8, CODE39, ITF, CODEBAR, CODE93, CODE128</li> <li>Impresión códigos 2D: QR Code, PDF417</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista aplicada al propietario de “DISAN” (anexo 1)*

Estos equipos son utilizados únicamente para los procesos dentro de la empresa, la computadora laptop e impresora térmica son equipos nuevos, comprados por el propietario este año en curso, y que se encuentran ubicados en el área de administración en el escritorio del propietario. La empresa cuenta con servicio de internet proporcionado por la compañía YOTA con una velocidad de 8 MB. Según los requisitos con los que cuenta la computadora laptop del

propietario y al ser de nueva generación, le permitirá al sistema web desarrollarse óptima, ágil y rápidamente.

Por consiguiente, en la tabla 4, se detalla al personal que labora en las instalaciones de la empresa.

**Tabla 4. Recurso Humano**

Cargo	Cantidad de personal
Administrador	2
Vendedor Rural	2
Vendedor Urbano	1
Repartidor Urbano	1
Bodeguero	1

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista aplicada al propietario de “DISAN” (anexo 1)*

### 1.3.3. Modelo Existente

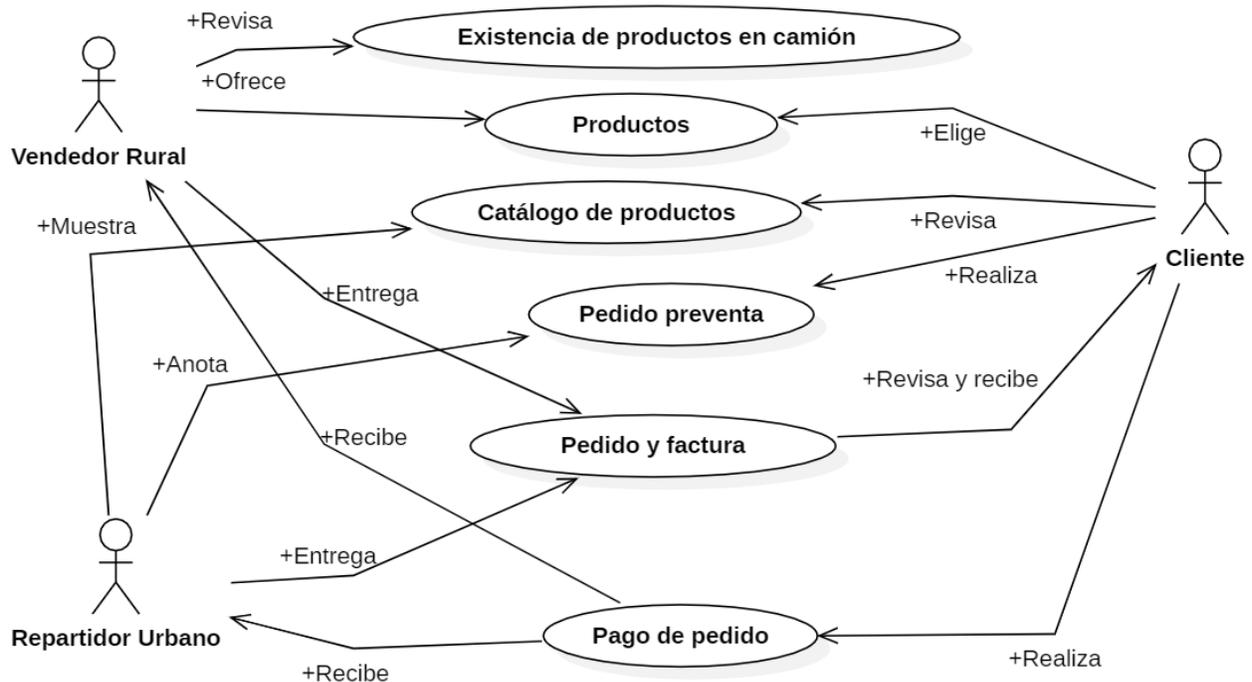
“Un modelo es una representación parcial de un elemento (p. ej. Una parte del sistema o un resultado de una fase del desarrollo) que puede ser procesado de forma automática como entrada y/o salida de otros pasos del ciclo” (Barcelona, 2022, párr.12), lo antes citado hace referencia a que los modelos son representaciones gráficas que ayudan a facilitar el análisis de un elemento, es así que la puesta en práctica del modelado se usa frecuentemente en un proyecto a la hora de entender y conocer lo que se hace paso a paso en los procesos de un negocio.

“Un caso de uso es una lista de acciones o pasos de eventos, que normalmente definen las interacciones entre un rol y un sistema, para lograr un objetivo” (Greyrat, 2022, párr.2), lo definido anteriormente indica que los casos de usos son necesarios de emplear dentro del desarrollo de un proceso porque definen varios sucesos que las personas involucradas dentro de un procedimiento realizan para desarrollar diferentes metas que conlleven a un objetivo específico y son más fácil de estudiar y examinar a la hora de mejorar una determinada acción cuando no se está ejecutando adecuadamente.



El vendedor de la zona rural revisa la existencia de productos que tiene en el camión, para luego ofrecer los productos disponibles al cliente, quien decide que productos comprar, luego el vendedor elige los productos y se lo entrega junto a una factura, seguidamente el cliente realiza el pago. Asimismo, el repartidor de la zona urbana se dirige a visitar los clientes para ofrecer a través de un catálogo los productos disponibles en la empresa, el cliente revisa el catalogo y realiza el pedido de preventa, el repartidor procede a anotar el listado de los productos, (para luego dársela al administrador, quien crea una factura de preventa que le entrega al bodeguero para armar el pedido, que seguidamente el repartidor de la zona urbana recibe).

El repartidor entrega el pedido y factura al cliente, luego el cliente realiza el pago. Dicho proceso se muestra a través de un caso de uso en la figura 8.

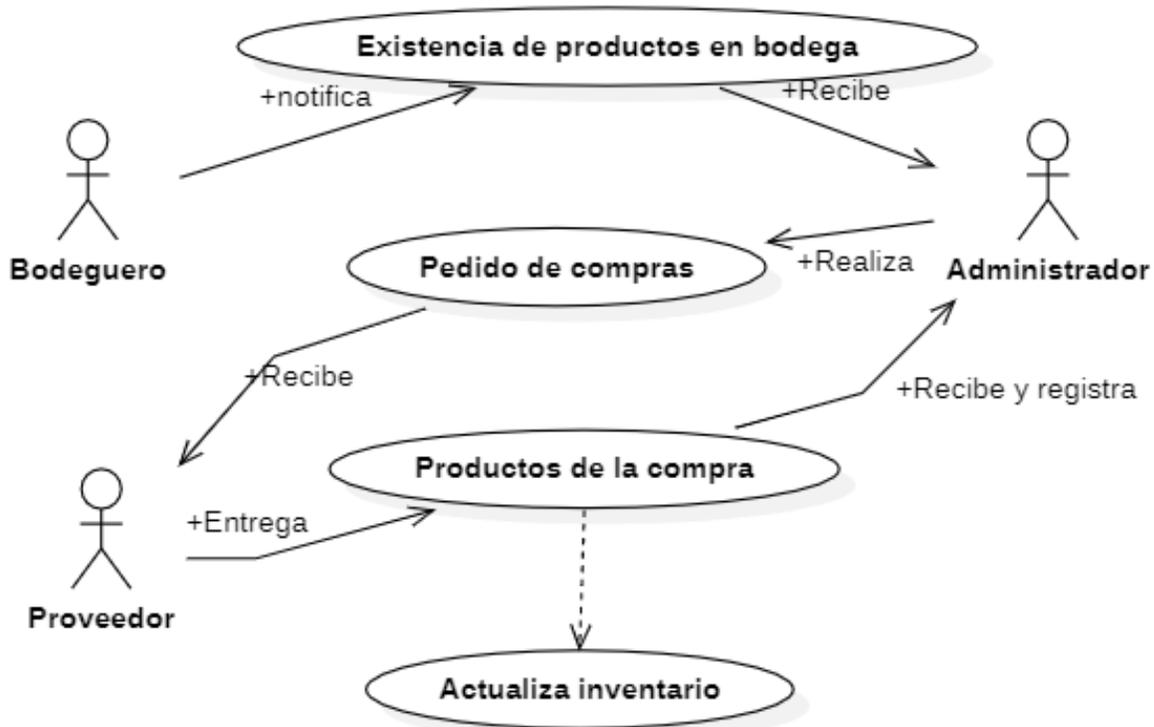


**Figura 8. Caso de uso existente del proceso de venta**

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista aplicada al propietario de "DISAN" (anexo 2)*

En la figura 9 se observa el caso de uso existente del proceso de compra, donde luego de que el administrador recibe el listado de inventario de los productos faltantes de parte del bodeguero, empieza a realizar el pedido de compra a sus proveedores, de los cuales debe esperar

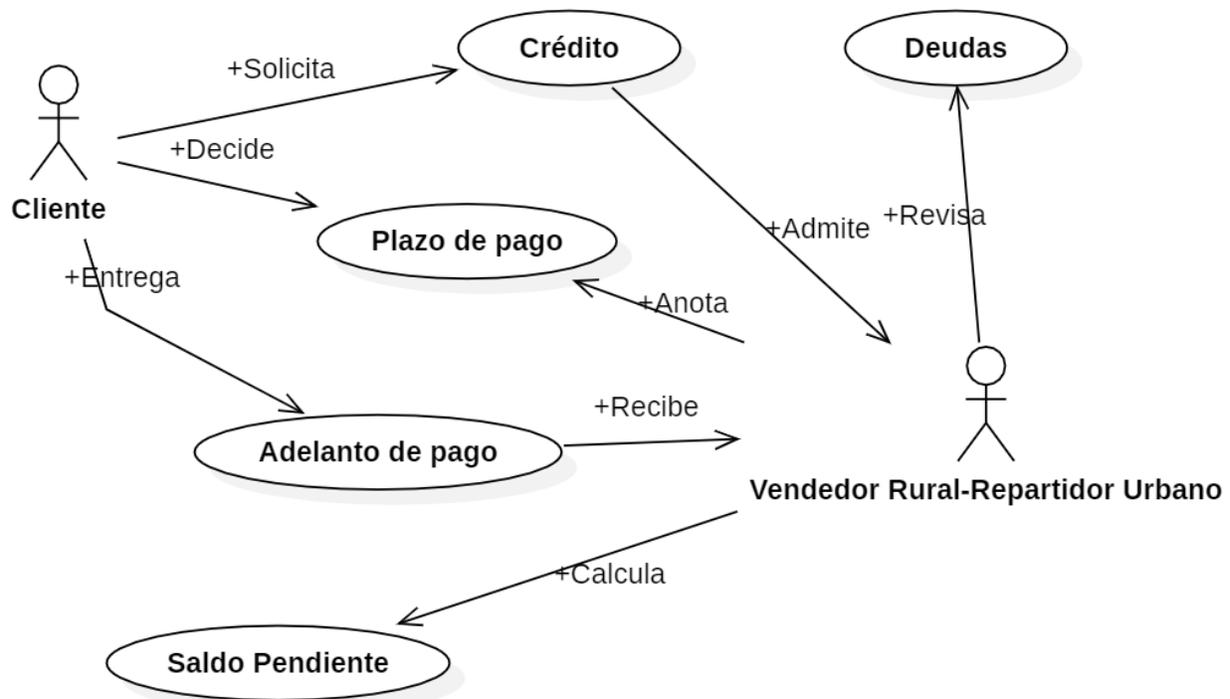
al menos 2 días para que le entreguen la mercancía. El inventario se actualiza después de que el administrador recibe y registra los productos de la compra.



**Figura 9. Caso de uso existente del proceso de compra**

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista aplicada al propietario de “DISAN” (anexo 2)*

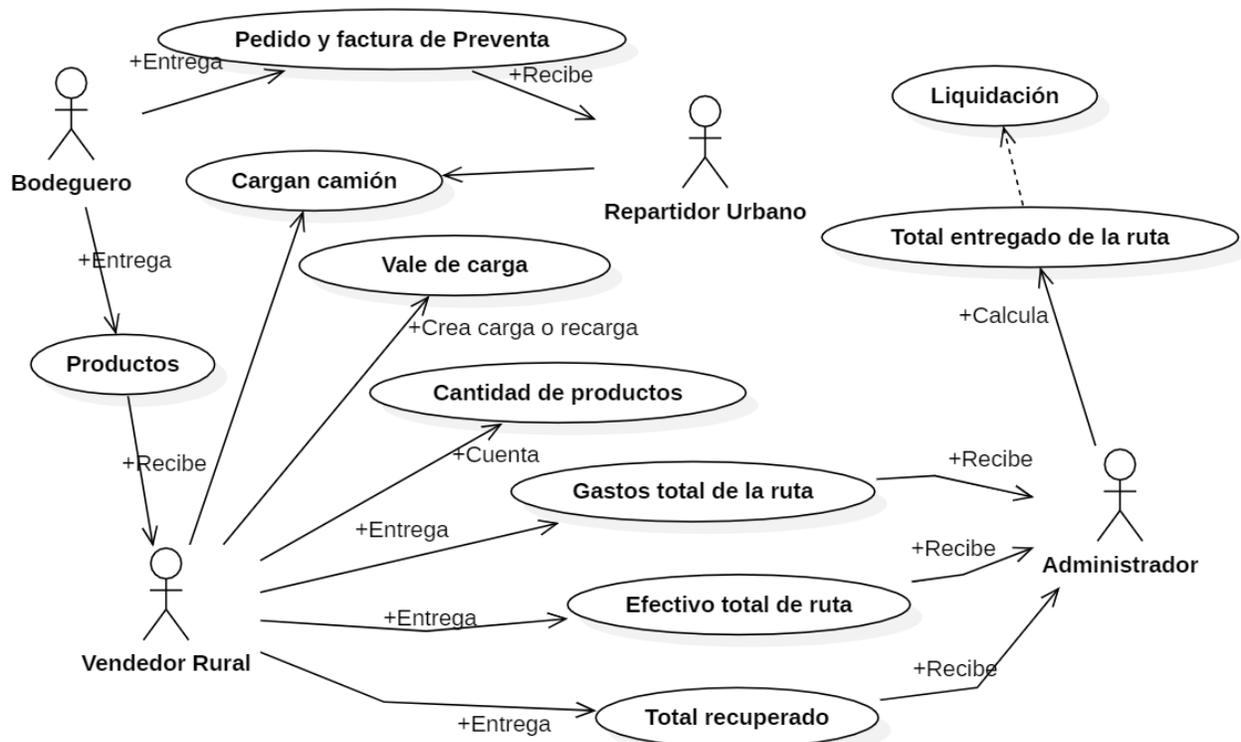
En la figura 10 se observa el caso de uso de existencia del proceso de crédito, luego de los clientes han recibido su pedido y factura, estos deciden solicitar un crédito, para ello el encargado de cada zona, debe revisar que el cliente no tenga una deuda pendiente, ya que las políticas de la empresa no permiten dejar crédito sobre crédito. El encargado procede a admitir el crédito, puede que el cliente decida dejar un adelanto de dinero del total de la factura, el encargado recibe el dinero y realiza el cálculo del saldo pendiente.



**Figura 10. Caso de uso existente de proceso de crédito**

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista aplicada al propietario de “DISAN” (anexo 2)*

Con las facturas de preventa que recibe el bodeguero de parte del administrador, procede a armar cada pedido para entregarlo al repartidor de la zona urbana, quien carga al camión para llevarlo a cada cliente. Por su parte, el bodeguero realiza la entrega de los productos que serán cargados al camión de la zona rural, el vendedor contabiliza los productos y crea el vale de carga con las cantidades de cada producto, se realiza lo mismo en cada día de ruta. Al final de la semana, el vendedor de la zona rural, entrega al administrador los gastos totales de la ruta, el efectivo total de la ruta, y total recuperado que es el efectivo obtenido de los créditos anteriores. El administrador realiza los cálculos del total entregado en cada ruta para realizar la liquidación, dicho proceso se muestra a través de un caso de uso en la figura 11.



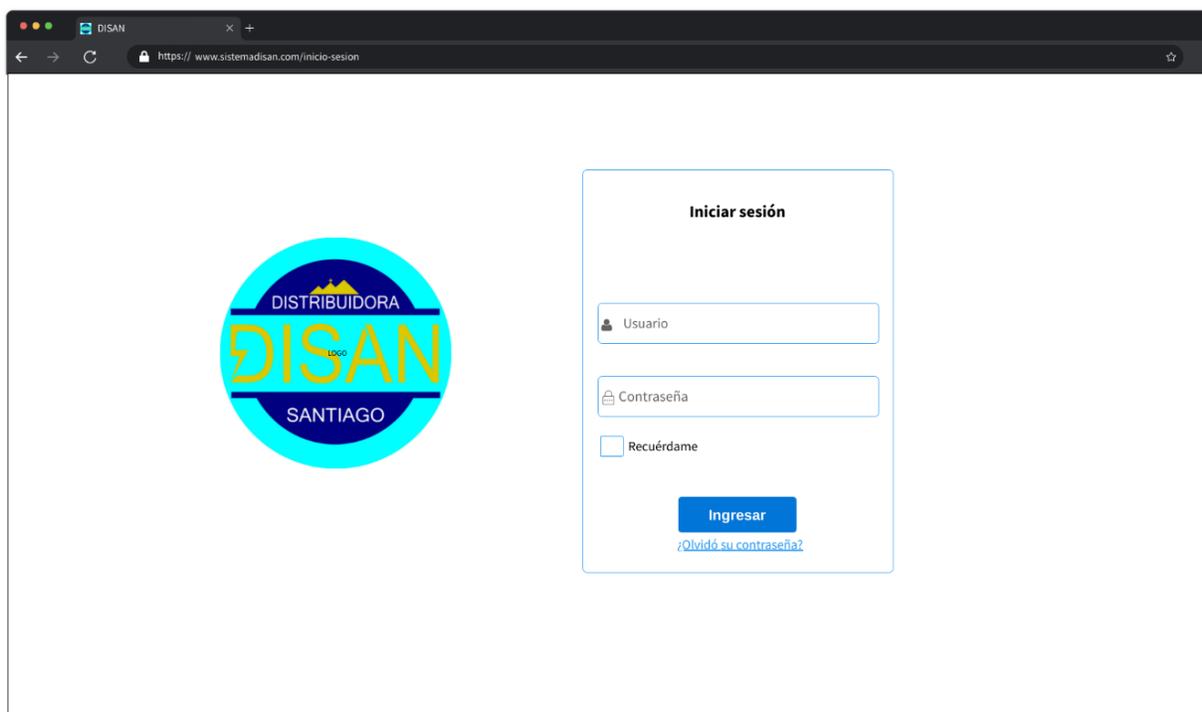
**Figura 11. Caso de uso existente del proceso de gestión de rutas**

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista aplicada al propietario de “DISAN” (anexo 2)*

### 1.3.4. Diseño de interfaces propuestas

La interfaz de usuario (UI) es el punto de interacción y comunicación humano-computadora en un dispositivo. También es la forma en que un usuario interactúa con una aplicación o un sitio web (Churchville, 2020, párr.1). Continuando con la definición del autor, se refiere a un entorno desarrollado para facilitar la forma en la que un usuario interactúa con un programa, aplicación o sistema.

Es importante pre-diseñar las interfaces, para brindar no solo un diseño atractivo, sino confianza al usuario y que de esta manera sienta tranquilidad, ánimos de interactuar en el sistema y entusiasmo de atraer a nuevos usuarios. Entre más accesible sea el diseño, mas intuitivo para el usuario. (Ingenio Virtual, s.f.)



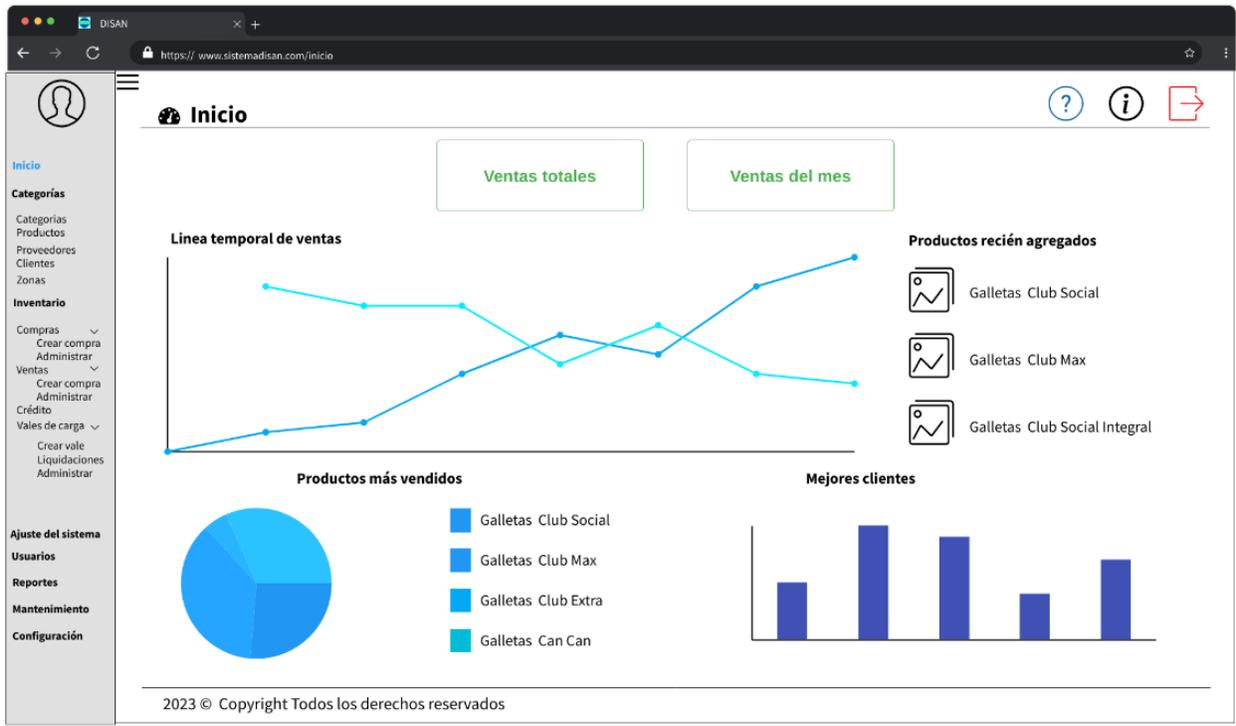
**Figura 12. Interfaz de página de inicio de sesión al sistema web**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 5. Página de inicio de sesión al sistema web**

Control	Definición
<b>Página de inicio de sesión</b>	Esta interfaz es la que permitirá el acceso al sistema web
<code>&lt;input id= "IptUsuario"&gt;</code>	Este cuadro de texto permite al usuario ingresar el nombre de usuario con el que está registrado
<code>&lt;input id= "IptContraseña"&gt;</code>	Este cuadro de texto permite al usuario ingresar la contraseña que ingresó cuando se registró
<code>&lt;Chekbox id= "Recuerdame"&gt;</code>	Este campo permite seleccionar la opción de guardado del usuario.
<code>&lt;link id= "OlvidasteContraseña"&gt;</code>	Link que permite llevar al usuario a otra interfaz para restaurar la contraseña.
<code>&lt;button id= "BtnIngresar"&gt;</code>	Este botón valida los datos ingresados por el usuario, dependiendo del tipo de usuario tendrá ciertas restricciones en el sistema

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



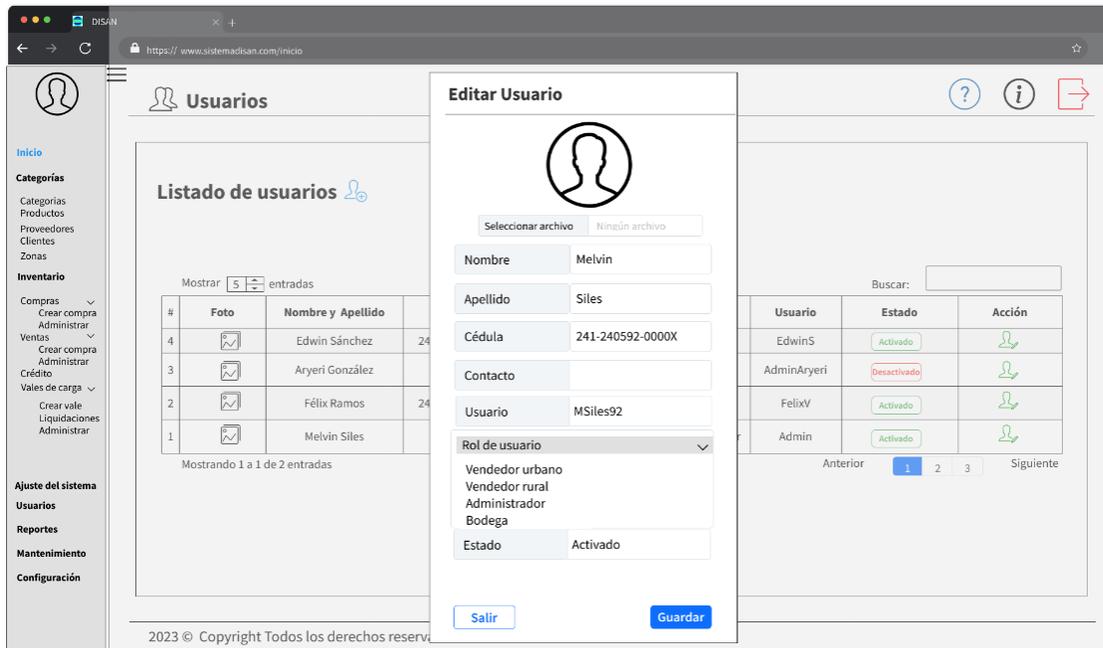
**Figura 13. Interfaz de página de inicio del sistema web**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 6. Página de inicio del sistema web**

Control	Definición
<b>Página de inicio del sistema</b>	Esta interfaz es la que permite al usuario visualizar gráficos sobre ventas, el producto más vendido, los mejores clientes, muestra el total de ventas y ganancias
<code>&lt;tapbar id= "Menu" &gt;</code>	Muestra los botones que redirigen a los diferentes módulos del sistema web
<code>&lt;linechar id= "GraficaLinea"&gt;</code>	Muestra información de las ventas temporales en lo que va del día
<code>&lt;barchar id= "MejoresCliente"&gt;</code>	Muestra información sobre los clientes que más han compran
<code>&lt;piechar id= "ProductosVendidos"&gt;</code>	Muestra información sobre los productos más vendidos
<code>&lt;input id= "IptVentasmes"&gt;</code>	Muestra información de las ventas por mes
<code>&lt; input id= "IptVentasTotal"&gt;</code>	Muestra la información de las ventas totales
<code>&lt; input id= "IptGananciasHoy"&gt;</code>	Muestra la información de las ganancias del día
<code>&lt; input id= "IptGananciasMes"&gt;</code>	Muestra información de las ganancias por mes
<code>&lt;button id= "BtnInicio" &gt;</code>	Este botón dirige a la página de inicio
<code>&lt;button id= "BtnMantenimiento" &gt;</code>	Este botón dirige al módulo de datos sobre la empresa, sobre el usuario y parámetros de fecha
<code>&lt;button id= "BtnProductos" &gt;</code>	Este botón dirige a la página de productos
<code>&lt;button id= "BtnCompras" &gt;</code>	Este botón dirige a la página de compras
<code>&lt;button id= "BtnVentas" &gt;</code>	Este botón dirige a la página de ventas
<code>&lt;button id= "BtnCredito" &gt;</code>	Este botón dirige a la página de créditos
<code>&lt;button id= "BtnRutas" &gt;</code>	Este botón dirige a la página de rutas
<code>&lt;button id= "BtnReportes" &gt;</code>	Este botón dirige a la página de vales de carga
<code>&lt;button id= "BtnAyuda"&gt;</code>	Este botón dirige a la página de ayuda

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



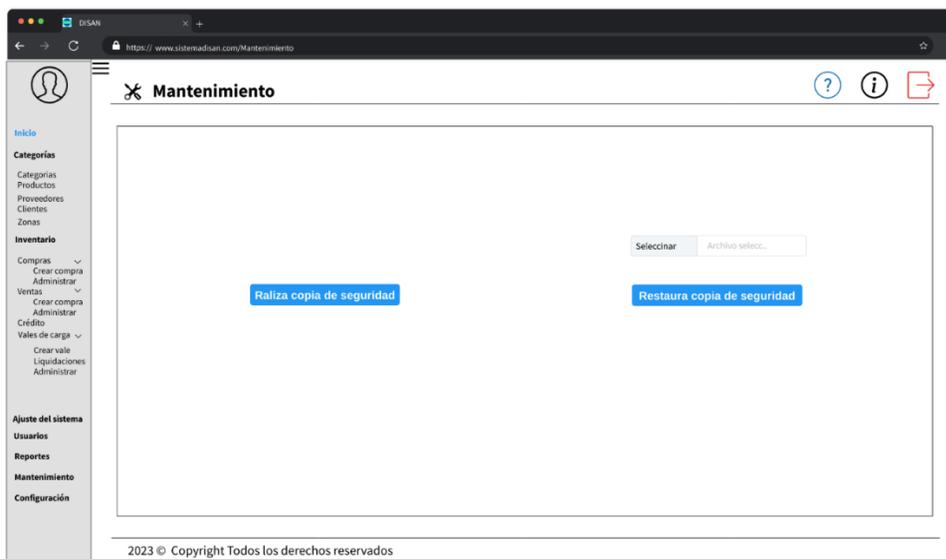
**Figura 14. Interfaz de página editar usuario**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 7. Página de editar usuario**

Control	Definición
<b>Página de inicio del sistema</b>	Esta interfaz es la que permite al usuario visualizar gráficos sobre ventas, el producto más vendido, los mejores clientes, muestra el total de ventas y ganancias
<tapbar id= "Menu" >	Muestra los botones que redirigen a los diferentes módulos del sistema web
<linechar id= "GraficaLinea">	Muestra información de las ventas temporales en lo que va del día
<barchar id= "MejoresCliente">	Muestra información sobre los clientes que más han compran
<piechar id= "ProductosVendidos">	Muestra información sobre los productos más vendidos
<input id= "IptVentasmes">	Muestra información de las ventas por mes
< input id= "IptVentasTotal">	Muestra la información de las ventas totales
< input id= "IptGananciasHoy">	Muestra la información de las ganancias del día
< input id= "IptGananciasMes">	Muestra información de las ganancias por mes
<button id= "BtnInicio" >	Este botón dirige a la página de inicio
<button id= "BtnMantenimiento" >	Este botón dirige al módulo de datos sobre la empresa, sobre el usuario y parámetros de fecha
<button id= "BtnProductos" >	Este botón dirige a la página de productos
<button id= "BtnCompras" >	Este botón dirige a la página de compras
<button id= "BtnVentas" >	Este botón dirige a la página de ventas
<button id= "BtnCredito" >	Este botón dirige a la página de créditos
<button id= "BtnRutas" >	Este botón dirige a la página de rutas
<button id= "BtnReportes" >	Este botón dirige a la página de vales de carga
<button id= "BtnAyuda">	Este botón dirige a la página de ayuda

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



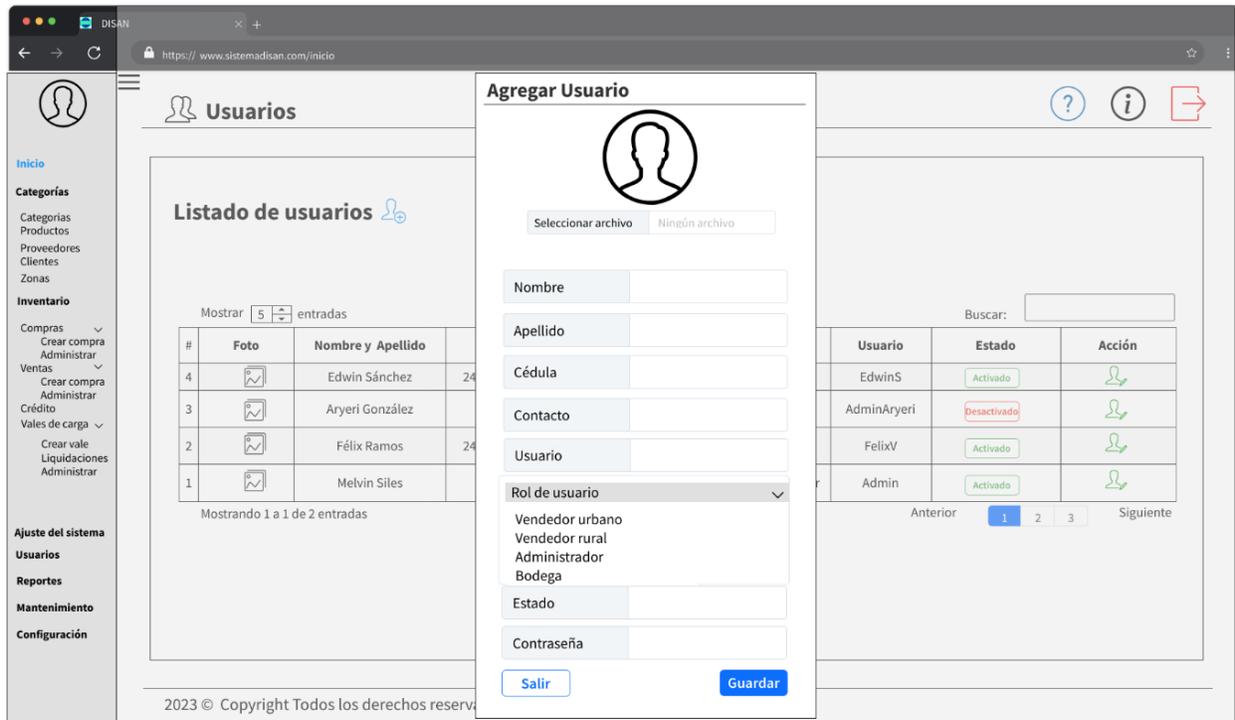
**Figura 15. Interfaz de página de mantenimiento**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 8. Página de mantenimiento**

Control	Definición
<b>Página de mantenimiento</b>	Esta interfaz permite restaurar o realizar una copia de seguridad.
< button id= “BtnRestaurarCopia” >	Este botón accede a los archivos del dispositivo para restaurar una copia de seguridad.
< button id= “BtnRealizarCopia” >	Este botón accede a los archivos del dispositivo para guardar una copia de seguridad.

