



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTAS DE  
LA EMPRESA “FRIO CENTRO”, DE LA CIUDAD LATACUNGA.**

Propuesta Tecnológica presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales

**AUTORES:**

Bonifas Sinalin Christian Eduardo

Valenzuela Maigua Luis Enrique

**TUTOR:**

Ing. Mg. Víctor Hugo Medina Matute

**LATACUNGA – ECUADOR**

**2021**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

### DECLARACIÓN DE AUTORÍA



### DECLARACIÓN DE AUDITORIA

Nosotros, **Christian Eduardo Bonifas Sinalin** con C.I.: **180394201-8** y **Luis Enrique Valenzuela Maigua** con C.I.: **050311397-9**, ser los autores del presente proyecto de Investigación: “**Aplicación Web y Móvil para la Gestión de ventas de la empresa Frio Centro de la ciudad Latacunga**”, siendo el Ing. MSc. Victor Hugo Medina Matute, tutor del presente trabajo, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. Bonifas Sinalin', positioned above a dotted line.

Christian Eduardo Bonifas Sinalin  
CI: 180394201-8

A large, stylized handwritten signature in blue ink, positioned above a dotted line.

Luis Enrique Valenzuela Maigua  
CI: 050311397-9

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN



## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título:

**“Aplicación Web y Móvil para la Gestión de ventas de la empresa Frio Centro de la ciudad Latacunga”**, de las estudiantes: Christian Eduardo Bonifas Sinalin y Luis Enrique Valenzuela Maigua de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, agosto 2021

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Victor Hugo Medina Matute', is written over a horizontal dotted line.

Ing. MSc. Victor Hugo Medina Matute

C.C.: 050197395-5

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

### APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **CHRISTIAN EDUARDO BONIFAS SINALIN Y LUIS ENRIQUE VALENZUELA MAIGUA**, con el título del proyecto de investigación: **“Aplicación Web y Móvil para la Gestión de ventas de la empresa Frio Centro de la ciudad Latacunga”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, agosto 2021

.....  
**Lector 1 Presidente**  
Ing. Mg. Iza Carate Miryan Dorila  
C.I. 0501957617

.....  
**Lector 2**  
Ing. Mg. Cadena Moreano José Augusto  
C.C: 050155279-8

.....  
**Lector 3**  
Ing. Mgs Rubio Peñaherrera Jorge Bladimir  
C.I: 0502222292

## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN



F R I O C E N T R O

SENTA - MARQUEL DE LA CITA ERGONOMIA

EMPRESA "FRIO CENTRO"

## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Yo, Miguel Ángel Morales Zumba, Gerente de la Empresa "Frio Centro", mediante el presente **CERTIFICO** que los señores **Christian Eduardo Bonifas Sinalin** con C.I.: **180394201-8** y **Luis Enrique Valenzuela Maigua** con C.I.: **050311397-9**, estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, desarrollaron e implementaron la propuesta tecnológica, con el tema: "**Aplicación Web y Móvil para la Gestión de ventas de la empresa Frio Centro de la ciudad Latacunga**", trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 02 de agosto del 2021.

Atentamente,

**FRIO CENTRO**  
RUC: 170783472-5

.....  
FIRMA AUTORIZADA  
Miguel Angel Morales Zumba

**Gerente de la Empresa "Frio Centro"**

**C.C: 170783472-5**

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios siempre por cuidarme y protegerme cada día ya que sin la bendición del él no somos nada, agradecido porque me da oportunidades para superarme y seguir adelante a pesar de todos los tropiezos, a mis padres por haber sido siempre mi fortaleza y mi base para cumplir todos mis objetivos, a cada docente que me ayudo en todos mis problemas e inquietudes con sus conocimientos, a mis amigos, compañeros que eh conocido en el transcurso de mi carrera universitaria gracias por sus enseñanzas y apoyo, siempre estaré agradecido muchas gracias a todos.*