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



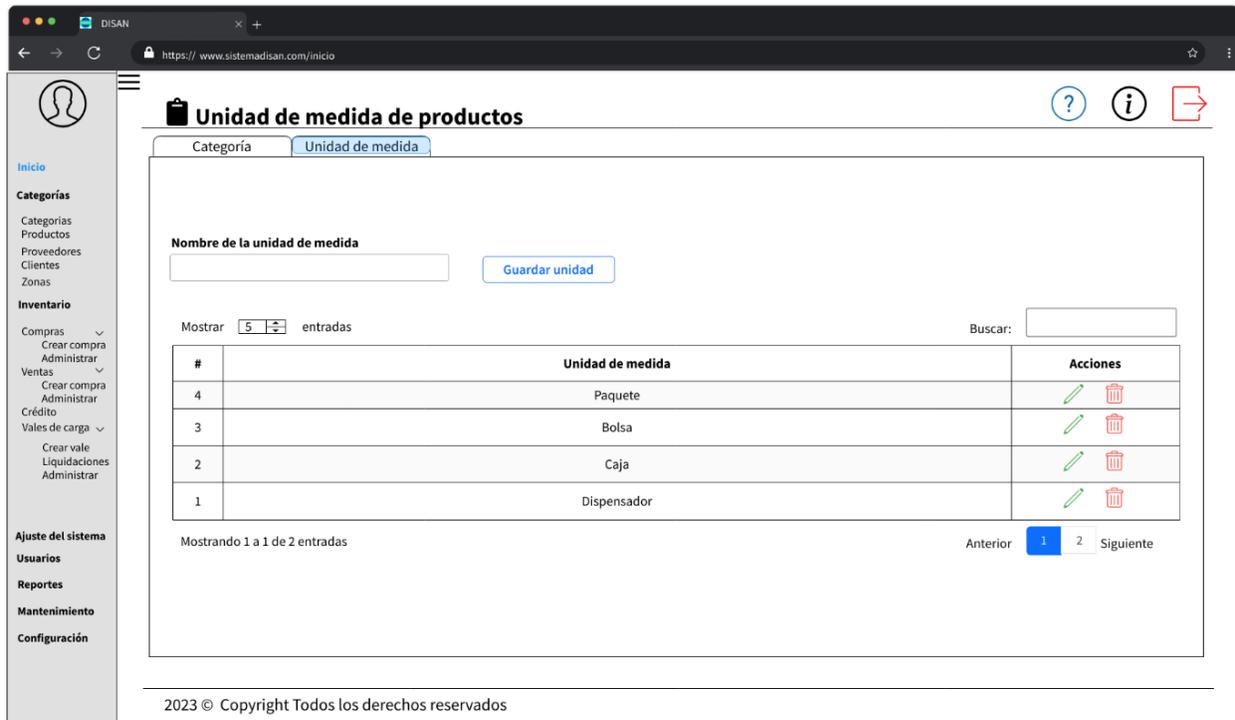
**Figura 16. Interfaz de modal de agregar usuario**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 9. Modal de agregar usuario**

e	Definición
<b>Modal de agregar usuario</b>	Este modal permite agregar datos sobre un nuevo usuario
<code>&lt; input type= "file" id= "IptSeleccionarArchivo" &gt;</code>	Este control redirige a una ventana emergente de explorador de archivos para seleccionar una imagen
<code>&lt; input id= "IptNombre" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de un usuario
<code>&lt; input id= "IptApellido" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el apellido de un usuario
<code>&lt; input id= "IptCedula" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar la cédula de un usuario
<code>&lt; input id= "IptContacto" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el número de celular de un usuario
<code>&lt; input id= "IptUsuario" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de usuario con el que ingresará al sistema
<code>&lt; input id= "IptEstado" &gt;</code>	Este cuadro captura el estado activo o inactivo del usuario
<code>&lt; input id= "IptContraseña" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar la contraseña que tendrá el usuario para ingresar al sistema
<code>&lt; select id= "SltrRolUsuario" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite seleccionar el rol que tendrá el usuario para ingresar al sistema
<code>&lt; button id= "BtnSalir" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite salir de la ventana emergente para agregar usuario
<code>&lt; button id= "BtnGuardar" &gt;</code>	Permite guardar la información registrada sobre un usuario

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



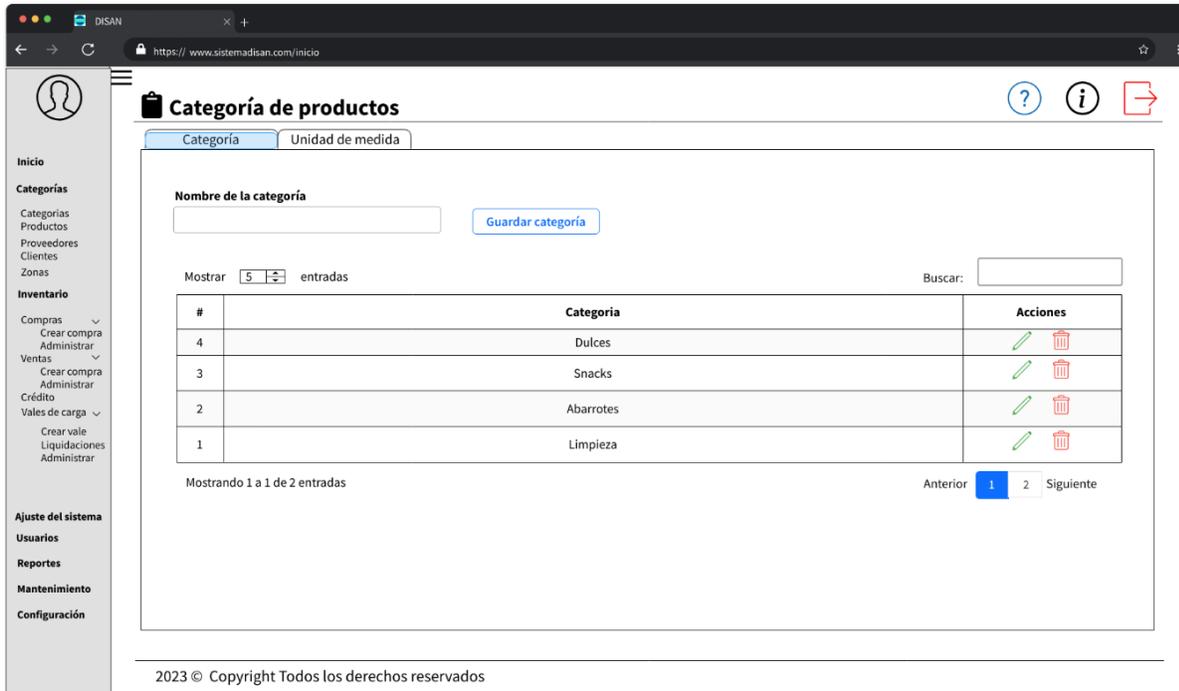
**Figura 17. Interfaz de la página de unidad de medida de productos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 10. Página de unidad de medida de productos**

Control	Definición
<b>Página unidad de medida de productos</b>	Esta página permite agregar y editar la unidad de medida de productos
<code>&lt; input id= "IptNombreU" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de una unidad de medida
<code>&lt; button id= "BtnGuardarU" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite guardar el nombre de la unidad de medida en la tabla
<code>&lt; select id= "CantidadU" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de líneas de información de unidad de medida que se van a mostrar en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscarU" &gt;</code>	Este botón permite capturar el nombre de unidad de medida para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableUnidad"&gt;</code>	Muestra la información registrada sobre unidad de medida
<code>&lt; button id= "BtnEditarU" &gt;</code>	Permite editar el nombre de unidad de medida
<code>&lt; button id= "BtnBorrarU" &gt;</code>	Permite borrar el nombre de unidad de medida
<code>&lt; select id= "SlitPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiete"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



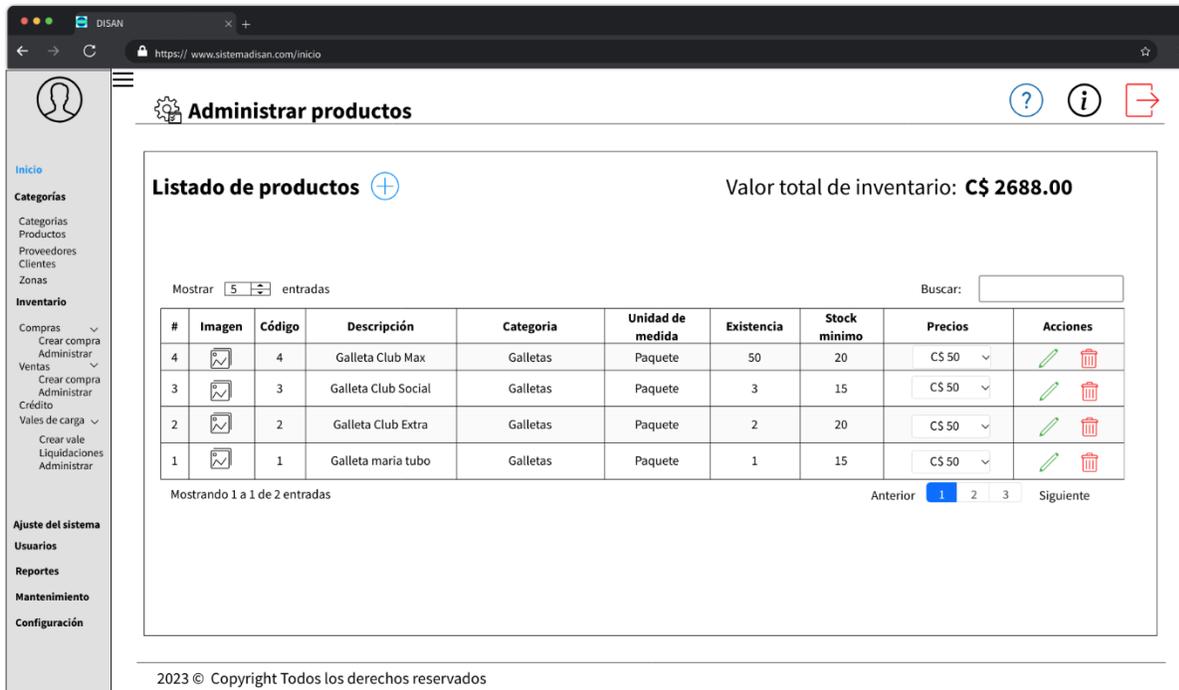
**Figura 18. Interfaz de la página de categorías de productos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 11. Página de categorías de productos**

Control	Definición
<b>Página de categoría de productos</b>	Esta página permite agregar y editar la categoría de productos
<code>&lt; input id= "IptNombreCate" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de una categoría
<code>&lt; button id= "BtnGuardarCate" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite guardar el nombre de la categoría en la tabla
<code>&lt; select id= "CantidadC" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de líneas de información de categorías que se van a mostrar en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Este botón permite capturar el nombre de categoría para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableCategoria"&gt;</code>	Muestra la información registrada sobre categorías
<code>&lt; button id= "BtnEditarCate" &gt;</code>	Permite editar el nombre de la categoría
<code>&lt; button id= "BtnBorrarCate" &gt;</code>	Permite borrar el nombre de la categoría
<code>&lt; select id= "Sltpage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiete"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



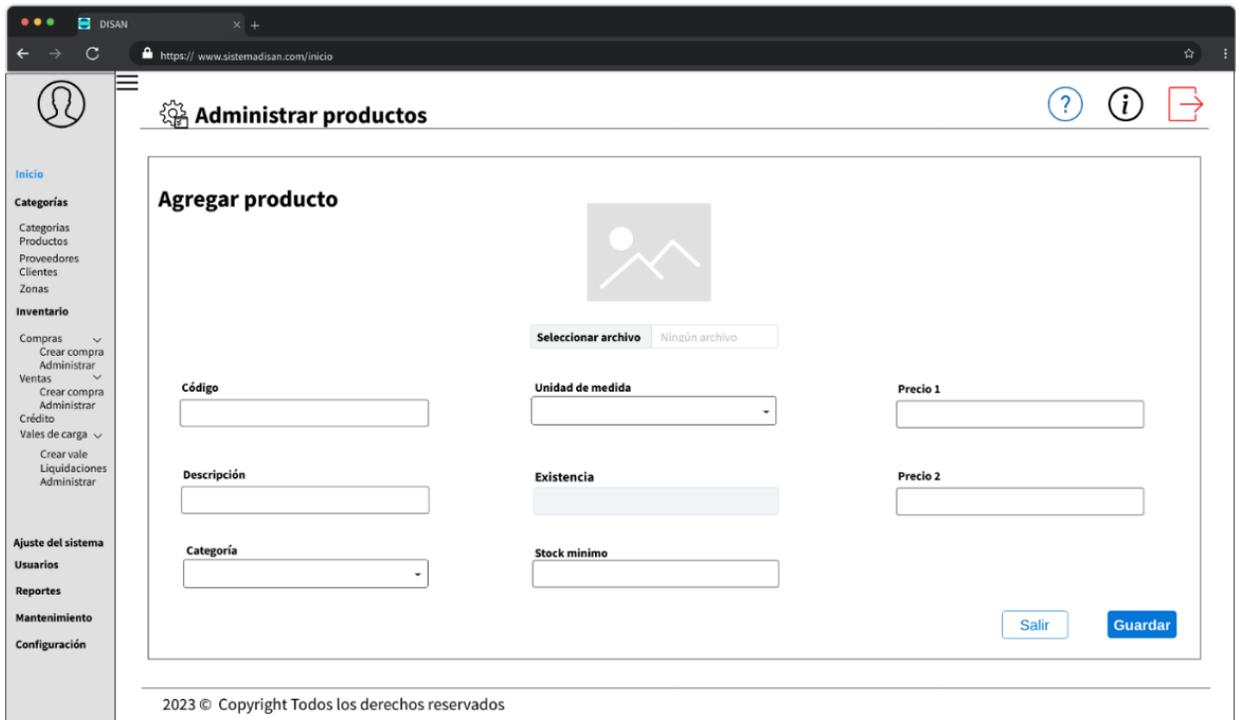
**Figura 19. Interfaz de la página administrar productos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 12. Página administrar productos**

Control	Definición
<b>Página administrar productos</b>	Esta página permite visualizar los datos de los productos
<code>&lt; button id= "BtnAgregarProducto" &gt;</code> <code>&gt;</code>	Este botón redirige a una página para ingresar datos de un nuevo producto
<code>&lt; input id= "IptTotal" &gt;</code>	Muestra el total del inventario de los productos
<code>&lt; select id= "SltCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de productos a mostrar en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el nombre de un producto para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableProducto" &gt;</code>	Muestra la información registrada sobre los productos
<code>&lt; button id= "BtnEditar" &gt;</code>	Redirige a una página para editar los datos de un producto
<code>&lt; button id= "BtnBorrar" &gt;</code>	Permite borrar los datos de un producto
<code>&lt; select id= "SltPrecio" &gt;</code>	Muestra los diferentes precios de un producto
<code>&lt; select id= "SltPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



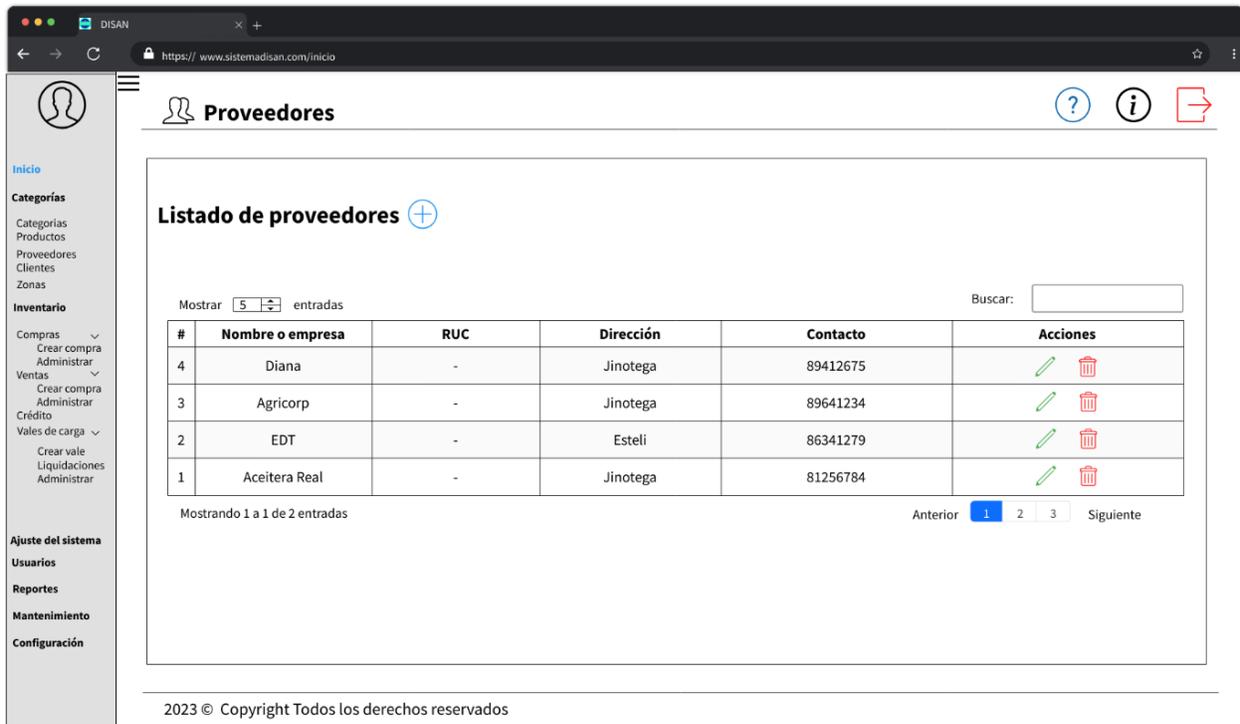
**Figura 20. Interfaz de la página de agregar productos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 13. Página de agregar productos**

Control	Definición
<b>Página de agregar productos</b>	Esta interfaz permite agregar datos de productos
<code>&lt; input type= "file" id= "IptSeleccionarArchivo" &gt;</code>	Redirige a una ventana emergente de explorador de archivos para seleccionar una imagen
<code>&lt; input id= "IptCodigo" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el código de un producto
<code>&lt; input id= "IptDescripcion" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de un producto
<code>&lt; select id= "SlcCategoria"&gt;</code>	Este cuadro de texto permite seleccionar la categoría de un producto
<code>&lt; select id= "SlcMedida" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite seleccionar la unidad de medida de un producto
<code>&lt; input id= "IptExistencia"&gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar la cantidad de existencias de un producto
<code>&lt; input id= "IptPrecio1"&gt;</code>	Permite capturar un precio para producto
<code>&lt; input id= "IptPrecio2"&gt;</code>	Permite capturar un precio para producto
<code>&lt; input id= "IptStockMinimo"&gt;</code>	Permite capturar el cantidad mínima en existencias de un producto
<code>&lt; button id= "BtnSalir"&gt;</code>	Permite salir de la página agregar productos
<code>&lt; button id= "BtnGuardar"&gt;</code>	Permite guardar la información ingresada de un producto

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



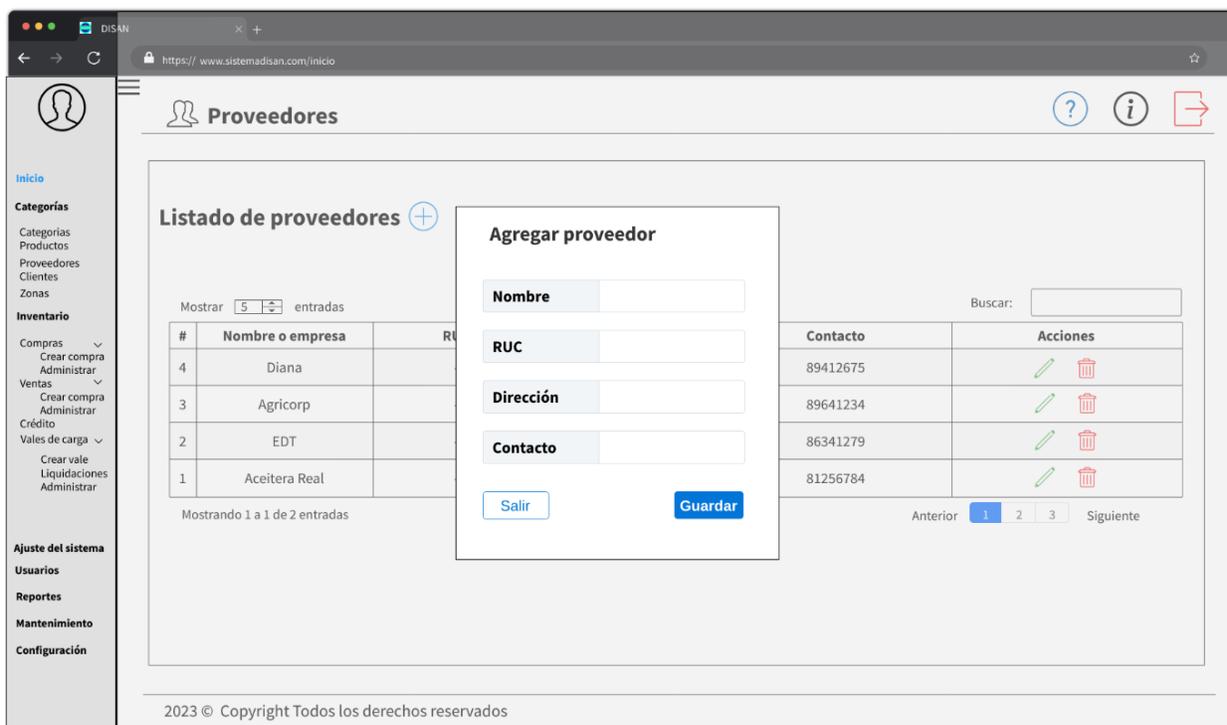
**Figura 21. Interfaz de la página administrar proveedores**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 14. Página administrar proveedores**

Control	Definición
<b>Página de administración de proveedores</b>	Esta interfaz permite administrar los datos de los proveedores
<code>&lt; button id= "BtnAgregarProveedor" &gt;</code>	Redirige a un modal para ingresar datos de un nuevo proveedor
<code>&lt; select id= "SltCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de proveedores a mostrar en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el nombre de un proveedor para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableProveedor"&gt;</code>	Muestra la información registrada de cada proveedor
<code>&lt; button id= "BtnEditar" &gt;</code>	Redirige a un modal para editar los datos de un proveedor
<code>&lt; button id= "BtnBorrar" &gt;</code>	Permite borrar los datos de un proveedor
<code>&lt; select id= "SltPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



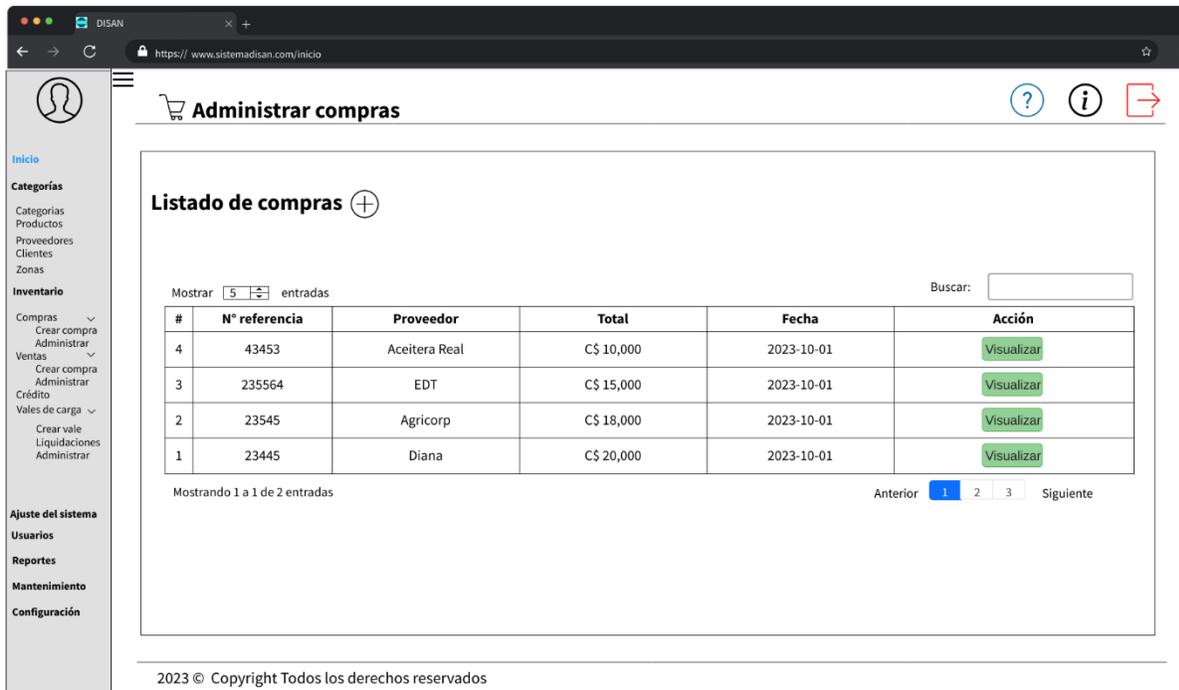
**Figura 22. Interfaz del modal agregar proveedor**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 15. Modal agregar proveedor**

Control	Definición
<b>Modal agregar proveedor</b>	Esta interfaz permite agregar datos sobre proveedores
<code>&lt; input id= "IptNombre" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre del proveedor
<code>&lt; input id= "IptRuc" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el número Ruc del proveedor
<code>&lt;input id= "IptDireccion"&gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar la dirección del proveedor
<code>&lt;input id= "IptContacto" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el número de contacto del proveedor
<code>&lt;button id= "BtnSalir"&gt;</code>	Permite salir de la ventana emergente de agregar proveedor
<code>&lt; button id= "BtnGuardar"&gt;</code>	Permite guardar la nueva información ingresada de un proveedor

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



**Figura 23. Interfaz de la página administrar compras**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 16. Página administrar compras**

Control	Definición
<b>Página administrar compras</b>	Esta interfaz permite administrar los datos de las compras
<code>&lt; button id= "BtnAgregarCompras" &gt;</code>	Redirige a una ventana emergente para ingresar datos de las compras totales hechas a un proveedor
<code>&lt; select id= "SlcCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de compras que se mostrarán en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el número de referencia de una factura de compra para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableCompras" &gt;</code>	Muestra la información registrada de cada compra
<code>&lt;button id= "BtnVisualizar"&gt;</code>	Redirige a una página para ver los datos de una compra
<code>&lt; select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