***Christian Eduardo Bonifas Sinalin***

## **DEDICATORIA**

*Primeramente dedico este trabajo de titulación a Dios por ser mi fuente de inspiración regalándome cada día una nueva oportunidad para hacer las cosas mejor, brindándome fuerzas para lograr cumplir mis objetivos, bendiciéndome y cubriéndome siempre en cada paso que doy, a mis magníficos padres Willian Bonifas y Rosario Sinalin por el apoyo que me brindaron, por cada consejo, por la motivación de superarme siempre y seguir siendo una persona de bien, gracias a su constancia y perseverancia que me han demostrado en cada circunstancia y situación de la vida para seguir adelante inculcado todos sus valores en cada momento para salir a delante, a mis amados Pastores por siempre estar pendiente de mi cubriéndome con sus oraciones, sus palabras, consejos y ser mi guía para poder realizar las cosas correctamente, también a toda mi familia por su cariño y creer en mi a pesar de todo, por lo cual dedico a todos ellos este trabajo de titulación.*

***Christian Eduardo Bonifas Sinalin***

## **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme salud y vida para poder culminar mi tesis ya que fue mi fortaleza en los momentos más difíciles. En segundo lugar, a mis padres, mi hermano y mis hermanas por su apoyo, confianza y por ser el motivo de superación y esfuerzo para conseguir mis metas anheladas.*

*También agradecer a la Universidad Técnica de Cotopaxi por brindarme la oportunidad de desarrollarme y formarme como profesional, a los docentes universitarios por haber compartido sus conocimientos y quienes fueron parte de mi desarrollo educativo.*

***Luis Enrique Valenzuela Maigua***

## **DEDICATORIA**

*Lleno de alegría, esperanza y orgullo dedico la culminación de mi tesis a mi madre María Clemencia Maigua Ch., a mi padre Luis Marcelo Valenzuela M., por el esfuerzo que han hecho día a día por brindarme su apoyo, comprensión, educación y valores durante el transcurso de mi vida, logrando cumplir uno de mis objetivos.*

*A mi hermano (Alex) y mis hermanas (Zuleima y Sofía) por ser mi motivación para salir adelante, por ellos y gracias a ellos soy quien soy, ya que me han inculcado valores, principios, empeño, perseverancia para conseguir mis objetivos, a mis seres queridos más cercanos por todo el apoyo que me han brindado durante mi vida y a una persona especial (Belen) que, sin su apoyo, sin su motivación no lo hubiera logrado y por ser un gran ejemplo de perseverancia y dedicación.*

***Luis Enrique Valenzuela Maigua***

## ÍNDICE GENERAL

<b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....</b>	<b>iv</b>
<b>AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>vi</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>viii</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE GENERAL.....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>xix</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>xxii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>xxiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xxiv</b>
<b>AVAL DE TRADUCCIÓN.....</b>	<b>xxv</b>
<b>INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>1</b>
1.1. TÍTULO DEL PROYECTO:.....	1
1.2. FECHA DE INICIO: .....	1
1.3. FECHA DE FINALIZACIÓN: .....	1
1.4. LUGAR DE EJECUCIÓN: .....	1
1.5. UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA: .....	1
1.6. CARRERA QUE AUSPICIA: .....	1
1.7. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:.....	1
1.8. EQUIPO DE TRABAJO: .....	1
1.9. ÁREA DEL CONOCIMIENTO:.....	2
1.10. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: .....	2
1.11. SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:.....	2

2.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.1.	EL PROBLEMA .....	3
2.1.1.	Situación Problemática .....	4
2.1.2.	Formulación del problema .....	4
2.2.	OBJETO Y CAMPO DE ACCION .....	5
2.2.1.	Objeto de estudio .....	5
2.2.2.	Campo de Acción.....	5
2.3.	BENEFICIARIOS .....	5
2.3.1.	Beneficiarios Directos: .....	5
2.3.2.	Beneficiarios Indirectos: .....	5
2.4.	JUSTIFICACION .....	5
2.5.	HIPÓTESIS .....	6
2.6.	OBJETIVOS .....	7
2.6.1.	Objetivo General.....	7
2.6.2.	Objetivos Específicos .....	7
2.7.	SISTEMA DE TAREAS .....	8
3.	MARCO TEÓRICO .....	10
3.1.	Antecedentes .....	10
3.2.	Fundamentación Teórica.....	13
3.2.1	Gestión .....	13
3.2.2.	Sistema de Gestión.....	13
3.2.3.	Gestión de Ventas .....	14
3.2.4.	CRM.....	14
3.2.5.	Reportes de Ventas .....	15
3.3.	Aplicación Web .....	16
3.4.	Interfaz Grafica .....	16
3.5.	Servidores Web.....	16
3.6.	Hosting.....	17
3.7.	Dominio web.....	17
3.8.	Arquitectura Modelo, Vista y Controlador (MVC) .....	17
3.8.1.	Modelo .....	17
3.8.2.	Vista.....	17
3.8.3.	Controlador .....	18

3.9.	Paradigma de Programación .....	18
3.10.	Programación Orientada a Objetos .....	18
3.10.1.	Principios de programación orientada a objetos .....	19
3.11.	Modelo de ciclo de vida del software .....	19
3.12.	Modelo Interactivo-Incremental .....	20
3.13.	Lenguaje de Modelo Unificado .....	20
3.13.1.	Diagramas de UML .....	20
3.14.	Lenguajes de Programación .....	21
3.14.1.	Comparativa entre lenguajes de programación .....	21
3.15.	Herramientas para el desarrollo de la aplicación web .....	23
3.15.1.	PHP .....	23
3.15.2.	HTML .....	23
3.15.3.	CSS .....	24
3.15.4.	JavaScript .....	24
3.15.5.	JQuery .....	25
3.15.6.	Gestor de Base de Datos .....	25
3.15.6.1.	MySQL .....	25
3.15.6.1.1.	Características del MySQL .....	25
3.15.7.	Visual Studio Code .....	26
3.16.	Aplicación Móvil .....	26
3.17.	Herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil .....	26
3.17.1.	Android .....	26
3.17.2.	Android Studio .....	27
3.18.	<b>METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE</b> .....	27
3.18.1.	Metodología de desarrollo Ágiles y Tradicionales .....	27
3.18.1.1.	Tabla comparativa entre Metodología Ágil y Tradicional .....	28
3.18.2.	Metodología Scrum .....	28
3.18.2.1.	Roles de Scrum .....	29
3.18.2.2.	Reuniones de Scrum .....	29
3.18.2.3.	Artefactos de Scrum .....	29
3.18.2.4.	Historias de usuarios .....	30
3.18.3.	Metodología Mobile-D .....	30
3.18.3.1.	Fases de la Metodología Mobile-D .....	31
4.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	32

4.1.	Metodología de investigación .....	32
4.1.1.	Tipos de Investigación .....	32
4.1.1.1.	Investigación cualitativa .....	32
4.1.1.2.	Investigación cuantitativa .....	32
4.1.2.	Diseño de la Investigación .....	32
4.1.2.1.	Investigación bibliográfica .....	32
4.1.2.2.	Investigación de campo .....	33
4.1.3.	Nivel de Investigación .....	33
4.1.3.1.	Investigación descriptiva.....	33
4.1.4.	Técnicas de Investigación.....	33
4.1.4.1.	Encuesta .....	33
4.1.4.2.	Entrevista .....	33
4.1.4.3.	Fichas de observación.....	33
4.2.	<b>METODOLOGÍA DE DESARROLLO</b> .....	34
4.2.1.	Arquitectura MVC .....	34
4.2.2.	Paradigma de programación orientado a objetos .....	34
4.2.3.	Lenguaje Unificado de Modelado (UML) .....	34
4.2.4.	Metodología SCRUM .....	34
4.2.5.	Metodología Mobile-D .....	35
4.2.5.1.	Fase de Exploración.....	35
4.2.5.2.	Fase de inicialización.....	35
4.2.5.3.	Fase de Producto .....	35
4.2.5.4.	Fase de estabilización .....	35
4.2.5.5.	Fase de pruebas .....	35
4.2.6.	Pruebas.....	36
4.2.7.	Puntos de Función.....	36
4.3.	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b> .....	36
4.3.1.	Población .....	36
4.3.2.	Cálculo de la Muestra .....	37
5.	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	37
5.1.	Resultados de la Ficha de Observación .....	37
5.2.	Resultados de la Entrevista y Encuesta.....	38
5.2.1.	Análisis de la entrevista realizada al presidente de la empresa Frio Centro..	38
5.2.2.	Análisis de la entrevista aplicada al presidente de la empresa Frio Centro ...	39