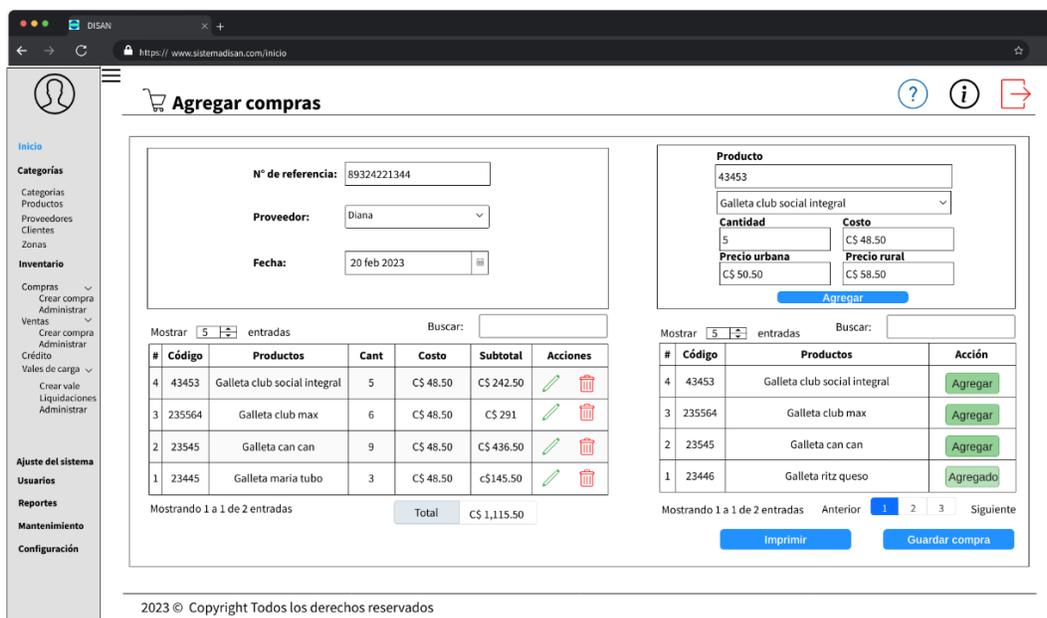


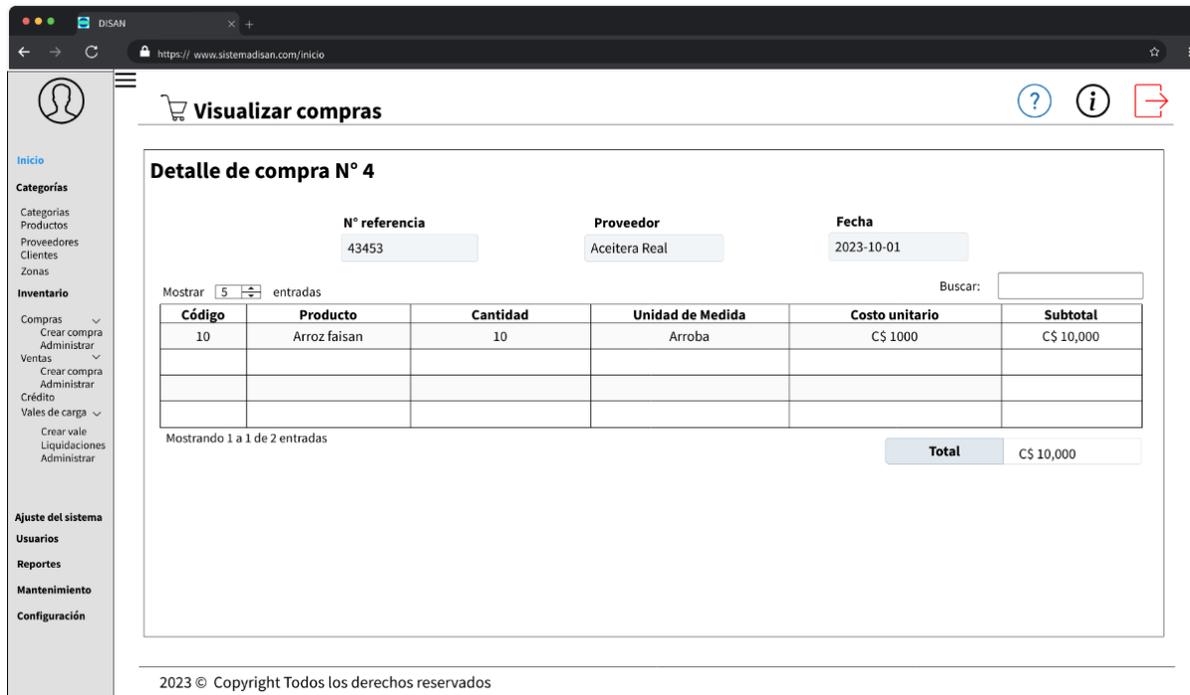
Figura 24. Interfaz de la página agregar compras

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos

Tabla 17. Página agregar compras

Control	Definición
<b>Página agregar compra</b>	Esta interfaz permite agregar los datos sobre las compras
< div id= "DatosCompra" >	Este cuadro permite obtener los datos de la compra que se registra
< input id= "IptReferencia" >	Este cuadro de texto permite capturar el número de factura de la compra
< input type= "date" id= "IptFecha">	Este control permite seleccionar la fecha de la compra
< select id= "SlTProveedor">	Este control permite seleccionar el proveedor de una compra
< div id= "DatosProducto" >	Este cuadro muestra datos del producto seleccionado en la tabla de productos para editar el ingreso de la compra
< select id= "SlTCantidad">	Este control permite seleccionar la cantidad de compras en la tabla
< input id= "IptBuscar">	Este cuadro de texto permite capturar el código de producto dentro de la compra para ser buscado
< input id= "IptCodigo" >	Este cuadro muestra el código de producto seleccionado
< input id= "IptProducto" >	Este cuadro muestra el nombre de producto seleccionado
< input id= "IptCantidad" >	Este cuadro captura la cantidad de productos a registrar en la compra
< input id= "IptCosto" >	Este cuadro captura el costo de compra del producto a registrar
< datatable id= "tableCompras" >	Muestra la información de la compra
< datatable id= "tableProducto" >	Muestra los productos para agregarlos a la tabla de compra
< input id= "IptEditar">	Permite editar la casilla cantidad para agregar o disminuir
< input id= "IptBorrar">	Permite borrar el producto de la lista de compra
<button id= "BtnAgregar">	Permite agregar el producto a la tabla detalle de producto
<button id= "BtnSeleccionar">	Permite seleccionar los datos de la factura de compra
< input id= "IptTotal">	Muestra el total de la compra
< select id= "SlPage" >	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<button id= "BtnAnterior">	Muestra la página anterior de información de la tabla
<button id= "BtnSiguiete">	Muestra la página siguiente de información de la tabla

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos



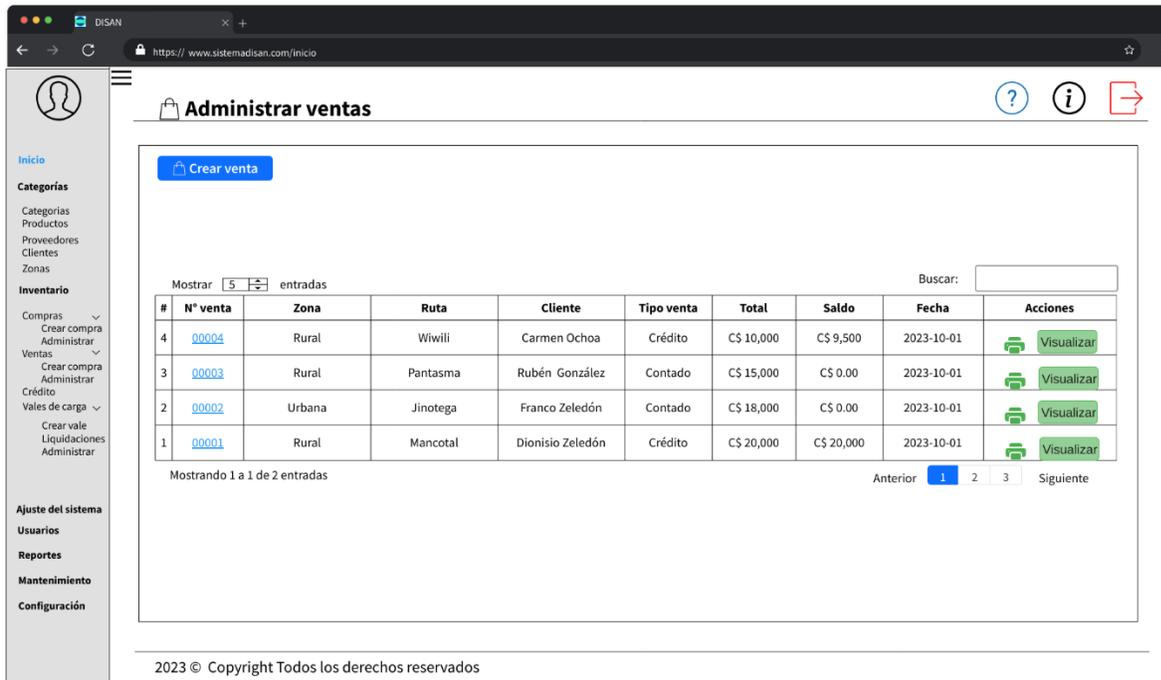
**Figura 25. Interfaz de la página detalle de compra**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimiento*

**Tabla 18. Página detalle de compra**

Control	Definición
<b>Página detalle de compra</b>	Esta interfaz permite visualizar los detalles de una compra
<code>&lt;input id= "IptReferencia"&gt;</code>	Muestra el número de referencia de la factura de compra
<code>&lt;input id= "IptProveedor"&gt;</code>	Muestra el proveedor de la compra
<code>&lt; input id= "Iptfecha" &gt;</code>	Muestra la fecha en la que fue realizada la compra
<code>&lt; datatable id= "tableVisualizaCompra" &gt;</code>	Muestra información de la compra
<code>&lt; input id= "IptTotal"&gt;</code>	Muestra el total de la compra

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



**Figura 26. Interfaz de la página administrar ventas**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimiento*

**Tabla 19. Página administrar ventas**

Control	Definición
<b>Página administrar ventas</b>	Esta interfaz permite administrar los datos de las ventas
<code>&lt; button id= "BtnAgregarVentas" &gt;</code>	Redirige a una página para ingresar datos para realizar ventas
<code>&lt; select id= "SlcCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de ventas que se mostrarán en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el número de una factura de venta para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableVentas" &gt;</code>	Muestra la información realizada de cada venta
<code>&lt; button id= "BtnVisualizar" &gt;</code>	Redirige a una página para ver los datos de una venta
<code>&lt; button id= "BtnImprimir" &gt;</code>	Permite imprimir esa venta nuevamente
<code>&lt; select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnAnterior" &gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnSiguiete" &gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

DISAN <https://www.sistemadisan.com/inicio>

## Creando Ventas

**N° de venta:** 0001 **Fecha:** 20 feb 2023

**Tipo Venta:** Crédito **Ruta:** Pantasma

**Código:** 43453 **Productos:** Galleta club social integral

**Cantidad:** 5 **Precio de venta:** C\$ 48.50

**Cliete:** Pedro **Deuda:** C\$ 0

**Acciones:** Agregar

Mostrar 5 entradas **Buscar:**

#	Código	Productos	Cant	Precio	Subtotal	Acciones
4	43453	Galleta club social integral	5	C\$ 48.50	C\$ 242.50	
3	235564	Galleta club max	6	C\$ 48.50	C\$ 291	
2	23545	Galleta can can	9	C\$ 48.50	C\$ 436.50	
1	23445	Galleta maria tubo	3	C\$ 48.50	c\$145.50	

Mostrando 1 a 1 de 2 entradas **Descuento:** C\$ 65.00 **Total:** C\$ 1,115.50

**Adelanto:** C\$ 150 **Saldo pendiente:** C\$965.5

**Acciones:** Salir Guardar Guardar e imprimir

2023 © Copyright Todos los derechos reservados

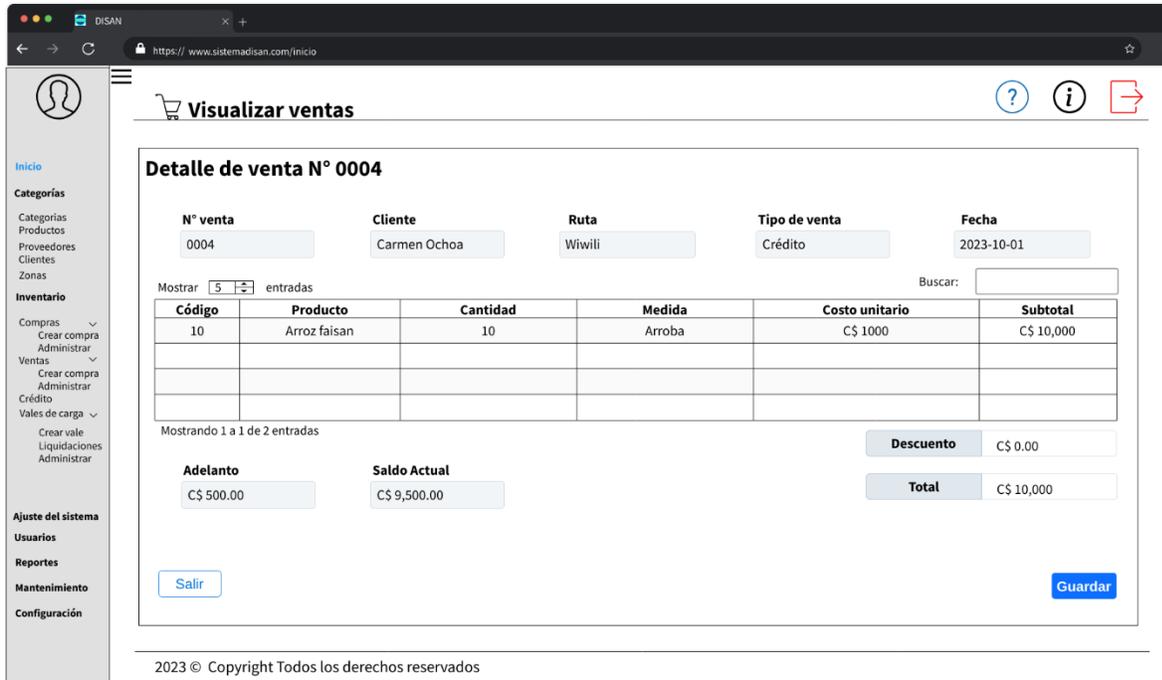
**Figura 27. Interfaz de la página crear venta**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 20. Página crear venta**

Control	Definición
<b>Página crear venta</b>	Esta interfaz permite administrar los datos de las ventas
<code>&lt; div id= "DatosVenta" &gt;</code>	Este cuadro captura los detalles de la venta que se registra
<code>&lt; input id= "IptNVentas" &gt;</code>	Muestra el número de la venta que se está realizando
<code>&lt;input type= "date" id= "IptFecha"&gt;</code>	Muestra la fecha en que se realiza la venta
<code>&lt; select id= "SltCliente" &gt;</code>	Permite seleccionar un cliente previamente registrado
<code>&lt; select id= "SltTipoVenta" &gt;</code>	Permite seleccionar venta al crédito o al contado
<code>&lt; input id= "IptDeuda" &gt;</code>	Muestra si el cliente tiene una deuda pendiente después de haber sido seleccionado
<code>&lt; select id= "SltRuta" &gt;</code>	Permite seleccionar la ruta de la venta
<code>&lt; div id= "DatosProducto" &gt;</code>	Este cuadro muestra los datos del producto seleccionado para la venta
<code>&lt; input id= "SltCodigo"&gt;</code>	Este cuadro muestra el código del producto seleccionado
<code>&lt; input id= "SltNombreProducto"&gt;</code>	Este cuadro muestra el nombre del producto seleccionado
<code>&lt; input id= "SltCantidad"&gt;</code>	Este cuadro captura la cantidad de productos que se mostrarán en la tabla de información derecha
<code>&lt; select id= "SltPrecioVenta"&gt;</code>	Este cuadro permite seleccionar el precio de venta, ya que se manejan dos precios
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el código de producto para ser buscado
<code>&lt;datatable id= "tableVentas"&gt;</code>	Muestra los datos de la venta que se está realizando
<code>&lt; input id= "IptEditar"&gt;</code>	Permite editar la casilla cantidad
<code>&lt; input id= "IptBorrar"&gt;</code>	Permite borrar el producto de la lista detalle de venta
<code>&lt; input id= "IptDescuento" &gt;</code>	Captura la cantidad a descontar del total
<code>&lt; input id= "IptTotal" &gt;</code>	Muestra el total de la venta después de restar el descuento
<code>&lt; input id= "IptAdelanto" &gt;</code>	Captura el adelanto que el cliente quiera dar para dejarle la venta al crédito
<code>&lt; input id= "IptSaldo" &gt;</code>	Muestra el saldo con el que queda la venta después de restarle el adelanto
<code>&lt;select id= "SltPlazo" &gt;</code>	Permite seleccionar el plazo en el que el cliente cancelara la deuda pendiente
<code>&lt;select id= "SltPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSalir"&gt;</code>	Permite salir de la ventana agregar ventas
<code>&lt; button id= "BtnGuardar"&gt;</code>	Permite guardar la nueva información ingresada de una venta
<code>&lt;buttonid="BtnGuardarImprimir"&gt;</code>	Permite guardar e imprimir la nueva información ingresada de una venta

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



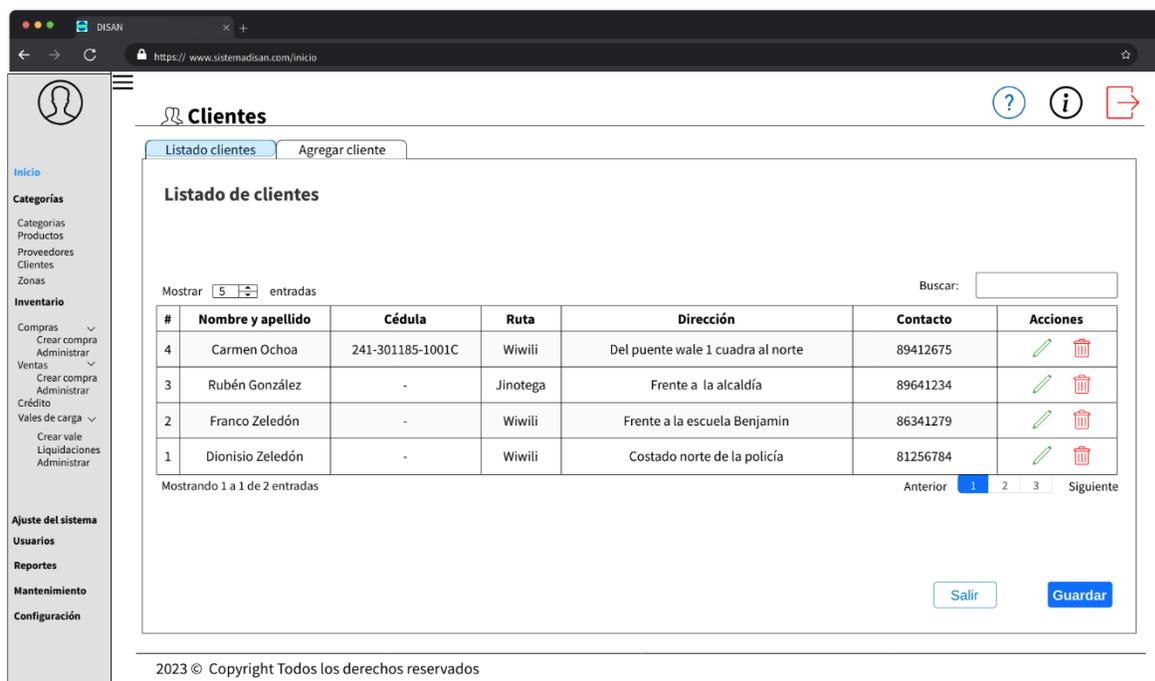
**Figura 28. Interfaz de la página de detalle de ventas**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimiento*

**Tabla 21. Página de detalle de ventas**

Control	Definición
<b>Página de detalle de ventas</b>	Esta interfaz permite visualizar los datos de las ventas
< input id= "IptNVenta" >	Muestra el número de venta que se visualiza
< input id= "IptCliente" >	Muestra el nombre cliente de la venta que se visualiza
< input id= "IptRuta" >	Muestra el lugar de donde es el cliente de la venta que se visualiza
< input id= "IptTipoVenta" >	Muestra si la venta fue al crédito o contado
< input id= "IptFecha" >	Muestra la fecha en la que se hizo la venta que se visualiza
< datatable id= "tableVenta" >	Muestra información de la venta que se visualiza
< input id= "IptAdelanto" >	Captura el adelanto que el cliente hizo a la venta si esta fue al crédito
< input id= "IptSaldoActual" >	Muestra el saldo actual de la venta, si esta fue al crédito
< input id= "Descuento" >	Muestra la cantidad de descuento de la venta
< input id= "Total" >	Muestra el total de la venta que se visualiza
< button id= "BtnSalir" >	Permite salir de la página de detalle de ventas
< button id= "BtnAbonar" >	Permite abonar a la venta si esta es al crédito
< button id= "BtnGuardar" >	Permite guardar la información si se ha registrado un abono

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



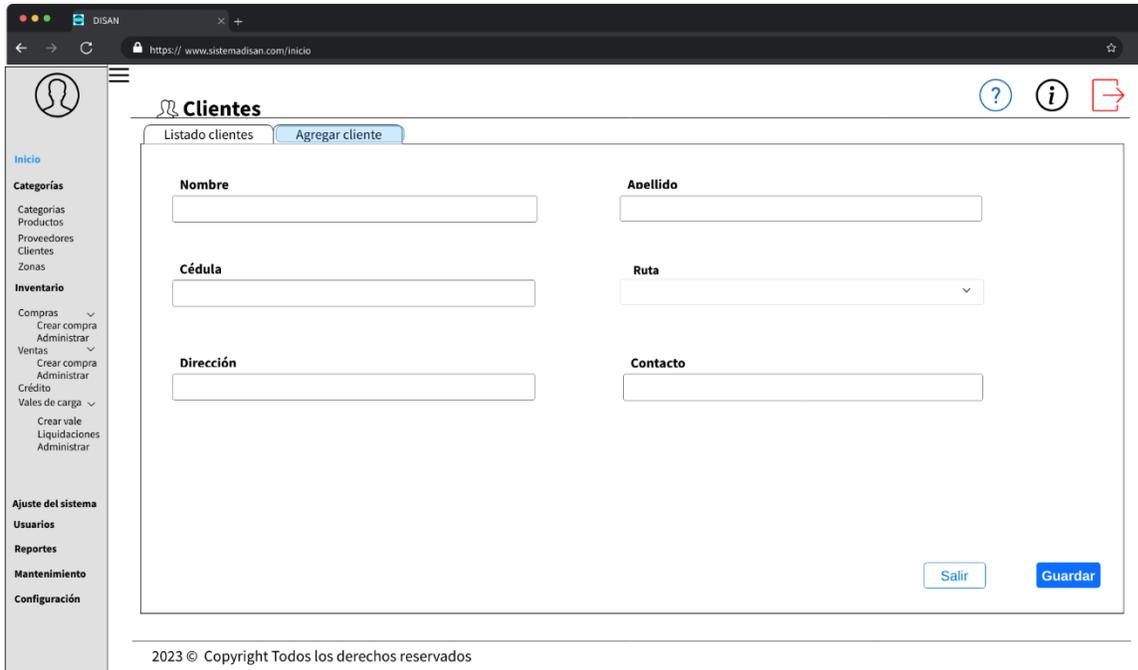
**Figura 29. Interfaz de la página administrar clientes**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 22. Página administrar clientes**

Control	Definición
<b>Página administrar clientes</b>	Esta interfaz permite administrar los datos de los clientes
<code>&lt; navtabs id= "listadoCliente" &gt;</code>	Esta ventana permite ver el listado de los clientes
<code>&lt; select id= "SlcCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de datos de clientes que se mostrarán en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el nombre del cliente para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableCliente"&gt;</code>	Muestra la información de los clientes
<code>&lt;button id= "BtnEditar"&gt;</code>	Redirige a una ventana para editar los datos de un cliente
<code>&lt;button id= "BtnBorrar"&gt;</code>	Permite borrar al cliente de la tabla de clientes
<code>&lt;select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiete"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



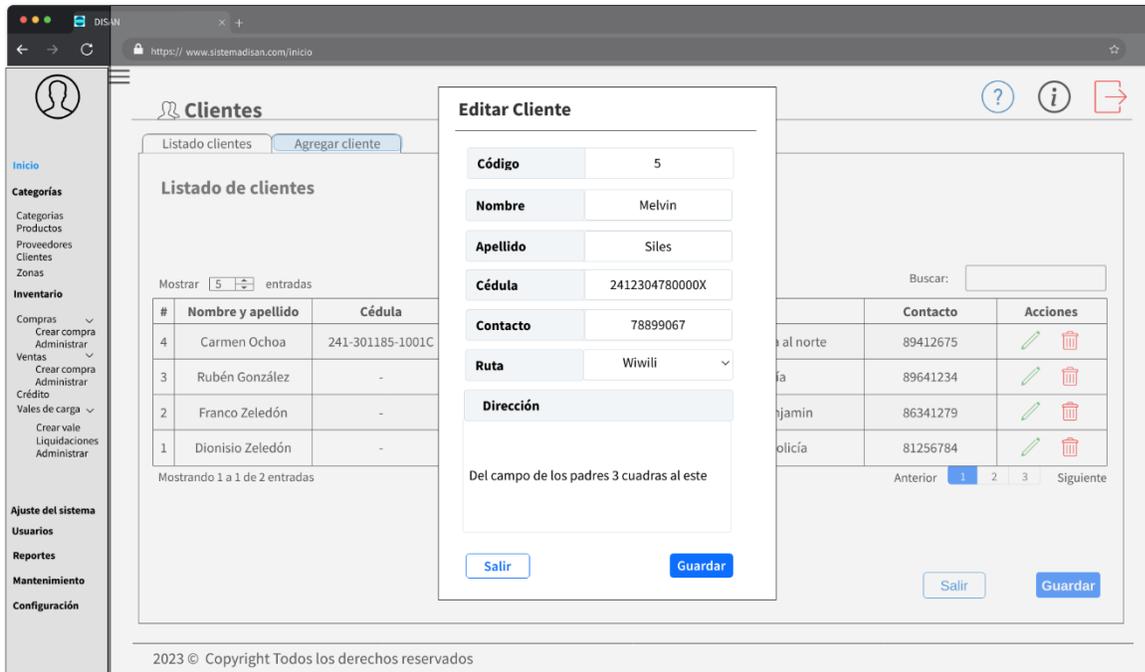
**Figura 30. Interfaz de la página agregar cliente**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimiento*

**Tabla 23. Página agregar cliente**

Control	Definición
<b>Página agregar clientes</b>	Esta interfaz permite agregar datos sobre clientes
< input id= "IptCodigo" >	Muestra el código del cliente que se está agregando
< input id= "IptNombre" >	Permite capturar el nombre de un cliente
< input id= "IptApellido" >	Permite capturar el apellido de un cliente
< select id= "IptRuta" >	Permite seleccionar la ruta de un cliente
< input id= "IptCedula" >	Permite capturar el número de cédula de un cliente
< input id= "IptDireccion" >	Permite capturar la dirección de un cliente
< input id= "IptContacto" >	Permite capturar el número de celular de un cliente
< button id= "BtnSalir" >	Permite salir de la página agregar cliente
< button id= "BtnGuardar" >	Permite guardar los datos ingresados para un cliente

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



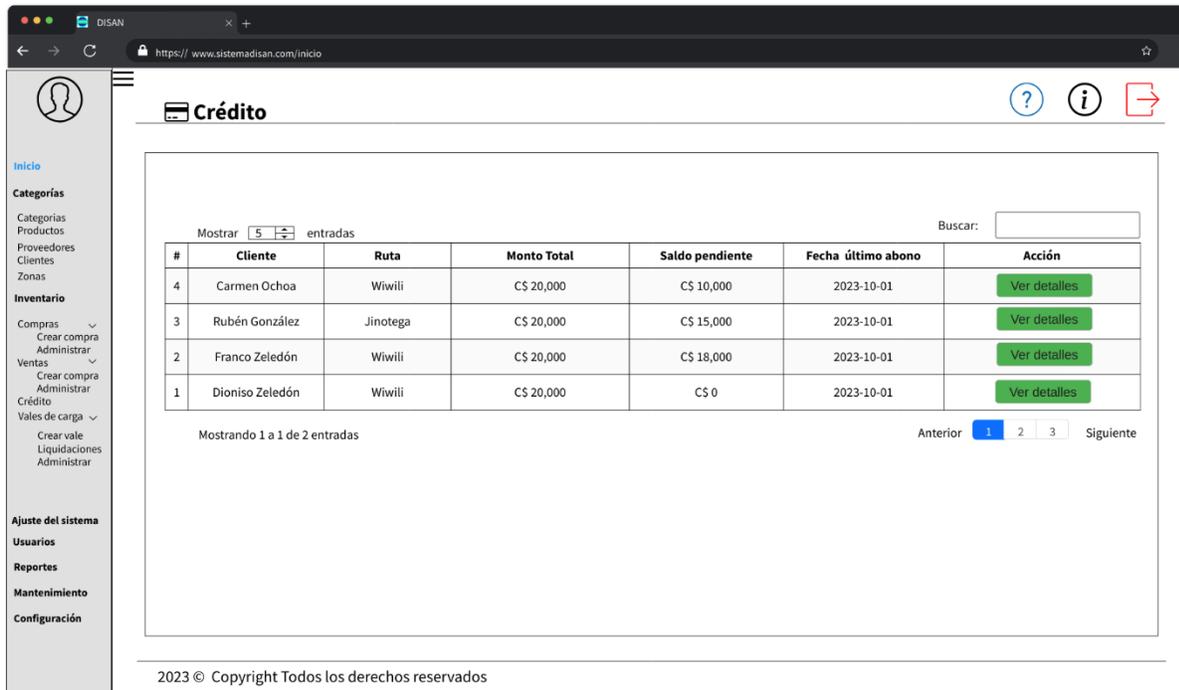
**Figura 31. Interfaz del modal editar cliente**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 24. Modal editar cliente**

Control	Definición
<b>Modal de editar clientes</b>	Esta interfaz permite editar datos sobre clientes
<b>&lt; input id= "IptCodigo" &gt;</b>	Muestra el código del cliente que se está editando
<b>&lt; input id= "IptNombre" &gt;</b>	Permite capturar el nombre de un cliente
<b>&lt; input id= "IptApellido" &gt;</b>	Permite capturar el apellido de un cliente
<b>&lt; select id= "IptRuta" &gt;</b>	Permite seleccionar la ruta de un cliente
<b>&lt; input id= "IptCedula" &gt;</b>	Permite capturar el número de cédula de un cliente
<b>&lt; input id= "IptDireccion" &gt;</b>	Permite capturar la dirección de un cliente
<b>&lt; input id= "IptContacto" &gt;</b>	Permite capturar el número de contacto de un cliente
<b>&lt; button id= "BtnSalir" &gt;</b>	Permite salir del modal de editar cliente
<b>&lt;button id= "BtnGuardar"&gt;</b>	Permite guardar los datos ingresados para un cliente