5.2.3.	Análisis de la encuesta realizada al personal de la empresa Frio Centro.....	40
5.3.	Resultados de la Usabilidad de los aplicativos según la Heurística de Nielsen47	
5.4.	SUSTENTACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	50
5.5.	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA.....	50
5.5.1.	Requerimientos en Hardware.....	50
5.5.2.1.	Requerimientos en Software.....	51
6.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	51
6.1.	Metodología SCRUM.....	51
6.1.1.	Definición de Roles del Equipo .....	51
6.1.2.	Historias de Usuario.....	52
6.1.3.	Planificación de los Sprint .....	53
6.1.5.	Product Backlog.....	54
6.1.6.	Sprint Backlog .....	54
6.1.7	Desarrollo del Sprint Backlog.....	55
6.1.7.1.	Desarrollo del Sprint Backlog 1.....	55
6.1.7.1.1.	Análisis .....	55
6.1.7.1.2.	Diseño.....	56
6.1.7.1.3.	Implementación .....	56
6.1.7.1.4.	Pruebas .....	56
6.1.7.2.	Desarrollo del Sprint Backlog 2.....	56
6.1.7.2.1.	Análisis .....	56
6.1.7.2.2.	Diseño.....	57
6.1.7.2.3.	Implementación .....	57
6.1.7.2.4.	Pruebas .....	57
6.1.7.3.	Desarrollo del Sprint Backlog 3.....	57
6.1.7.3.1.	Análisis .....	57
6.1.7.3.2.	Diseño.....	58
6.1.7.3.3.	Implementación .....	58
6.1.7.3.4.	Pruebas .....	58
6.2.	Metodología Mobile-D .....	58
6.2.1.	Fases de Mobile-D .....	58
6.2.1.1.	Fase de Exploración.....	58
6.2.1.2.	Fase de Inicialización.....	58
6.2.1.3.	Fase de Producto .....	59

6.2.1.4.	Fase de Estabilización.....	59
6.2.1.5.	Fase de Pruebas.....	59
7.	<b>PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS</b> .....	59
7.1.	Presupuesto .....	59
7.1.1.	Gastos Directos .....	59
7.1.2.	Gastos Indirectos.....	60
7.1.3.	Gastos Totales.....	60
7.1.4.	Estimación de la propuesta tecnológica.....	60
7.1.4.1.	Puntos de función sin ajustar .....	61
7.1.4.2.	Factores de ajuste.....	62
7.1.4.3.	Puntos de fusión ajustados .....	62
7.1.4.4.	Estimación de esfuerzo requerido.....	63
7.1.4.5.	Cálculo de esfuerzo.....	63
7.1.5.	<b>COSTO DEL PROYECTO</b> .....	63
7.2.	<b>ANÁLISIS DE IMPACTO</b> .....	63
7.2.1.	Impacto Práctico .....	63
7.2.2.	Impacto Tecnológico .....	64
7.2.3.	Impacto Económico .....	64
8.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	64
8.1.	Conclusiones.....	64
8.2.	Recomendaciones .....	65
9.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	66
10.	<b>ANEXOS</b> .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.</b>	Planificación de las actividades .....	8
<b>Tabla N° 2.</b>	Tabla comparativa de lenguajes de programación.....	21
<b>Tabla N° 3.</b>	Comparación entre Metodología Ágil y Tradicional.....	28
<b>Tabla N° 4.</b>	Modelo de historias de usuario .....	30
<b>Tabla N° 5.</b>	Población de la empresa Frio Centro .....	36
<b>Tabla N° 6.</b>	Ficha de Observación N° 01 .....	37
<b>Tabla N° 7.</b>	Ficha de Observación N° 02 .....	37
<b>Tabla N° 8.</b>	Resultado de la pregunta N° 1 .....	40
<b>Tabla N° 9.</b>	Resultado de la pregunta N° 2 .....	40
<b>Tabla N° 10.</b>	Resultado de la pregunta N° 3 .....	41
<b>Tabla N° 11.</b>	Resultado de la pregunta N° 4 .....	42
<b>Tabla N° 12.</b>	Resultado de la pregunta N° 5 .....	43
<b>Tabla N° 13.</b>	Resultado de la pregunta N° 6 .....	43
<b>Tabla N° 14.</b>	Resultado de la pregunta N° 7 .....	44
<b>Tabla N° 15.</b>	Resultado de la pregunta N° 8 .....	45
<b>Tabla N° 16.</b>	Resultado de la pregunta N° 9 .....	46
<b>Tabla N° 17.</b>	Resultado de la heurística de Nielsen para el aplicativo web .....	47
<b>Tabla N° 18.</b>	Resultado de la heurística de Nielsen para el aplicativo móvil .....	48
<b>Tabla N° 19.</b>	Roles de Scrum .....	51
<b>Tabla N° 20.</b>	Planificación de los Sprint .....	53
<b>Tabla N° 21.</b>	Product Backlog.....	54
<b>Tabla N° 22.</b>	Sprint Backlog .....	55
<b>Tabla N° 23.</b>	Gastos Directos .....	59
<b>Tabla N° 24.</b>	Gastos Indirectos.....	60

<b>Tabla N° 25.</b>	Gastos Totales.....	60
<b>Tabla N° 26.</b>	Estimación de la propuesta tecnología.....	61
<b>Tabla N° 27.</b>	Puntos de función sin ajustar .....	61
<b>Tabla N° 28.</b>	Factores de ajuste.....	62
<b>Tabla N° 29.</b>	Estimación de esfuerzo requerido.....	63
<b>Tabla N° 30.</b>	CheckList aplicada al propietario y vendedor y usuarios para evaluar la usabilidad del aplicativo web. ....	78
<b>Tabla N° 31.</b>	Historias de Usuario HU001 del Sprint Backlog 1 .....	81
<b>Tabla N° 32.</b>	Diagrama caso de uso a detalle CU001 - Autenticación del sistema	81
<b>Tabla N° 33.</b>	Caso de Pruebas – Autenticación del Sistema.....	83
<b>Tabla N° 34.</b>	Historias de Usuario HU002 del Sprint Backlog 1 .....	84
<b>Tabla N° 35.</b>	Diagrama de caso de Uso a Detalle – Agregar Producto.....	84
<b>Tabla N° 36.</b>	Diagrama de caso de Uso a Detalle – Editar Producto .....	85
<b>Tabla N° 37.</b>	Diagrama de caso de Uso a Detalle – Eliminar Producto.....	86
<b>Tabla N° 38.</b>	Caso de Prueba – Agregar Producto .....	89
<b>Tabla N° 39.</b>	Caso de Prueba – Editar Producto .....	90
<b>Tabla N° 40.</b>	Caso de Prueba – Eliminar Producto .....	90
<b>Tabla N° 41.</b>	Historias de Usuario HU003 del Sprint Backlog 1 .....	91
<b>Tabla N° 42.</b>	Diagrama caso de uso a Detalle – Agregar Cliente/Proveedor.....	91
<b>Tabla N° 43.</b>	Diagrama caso de uso a Detalle – Editar Cliente/Proveedor .....	92
<b>Tabla N° 44.</b>	Diagrama caso de uso a Detalle – Eliminar Cliente/Proveedor.....	93
<b>Tabla N° 45.</b>	Caso de Prueba – Agregar Cliente/Proveedor .....	96
<b>Tabla N° 46.</b>	Caso de Prueba – Editar Cliente/Proveedor.....	97
<b>Tabla N° 47.</b>	Caso de Prueba – Eliminar Cliente/Proveedor.....	97
<b>Tabla N° 48.</b>	Historias de Usuario HU004 del Sprint Backlog 1 .....	98
<b>Tabla N° 49.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Agregar Reparaciones .....	98