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



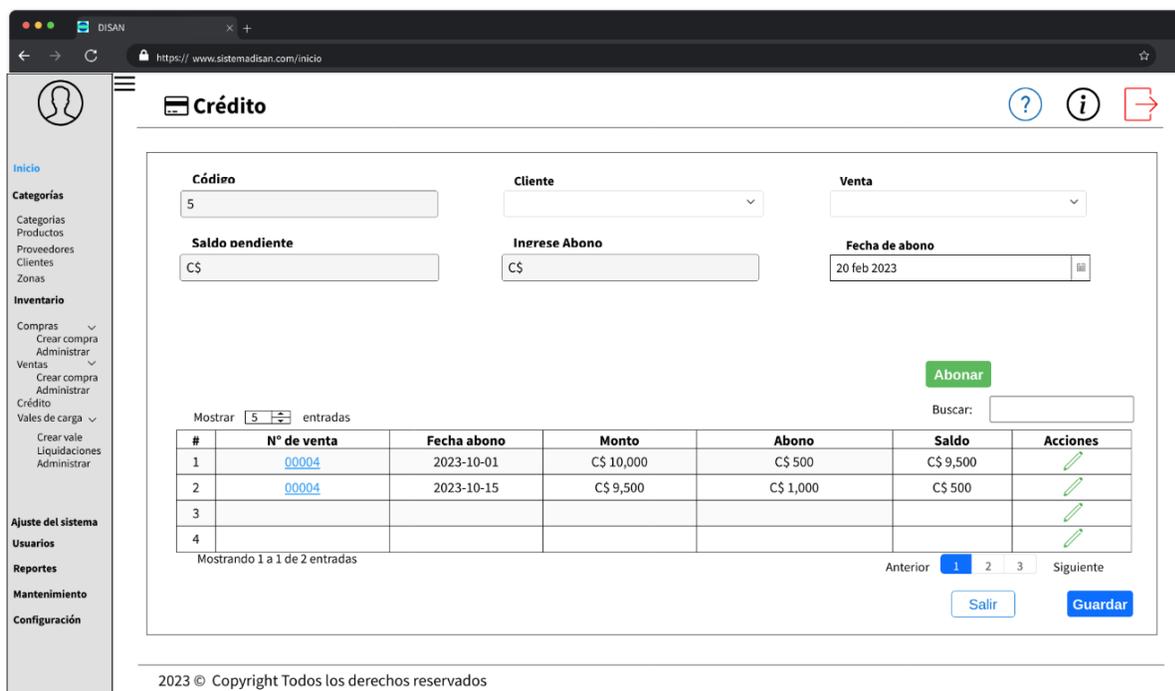
**Figura 32. Interfaz de la página administrar créditos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 25. Página administrar créditos**

Control	Definición
<b>Página administrar créditos</b>	Esta interfaz permite administrar las ventas al crédito
<code>&lt; select id= "SlcCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de ventas al crédito que se mostrarán en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el nombre del cliente de una venta al crédito para ser buscado
<code>&lt;datatable id= "tableCredito"&gt;</code>	Muestra la información realizada de cada venta el crédito
<code>&lt;button id= "BtnDetalles"&gt;</code>	Redirige a una ventana para ver los datos de una venta al crédito
<code>&lt;select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



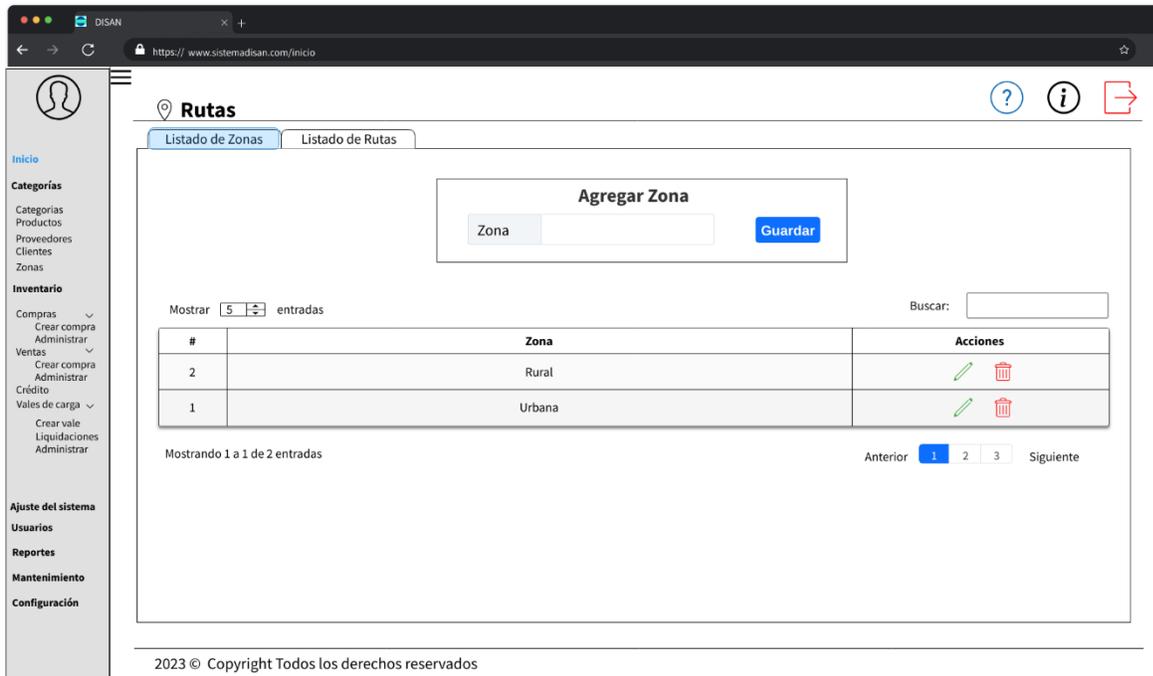
**Figura 33. Interfaz de la página abonos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 26. Página abonos**

Control	Definición
<b>Página de agregar abono</b>	Esta interfaz permite agregar abonos a las ventas al crédito
<code>&lt; input id= "IptCodigo" &gt;</code>	Muestra el código del cliente cuando se selecciona
<code>&lt; select id= "SlcCliente" &gt;</code>	Permite seleccionar un cliente para ver su detalle crediticio
<code>&lt; select id= "SlcNVenta" &gt;</code>	Permite seleccionar el número de venta a la cual se le hará un abono
<code>&lt; input id= "IptAbono" &gt;</code>	Captura el abono que se hará a la factura pendiente antes seleccionada
<code>&lt; input id= "IptAdelanto" &gt;</code>	Muestra la cantidad el adelanto dado en la venta seleccionada
<code>&lt; input id= "IptPlazo" &gt;</code>	Muestra el plazo que se seleccionó para el crédito
<code>&lt; input id= "IptPendiente" &gt;</code>	Muestra el saldo que tiene pendiente a la fecha
<code>&lt; input type= "date" id= "IptFechaAbono"&gt;</code>	Permite seleccionar la fecha del abono
<code>&lt;input id= "IptSaldo-Abono"&gt;</code>	Muestra el saldo restante después del abono
<code>&lt;button id= "BtnAbonar"&gt;</code>	Permite agregar el abono a la factura pendiente antes seleccionada
<code>&lt;datatable id= "tableAbonos"&gt;</code>	Muestra la información de los abonos de la factura antes seleccionada
<code>&lt;button id= "BtnGuardar"&gt;</code>	Permite guardar el abono a la venta de crédito
<code>&lt;button id= "BtnSalir"&gt;</code>	Permite salir de la página abonos

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



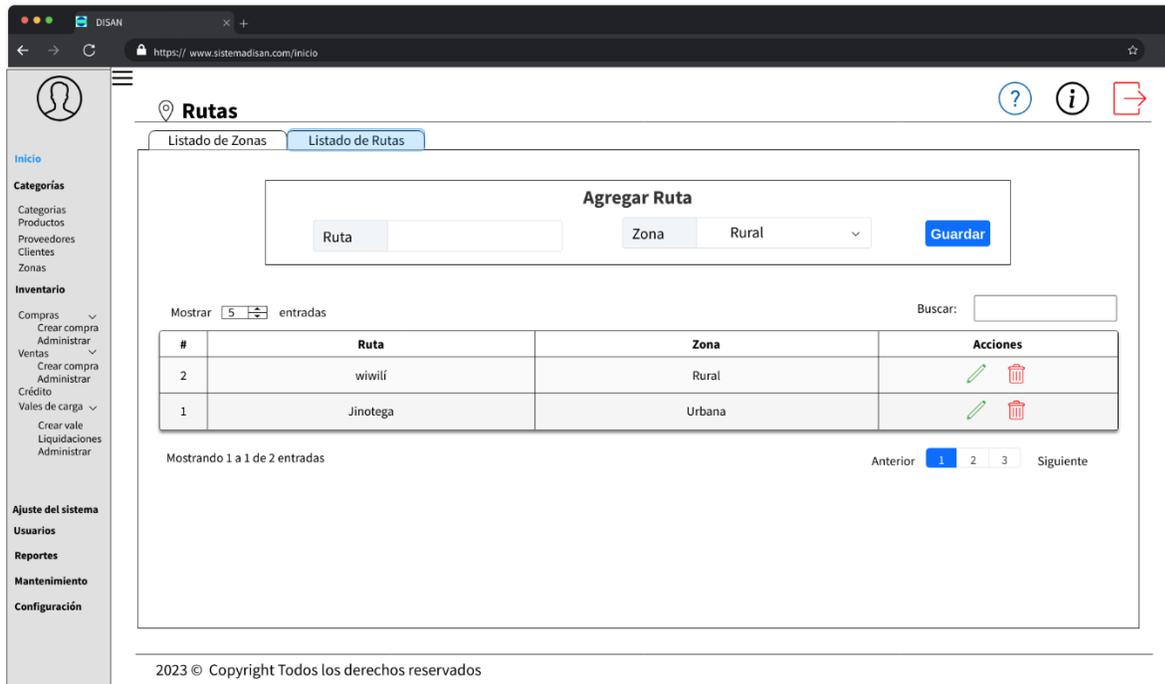
**Figura 34. Interfaz de la página agregar zona**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 27. Página agregar zona**

Control	Definición
<b>Página agregar y administrar zona</b>	Esta interfaz permite registrar los datos de la zona
< input id= "IptZona" >	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de la zona
< button id= "BtnGuardar" >	Permite guardar los datos ingresados de la zona
< select id= "SltCantidad" >	Permite seleccionar la cantidad de líneas de datos de zonas que se mostrarán en la tabla
< input id= "IptBuscar" >	Este cuadro de texto captura la ruta para ser buscado
< datatable id= "TableZona" >	Muestra la información de las zonas
< button id= "BtnEditar" >	Permite editar los datos de la zona
< button id= "BtnBorrar" >	Permite borrar datos de la zona
< select id= "SltPage" >	Permite seleccionar la página de información de la tabla
< button id= "BtnAnterior" >	Muestra la página anterior de información de la tabla
< button id= "BtnSiguiente" >	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



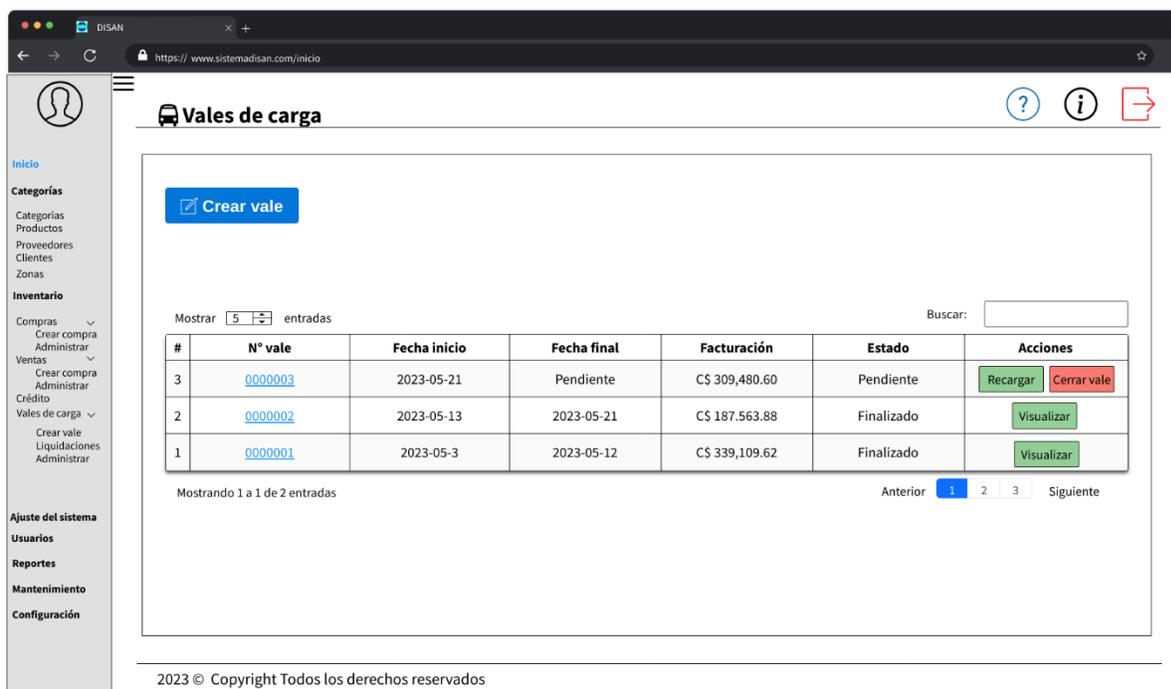
**Figura 35. Interfaz de la página agregar ruta**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 28. Página agregar ruta**

Control	Definición
<b>Página agregar y administrar ruta</b>	Esta interfaz permite registrar los datos de las rutas
<code>&lt; input id= "IptRuta" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de la ruta
<code>&lt; select id= "IptZona" &gt;</code>	Este cuadro de texto permite seleccionar el nombre de la zona
<code>&lt; button id= "BtnGuardar" &gt;</code>	Permite guardar los datos ingresados de la ruta
<code>&lt; select id= "SlcCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de líneas de datos de rutas que se mostrarán en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura la ruta para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableRuta" &gt;</code>	Muestra la información de las rutas
<code>&lt; button id= "BtnEditar" &gt;</code>	Permite editar los datos de la ruta
<code>&lt; button id= "BtnBorrar" &gt;</code>	Permite borrar datos de la ruta
<code>&lt; select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnAnterior" &gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnSiguiente" &gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



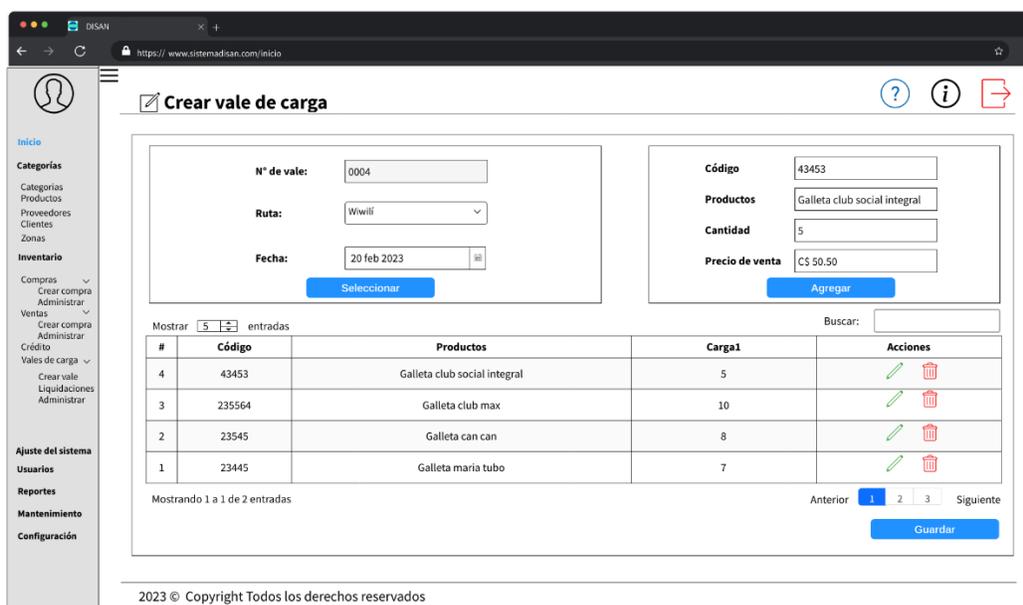
**Figura 36. Interfaz de la página administrar vales de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 29. Página administrar vales de carga**

Control	Definición
<b>Página administrar vales de carga</b>	Esta interfaz permite administrar la información de los vales de carga
<code>&lt;button id= "BtnCrearVale" &gt;</code>	Dirige a una página para ingresar datos de un vale
<code>&lt; select id= "SlcCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de líneas de datos de vales de carga que se mostrarán en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el número de vale para ser buscado
<code>&lt;datatable id= "tableVales"&gt;</code>	Muestra la información sobre los vales
<code>&lt;link id= "Nvale"&gt;</code>	Dirige a una ventana para visualizar los datos del vale
<code>&lt;button id= "BtnRecargar"&gt;</code>	Permite Recargar el vale cuando aún está pendiente
<code>&lt;button id= "BtnCerrar"&gt;</code>	Permite cerrar el vale, para ello se ingresa la fecha final
<code>&lt;button id= "BtnVisualizar"&gt;</code>	Permite visualizar los detalles del vale finalizado
<code>&lt;select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



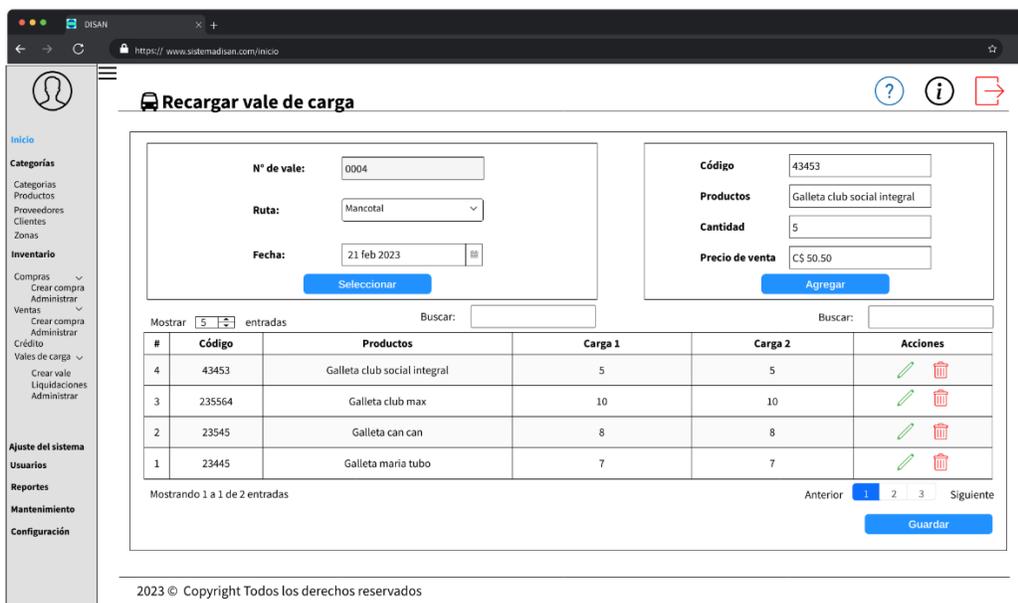
**Figura 37. Interfaz de la página crear vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 30. Página crear vale de carga**

Control	Definición
<b>Página crear vale de carga</b>	Esta interfaz permite crear y añadir información a la apertura del vale
<code>&lt; input id= "IptNVale" &gt;</code>	Muestra el número de vale que se está creando
<code>&lt; input type= "date" id= "IptFecha"&gt;</code>	Este control permite seleccionar la fecha inicial del vale
<code>&lt; input id= "IptRuta" &gt;</code>	Este control permite seleccionar la ruta del lugar al que se dirige el camión
<code>&lt; select id= "SltCantidadV"&gt;</code>	Este control permite seleccionar la cantidad de líneas a mostrar en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscarV"&gt;</code>	Permite capturar el nombre de un producto para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tabledetalledevale"&gt;</code>	Muestra la información del detalle del vale
<code>&lt; input id= "IptBuscarP"&gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de producto para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableProducto"&gt;</code>	Muestra los productos para agregarlos a la tabla detalle de vale
<code>&lt; input id= "IptEditar"&gt;</code>	Permite editar la casilla carga para agregar o disminuir
<code>&lt; input id= "IptBorrar"&gt;</code>	Permite borrar el producto de la lista detalle de vale
<code>&lt; button id= "BtnAgregar"&gt;</code>	Permite agregar el producto a la tabla detalle de vale
<code>&lt; select id= "SltPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnSiguinte"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnSalir"&gt;</code>	Permite salir de la página de crear vale
<code>&lt; button id= "BtnGuardar"&gt;</code>	Permite guardar la información del vale creado

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



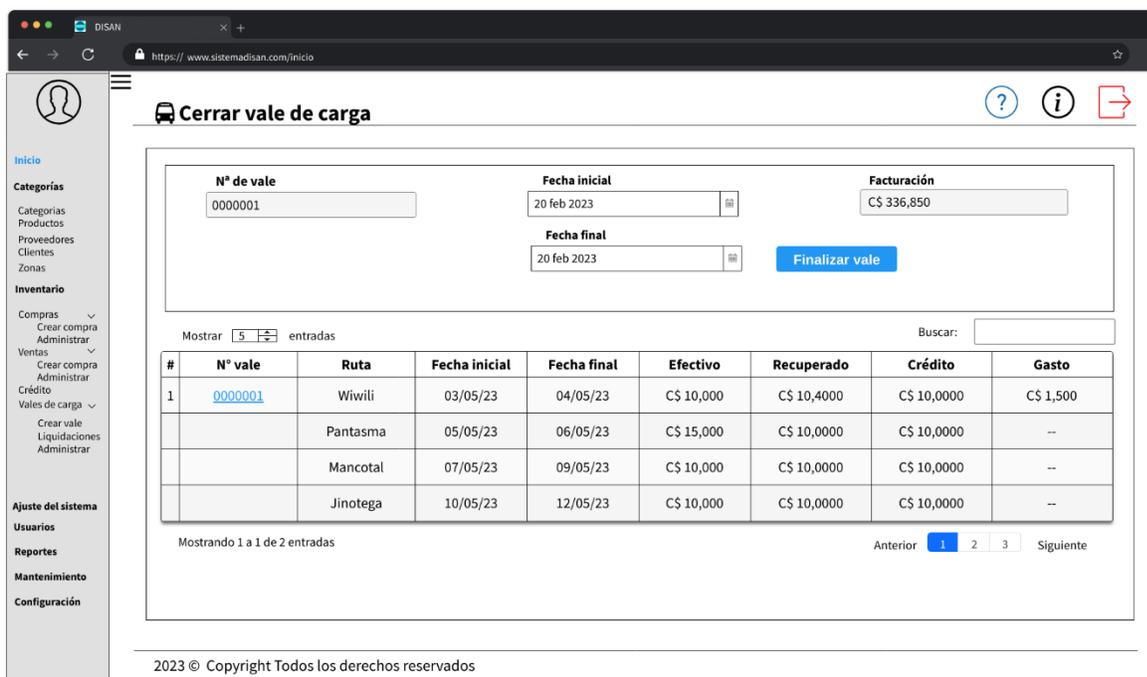
**Figura 38. Interfaz de la página recargar vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 31. Página recargar vale de carga**

Control	Definición
<b>Página recargar vale de carga</b>	Esta interfaz permite agregar datos de recargas de productos a los vales de carga
<code>&lt; input id= "IptNVale" &gt;</code>	Muestra el número de vale que se está recargando
<code>&lt; input type= "date" id= "IptFecha"&gt;</code>	Este control permite seleccionar la fecha de la recarga
<code>&lt; input id= "IptRuta" &gt;</code>	Este control permite seleccionar la ruta del lugar al que se dirige el camión
<code>&lt; select id= "SlcCantidadV"&gt;</code>	Este control permite seleccionar la cantidad de líneas a mostrar en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscarV"&gt;</code>	Permite capturar el nombre de un producto para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tabledetalledevale" &gt;</code>	Muestra la información del detalle del vale
<code>&lt; input id= "IptBuscarP"&gt;</code>	Este cuadro de texto permite capturar el nombre de producto para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableProducto" &gt;</code>	Muestra los productos para agregarlos a la tabla detalle de vale
<code>&lt; input id= "IptEditar"&gt;</code>	Permite editar la casilla recarga para agregar o disminuir
<code>&lt; input id= "IptBorrar"&gt;</code>	Permite borrar el producto de la lista detalle de vale
<code>&lt;button id= "BtnAgregar"&gt;</code>	Permite agregar el producto a la tabla detalle de vale
<code>&lt; select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSalir"&gt;</code>	Permite salir de la página de recargar los vales
<code>&lt;button id= "BtnGuardar"&gt;</code>	Permite guardar la información de recargar los vales

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



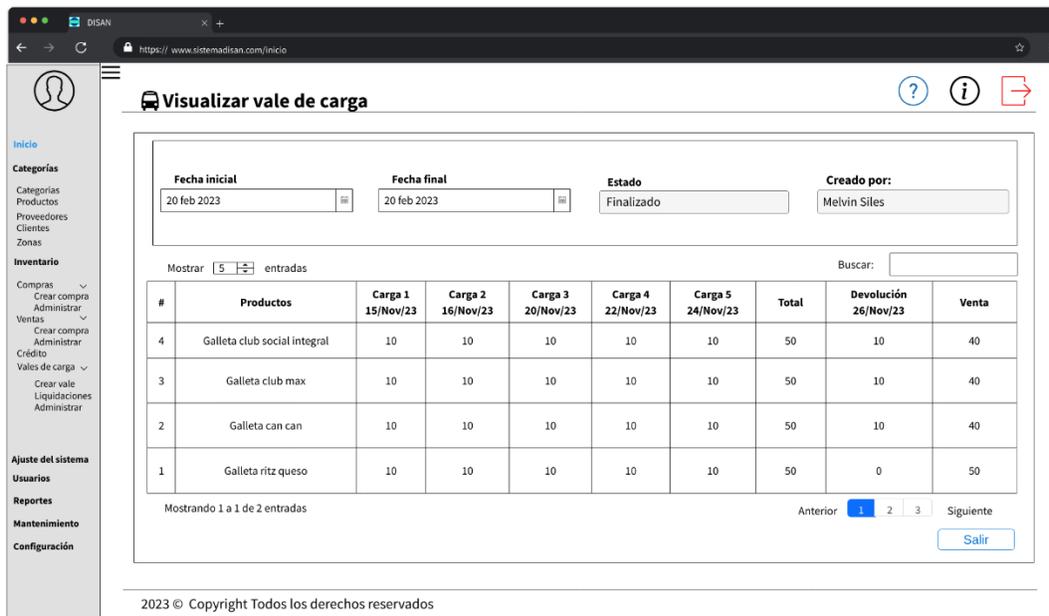
**Figura 39. Interfaz de la página cerrar vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 32. Página cerrar vale de carga**

Control	Definición
<b>Página cerrar vale de carga</b>	Esta interfaz permite agregar los gastos de la ruta de un vale, para cerrarlo
< input id= "IptNVale" >	Muestra el número de vale a editar
< input id= "IptfechaIn" >	Permite capturar la fecha de inicio de la ruta
< select id= "SltRuta" >	Permite seleccionar la ruta, para ver los vales de esa ruta
< select id= "SltCantidad" >	Permite seleccionar la cantidad de líneas de datos de rutas y zonas que se mostrarán en la tabla
< input id= "IptBuscar" >	Permite capturar el número de vale para ser buscado
< datatable id= "tabledetalle" >	Muestra la información de los detalles de la ruta
< input id= "IptFechaFin" >	Permite capturar la fecha final de la ruta
< input id= "IptGastos" >	Permite capturar el gasto con el que terminó la ruta
< button id= "BtnGuardar" >	Permite ingresar el gasto de la ruta seleccionada
< button id= "BtnEditar" >	Permite editar la casilla del gasto por si se equivocó al ingresarlo
< select id= "SltPage" >	Permite seleccionar la página de información de la tabla
< button id= "BtnAnterior" >	Muestra la página anterior de información de la tabla
< button id= "BtnSiguiente" >	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



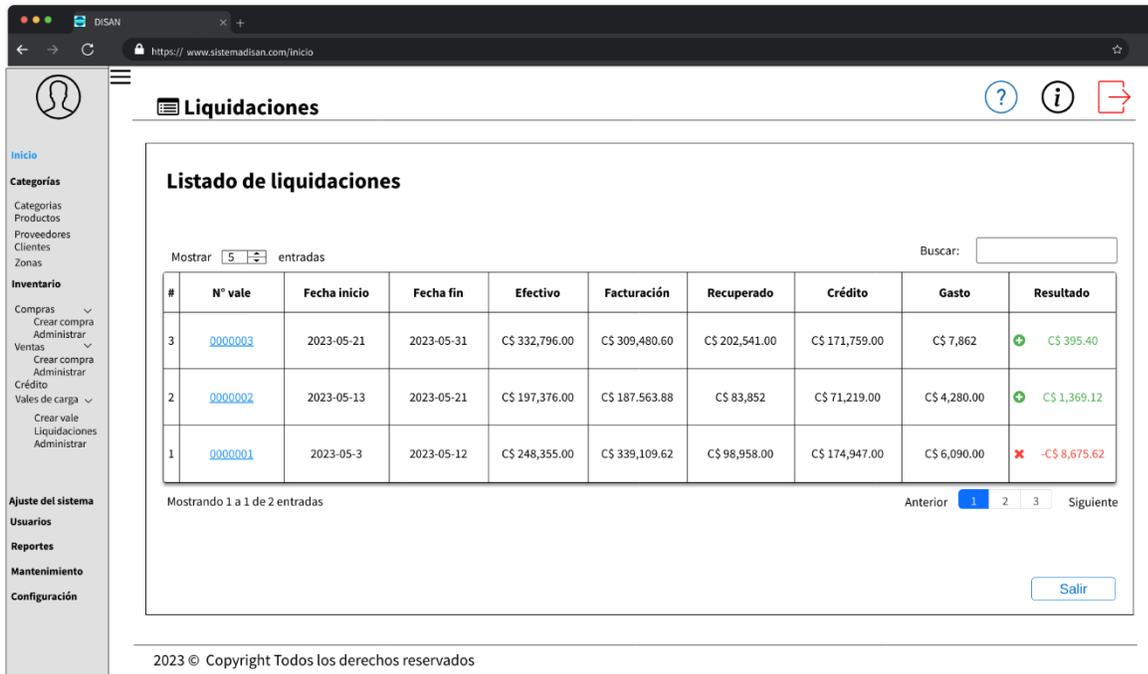
**Figura 40. Interfaz de la página visualizar vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 33. Página visualizar vale de carga**

Control	Definición
<b>Página visualizar vale de carga</b>	Esta interfaz permite visualizar los vales de carga
<code>&lt; input id= "IptNVale" &gt;</code>	Muestra el número de vale que se está visualizando
<code>&lt; input type= "date" id= "IptFechaIn"&gt;</code>	Este control muestra la fecha de apertura del vale
<code>&lt; input type= "date" id= "IptFechaFin"&gt;</code>	Este control muestra la fecha de cierre del vale
<code>&lt; input id= "IptEstado" &gt;</code>	Muestra el estado en el que se encuentra el vale visualizado
<code>&lt; input id= "IptResultado" &gt;</code>	Muestra el resultado que dio el vale, cuando se cerró
<code>&lt; input id= "IptFacturacion" &gt;</code>	Muestra el total de facturación del vale
<code>&lt; select id= "SlcCantidadV"&gt;</code>	Este control permite seleccionar la cantidad de líneas a mostrar en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar"&gt;</code>	Permite capturar el nombre de un producto para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tabledetallevale" &gt;</code>	Muestra la información del vale
<code>&lt; select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnAnterior"&gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt;button id= "BtnSiguiente"&gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



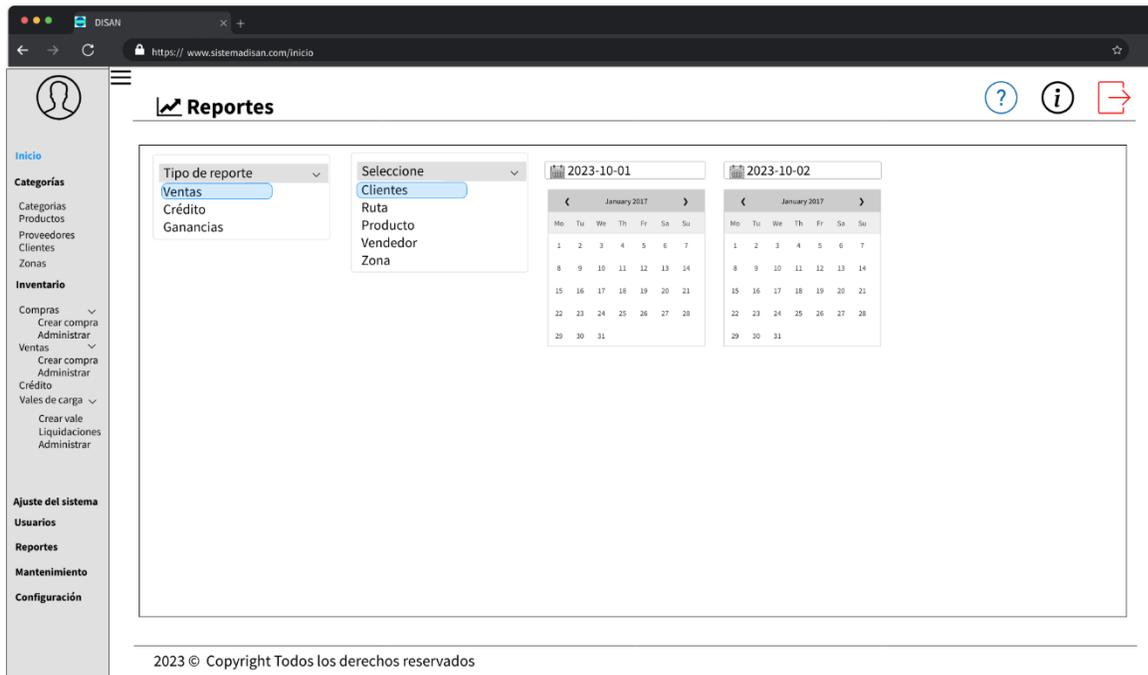
**Figura 41. Interfaz de la página liquidación**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 34. Página liquidación**

Control	Definición
<b>Página de liquidación</b>	Esta interfaz permite ver la liquidación de los vales de carga
<code>&lt; select id= "SlcCantidad" &gt;</code>	Permite seleccionar la cantidad de líneas de datos de liquidación que se mostrarán en la tabla
<code>&lt; input id= "IptBuscar" &gt;</code>	Captura el número de vale para ser buscado
<code>&lt; datatable id= "tableliquidacion" &gt;</code>	Muestra la información sobre la liquidación de los vales de carga
<code>&lt; link id= "Nvale" &gt;</code>	Redirige a una ventana para visualizar el detalle completo de la liquidación del vale
<code>&lt; select id= "SlcPage" &gt;</code>	Permite seleccionar la página de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnAnterior" &gt;</code>	Muestra la página anterior de información de la tabla
<code>&lt; button id= "BtnSiguiente" &gt;</code>	Muestra la página siguiente de información de la tabla

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



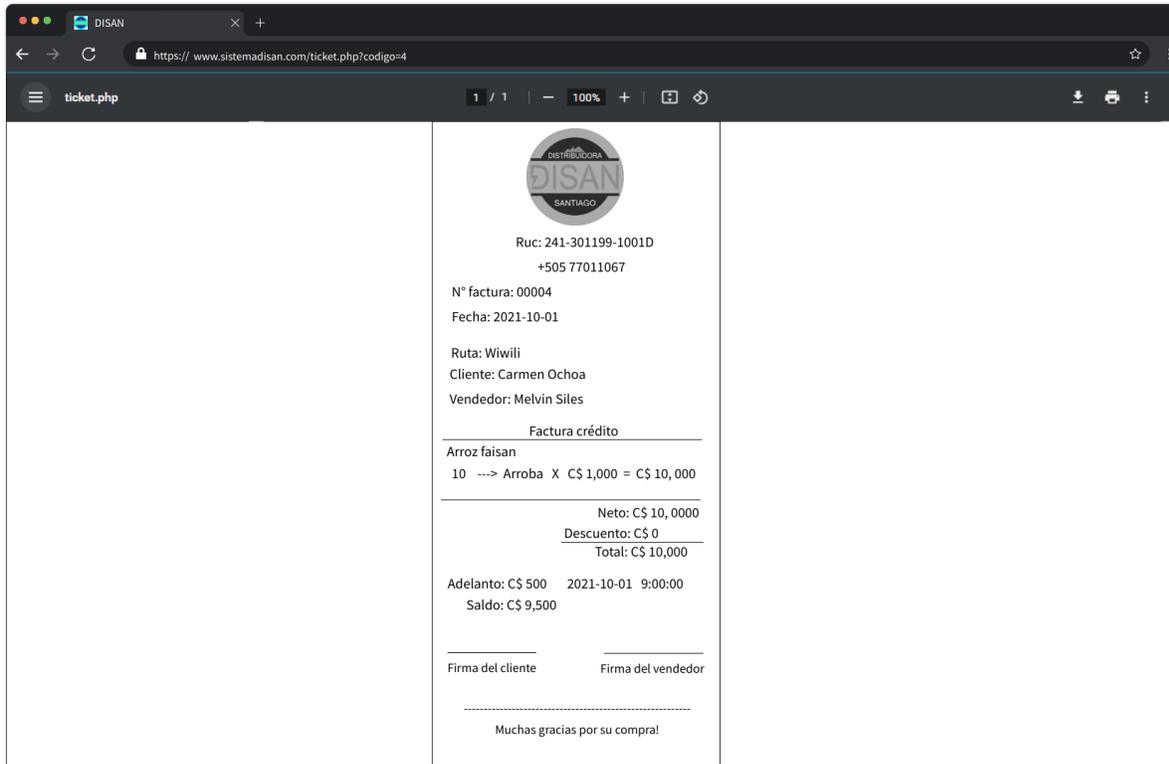
**Figura 42. Interfaz de la página de reportes**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 35. Página de reportes**

Control	Definición
<b>Página de reportes</b>	Esta interfaz permite realizar reportes
< select id= "SlfTipo" >	Permite seleccionar si el reporte será de ventas, crédito o ganancias
< select id= "SlfTablas" >	Permite seleccionar cuál de las tablas desea agregar al reporte
<select id= "SlfCantidad">	Permite seleccionar el reporte que desea exportar
< input type= "date" id= "IptFechaFin">	Se muestra para seleccionar el inicio de un rango personalizado
< input type= "date" id= "IptFechaFin">	Se muestra para seleccionar el fin de un rango personalizado

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



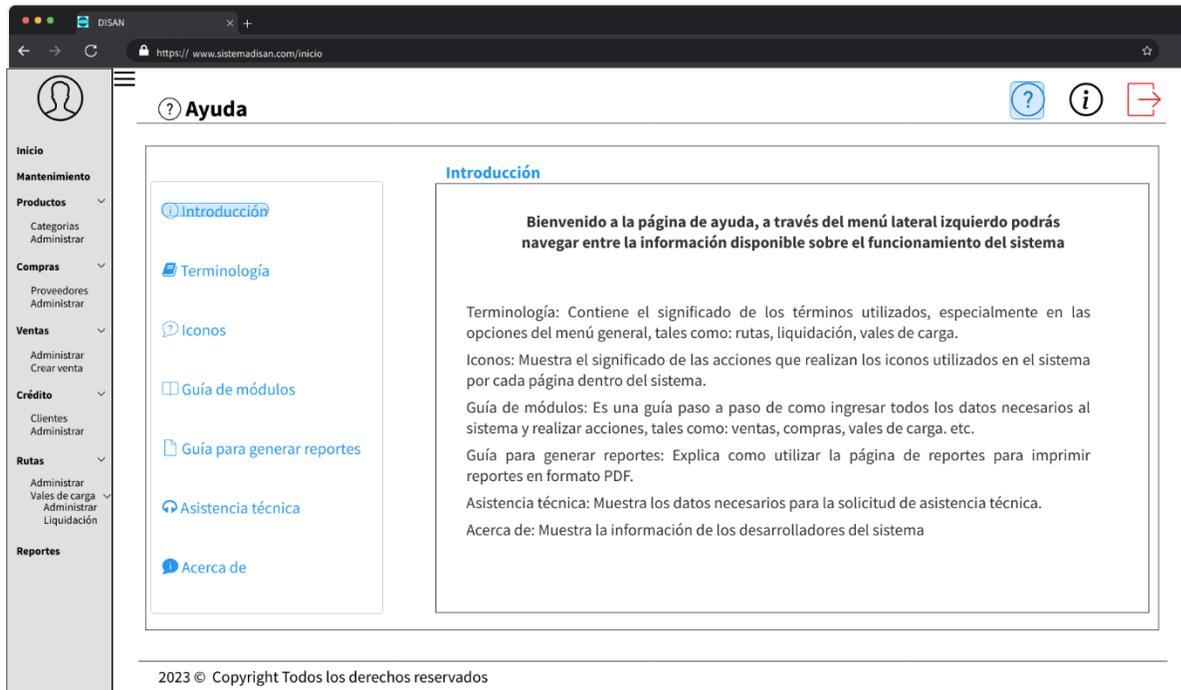
**Figura 43. Impresión de las facturas**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 36. Página impresión de las facturas**

Control	Definición
<b>Impresión de facturas</b>	Esta interfaz muestra las facturas o recibos para que se imprimen por el usuario

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



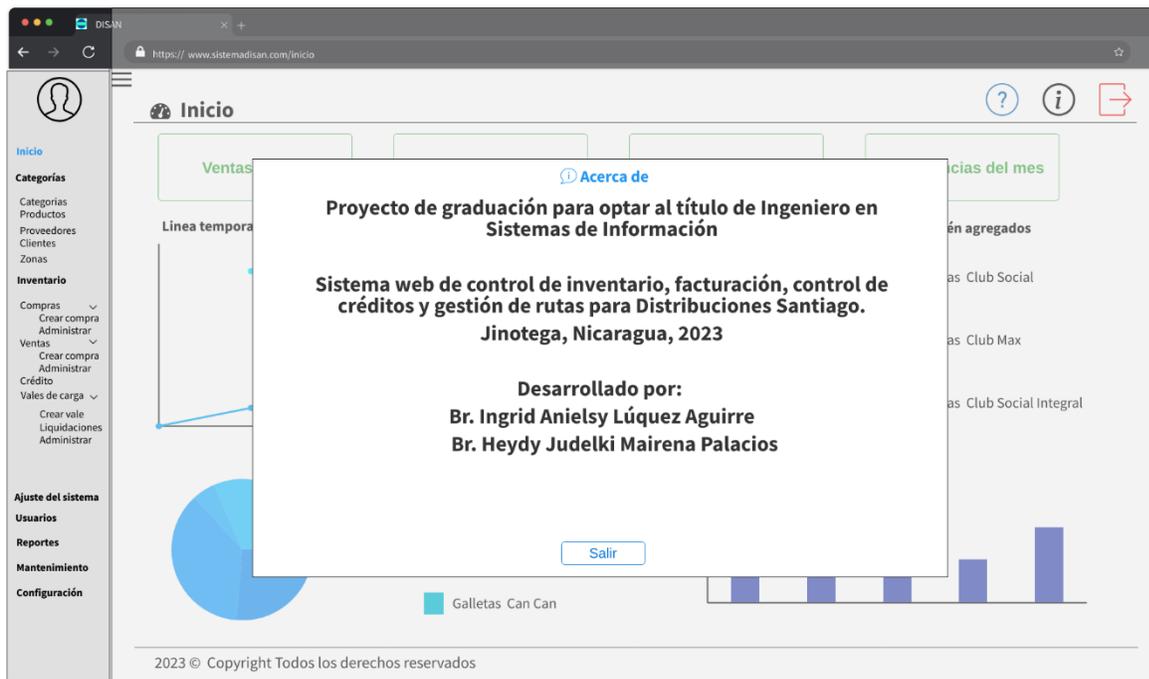
**Figura 44. Modal de ayuda**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 37. Modal de ayuda**

Control	Definición
<b>Modal de ayuda</b>	Se muestra un modal que contiene una imagen de la interfaz en la que se encuentra. La imagen le da direcciones de lo que realiza cada botón o cuadro de texto de la interfaz, asimismo le dice cómo hacer las tareas paso a paso.

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



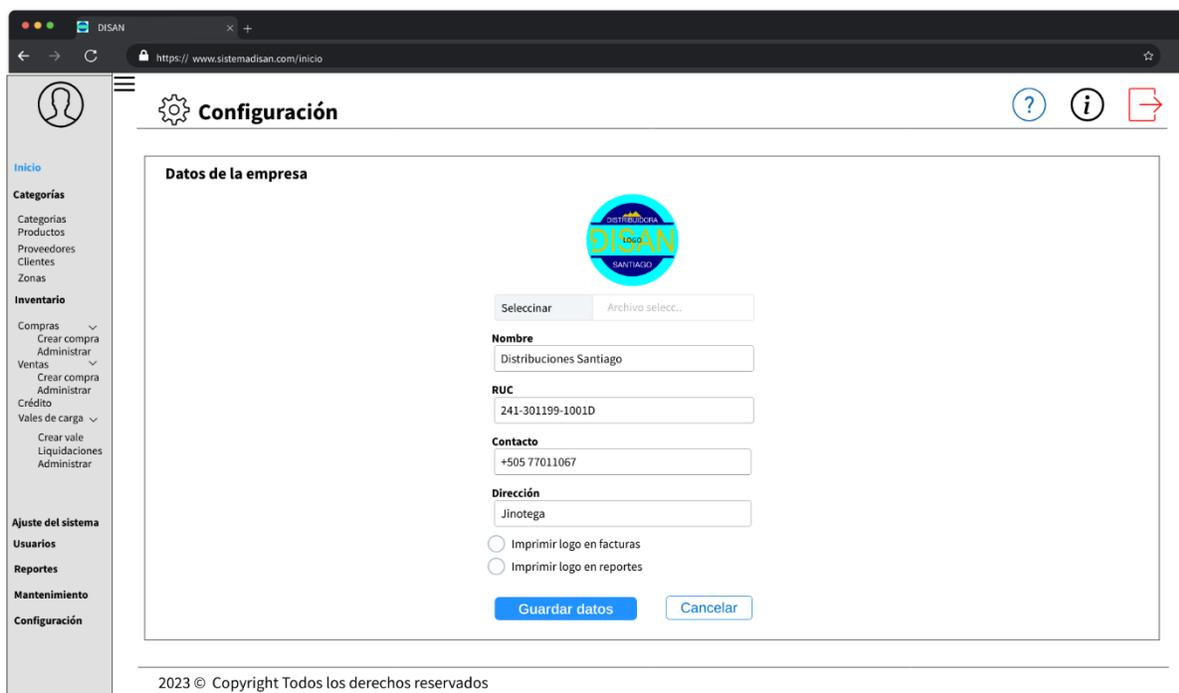
**Figura 45. Interfaz del modal acerca de**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 38. Modal acerca de**

Control	Definición
Modal acerca de	Esta interfaz muestra la información de los desarrolladores del sistema.

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*



**Figura 46. Interfaz de configuración**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

**Tabla 39. Página de configuración**

Control	Definición
<b>Página de configuración</b>	Esta interfaz muestra la información de la empresa que utiliza el sistema
< input id= "IptImage" >	Redirige a seleccionar una archivo de tipo imagen
< input id= "IptNombre">	Permite capturar el nombre de la empresa que usa el sistema
< input id= "IptRuc">	Permite capturar el número ruc de la empresa
< input id= "IptContacto" >	Permite capturar el número de teléfono de la empresa
< input id= "IptDireccion >	Permite capturar la dirección de la empresa
< select id= "SlfFactura">	Permite seleccionar si la factura mostrará el logo
< select id= "SlfReporte" >	Permite seleccionar si los reportes mostrarán el logo
<button id= "BtnGuardar">	Permite guardar la información registrada en los cuadros de texto
<button id= "BtnCancelar">	Cancela la operación que se pensaba realizar

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos*

#### **1.4. Oportunidad en el mercado**

La oportunidad de mercado permite a una empresa ofrecer un servicio que satisface la necesidad de un mercado en específico, además de ser un beneficio para quienes empiezan con sus nuevos negocios o emprendimientos e incluso para quienes ya tienen sus empresas en funcionamiento, ya que eso les ayuda a expandirse para ser mayormente conocidos (Narvaez, 2023).

La necesidad de automatizar los procesos de DISAN”, surge de obtener cálculos y registros precisos de todas las operaciones realizadas, tanto en la zona rural como la zona urbana de Jinotega, de forma ordenada y centralizada con respaldo en la nube, ya que la mayoría de la información se almacena localmente en la computadora y a través de las facturas que se expiden.

La ventaja de automatizar estos procesos es la ejecución en menos tiempo, de forma confiable, para la obtención de informes detallados que inciden directamente en la toma de decisiones para la mejora de sus procesos e inversión. Principalmente, encuentra las causas de pérdidas y sobrantes de dinero en las liquidaciones de vales de carga para darles seguimiento exhaustivo a los créditos en ambas zonas.

Este proyecto propuesto de sistema web a la medida, está dirigido a empresas o negocios que realicen ventas al contado y crédito en un local y tengan dos o más rutas, y que utilicen vales de carga o un concepto parecido, así como el negocio de “DISAN” ubicado en la ciudad de Jinotega hay muchos otros que trabajan de igual forma, tal como la empresa DISMA, quien puede adquirir el sistema para automatizar los procesos que maneja diariamente.

#### **1.5. Propuesta de valor**

Una propuesta de valor es la promesa de valor que un cliente espera recibir por parte de una empresa. Es más que una simple descripción del producto o servicio: es la solución específica que tu empresa brinda a un cliente, y que un competidor no puede ofrecer (Terrerros, 2023, párr.3). Lo antes citado se comprende como la propuesta que cumple con las expectativas del cliente, ofreciéndole un producto o servicio que minimice el problema o dificultad que atraviesa, dando lugar al cumplimiento de sus objetivos.

Satisfacer las necesidades de los clientes es primordial, es comprender los requerimientos de sus procesos para optimizarlos y mejorarlos, brindando a través de la tecnología soluciones significativas reduciendo tiempo, costes y recursos humanos. Ayudando a pequeñas empresas o clientes que aún no utilizan la informática a adaptarse a los medios de hoy en día para la escalabilidad de su negocio.

### **1.5.1. Diseño de servicio innovador**

El diseño de servicios no es sólo un enfoque lógico y analítico de la mejora de un servicio, sino también un enfoque creativo e innovador de las cosas que distinguen a un producto o servicio. Significa ver el propio servicio desde el punto de vista del cliente y ponerse en su lugar. Por tanto, el diseño de servicios es una ciencia y un arte (Ortega C. , s.f. párr.6). Lo expresado por el autor permite comprender que el diseño de servicio innovador permite diferenciar los productos o servicios de las demás empresas, ofreciendo no solo un servicio, sino una forma de trabajo segura, fácil y simple, tanto para los usuarios, los clientes y la propia empresa.

Las principales ventajas del proyecto propuesto son la optimización e información confiable y ordenada de las operaciones del negocio en un mismo sistema, ya que lleva procesos distintos por zona, si bien en el mercado puede adquirir software para control de inventario y facturación, este sistema le permite tener toda la información necesaria en un solo sistema, con cálculos precisos y registros detallados, a diferencia de los existentes donde no le permite gestionar las ventas por rutas. En el sistema propuesto puede realizar ventas en tiempo real, de igual forma el módulo de control de crédito es otro beneficio para el negocio. Satisfaciendo ampliamente las necesidades del negocio siendo un sistema a la medida.

Smart Punto de Venta es el software ideal para un negocio. Permite el control de ventas, inventario, compras, cotizaciones, pedidos, traslados de productos, clientes, proveedores, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, diario de cierres, reportes y mucho más. Además, podrás conectarlo en red local y remota, generar respaldos automáticos, y utilizarlo con impresoras de recibos, impresoras tamaño carta y lectores de códigos de barra. A un precio accesible de \$96 para una computadora, es un software de escritorio, no obstante, este sistema les beneficiaría directamente a los procesos de una zona, y la zona rural la tendría que controlar de forma manual, ya que sus requerimientos son mayores a los sistemas que normalmente ofrecen en el mercado.

Otro software accesible es el Sistema de control de inventario que ofrece Obed Alvarado, desarrollador web a un precio de \$ 200, es un sistema web que al comprarlo recibe todo el código fuente para instalarlo localmente, sin embargo, la compra del mismo no implica su instalación local o en la nube, lo cual no es beneficioso para el propietario quien está poco familiarizado con la tecnología y al igual que muchos no cuentan con módulo de crédito y de gestión de rutas.

### **1.5.2. Novedad de mi proyecto**

Toda secuencia de instrucciones o indicaciones destinadas a ser utilizadas, directa o indirectamente, en un dispositivo de lectura automatizada, ordenador, o aparato electrónico o similar con capacidad de procesar información, para la realización de una función o tarea, u obtención de un resultado determinado, cualquiera que fuere su forma de expresión o fijación. El programa de ordenador comprende también la documentación preparatoria, planes y diseños, la documentación técnica, y los manuales de uso (Ley de propiedad intelectual, 2006). Lo descrito anteriormente comprende que la propiedad intelectual permite proteger las líneas de código programadas para un software como únicos propietarios de las ideas integradas en el desarrollo del mismo.

#### **Derechos:**

- Reconocer a los propietarios intelectuales del software
- Recibir mantenimiento y mejoras del software únicamente de los licenciantes con costo adicional.

#### **Restricciones:**

- No puede vender el software o código fuente
- No puede modificar o cambiar las funcionalidades del mismo sin la autorización del licenciante.
- No puede reconocer la autoría del software para uso comercial.
- No puede dar acceso al código fuente o software para otro negocio o persona natural.
- No puede utilizar el software para otro negocio u empresa, a menos que sea socio de la misma.

La licencia utilizada para este sistema web es la licencia Creative Commons (Reconocimiento – No Comercial – Compartir Igual by-nc-sa). Esta licencia no permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas. Además, la distribución de estas obras derivadas se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original (Creativecommons.org, 2023). Lo antes mencionado explica que la licencia Creative Commons protege la obra de la distribución con uso comercial y restringe su uso, sin otorgar el crédito de la misma.

## **1.6. Ciclo del Proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto es un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de requisitos hasta la finalización de su uso (Consulting, 2023). De acuerdo con lo citado anteriormente el ciclo de vida de un proyecto es una guía para llevar a cabo un proyecto organizado con fases desde el análisis de sus requerimientos hasta la entrega final luego de comprobar su correcto funcionamiento.

El modelo de desarrollo que se utilizará para el proyecto de “DISAN”, se describe a continuación, explicando el ciclo de vida y las fases que implica.

### **1.6.1. Modelo de desarrollo**

El modelo en cascada facilita la gestión de un proyecto, donde las tareas se realizan de forma ordenada para cada fase, una después de la otra. Cabe mencionar que la correcta ejecución de cada fase ayudará a no tener problemas a futuro, evitando la ardua tarea no solo de mejorar el inconveniente, sino, de pérdida de tiempo en actualizar la tarea (Instituto Europeo de Posgrado, 2022).

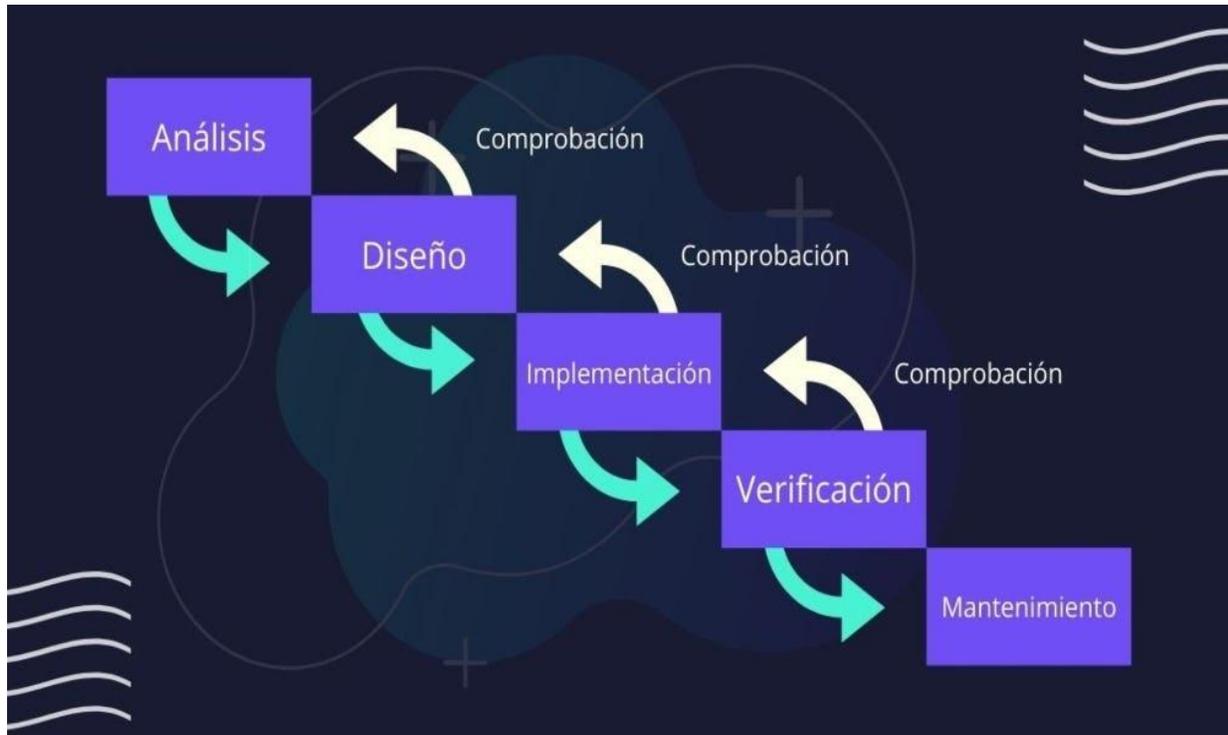
Para el desarrollo del proyecto propuesto es idóneo el modelo en cascada ya que contribuye a trabajar clara y ordenadamente, además, cada fase es verificada antes de continuar con la siguiente, esto para prevenir un problema en las siguientes fases, en cambio si se llegase a dar un problema, se sabría exactamente a qué fase corresponde y como resolverlo, asimismo ayuda a mostrar detalladamente la información del proyecto, como los costes y tiempo de realización.

Por su parte Risso (2022), describe que las fases del modelo en cascada se dividen en cinco:

- **Análisis:** es la etapa de preparación de tu proyecto, es decir, el punto de partida en donde vas a plasmar cada detalle de la idea y tomar el impulso necesario para desarrollarla.
- **Diseño:** debes definir la organización de la estructura y la de todos los elementos que necesitas para el desarrollo de tu software y describir cómo se relacionan cada uno de los elementos entre sí para que funcionen de manera correcta, teniendo siempre en cuenta el diseño de la interfaz.
- **Implementación:** en esta fase tendrás que realizar una traducción de todos los elementos del diseño que preparaste en la etapa previa a la programación, tienes que integrar cada uno dentro del código y programación del software, realizando pruebas para verificar que no existan errores y dando forma poco a poco a tu producto terminado.
- **Verificación:** en esta fase debes probar y ejecutar el código final y verificar su funcionamiento.
- **Mantenimiento:** en esta fase se debe analizar los resultados del paso anterior y realizar los cambios pertinentes (si es que son necesarios), para dar por concluido el proyecto (párr. 22-31).

De lo antes citado, se detallan las siguientes características:

- Define los objetivos a seguir en cada fase para desarrollarlas correctamente.
- No puedes continuar con la siguiente fase, sin haber terminado la anterior.
- Crea un cronograma para desarrollar cada fase con sus objetivos a tiempo.
- Verifica el funcionamiento de tu proyecto, haz todas las pruebas pertinentes.
- Toma en cuenta los comentarios de tu cliente sobre tu proyecto final y realiza los cambios necesarios.



**Figura 47. Diagrama de etapas de la metodología en Cascada**

*Fuente: Obtenido de la metodología en cascada (Risso, 2022)*

#### **Ventajas de la metodología en cascada:**

La principal ventaja de esta metodología son los pasos ordenados que se realizan, cada uno empieza cuando termina el otro. Los entregables se pueden revisar fácilmente, la fase de implementación resulta sencilla si las fases anteriores están claramente definidas. El progreso es más notorio, los requerimientos una vez definidos no pueden sufrir cambios. Las fases de pruebas permiten corregir errores antes de ser utilizado por el usuario final. Esos son los motivos por el cual se decidió utilizar esta metodología para el proyecto de sistema propuesto a “DISAN”.

#### **1.6.1.1. Aplicaciones utilizadas**

Para cada fase se utilizará las siguientes herramientas:

**Análisis:** A partir de la información recolectada de las entrevistas al propietario de “DISAN”, se llega al análisis de los requerimientos del sistema web propuesto.

- ER/Studio: A través de ER/Studio se diseñará el modelo de la base de datos con cada uno de los campos y propiedades a utilizar para el proyecto (Embarcadero, 2017).
- Star UML: Este software se utilizará para crear los casos de usos existentes y propuestos al igual, diagramas de actividades de los procesos del negocio “DISAN” (StarUML, 2022).
- HomeByMe: Con esta herramienta se diseña el interior de las casas de habitación donde se desarrollan los procesos de “DISAN”, imágenes que se incluyen en las condiciones actuales (DassaultSystemes, 2023).

**Diseño:** Se utilizará una herramienta para el diseño de las interfaces del usuario y la implementación de las mismas, una plantilla del panel de administración que facilitará el trabajo y disminuirá el tiempo en el diseño.

- Mockflow: El diseño de las interfaces del sistema se realiza con el software en línea de Mockflow (WireframePro), que ayuda a dibujar cada aspecto relevante que debe contener el sistema web, como las ventanas, aginas, tablas, botones, modales y demás (Mockflow, 2023).
- AdminLTE: La plantilla AdminLTE se utilizará para crear el panel de administración del sistema, contiene muchos complementos de fácil uso a implementarse en Laravel. con sintaxis HTML5 y CSS3, con diseño responsivo, compatible con la mayoría de los navegadores principalmente Chrome (Styde, 2016).

**Implementación:** con las fases anteriores se procede al desarrollo, a la programación del sistema con un gestor de base de datos y el framework, el editor de texto para crear el código fuente, una librería de pdf para generar los reportes y ESC/POS para la impresión de las facturas en formato ticket compatibles con impresoras térmicas.

- Maria DB: “el servidor MariaDB es una base de datos relacional de código abierto. Permite editar, guardar y extraer información de una base de datos, entre otras herramientas. Además, se debe tener en cuenta que para utilizar esta herramienta primero

se debe instalar el cliente, el servidor y algunas de las herramientas de desarrollo” (Keepcoding teams, 2023, párr.1).