<b>Tabla N° 50.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Eliminar Reparaciones .....	99
<b>Tabla N° 51.</b>	Caso de Prueba – Agregar Reparaciones .....	102
<b>Tabla N° 52.</b>	Caso de Prueba – Eliminar Reparaciones .....	102
<b>Tabla N° 53.</b>	Historias de Usuario HU005 del Sprint Backlog 1 .....	103
<b>Tabla N° 54.</b>	Caso de Uso a Detalle – Agregar Compra .....	104
<b>Tabla N° 55.</b>	Caso de Uso a Detalle – Editar Compra .....	105
<b>Tabla N° 56.</b>	Caso de Uso a Detalle – Eliminar Compra .....	105
<b>Tabla N° 57.</b>	Caso de Prueba – Agregar Compra.....	109
<b>Tabla N° 58.</b>	Caso de Prueba – Editar Compra .....	109
<b>Tabla N° 59.</b>	Caso de Prueba – Eliminar Compra.....	110
<b>Tabla N° 60.</b>	Historias de Usuario HU006 del Sprint Backlog 1 .....	110
<b>Tabla N° 61.</b>	Diagrama de caso de Uso a Detalle – Agrega Venta.....	111
<b>Tabla N° 62.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Generar Factura.....	112
<b>Tabla N° 63.</b>	Caso de Prueba – Agregar Venta .....	114
<b>Tabla N° 64.</b>	Caso de Prueba – Generar Factura.....	114
<b>Tabla N° 65.</b>	Historias de Usuario HU007 del Sprint Backlog 2.....	116
<b>Tabla N° 66.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Agregar Usuario.....	116
<b>Tabla N° 67.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Editar Usuario.....	117
<b>Tabla N° 68.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Eliminar Usuario.....	118
<b>Tabla N° 69.</b>	Caso de Prueba – Agregar Usuario.....	121
<b>Tabla N° 70.</b>	Caso de Prueba – Editar Usuario .....	122
<b>Tabla N° 71.</b>	Caso de Prueba – Eliminar Usuario .....	122
<b>Tabla N° 72.</b>	Historias de Usuario HU009 del Sprint Backlog 2.....	122
<b>Tabla N° 73.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Agregar Categorías .....	123
<b>Tabla N° 74.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Editar Categorías.....	124

<b>Tabla N° 75.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Eliminar Categorías .....	124
<b>Tabla N° 76.</b>	Caso de Pruebas – Agregar Categoría .....	128
<b>Tabla N° 77.</b>	Caso de Pruebas – Editar Categoría.....	128
<b>Tabla N° 78.</b>	Caso de Pruebas – Eliminar Categoría.....	128
<b>Tabla N° 79.</b>	Historias de Usuario HU010 del Sprint Backlog 3 .....	129
<b>Tabla N° 80.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Generar Reportes .....	130
<b>Tabla N° 81.</b>	Caso de Prueba – Generar Reporte .....	132
<b>Tabla N° 82.</b>	Historias de Usuario HU011 del Sprint Backlog 3 .....	132
<b>Tabla N° 83.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Visualizar Módulos.....	133
<b>Tabla N° 84.</b>	Caso de Prueba – Generar Reporte .....	135
<b>Tabla N° 85.</b>	Historias de Usuario HU012 del Sprint Backlog 3 .....	135
<b>Tabla N° 86.</b>	Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Autenticación aplicación móvil	136
<b>Tabla N° 87.</b>	Caso de Prueba – Autenticación Aplicación Móvil.....	138

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N° 1.</b>	La actividad comercial en un CRM .....	15
<b>Figura N° 2.</b>	Arquitectura Modelo, Vista y Controlador .....	18
<b>Figura N° 3.</b>	Ciclo de vida de la Metodología Mobile-D .....	31
<b>Figura N° 4.</b>	Diagrama caso de Uso - Autenticación del Sistema.....	81
<b>Figura N° 5.</b>	Diagrama de Actividad - Autenticación del Sistema .....	82
<b>Figura N° 6.</b>	Interfaz - Autenticación del Sistema .....	83
<b>Figura N° 7.</b>	Diagrama Caso de Uso – Gestión de productos .....	84
<b>Figura N° 8.</b>	Diagrama de Actividad – Agregar Producto.....	87
<b>Figura N° 9.</b>	Diagrama de Actividad – Editar Producto .....	87
<b>Figura N° 10.</b>	Diagrama de Actividad – Eliminar Producto.....	88