- **PhpMyAdmin:** es una herramienta de software libre escrita en PHP, destinada a manejar la administración de MySQL en la Web. phpMyAdmin admite una amplia gama de operaciones en MySQL y MariaDB. Las operaciones de uso frecuente (administración de bases de datos, tablas, columnas, relaciones, índices, usuarios, permisos, etc.) se pueden realizar a través de la interfaz de usuario, mientras aún tiene la capacidad de ejecutar directamente cualquier instrucción SQL (Phpmyadmin, 2023, párr.1).
- **Visual Studio Code:** es un editor de código fuente ligero pero potente que se ejecuta en su escritorio y está disponible para Windows, macOS y Linux. Viene con soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js y tiene un rico ecosistema de extensiones para otros lenguajes y tiempos de ejecución (como C++, C#, Java, Python, PHP, Go, .NET) (Microsoft, 2023, párr.1).
- **Laravel 10:** es un marco de aplicación web con una sintaxis expresiva y elegante. Un marco web proporciona una estructura y un punto de partida para crear su aplicación, lo que le permite concentrarse en crear algo increíble mientras nos preocupan los detalles (Laravel LCC, 2023, párr.1).

**Verificación y mantenimiento:** en estas fases se realizan las pruebas necesarias para la detección de errores y corrección antes de ser entregado al usuario final. Para ello se utilizó un archivo de Excel para verificar la mejora de cada aspecto funcional que era requerido en el sistema.

### **1.6.2. Análisis de requerimientos**

El análisis de requerimientos puede llegar a ser una tarea difícil pero sumamente importante para el correcto cumplimiento y funcionamiento de un software, se dice que es difícil porque aquí debe acordarse y formularse una correcta y específica definición de requerimientos en base a una idea quizá vaga de un cliente, pero con el buen entendimiento y razonamiento de parte del analista de sistemas, esa idea puede llegar a tomar forma y convertirse adecuadamente en un requerimiento (Ortega J. , 2017). De acuerdo con el autor el análisis de requerimientos consiste en analizar las

necesidades descritas por el cliente, para convertirlas en requerimientos específicos del sistema que requieran ser automatizados.

### **Actividades de análisis de requerimientos**

- **Recopilación de la historia, condiciones actuales de la empresa y procesos existentes**

En esta actividad se realizaron entrevistas al propietario para recopilar los datos generales de la empresa, las áreas de trabajo, los roles de los trabajadores y la descripción minuciosa de los procesos actuales de “DISAN”.

- **Análisis de los datos recopilados anteriormente**

Se analizaron detenidamente los procesos actuales de la empresa, para la creación de los modelos de caso de uso existente general y de cada proceso. Para la realización de las propuestas de interfaces del sistema, con las cuales estuvo de acuerdo el cliente desde la primera reunión, donde se realizaron cambios mínimos a las interfaces. Luego de análisis se llegó al acuerdo con el cliente para que el sistema tenga un funcionamiento desde la web, teniendo en cuenta los procesos importantes de la empresa y los recursos disponibles para su implementación.

- **Propuesta de la solución para la empresa**

Se realizó la propuesta del sistema con los requerimientos del negocio del cual se obtuvo el modelo de la base de datos

- **Implementación de la solución**

Esta actividad se realiza al final del proyecto, desarrollando la propuesta de solución, donde implica la prueba y verificación de errores del sistema desarrollado, antes de ser entregado al cliente.

### **Requerimientos para el desarrollo del sistema web**

- **Módulo de Inicio:** permite visualizar a primera vista, las ventas totales, del mes y las ganancias del mes y del día. Con una línea temporal de las ventas totales, los últimos productos agregados, los productos más vendidos y los mejores clientes.

**Categorías:** contiene las interfaces de datos de entrada:

- **Módulo de categorías y unidad de medida:** permite ingresar datos de las categorías y unidad de medida de los productos, visualizar los datos agregados, editar un registro e inactivar o activar su estado en caso de ser necesario.
- **Módulo de productos:** permite ingresar datos de nuevos productos, visualizar datos agregados, editar un registro, inactivar o activar su estado y visualizar la valoración del inventario actual.
- **Módulo de proveedores:** permite ingresar datos de nuevos proveedores, visualizar datos agregados, editar un registro e inactivar o activar su estado en caso de ser necesario.
- **Módulo de clientes:** permite ingresar datos de nuevos clientes, visualizar datos agregados, editar un registro e inactivar o activar su estado en caso de ser necesario.
- **Módulo de zonas y rutas:** permite ingresar datos de nuevas rutas y zonas, visualizar datos agregados, editar un registro e inactivar o activar su estado en caso de ser necesario.

**Inventario:** contiene los procesos que manejará la empresa de manera automatizada:

- **Módulo de compras:** permite agregar registros de los productos comprados para alimentar el inventario; seleccionando la fecha, proveedor y agregando la cantidad de productos, nombre y costo del mismo. Además de visualizar las compras y sus detalles.
- **Módulo de ventas:** permite agregar registros de las ventas a realizar; seleccionando el tipo de venta, ruta, cliente y agregando la cantidad de productos, nombre y costo del mismo. Además de visualizar las ventas y sus detalles.
- **Módulo de créditos:** permite visualizar los créditos pendientes y realizar abonos de cada registro de crédito.
- **Módulo de vales de carga:** permite crear un nuevo vale, seleccionando la ruta y agregando la cantidad de productos y su nombre. Permite visualizar los vales creados y recargarlos

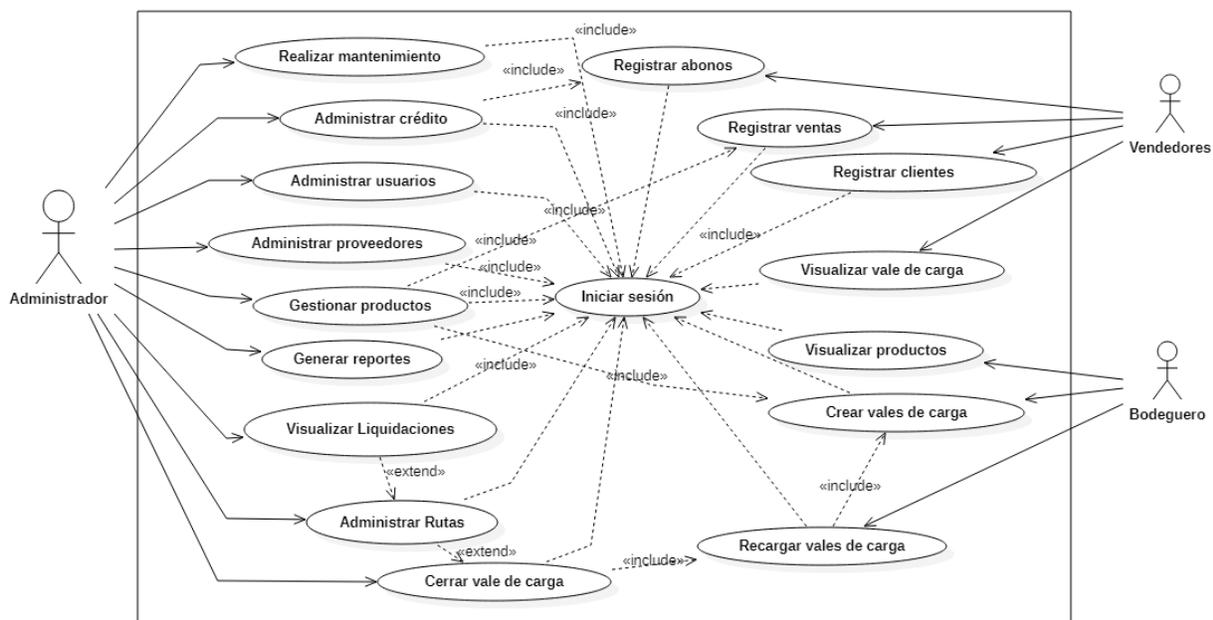
para la siguiente ruta añadiendo el gasto antes, asimismo permite cerrar los vales y visualizar las liquidaciones después del cierre.

**Ajuste del sistema:** contiene campos a rellenar de los datos de la empresa, usuarios, expedir o visualizar reportes y realizar copia de seguridad o cargar copia de seguridad.

- Módulo de usuarios: permite visualizar y editar los datos del usuario.
- Módulo de reportes: permite generar reportes de inventario, ventas, compras y créditos, por categoría y rangos de fecha, esto en dependencia del tipo de reporte.
- Módulo de Mantenimiento: permite realizar copias de seguridad, a la vez permite cargar copias de seguridad.
- Módulo de Configuración: contiene campos a rellenar sobre los datos de la empresa.

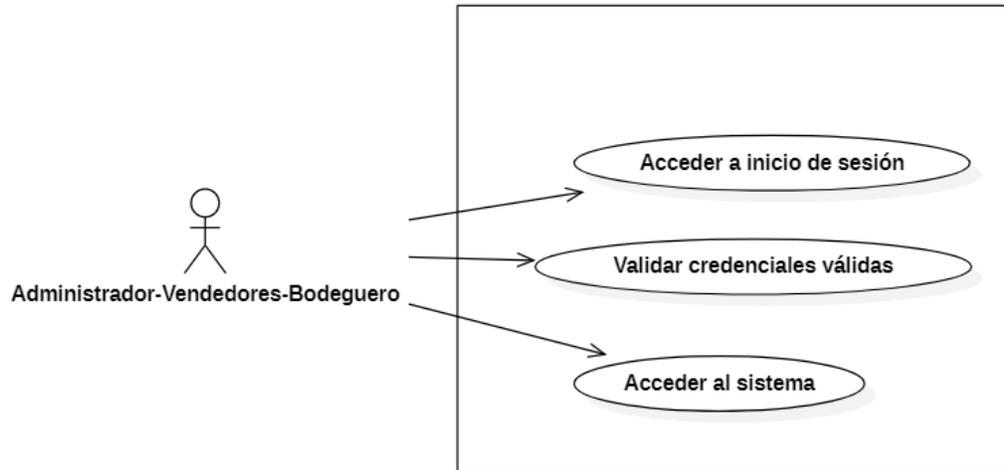
### 1.6.2.1 Casos de uso propuestos

Los casos de usos propuestos, son los procesos que deben realizar los usuarios al utilizar el sistema propuesto para ser automatizados. De igual forma, las acciones y restricciones que cada usuario tiene asignado en el sistema.



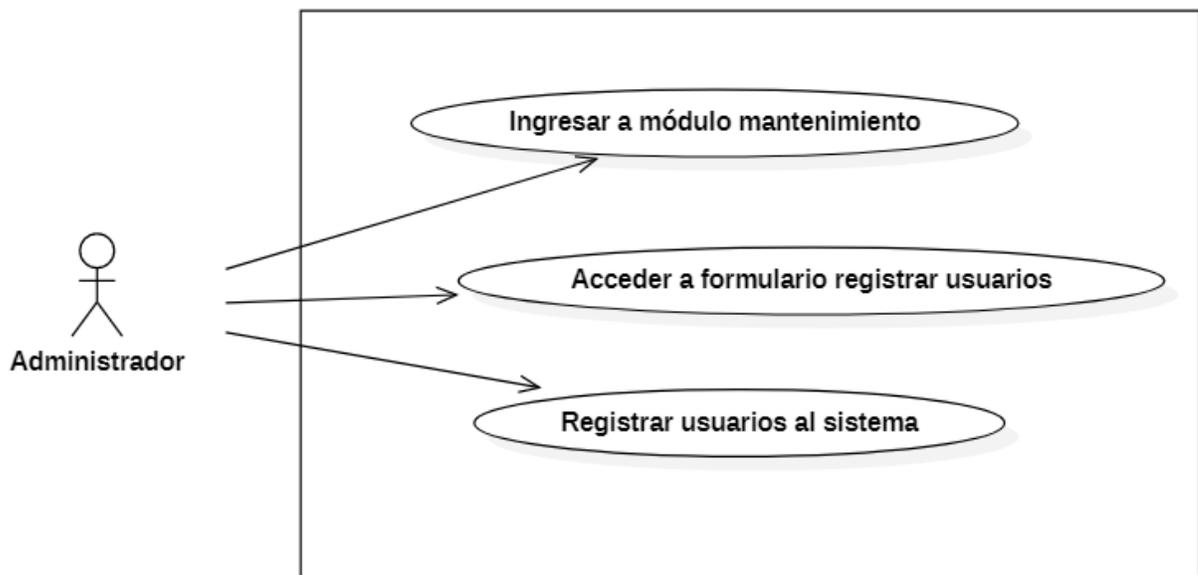
**Figura 48. Caso de uso general propuesto**

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación



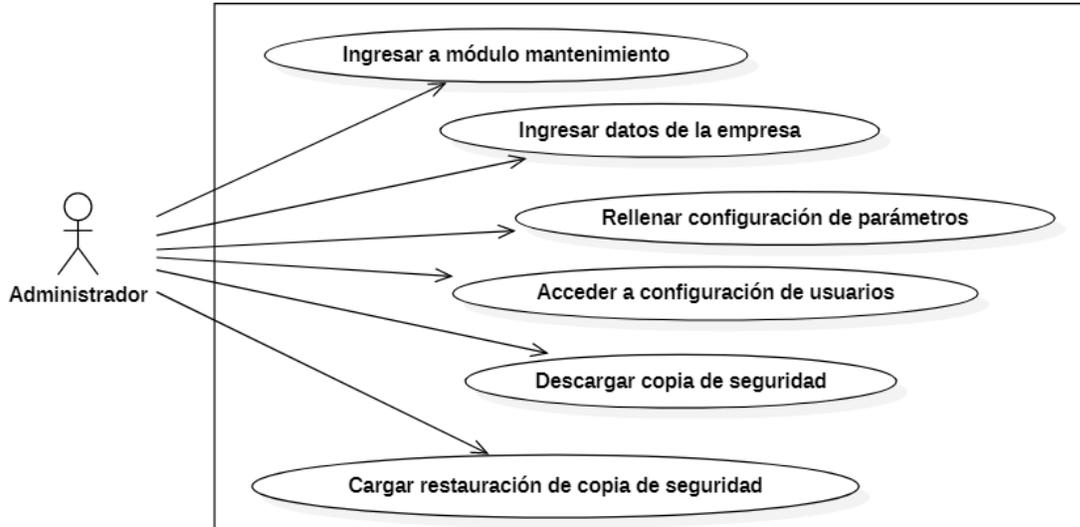
**Figura 49. Caso de uso propuesto de la interfaz inicio de sesión**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



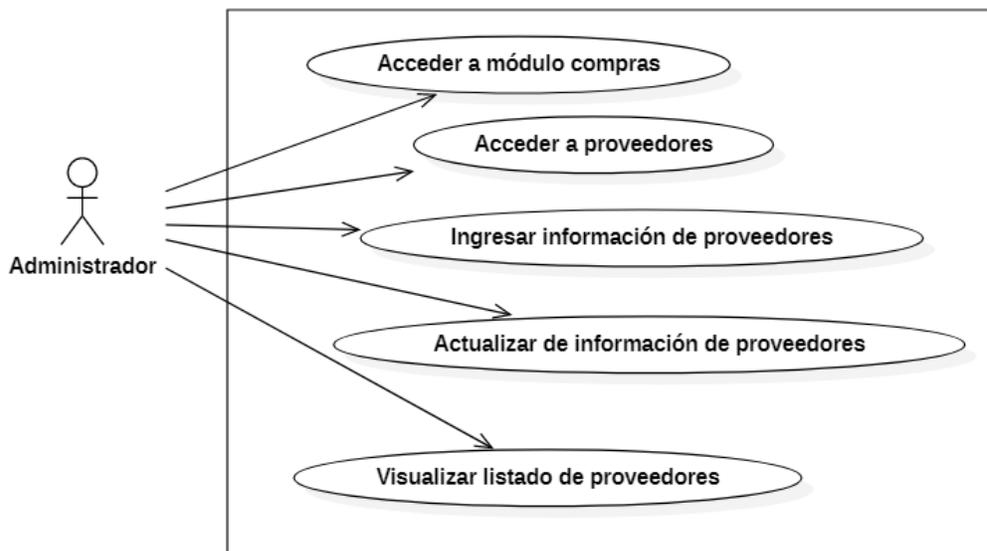
**Figura 50. Caso de uso propuesto de la interfaz de usuarios**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



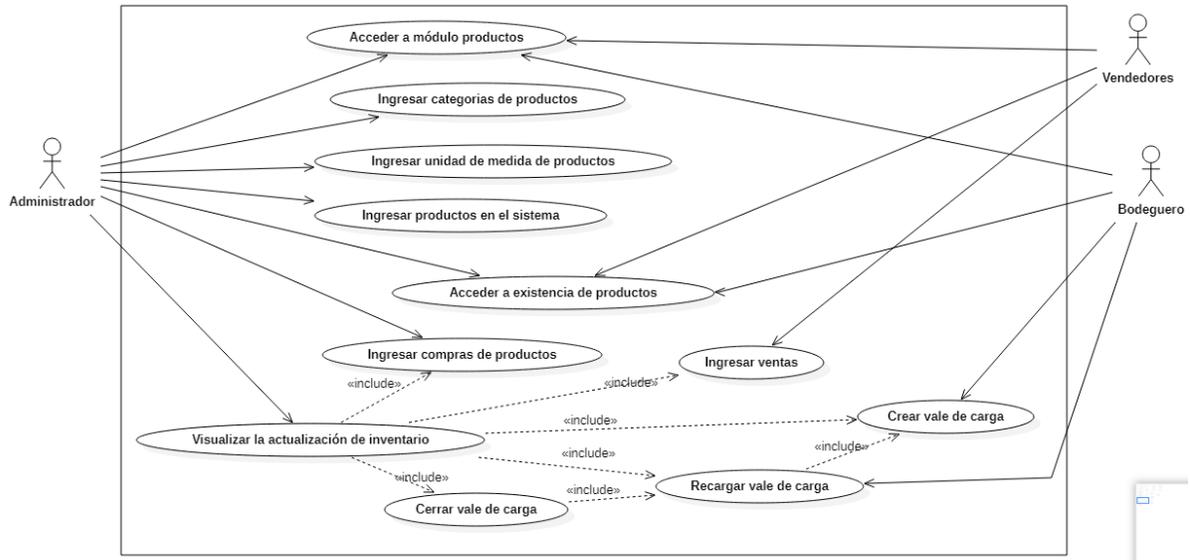
**Figura 51. Caso de uso propuesto de la interfaz de mantenimiento**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



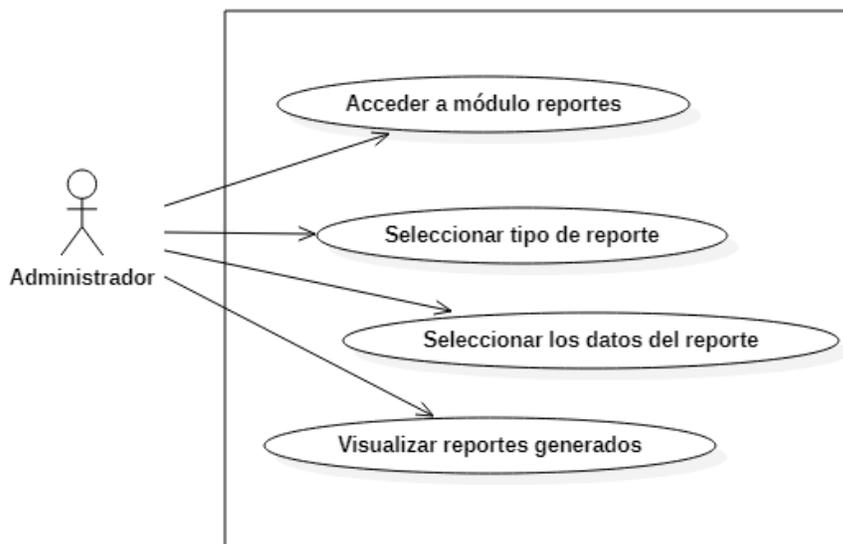
**Figura 52. Caso de uso propuesto de la interfaz de proveedores**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



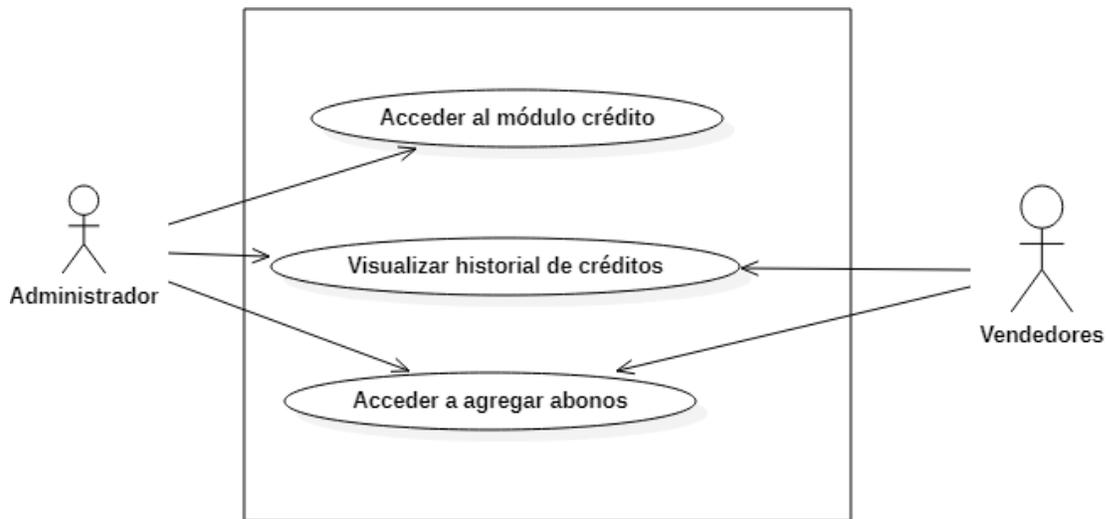
**Figura 53. Caso de uso propuesto de la interfaz de productos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



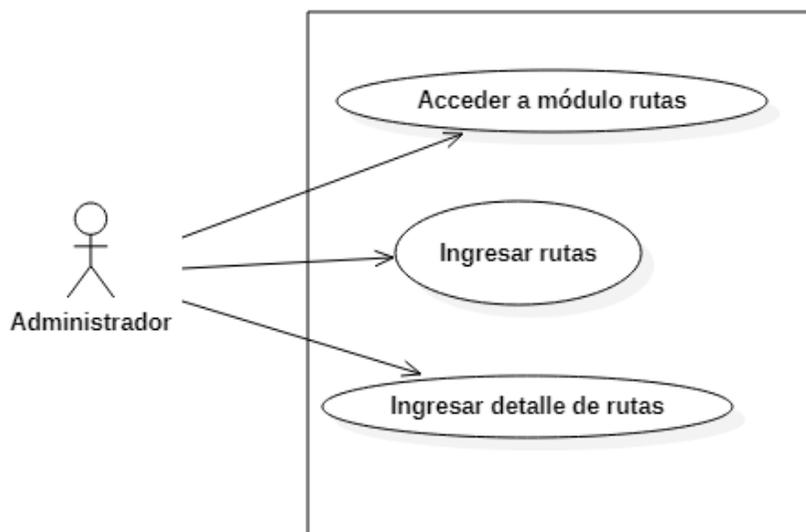
**Figura 54. Caso de uso propuesto de la interfaz de reportes**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



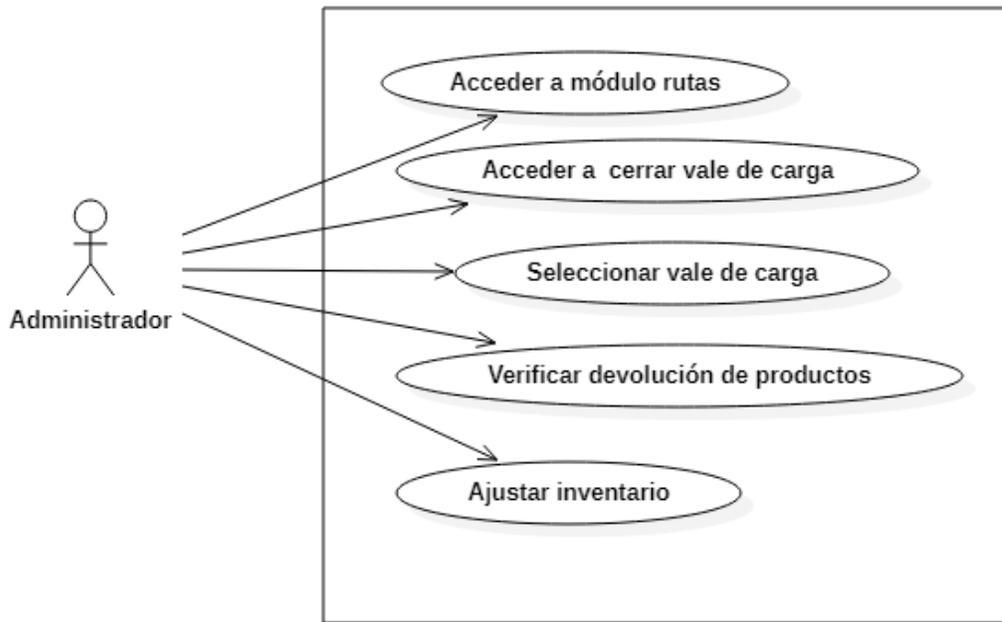
**Figura 55. Caso de uso propuesto de la interfaz de crédito**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



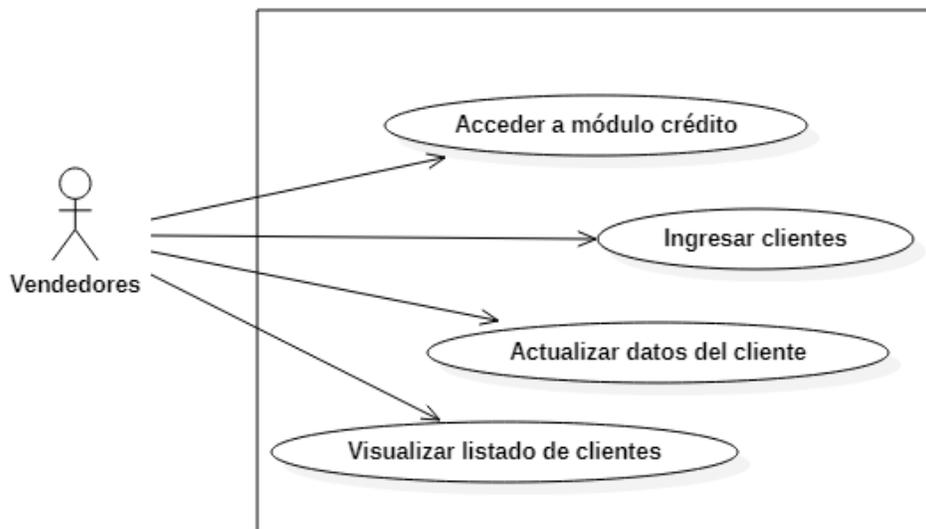
**Figura 56. Caso de uso propuesto de la interfaz de rutas**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



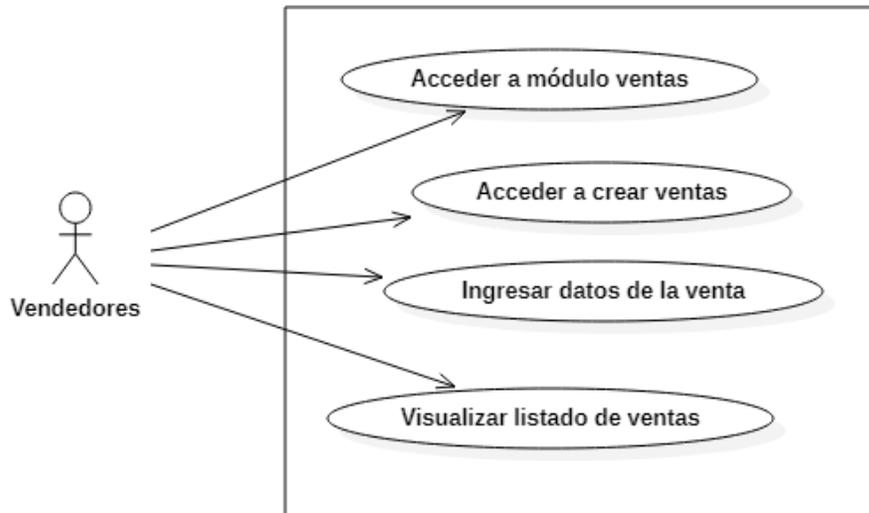
**Figura 57. Caso de uso propuesto de la interfaz de cerrar vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



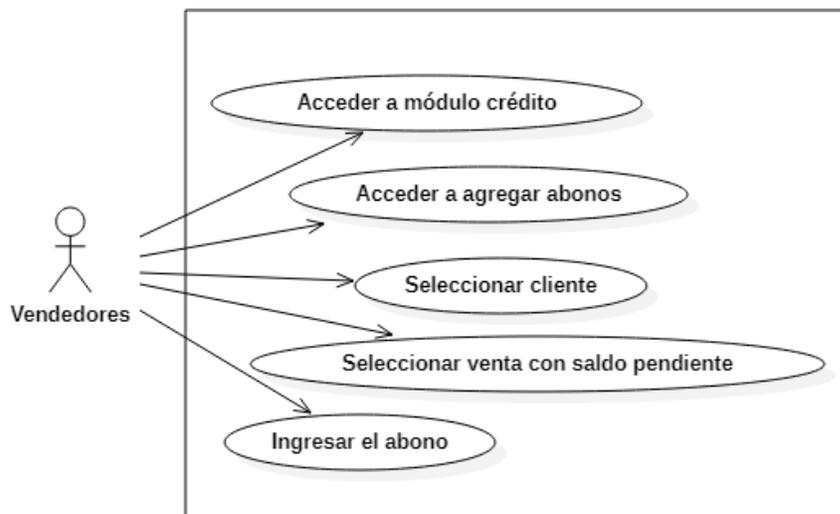
**Figura 58. Caso de uso propuesto de la interfaz de clientes**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



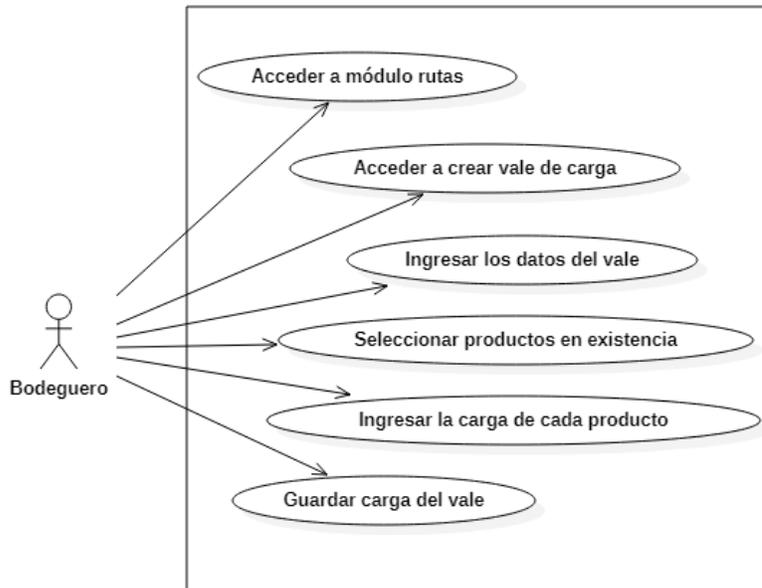
**Figura 59. Caso de uso propuesto del proceso registrar ventas**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



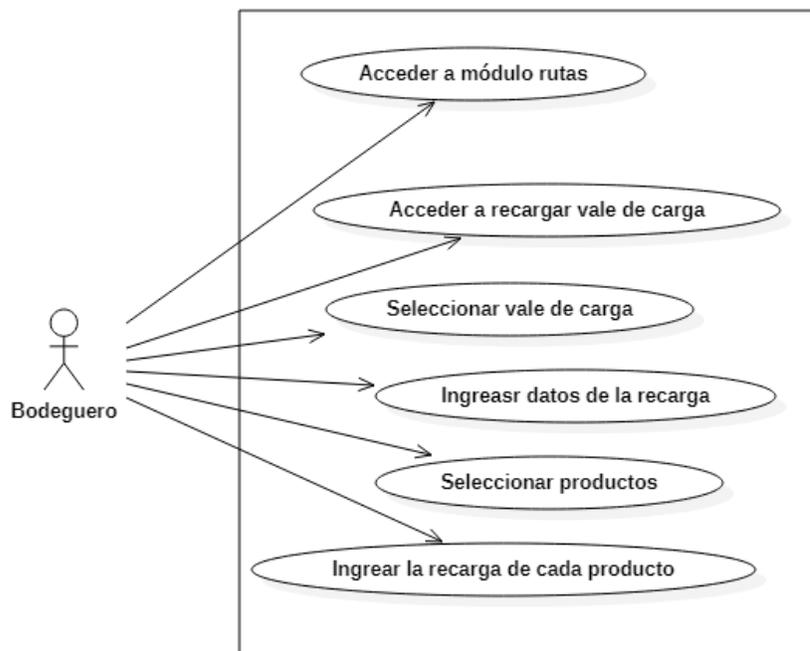
**Figura 60. Caso de uso propuesto de la interfaz de abonos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



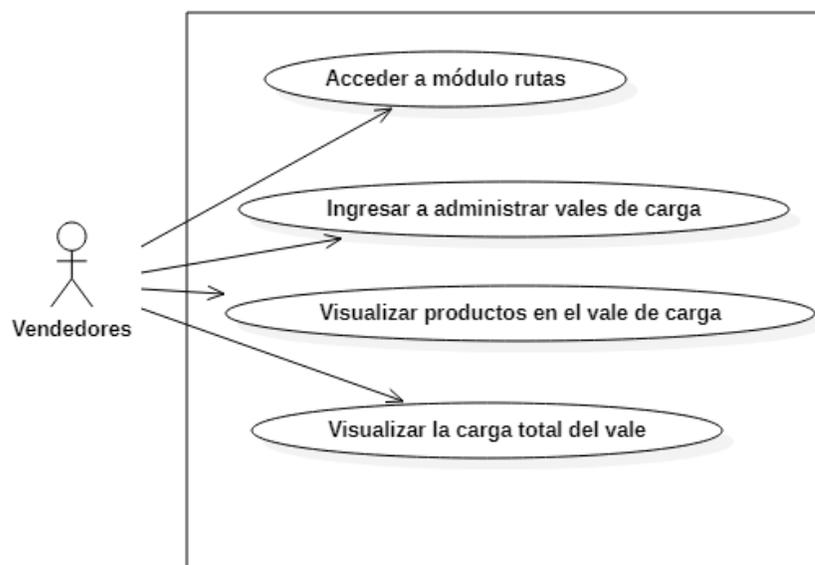
**Figura 61. Caso de uso propuesto de la interfaz de crear vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



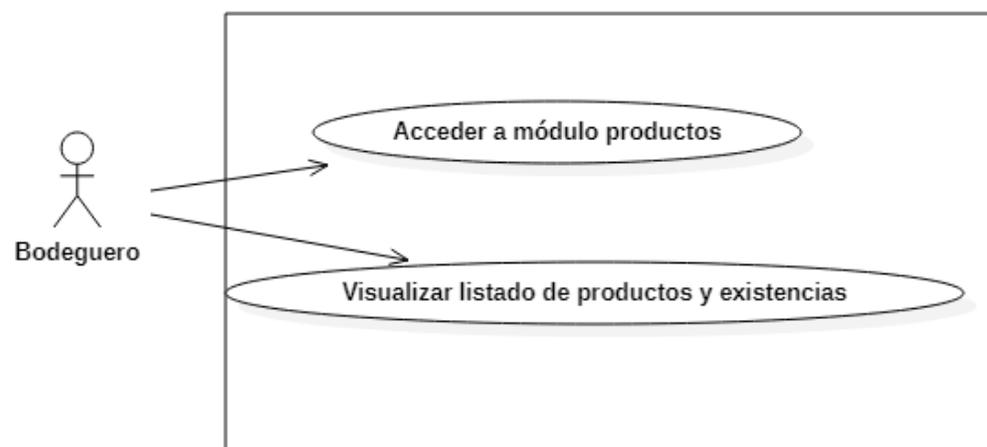
**Figura 62. Caso de uso propuesto de la interfaz de recargar vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



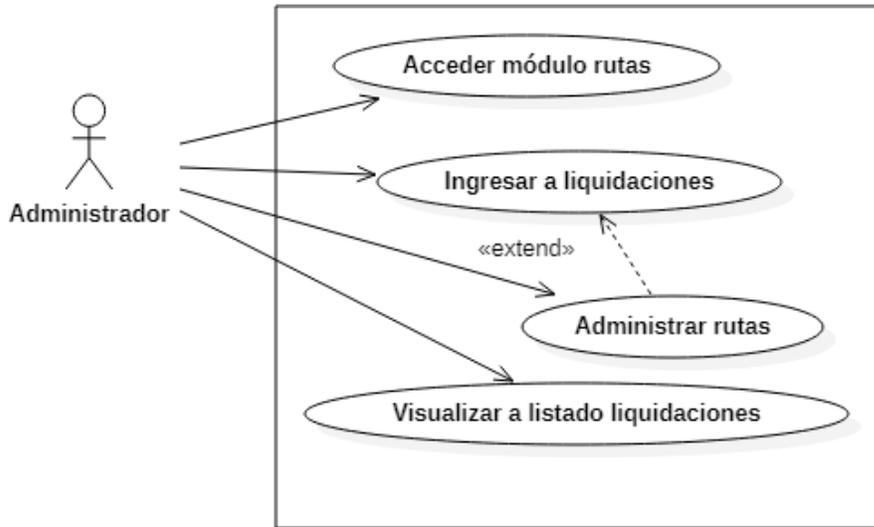
**Figura 63. Caso de uso propuesto de la interfaz de visualizar vale de carga**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



**Figura 64. Caso de uso propuesto del proceso visualizar productos**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*



**Figura 65. Caso de uso propuesto del proceso visualizar liquidaciones**

*Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de requerimientos de la aplicación*

### 1.6.3. Diagrama entidad relación

Un ERD diagrama entidad relación es un modelo de datos que representa la estructura global (entidades, relaciones y atributos) de una base de datos relacional. Fue desarrollado para facilitar el diseño conceptual de una base de datos en términos de reglas de negocio y lógica para adecuarse a las necesidades del cliente (Peña, 2022, parr.3). En pocas palabras es una representación que ayuda a administrar la información de relevancia de los procesos que maneja determinada empresa o entidad.

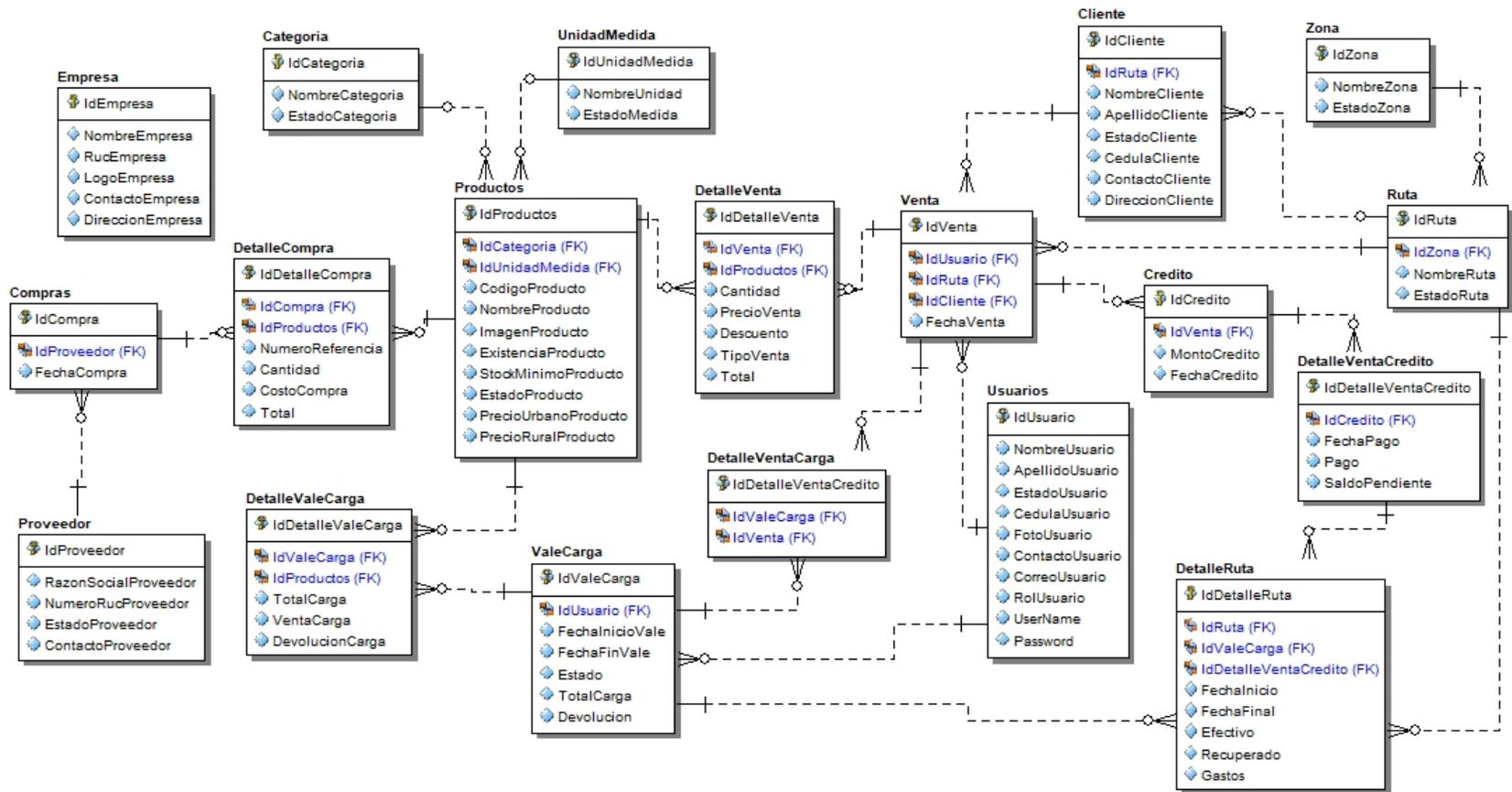


Figura 66. Diagrama entidad relación para el sistema web

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de requerimientos

## 1.6.4. Estudios de factibilidad

### 1.6.4.1. Factibilidad técnica

Según Rus (2020), “la factibilidad técnica determina si se dispone de los conocimientos, habilidades, equipos o herramientas necesarios para llevar a cabo los procedimientos, funciones o métodos involucrados en un proyecto” (párr.1). Por tanto, la factibilidad técnica define los recursos tecnológicos con los que cuenta la empresa para implementar el sistema, esperando que dichos equipos respondan a los requerimientos mínimos para que dicho sistema pueda ejecutarse exitosamente.

La empresa cuenta con dispositivos para la correcta puesta en práctica del sistema propuesto, siendo estos una computadora laptop y una impresora térmica, en la tabla 40 se detallan los recursos informáticos.

**Tabla 40. Recursos técnico existente**

Cantidad	Equipo	Hardware	Software
1	Computadora Laptop	<ul style="list-style-type: none"><li>Laptop Hp 250 G7 Notebook PC</li><li>Intel® Core™ i3-1005G1 CPU @ 1.20 GHz 1.19 GHz</li><li>RAM 4,00 GB</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sistema operativo de 64 bits</li><li>Windows 10 Pro</li><li>Antivirus Windows Defender</li><li>Office 2016 Pro</li><li>Navegador Google Chrome</li></ul>
1	Impresora Térmica	<ul style="list-style-type: none"><li>3nStar</li><li>Recibos de 80mm</li><li>Color negro</li><li>Velocidad de impresión: 200mm/seg</li><li>Conexión: USB y Red</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Emulación: ESC/POS</li><li>Drivers: Windows, Linux, OPOS</li><li>Impresión códigos 1D: UPC-A, UPC-E, EAN-13, EAN-8, CODE39, ITF, CODEBAR, CODE93, CODE128</li><li>Impresión códigos 2D: QR Code, PDF417</li></ul>

*Fuente: Elaboración propia a partir de información brindada por “DISAN”*

Los recursos disponibles de “DISAN”, tanto en hardware como software, son suficientes para la correcta implementación del sistema web, además cuenta con servicio de internet con una velocidad de 8MB, este recurso le permitirá ingresar al sistema rápidamente y acceder a cada

módulo del sistema. Los vendedores, podrán ingresar desde su teléfono móvil y realizar las ventas haciendo uso de datos móviles.

Sin embargo, es necesario el recurso del hosting y dominio para albergar el sistema, además deben costear una impresora térmica portátil para las ventas de la zona rural. A continuación, se describen los recursos técnicos necesarios para utilizar el sistema web desde el teléfono móvil y la computadora.

En la tabla 41, se muestra el costo mensual del hosting, sin embargo, se recomienda realizar el pago anual para evitar perder su hosting y dominio, ya que puede olvidar realizar la gestión del pago si es de forma mensual, además obtiene un descuento con el pago anual y dominio junto al certificado SSL gratis. El pago único de una impresora portátil con un costo de \$115 dólares, esto les ayudará a los vendedores de la zona rural en su proceso de ventas, para imprimir facturas.

**Tabla 41. Recurso técnico propuesto**

Recurso	Descripción	Costo
Software	Hosting (anexo 3)	\$ 6.95
	Dominio	Gratis
	Certificado SSL	Gratis
<b>Total mensual</b>		\$6.95
<b>Total anual</b>		<b>\$ 71.4</b>
Hardware	Impresora térmica portátil (anexo 4 y 5)	<b>\$115</b>
Internet	Internet mensual de 2 celulares	\$15.4
<b>Total anual</b>		<b>184</b>
<b>Total</b>		<b>\$ 370.4</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de cotización (X10Premium, 2023), y comercio local*

#### 1.6.4.2. Factibilidad operativa

“La factibilidad operativa consiste en el análisis de los recursos productivos, incluidos los humanos, necesarios para la realización de un proyecto económico” (Rus, Factibilidad operativa, 2020, párr.1). Refiriéndose a la capacidad del recurso humano disponible para manipular las tecnologías necesarias para la implementación adecuada del sistema propuesto.

En la tabla 42 se detalla el recurso humano, las capacidades tecnológicas que tiene cada persona y las funciones que tendrán dentro del sistema web.

**Tabla 42. Recurso humano que utilizará el sistema**

Cargo	Capacidad Tecnológica	Funciones
<b>Administrador</b>	Conocimientos básicos de office, familiarizado con el uso de aplicaciones móviles de facturación e inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de inventario</li> <li>• Registrar compras y ventas.</li> <li>• Generar e imprimir facturas.</li> <li>• Registrar control de créditos.</li> <li>• Gestión de rutas</li> <li>• Control de créditos</li> </ul>
<b>Vendedor</b>	Familiarizados con el uso de aplicaciones móviles de facturación e inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar ventas de contado y crédito de la zona rural.</li> <li>• Ingresar abonos y cancelaciones.</li> <li>• Visualizar deudas de un cliente</li> <li>• Visualizar vales de carga.</li> </ul>
<b>Bodega</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear vale de carga</li> <li>• Registrar los detalles del vale de carga</li> <li>• Visualizar la disponibilidad de productos en bodega.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia a partir de información brindada por “DISAN”*

El sistema web propuesto contiene procesos que cada uno de los trabajadores manejan paso a paso sin importar el área que tenga asignada. El personal disponible está totalmente familiarizado con las aplicaciones móviles de facturación e inventario, sin embargo, para los procesos de control de créditos y gestión de rutas requieren de capacitación ya que desconocen el uso de un software a la medida. No requiere de personal extra para su debida ejecución, ya que pueden acceder desde un dispositivo que le permita un navegador, el cual todos los trabajadores están ampliamente familiarizados. El sistema tendrá interfaces intuitivas para el usuario y los procesos se realizarán de forma similar que se realizan manualmente, en el menor tiempo posible.

#### **1.6.4.3. Factibilidad ambiental**

La viabilidad ambiental consiste en un estudio que determina tanto los impactos positivos y negativos de nuestro proyecto sobre el medio ambiente y la sociedad y si los últimos pueden ser compensados en pos del proyecto nacional de desarrollo sostenible (ECOSEG, 2016). El medio ambiente también juega un papel importante cuando se trata de nuevos proyectos, siendo este un proyecto informático no es perjudicial, sin embargo, no deja de afectar a nivel del consumo de energía de la computadora laptop. El lugar donde se encuentra ubicado “DISAN”, no representa ningún perjuicio para el medio ambiente, ya que es un lugar urbanizado, previamente construido, que no influye en la destrucción de la fauna y flora.

Las instalaciones de DISAN cuenta con características naturales del espacio, tales como: ventanas, puertas, portón, techo, cielorraso y paredes de concreto. En la tabla 43, se detallan los equipos y servicios que provocan impacto ambiental, así como el nivel de impacto.

**Tabla 43. Equipos y servicios que provocan impacto ambiental**

Equipos	Descripción	Impacto
<b>Computadoras laptop</b>	Consumo de energía Eléctrica	Media
	Fabricación	Media
	Fin de vida útil	Media
<b>Impresora térmica</b>	Consumo de energía eléctrica	Baja
	Consumo de tóner y tinta	Nula
	Fabricación	Leve
	Fin de vida útil	Baja
<b>Internet</b>	Consumo de energía eléctrica	Baja

*Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de (Globalparis.es)*

Como se observa, el proyecto no influye en el consumo excesivo de papel, ya que gracias al mismo se contribuye a la gestión de los procesos, sin necesidad de usar cuadernos para anotar pedidos, o para realizar las facturas a manos, ya que solo se utilizará una impresora para imprimir tickets pequeños de las ventas, de las cuales no se imprimirá una copia, a menos que ocurra una pérdida de la factura original y el cliente requiera de una copia, ya que los contratantes desean conocer el total de sus ventas en lapsos de tiempos determinados.

#### **1.6.4.4. Factibilidad legal**

Para la implementación de la solución antes propuesta, es necesario conocer si el mismo cumple con los requisitos legales necesarios para prevenir inconvenientes a la hora de la ejecución del sistema, en palabras de Arias “la factibilidad legal realiza un análisis y evaluación de un proyecto para confirmar que cumple con los requisitos jurídicos necesarios para su funcionamiento” (Arias, 2020, párr.1).

Este proyecto propuesto depende de una serie de normas importantes de cumplir, donde los involucrados estarán de acuerdo a lo que se expresa en este contrato.

## **Contrato Legal**

Contrato de desarrollo de un sistema web para facturación, control de inventario, control de crédito y gestión de rutas de “DISAN”

Realizado en la ciudad de Jinotega a los 2 días del mes de junio del año 2023

Reunidos

Las bachilleres Ingrid Anielsy Luquez Aguirre y Heydy Judelki Mairena Palacios, mayores de edad, la primera con cédula de identidad número 441-150199-1000H del municipio de Matagalpa y la segunda con cédula de identidad número 241-301199-1001D del Municipio de Jinotega, son estudiantes de V año de ingeniería en sistemas de información, cursada en la Universidad UNAN-Managua, FAREM-Matagalpa, el primero con un número de Carnet 16065351 y el segundo con número de carnet 17606518, en adelante siendo ambos Proveedores del servicio de desarrollo e implementación de un sistema de facturación, control de inventario, control de crédito y gestión de rutas para el negocio antes mencionado.

De otra parte, el señor Melvin Siles y la señora Aryeri González, ambos comerciantes, mayores de edad, casados, el primero se identifica con cédula de identidad número 241-230396-0006V y el segundo con cédula de identidad 241-280296-0002V en nombre y representación del negocio “DISAN”, en adelante los Clientes, con la siguiente dirección Barrio San Isidro, del INACS 1 y ½ cuadra al este.

Los contratantes y proveedores, en adelante podrán ser denominadas individualmente el “Señor Melvin y señora Aryeri” y conjuntamente “Señoritas Heydy e Ingrid”, reconociéndose mutuamente capacidad jurídica y de obrar suficiente para la celebración del presente contrato.

## **Exponen**

**Primero:** Que los contratantes están interesados en la contratación del servicio de desarrollar un sistema web de facturación, control de inventario, control de crédito y gestión de rutas para agilizar el proceso de ventas y compras para lograr gran auge y atención de calidad al cliente, controlando el crédito por cliente y gestionando el ruteo.

**Segundo:** Que los proveedores estén interesados en celebrar un contrato de implementación un sistema web de facturación, control de inventario, control de crédito y gestión de rutas en virtud del cual los proveedores presten a los contratantes el servicio del sistema informático mencionado conforme a las necesidades específicas del negocio.

Que las partes reunidas en la sede de los clientes, acuerdan celebrar el presente contrato de desarrollo de un sistema web de facturación, control de inventario, control de crédito y gestión de rutas, en adelante el “**contrato**”, de acuerdo con lo siguiente

**Cláusula 1:** Contratación de software

En virtud de este contrato los proveedores se prestan a los clientes a la implementación de un programa de software conforme a las necesidades específicas de los clientes, en adelante el “**servicio**”, en los términos y condiciones previstos en el contrato y en todos sus anexos.

**Cláusula 2:** Compromisos de los proveedores.

El servicio se prestará en los siguientes términos y condiciones generales:

Los proveedores responderán de la calidad del trabajo desarrollado con la diligencia exigible tomando en cuenta que son estudiantes universitarios en formación.

Los proveedores responden por la gestión, a su cargo, todas las licencias, permisos y autorizaciones administrativas que pudieren ser necesarias para la realización del servicio, con fines meramente educativos.

Los proveedores propondrán alternativas para factibilidad económica, la inversión de estas con todo lo que tiene que ver con gastos, lo asumen los clientes.

Los proveedores guardarán confidencialidad sobre la información que le faciliten los clientes en o para la ejecución del Contrato o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal. Se excluye de la categoría de información confidencial toda aquella información que sea divulgada por los clientes, aquella que haya de ser revelada de acuerdo con las leyes o con una resolución judicial o acto de autoridad competente.

En el caso de que la prestación del servicio suponga la necesidad de acceder a datos de carácter personal, los proveedores, como encargados del tratamiento, queda obligado al cumplimiento:

A los efectos del artículo (de la ley de integridad de la constitución nicaragüense), Los proveedores únicamente tratarán los datos de carácter personal a los que tenga acceso conforme a las instrucciones de los clientes y no los aplicará o utilizará con un fin distinto al objeto del contrato. la información brindada por los clientes será utilizada por los proveedores únicamente con fines educativos.

Los proveedores responderán de la corrección y precisión de los documentos que aporten a los clientes en ejecución del contrato y avisará sin tardanza a los contratantes cuando detecte un error para que pueda adoptar las medidas y acciones correctoras que estime oportunas.

### **Cláusula 3:** Compromisos de los contratantes

Los contratantes, que es quien mejor conoce sus necesidades, responde a prestar su colaboración activa a los proveedores para la implementación del programa contratado en todas sus fases, para llevar a buen término este contrato.

No se aceptarán modificaciones de los requerimientos previamente descritos con los clientes, después de la etapa de análisis de requerimientos.

Los empleados de los contratantes y los proveedores se deberán prestar colaboración en todo momento y hasta la finalización del presente contrato.

Realizada la entrega del sistema, se instalará en el sistema operativo de los contratantes y los proveedores realizarán las comprobaciones necesarias para verificar el buen funcionamiento del programa. Dichas pruebas deberán determinar la calidad, operatividad y desarrollo del presente contrato. Se brindará toda la información, documentación y apoyo necesario sobre el uso y funcionamiento del Servicio. Los contratantes no podrán negarse u obstaculizar la realización de las comprobaciones.

Los proveedores y los contratantes firmarán un documento de aceptación definitiva del programa. Dicho documento quedará unido al presente contrato.

Los proveedores garantizan el programa implementado por un período de 48 horas. Durante ese tiempo los proveedores notificarán cualquier incidencia que se produzca en el programa implementado.

Los proveedores ejecutarán el contrato, realizando de manera competente y profesional los servicios, cumpliendo las necesidades del negocio.

Los contratantes son los únicos responsables de determinar si el servicio que constituye el objeto de este Contrato se ajusta a sus necesidades.

#### **Cláusula 4: Pago del servicio**

Los proveedores del software se comprometen a entregar el software en el transcurso de 6 meses a partir de la firma de este documento, tomando en cuenta que el software forma parte del proyecto de graduación de los proveedores, el costo total del sistema es de \$ 3,832.24, no obstante, no hay compensación monetaria obligatoria en concepto de pago al proveedor de parte del contratante. Sin embargo, si es voluntad del usuario, puede dar un incentivo al equipo de investigadores.

#### **Cláusula 5: Mutuo acuerdo**

Los servicios prestados por los proveedores se realizan en formación de la materia específica. Cualquier coste de licencia o equipo, lo asumen los contratantes si ellos lo desean.

Las averías o el mal funcionamiento del servicio se comunicarán a los proveedores en su domicilio a través de llamada telefónica.

Los problemas del puesto de trabajo se resolverán en un período máximo de 24 a 48 horas. Ya sea de incidencia, grave, leve o crítica.

#### **Cláusula 6: Licencia del software**

El proveedor del software se compromete a no distribuir a terceros el software o la versión creada específicamente para “DISAN”, ya que es un sistema desarrollado a la medida de los contratantes, se le entregará licencia de software únicamente a “DISAN”.

El contratante se compromete a no vender ni distribuir el software, no puede utilizar el software para otro negocio o empresa a menos que sea socio de la misma.

El contratante se compromete a contactar al proveedor para realizar mantenimiento continuo del software o seguir desarrollando el software, con la condición de que ambas partes salgan favorecidas.

### **Cláusula 7: Notificaciones**

Las notificaciones que se realicen las partes deberán realizarse por llamada a los siguientes números:

- Contratantes:

Teléfono móvil de Melvin: 8206-2725

Teléfono móvil de Aryeri: 58213945

- Proveedores:

Teléfono móvil de Heydy: 77011067

Teléfono móvil de Ingrid: 87168392

### **Determinaciones finales**

Ambas partes podrán modificar alguna cláusula que no haya sido expresada en el contrato establecido una vez que el proyecto esté en ejecución luego de una discusión de las partes se podrá añadir dicha cláusula.

Reunidos ambas partes, de acuerdo con los términos y condiciones del presente contrato, contraen firma en la ciudad de Jinotega, Nicaragua a los 28 días del mes de mayo de 2023.

\_\_\_\_\_  
Ingrid Luquez

\_\_\_\_\_  
Heydy Mairena

\_\_\_\_\_  
Melvin Siles

\_\_\_\_\_  
Aryeri González

Proveedores del servicio

Contratantes del servicio

#### 1.6.4.5. Factibilidad Económica

Se entiende como factibilidad económica, todo procedimiento, medio y recurso utilizado desde la planeación, desarrollo y ejecución de un proyecto, esto implica los costes del desarrollo del software a implementar (Sy Corvo, 2019).

En la tabla 44 se muestran la cantidad de horas trabajadas, de acuerdo al cargo y las horas que llevó cada proceso, descrito en el cronograma de actividades.

**Tabla 44. Horas trabajadas por cargo**

Perfil	Cargo	Tiempo de trabajo (horas)
Heydy Mairena Ingrid Luquez	Analista	97
	Diseñador	216
	Programador	576
	Pruebas	310
	Capacitador	13
<b>Total de horas trabajadas</b>		<b>1172</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de cronograma de actividades.*

Asimismo, se muestra en la tabla 45 el pago total por horas trabajadas por cada cargo y en gran total general.

**Tabla 45. Proyección de pagos por hora**

Cargo	Horas trabajadas	Pagos por horas	Total pago por horas trabajadas
Analista	57	\$2.91	\$ 165.87
Diseñador	216		\$ 628.56
Programador	576		\$ 1676.16
Pruebas	310		\$ 902.10
Capacitador	13		\$ 37.83
<b>Total</b>			<b>\$3,410.52</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir del salario de un encargado del área de TI de la UNAN Managua.*

El pago del salario se tomó de una persona encargada del área de TI de la UNAN Managua, siendo de \$700 dólares por mes, quienes desempeñan una amplia labor, por ello se define el mismo valor para cada cargo. El pago bruto por hora se calculó tomando en cuenta el salario, entre 30 días al mes y finalmente entre 8 horas laborales.

Distribuciones Santiago, cuenta con recursos tecnológicos necesarios para la implementación del software, el único hardware necesario para completar el proceso de facturación por ruteo, es una mini impresora térmica tal como se muestra en la tabla 46, de igual forma se muestra el servicio necesario de hosting web y dominio.

**Tabla 46. Recurso necesario para implementación**

Recurso	Descripción	Costo
Software	Hosting (anexo 3)	\$ 6.95
	Dominio	Gratis
	Certificado SSL	Gratis
<b>Total mensual</b>		\$6.95
<b>Total anual</b>		\$ 71.4
Hardware	Impresora térmica portátil (anexo 4 y 5)	\$115
<b>Total</b>		<b>\$ 198.4</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de cotizaciones (X10Premium, 2023), y comercio local*

## 1.7. Presupuesto

“El presupuesto de un proyecto es la suma de los costes estimados de todas las actividades del proyecto que se requieren para su completación. En términos simples, es el total de dinero que necesita para completar el proyecto” (Stsepanets, 2023, párr.3). De acuerdo con lo antes mencionado, el presupuesto de un proyecto lleva los costes que requiere llevar a cabo para cumplir con las tareas requeridas de un proyecto en todas sus fases.

### 1.7.1. Compra de materiales

En la tabla 47 se especifican los materiales utilizados durante el análisis y desarrollo del software, en la siguiente tabla:

**Tabla 47. Importe de materiales**

Descripción	Medida	Cantidad	Costo	Subtotal
Impresiones	Páginas	40	\$ 0.08	\$ 3.2
Cuaderno	Unidad	1	\$0.28	\$ 0.28
<b>Total</b>				<b>\$ 3.48</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de cotizaciones de comercio local*

### 1.7.2. Contratación de Servicios

Se detallan en la tabla 48 los servicios contratados para el desarrollo e implementación del software, se utilizó un hosting gratuito para la ejecución de pruebas y comprobación de errores, no obstante, se describe posteriormente el hosting de mayor almacenamiento y calidad con soporte, de pago anual, para el uso del sistema en “DISAN”.

**Tabla 48. Adquisición de servicios**

Servicio	Descripción	Costo mensual	Tiempo	Subtotal
Hosting	Alojamiento en línea proveedor: X10Premium	\$ 6.95	12 meses	\$ 71.40
Dominio	Nombre que brinda el hosting gratuitamente	Gratis	12 meses	\$ 0.00
Internet	Para los 2 celulares de los vendedores	\$ 15.00	12 meses	\$ 185.00
<b>Total</b>				<b>\$ 256.4</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de cotización X10premium (2023).*

En la tabla se detalla el internet utilizado durante los 6 meses del desarrollo del sistema y el pago único de la impresora térmica portátil utilizada en la impresión de facturas.

### 1.7.3. Viáticos

La tabla 49 contiene los costos requeridos en promedio para completar la fase de análisis el cual requiere de visitas al local de “DISAN” en Jinotega.

**Tabla 49. Ingresos operativos**

Cantidad	Descripción	Precio	Subtotal
28	Transporte	\$ 2.20	\$ 61.60
28	Alimentación	\$ 3.58	\$ 100.24
<b>Total</b>			<b>\$ 161.84</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir del precio del comercio local.*

### 1.7.4. Horas de esfuerzo

A continuación, se describen en una tabla las horas de esfuerzo, en función de los cargos de los clientes, tomando el pago en dólares con los datos anteriormente mostrados en la factibilidad económica.

La tabla 50 muestra el pago de las horas trabajadas por cada cargo según los salarios mínimos.

**Tabla 50. Costos operacionales**

Cargo	Horas trabajadas	Pagos por horas	Total pago por horas trabajadas
Analista	57	\$2.91	\$ 165.87
Diseñador	216		\$ 628.56
Programador	576		\$ 1676.16
Pruebas	310		\$ 902.10
Capacitador	13		\$ 37.83
<b>Total</b>			<b>\$3,410.52</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de cronograma de trabajo*

### 1.7.5. Presupuesto general

Se muestra en la tabla 51, el resumen del total de los costos de las etapas de análisis, desarrollo e implementación del sistema.

**Tabla 51. Resumen de costos**

<b>Ítem</b>	<b>Subtotal</b>
Materiales	\$ 3.48
Servicios	\$ 256.4
Ingresos operativos	\$ 161.84
Costos operacionales	\$3,410.52
<b>Total</b>	<b>\$ 3,832.24</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de totalización de costos*

## **1.8. Marco Lógico**

### **1.8.1. Objetivos del Proyecto**

El objetivo general de este proyecto es desarrollar sistema web para control de inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas que automatice los procesos que se ejecutan en el negocio de “DISAN” en Jinotega, período 2023.

Del planteamiento del objetivo general, surge la importancia de especificar las actividades para efectuar el proceso. Por tanto, se detallan los objetivos específicos:

- Recopilar información sobre el entorno de trabajo del negocio y las problemáticas que presenta.
- Analizar los requerimientos tomando en cuenta las problemáticas del negocio.
- Diseñar la solución del sistema propuesto que pueda enfrentar las problemáticas.
- Implementar la solución propuesta para resolver la problemática.

### **1.8.2. Actividades del Proyecto**

**Recopilar información sobre el entorno de trabajo del negocio y las problemáticas que presenta.**

Para empezar, se realizaron al menos 5 visitas al negocio, con previas citas solicitadas al primer propietario del negocio, al cual se le realizaron una serie de encuestas, cada una de ellas efectuadas en diferentes días, por tiempo mínimo de 1 hora, solamente se entrevistó al propietario, ya que tiene amplio conocimiento sobre su negocio y ha ejecutado las labores de sus compañeros de trabajo, además para no intervenir con las labores de los demás trabajadores.

Al mismo tiempo, se observó el entorno de trabajo de “DISAN”, y se identificaron las problemáticas que presentan durante la ejecución de los procesos de facturación, inventario, crédito, y ruteo. Finalmente, se describieron todos los procesos de manejo de información por parte del propietario.

### **Analizar los requerimientos tomando en cuenta las problemáticas del negocio.**

Luego de recopilar la información necesaria del contexto actual del negocio, se analizaron los requerimientos para estudiar las necesidades que atraviesa el negocio, dar respuesta a una solución que mejore los procesos del negocio, a la vez que conteste a las necesidades del cliente, que sea factible, de agrado para el cliente y que garantice el cumplimiento correcto de los procesos del negocio. Para ello, se aplicaron diversas técnicas que ayudaron a comprender la manera en la que trabaja el negocio, utilizando el modelado de casos de usos, diagramas de flujos y modelado de bases de datos.

### **Diseñar la solución del sistema propuesto que pueda enfrentar las problemáticas.**

Se diseñó una solución del sistema, a partir de la información recopilada en el análisis de los requerimientos, se propusieron interfaces las cuales se discutieron con el cliente cada semana, se entregaron avances corrigiendo lo necesario durante la marcha, finalmente se procedió a desarrollar cada interfaz. El sistema web funcionará mediante un navegador web, los trabajadores del negocio, no necesitan instalar una aplicación en sus dispositivos porque se ejecutan a través de un servidor web, el cual permite almacenar y procesar la información en una base de datos en la nube.

### **Implementar la solución propuesta para resolver la problemática.**

Después del diseño y programación del sistema, se realizan las capacitaciones a los contratantes y se procede a implementar el sistema, para realizar las pruebas y corrección de errores. El programa para inventario, facturación, crédito y ruteo, estará disponible para los contratantes, permitiéndoles acceder desde cualquier dispositivo, el propietario puede utilizar tanto su computadora como su teléfono celular, para acceder a la información pertinente de su negocio, y los usuarios de tipo vendedor, podrán utilizar el sistema para realizar las ventas o abonos, desde cualquier ruta en el departamento de Jinotega, siempre y cuando cuenten con servicio de internet.

### 1.8.3. Indicadores

Para Verity (2022) el estándar ISO/IEC 9126: 2001 presenta un marco conceptual para el modelo de calidad y define un conjunto de características y subcaracterísticas, las que debe cumplir todo producto software.

En relación con el modelo de calidad del producto de software, el estándar ISO/IEC 9126 (2001) indica lo siguiente:

- Presenta un modelo de calidad del software, estructurado en características y subcaracterísticas.
- Proporciona métricas externas para medir los atributos de las seis características de calidad externa definidas en la ISO/IEC 9126-1 (2001) y una explicación de cómo aplicar las métricas de calidad de software.
- Proporciona métricas internas para medir atributos de las seis características de calidad interna definidas en la ISO/IEC 9126-1 (2001).
- Define métricas de calidad en uso para medir los atributos definidos en la ISO/IEC 9126-1 (2001) (párr.5).

Por consiguiente, se determinan los atributos más relevantes de funcionalidad, usabilidad y calidad de uso, en vista de que ayudan a determinar la capacidad del producto, la forma en la que le ayuda al usuario, y la calidad de uso que permite el software al usuario.

**Tabla 52. Elementos de la norma ISO 9126 - Funcionalidad**

Métrica-Calidad	Característica	Atributo	Descripción
Interna y externa	Funcionalidad	Idoneidad	Capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas y objetivos de usuario específicos.
		Precisión	Capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos acordados, con el grado necesario de precisión.
		Interoperabilidad	Capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas especificados.
		Seguridad	Capacidad del producto software para proteger información y datos de manera que las personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos, al tiempo que no se deniega el acceso a las personas o sistemas autorizados.

*Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de (Marulanda, 2014)*

**Tabla 53. Elementos de la norma ISO 9126 - Usabilidad**

Métrica-Calidad	Característica	Atributo	Descripción
Interna y externa	Usabilidad	Capacidad para ser entendido	Capacidad del producto software que permite al usuario entender si el software es adecuado y cómo puede ser usado para unas tareas o condiciones de uso particulares.
		Capacidad para ser aprendido	Capacidad del producto software que permite al usuario aprender sobre su aplicación.
		Capacidad para ser operado	Capacidad del producto software que permite al usuario operarlo y controlarlo.
		Capacidad de atracción	Capacidad del producto software para ser atractivo para el usuario

*Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de (Marulanda, 2014)*

**Tabla 54. Elementos de la norma ISO 9126 - Calidad de uso**

Métrica-Calidad	Característica	Atributo	Descripción
Calidad de uso	Calidad de uso	Eficacia	Capacidad del producto software para facilitar a los usuarios alcanzar metas específicas con exactitud y completitud en un contexto específico de uso.
		Productividad	Capacidad del producto software para invertir la cantidad apropiada de recursos en relación con la eficacia alcanzada en un contexto específico de uso.
		Seguridad	Capacidad del producto software para alcanzar niveles aceptables de riesgo de dañar a las personas, el negocio, el software, la propiedad o el ambiente en un contexto específico de uso.
		Satisfacción	Capacidad del producto de software para satisfacer a los usuarios en un contexto específico de uso.

*Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de (Marulanda, 2014)*

### 1.8.4. Medios de Verificación

**Tabla 55. Evaluación de la funcionalidad del sistema. Aplicado por jurado de proyecto de graduación**

Tipo de calidad	Características	Atributos	Preguntas a evaluar	Peso asignado	Valor de cada característica	Puntaje máximo	Puntaje asignado	Puntaje por característica
Calidad interna y externa	Funcionalidad	Idoneidad	¿Actualiza regularmente los contenidos?	20%	25%	10	10	79
			¿Cumple con las necesidades reales de los usuarios?			10	10	
		Exactitud	¿El sistema dará los resultados esperados?	50%		10	10	
			¿El sistema es consistente?			10		
		Interoperabilidad	¿Interactúa fácilmente con software propietario?	30%		10	10	
			¿Es compatible con diversos sistemas operativos libres?			10	10	
		Seguridad	¿Cumple con las normas de seguridad de la empresa?	NA		10		
			Posee contraseña fuerte (utiliza símbolos, letras mayúsculas, letras minúsculas y números)			10	10	
			¿Tiene alguna falla visible?			10	9	
			Se asegura la integridad de los datos en presencia de caídas del sistema (caídas eléctricas y problemas de software)			10	10	

*Fuente: Elaboración propia a partir de la norma ISO 9126*

**Tabla 56. Evaluación de usabilidad del sistema. Aplicado a usuarios finales**

Tipo de calidad	Características	Atributos	Preguntas a evaluar	Peso asignado	Valor de cada característica	Puntaje máximo	Puntaje asignado	Puntaje por característica
Calidad interna y externa	Usabilidad	Comprensibilidad	¿Las funciones de la aplicación son comprensibles para los usuarios?	10%	22%	10	10	136
			¿El software se puede utilizar de forma fácil sin muchas complicaciones o vueltas?			10	10	
		Facilidad de aprendizaje	¿Es necesario realizar un curso para usarlo?	17%		10	8	
			¿Los botones y enlaces, son claramente identificables?			10	10	
			¿Es un software intuitivo o fácil de operar?				10	
		Atractividad	¿Posee un tamaño, tipo de fuente Legible?	34%		10	10	
			¿Su sitio tiene un diseño estéticamente atractivo?			10	10	
			¿Los colores están lógicamente y armoniosamente vinculados?				10	
			¿Los colores son visualmente accesibles?				10	
			¿Posee una interfaz agradable para navegar?				10	
		Operatividad	¿Se puede navegar con gran facilidad?	39%		10	10	
			Tiene un “acerca de la página” que identifique al autor de la página o de los contenidos en caso de no ser los mismos			10	8	
			¿Es el sistema fácil de usar?			10	10	
			¿El sistema es capaz de operar y obtener los resultados esperados?			10	10	

Fuente: Elaboración propia a partir de la norma ISO 9126

**Tabla 57. Evaluación de la calidad en uso del sistema. Aplicada a usuarios finales**

Tipo de calidad	Características	Atributos	Preguntas a evaluar	Peso asignado	Valor de cada característica	Puntaje máximo	Puntaje asignado	Puntaje por característica
Calidad de uso	Calidad de uso	Productividad	¿Realiza informes especificados por el usuario?	18%	5%	10	10	100
			¿Satisface las necesidades de los usuarios?			10	10	
		Seguridad	¿Se usa un logueo para acceder al sistema o software?	20%		10	10	
		Satisfacción	¿Posee un tamaño, tipo de fuente Legible?	30%		10	10	
			¿Su sitio tiene un diseño estéticamente atractivo?			10	10	
		Efectividad	¿Qué calidad de información otorga el sistema?	32%		10	10	
			¿Se pueden detectar y corregir errores con mucha facilidad?			10	10	
			¿Permite el sistema realizar diversas actividades a la vez?			10	10	
			¿El sistema da la información requerida?			10	10	
			¿Considera que la aplicación mostrada es de calidad?			10	10	

Fuente: Elaboración propia a partir de la norma ISO 9126

### **1.8.5. Resultados Esperados**

Los resultados esperados en la implementación del software son los siguientes:

#### **Funcionalidad**

Se espera cumpla con las funcionalidades y características necesarias para satisfacer las necesidades de los usuarios cumpliendo con los objetivos principales del sistema.

Realice las funciones de manera precisa, exacta sin errores en los cálculos, o procesamientos de los datos y ejecución de las acciones del usuario.

Se espera esté totalmente completo en sus características esenciales para que el sistema funcione correctamente.

Cumpla con todos los mecanismos de seguridad necesarios para proteger el acceso de seguridad a usuarios no autorizados.

#### **Usabilidad**

Sea fácil de utilizar, con una interfaz de usuario intuitiva y agradable experiencia de usuario, con una baja curva de aprendizaje logrando que los usuarios se familiaricen rápidamente con todos los iconos mostrados en sus botones.

Se espera que la navegación sea lo suficientemente clara y fácil de comprender para el usuario, permitiendo minimizar la cantidad de pasos para realizar una tarea.

Se espera sea consistente en su diseño y funcionamiento, con elementos coherentes a sus acciones, con interfaz atractiva estéticamente así el usuario comprende la funcionalidad para interactuar de la forma más efectiva.

Se espera que sea comprensible para los usuarios y que la documentación sea clara y precisa para responder sus dudas o brindar indicaciones de su uso.

## **Calidad de uso**

Se espera que los resultados obtenidos de los reportes que el usuario genere sean los correctos satisfaciendo al usuario con las características que espera del sistema.

Contenga las validaciones necesarias para evitar los errores de acciones de usuario, con mensajes claros y descriptivos de advertencia y mensajes de errores, dando tiempo al usuario de corregir o deshacer dicha acción, de forma fácil y rápida.

Realice las tareas con el tiempo de procesamiento adecuado, con el consumo adecuado de memoria y almacenamiento.

Que garantice la seguridad de los datos, con mecanismos de autenticación y control de acceso y cifrado de los datos, para salvaguardar la confidencialidad e integridad de los datos.

Se espera la satisfacción del usuario final, en el cumplimiento de sus principales necesidades que llegue incluso a superar las expectativas, con alguna característica que quizá no fue planteada, pero en el desarrollo pudo ser agregada para facilitar aún más el uso del sistema.

### **1.9. Cronograma de actividad**

El cronograma es una herramienta utilizada para la planificación, el control y la gestión de proyectos. Este recurso establece los tiempos ideales esperados para la realización de cada tarea, evitando demoras y favoreciendo que las actividades se ejecuten con la consistencia necesaria (Pireas, 2022, párr.4). Resulta oportuno la elaboración de este diagrama de actividades que ayuda en gran manera a un grupo de personas que están en proceso de desarrollo de un proyecto, permitiéndoles un enfoque único de cada procedimiento o fase planificado al principio del proyecto.

El gráfico del diagrama de Gantt es, en realidad, un sistema de coordenadas con dos ejes esenciales: en el eje vertical se ubican las tareas a realizar desde el inicio hasta el fin del proyecto, mientras en el horizontal se ponen los tiempos (Pérez, 2021). Brevemente, un diagrama de Gantt es un gráfico que nos ayuda a ubicar una serie de actividades, representando por medio de barras horizontales el tiempo que tomó realizar dicha tarea.

Para ilustrar lo antes dicho, se representa en la figura 58, el cronograma de actividades de las fases que se llevaron a cabo para la completa realización del proyecto.

**Tabla 58. Cronograma de actividad**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																									
Actividades	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Total
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Levantamiento de información de los procesos del negocio	9	9																							18
Levantamiento de los requerimientos		9	9																						18
Análisis de las necesidades encontradas			7	7	7																				21
Diseño de interfaces				48	40	32	32	32	32																216
Desarrollo y documentación del sistema recomendado								64	64	56	56	56	56	56	56	56									576
Pruebas y correcciones del sistema																48	48	48	35	35	35				249
Evaluación de sistema mediante estándar de calidad (expertos y usuarios finales)																		10	10	10	10				40
Pruebas de testeo																				7	7	7			21
Capacitación a usuarios finales																						4	4		8
Implementación del sistema																							3	2	5
Total de Horas																								1172	

Fuente: Elaboración propia a partir de análisis de capacidades del equipo de desarrollo

## 2. MATERIAL COMPLEMENTARIO

### 2.1. Bibliografía

Arias, E. (01 de Septiembre de 2020). *Factibilidad Legal*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/factibilidad-legal.html#:~:text=La%20factibilidad%20legal%20realiza%20un%20an%C3%A1lisis%20y%20evaluaci%C3%B3n,de%20aspectos%20relacionados%20con%20normas%2C%20leyes%20o%20reglamentos.>

Barcelona, M. A. (02 de 06 de 2022). *Beneficios de la ingeniería de sistemas basada en modelos (MBSE) para el sector industrial*. Obtenido de ITAINNOVA: <https://www.itainnova.es/blog/mecatronica/mbse-beneficios-de-la-ingenieria-de-sistemas-basada-en-modelos-para-el-sector-industrial/#:~:text=Un%20modelo%20es%20una%20representaci%C3%B3n%20parcial%20de%20un,entrada%20y%20Fo%20salida%20de%20otros%20pasos%20de>

Churchville, F. (Septiembre de 2020). *Interfaz de usuario (UI)*. Obtenido de ComputerWeekly.es: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Interfaz-de-usuario-UI>

Consulting. (11 de Enero de 2023). *¿Qué es el ciclo de vida de un proyecto?* Obtenido de Consulting: <https://gestiondeproyectos.net/gestion-de-proyectos/ciclo-de-vida-de-un-proyecto/#:~:text=El%20ciclo%20de%20vida%20de%20un%20proyecto%20se,una%20con%20sus%20propios%20objetivos%2C%20entregables%20y%20actividades.>

Creativecommons.org. (2023). *Sobre las licencias*. Obtenido de Lo que hacen nuestras licencias: <https://creativecommons.org/>

DassaultSystemes. (2023). *Acerca de HomeByMe*. Obtenido de HomeByMe: <https://home.by.me/es/acerca/#:~:text=HomeByMe%20es%20una%20herramienta%20en,hasta%20la%20compra%20de%20muebles.>

Diaz, M. (28 de Abril de 2017). *Por qué tu negocio debe tener una aplicación web o de escritorio*. Obtenido de Fuego Yámana: <https://www.fuegoyamana.com/aplicacion-web-o-de-escritorio-para-tu-negocio/>

Diaz, M. (28 de Abril de 2017). *Por qué tu negocio debe tener una aplicación web o de escritorio*. Obtenido de Fuego Yámana: <https://www.fuegoyamana.com/aplicacion-web-o-de-escritorio-para-tu-negocio/>

- ECOSEG. (07 de 05 de 2016). *Viabilidad Ambiental SETENA*. Obtenido de ECOSEG Consultores S.A.: <https://ecoseg.org/2016/05/07/viabilidad-ambiental-setena/#:~:text=La%20Viabilidad%20Ambiental%20consiste%20en,proyecto%20nacional%20de%20desarrollo%20sostenible.>
- Edraw. (16 de 03 de 2023). *Definición de diagrama de flujo*. Obtenido de Edraw: <https://www.edrawsoft.com/es/flowchart-definition.html>
- Embarcadero. (7 de Julio de 2017). *Architecture & Modeling Tools*. Obtenido de ER/Studio Data Architect : <https://www.embarcadero.com/es/architecture-modeling-tools>
- Fernandes, C. (18 de Septiembre de 2019). *Styde*. Obtenido de Genera PDFs en Laravel con el componente Dompdf: <https://styde.net/genera-pdfs-en-laravel-con-el-componente-dompdf/#:~:text=Laravel%20Dompdf%20es%20una%20extensi%C3%B3n,de%20presentaci%C3%B3n%204.0%20de%20HTML.>
- García, G. (2018). *Producto de software*. Obtenido de Conceptos Básicos de Gestión de Proyectos de Software: [https://www.mat.uson.mx/~mireles/conceptosProyectos/producto.html#:~:text=El%20C3%A1mbito%20del%20producto%20\(o,desarrollado%20\(Wiegers%2C%202003\).](https://www.mat.uson.mx/~mireles/conceptosProyectos/producto.html#:~:text=El%20C3%A1mbito%20del%20producto%20(o,desarrollado%20(Wiegers%2C%202003).)
- Gardey, A., & Pérez Porto, J. (Marzo de 2023). *Definicion de Ámbito*. Obtenido de Definicion de: <https://definicion.de/ambito/#:~:text=El%20concepto%20de%20C3%A1mbito%20tiene,comprendida%20dentro%20de%20ciertos%20I%C3%ADmites.>
- Greyrat, R. (05 de 07 de 2022). *Diseño de casos de uso para un proyecto*. Obtenido de Barcelona Geeks: <https://barcelonageeks.com/disenio-de-casos-de-uso-para-un-proyecto/#:~:text=En%20ingenier%C3%ADa%20de%20software%20y%20sistemas%2C%20un%20caso,ser%20humano%2C%20un%20sistema%20externo%20o%20el%20tiempo.>
- Ingenio Virtual. (s.f.). *La interfaz de usuario (UI) y su importancia en el diseño*. Obtenido de Ingenio Virtual: <https://www.ingeniovirtual.com/la-interfaz-de-usuario-ui-y-su-importancia/>
- Instituto Europeo de Posgrado. (07 de 07 de 2022). *Metodología Waterfall: Modelo de gestión de proyectos en cascada*. Obtenido de Instituto Europeo de Posgrado: <https://iep.edu.es/metodologia-waterfall/#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20Waterfall%20es%20un%20m%C3%A9todo>

% 20de% 20gesti%C3%B3n,s%C3%B3lo% 20comienza% 20cuando% 20se% 20ha% 20completado  
% 20la% 20anterior.

Keepcoding teams. (28 de Marzo de 2023). *keepcoding.io*. Obtenido de keepcoding teams:  
<https://keepcoding.io/blog/que-es-mariadb/>

Laravel LCC. (2023). *Documentación*. Obtenido de Laravel: <https://laravel.com/docs/10.x>

Ley de propiedad intelectual. (2006). *Artículo 7 de los derechos de autor y derechos conexos*. Obtenido de BOE:  
[https://www.derechosintelectuales.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/ley\\_propiedad\\_intelectual.pdf](https://www.derechosintelectuales.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/ley_propiedad_intelectual.pdf)

Marulanda, J. (2014). *Aseguramiento de la calidad en el diseño del software*. Medellín: Universidad EAFIT Escuela de ingeniería.

Mesa, C. (8 de Junio de 2021). *NO TE EQUIVOQUES, LAS FUNCIONALIDADES DEL 'SOFTWARE' NO SE PROTEGEN*. Obtenido de Garrigues: <https://blogip.garrigues.com/propiedad-intelectual/no-te-equivoques-las-funcionalidades-del-software-no-se-protegen>

Microsoft. (2023). *Visual studio code Documentos*. Obtenido de Configuración general:  
<https://code.visualstudio.com/docs>

Mockflow. (2023). *Acerca de*. Obtenido de Mockflow: <https://mockflow.com/about/>

Narvaez, M. (2023). *Oportunidades de mercado: Qué son y cómo aprovecharlas*. Obtenido de Questionpro:  
<https://www.questionpro.com/blog/es/oportunidades-de-mercado/>

Ortega, C. (s.f.). *Diseño de servicios: Qué es y pasos para crearlo*. Obtenido de questionpro:  
<https://www.questionpro.com/blog/es/disenio-de-servicios/#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20de%20servicios%20no%20es%20s%C3%B3lo%20un,de%20servicios%20es%20una%20ciencia%20y%20un%20arte.>

Ortega, J. (17 de Julio de 2017). *Scrib*. Obtenido de El análisis de requerimientos para un sistema de control:  
<https://es.scribd.com/document/400790018/El-analisis-de-requerimientos-para-un-sistema-de-control>

Peña, V. (11 de 02 de 2022). *Diagrama entidad relación*. Obtenido de NORVIC:  
<https://norvicsoftware.com/diagrama-entidad-relacion/>

Pérez, A. (25 de Abril de 2021). *¿Qué es un diagrama de Gantt y para qué sirve?* Obtenido de OBS Business School: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-un-diagrama-de-gantt-y-para-que-sirve>

Phpmyadmin. (2023). *Acerca de*. Obtenido de Llevar mysql a la web: <https://www.phpmyadmin.net/>

Pireas, R. (22 de Junio de 2022). *Qué es un cronograma y su relación con el control del tiempo en las empresas*. Obtenido de RockContent: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-cronograma/>

Risso, I. (31 de 03 de 2022). *Domina el modelo en cascada y potencia al máximo tus proyectos de software*. Obtenido de Crehana: <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/>

Rodríguez, D. (11 de Octubre de 2021). *ConceptoDefinición*. Obtenido de Definición de condición: <https://conceptodefinicion.de/condicion/>

Rus, E. (01 de 09 de 2020). *Factibilidad operativa*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/factibilidad-operativa.html>

Rus, E. (01 de 09 de 2020). *Factibilidad técnica*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/factibilidad-tecnica.html#:~:text=La%20factibilidad%20t%C3%A9cnica%20determina%20si%20se%20dispone%20de,procedimientos%20funciones%20o%20m%C3%A9todos%20involucrados%20en%20un%20proyecto.>

StarUML. (2022). *Documentación de StarUML*. Obtenido de Introducción: <https://docs.staruml.io/>

Stsepanets, A. (13 de Junio de 2023). *GanttPro*. Obtenido de Cómo se hace presupuesto de un proyecto: 8 pasos imprescindibles: <https://blog.ganttpro.com/es/presupuesto-proyecto/>

Styde. (26 de 02 de 2016). *Como integrar plantilla AdminLTE en laravel*. Obtenido de Styde: <https://styde.net/como-integrar-plantilla-adminlte-en-laravel/>

Sy Corvo, H. (29 de 07 de 2019). *Factibilidad económica: qué es y cómo se hace*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/factibilidad-economica/>

Terreros, D. (01 de Marzo de 2023). *Propuesta de valor: qué es, cómo se hace y ejemplos (con plantilla)*. Obtenido de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/crear-propuesta-de-valor#:~:text=Una%20propuesta%20de%20valor%20es%20la%20promesa%20de,valor%20es%20un%20identificador%20C3%BAnico%20para%20tu%20negocio.>

Verity. (28 de Julio de 2022). *La ISO/IEC 9126: 2001: Características de la calidad de software*. Obtenido de Verity: <https://www.verity.cl/que-es-norma-iso-iec-9126-2001/>

## 2.2. Anexos

### Anexo 1. Entrevista a propietario Melvin Siles



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, FAREM-MATAGALPA

#### ENCUESTA DIRIGIDA A PROPIETARIO DE LA EMPRESA

Objetivo de la encuesta: Recolectar los datos necesarios para la evaluación de los requerimientos de la empresa, desde su origen hasta las condiciones actuales.

1. ¿Cuál es el nombre de la empresa?
  2. ¿Cuál es el giro del negocio?
  3. ¿Cuáles son las categorías de los productos que ofrece la empresa?
  4. ¿Cuál es su misión, visión y objetivos?
  5. ¿Cuál es la historia de la empresa?
  6. ¿Qué tipo de inventario maneja en su empresa?
-

7. ¿Cada cuánto tiempo actualiza el inventario?
  8. ¿Qué proceso se realiza para actualizar el inventario?
  9. ¿Cuáles son las áreas que tiene la empresa? Describe cada una de ellas
  10. ¿Cuenta con un sistema manual o informático para el control de sus procesos de inventario?  
¿O ambos? Describe cada uno de ellos
  11. ¿Cuáles son los métodos de cobro utilizados?
  12. ¿Realiza venta al crédito? ¿Cuáles son los plazos? ¿Cuáles son los requisitos necesarios para que el negocio brinde crédito a un cliente?
  13. ¿Sus proveedores son fabricantes y/o distribuidores autorizados?
  14. ¿Cuáles son los métodos de pagos utilizados?
  15. ¿Realiza devoluciones sobre compras y sobre ventas?
  16. Describa cada uno de los procesos que realiza la empresa
-

Anexo 2. Entrevista a propietario Melvin Siles



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, FAREM-MATAGALPA

ENCUESTA DIRIGIDA A PROPIETARIO DE LA EMPRESA

Objetivo de la encuesta: Describir las condiciones actuales de Disan, desde el establecimiento del negocio y sus trabajadores hasta los equipos informáticos.

1. ¿Cantidad de equipos informáticos de uso en su empresa?
  2. ¿Cuántos equipos hay en cada área? ¿Cuál es el precio estimado de estos equipos?
  3. ¿Cada equipo es utilizado para un proceso específico?
  4. ¿Existen equipos en desuso?
-

5. ¿Quiénes son los encargados de usar estos equipos?
  
  6. ¿Cuáles son las características de hardware y software de cada equipo?
  
  7. ¿Cuáles son las características del sistema que utiliza?
  
  8. ¿Cuenta con servicio de internet? ¿Qué empresa es su proveedora? ¿Cuántos Mb de internet tiene contratado?
  
  9. ¿Navegador web que usa normalmente?
  
  10. ¿Software antivirus instalado en los equipos?
  
  11. ¿Realiza mantenimientos a estos equipos? ¿Cada cuánto tiempo lo realiza?
  
  12. ¿Le gustaría un sistema web o de escritorio?
  
  13. ¿Cuántos de sus trabajadores podrían tener acceso al sistema?
-

14. ¿Qué documentación genera por cada proceso?

15. ¿Cuántas personas tiene laborando en cada área?

16. ¿Cada empleado tiene una labor específica o pueden realizar cualquier labor?

17. ¿Cuáles son las funciones que realiza cada empleado?

18. ¿Los clientes vienen a su establecimiento o todo lo maneja por pedido?

19. ¿Si vienen a su establecimiento en que área los recibe?

### Anexo 3. Cotización del hosting para implementar el sistema

The image shows a screenshot of the x10premium.com website. The page features a blue header with the logo and navigation links: Alojamiento Premium, infinito+, VPS, and Iniciar sesión. A badge in the top right corner indicates '11 AÑOS EN NEGOCIOS'. The main content area has a blue background with the text 'UN PLAN QUE SE VUELVE MÁS BARATO CUANTO MÁS TIEMPO SE REGISTRE'. Below this, a pricing chart shows four options: Mensual (\$6.95/MES), 1 AÑO (\$5.95/MES), 2 AÑOS (\$4.95/MES), and 3 AÑOS (\$3.95/MES). Handwritten notes highlight '¡BUEN PRECIO!' for the monthly plan and '¡OFERTA INCREDIBLE!' for the 3-year plan. A box lists benefits: 'DOMINIO GRATIS CADA AÑO', 'CERTIFICADO SSL GRATIS', and 'DIRECCIÓN IP DEDICADA GRATUITA'.

Plan	Precio
MENSUAL	\$6.95/MES
1 AÑO	\$5.95/MES
2 AÑOS	\$4.95/MES
3 AÑOS	\$3.95/MES

Anexo 4. Fotografía del Impresora térmica portátil a comprar para la implementación del sistema