<b>Figura N° 11.</b>	Interfaz – Agregar Producto.....	88
<b>Figura N° 12.</b>	Interfaz – Editar Producto.....	89
<b>Figura N° 13.</b>	Interfaz – Eliminar Producto.....	89
<b>Figura N° 14.</b>	Diagrama de caso de Uso – Gestión de cliente/Proveedor .....	91
<b>Figura N° 15.</b>	Diagrama de Actividad – Agregar Cliente/Proveedor .....	94
<b>Figura N° 16.</b>	Diagrama de Actividad – Editar Cliente/Proveedor .....	94
<b>Figura N° 17.</b>	Diagrama de Actividad – Eliminar Cliente/Proveedor .....	95
<b>Figura N° 18.</b>	Interfaz – Agregar Cliente/Proveedor .....	95
<b>Figura N° 19.</b>	Interfaz – Editar Cliente/Proveedor .....	96
<b>Figura N° 20.</b>	Interfaz – Eliminar Cliente/Proveedor .....	96
<b>Figura N° 21.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Reparaciones .....	98
<b>Figura N° 22.</b>	Diagrama de Actividad – Agregar Producto.....	100
<b>Figura N° 23.</b>	Diagrama de Actividad – Eliminar Reparaciones.....	101
<b>Figura N° 24.</b>	Interfaz – Agregar Reparaciones .....	101
<b>Figura N° 25.</b>	Interfaz – Eliminar Reparaciones.....	102
<b>Figura N° 26.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Compras .....	104
<b>Figura N° 27.</b>	Diagrama de Actividad – Agregar Compra .....	106
<b>Figura N° 28.</b>	Diagrama de Actividad – Editar Compra .....	107
<b>Figura N° 29.</b>	Diagrama de Actividad – Eliminar Compra .....	107
<b>Figura N° 30.</b>	Interfaz – Agregar Compra .....	108
<b>Figura N° 31.</b>	Interfaz – Editar Compra .....	108
<b>Figura N° 32.</b>	Interfaz – Eliminar Compra .....	108
<b>Figura N° 33.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Ventas .....	111
<b>Figura N° 34.</b>	Diagrama de Actividad – Agregar Venta.....	113
<b>Figura N° 35.</b>	Diagrama de Actividad – Generar Factura .....	113

<b>Figura N° 36.</b>	Interfaz – Agregar Venta .....	114
<b>Figura N° 37.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Usuarios .....	116
<b>Figura N° 38.</b>	Diagrama de Actividad – Agregar Usuario .....	119
<b>Figura N° 39.</b>	Diagrama de Actividad – Editar Usuario.....	119
<b>Figura N° 40.</b>	Diagrama de Actividad – Eliminar .....	120
<b>Figura N° 41.</b>	Interfaz – Agregar Usuario .....	120
<b>Figura N° 42.</b>	Interfaz – Editar Usuario.....	121
<b>Figura N° 43.</b>	Interfaz – Eliminar Usuario .....	121
<b>Figura N° 44.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Categorías .....	123
<b>Figura N° 45.</b>	Diagrama de Actividad – Agregar Categoría.....	125
<b>Figura N° 46.</b>	Diagrama de Actividad – Editar Categoría.....	126
<b>Figura N° 47.</b>	Diagrama de Actividad – Eliminar Categoría.....	126
<b>Figura N° 48.</b>	Interfaz – Agregar Categoría .....	127
<b>Figura N° 49.</b>	Interfaz – Editar Categoría.....	127
<b>Figura N° 50.</b>	Interfaz – Eliminar Categoría.....	127
<b>Figura N° 51.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Reportes .....	129
<b>Figura N° 52.</b>	Diagrama de Actividad – Generar Reporte.....	131
<b>Figura N° 53.</b>	Interfaz – Generar Reporte.....	131
<b>Figura N° 54.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Visualización Módulos .....	133
<b>Figura N° 55.</b>	Diagrama de Actividad – Visualizar Módulos .....	134
<b>Figura N° 56.</b>	Interfaz – Visualizar módulos.....	134
<b>Figura N° 57.</b>	Diagrama de Caso de Uso – Autenticación Aplicación Móvil.....	136
<b>Figura N° 58.</b>	Diagrama de Actividad – Visualizar Módulos .....	137
<b>Figura N° 59.</b>	Interfaz – Autenticación Aplicación Móvil.....	138

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1.</b> Tabulación de la pregunta N° 1. ....	40
<b>Gráfico N° 2.</b> Tabulación de la pregunta N° 2. ....	41
<b>Gráfico N° 3.</b> Tabulación de la pregunta N° 3. ....	42
<b>Gráfico N° 4.</b> Tabulación de la pregunta N° 4. ....	42
<b>Gráfico N° 5.</b> Tabulación de pregunta N° 5 .....	43
<b>Gráfico N° 6.</b> Tabulación de la pregunta N° 6 .....	44
<b>Gráfico N° 7.</b> Tabulación de la pregunta N° 7 .....	45
<b>Gráfico N° 8.</b> Tabulación de la pregunta N° 8. ....	46
<b>Gráfico N° 9.</b> Tabulación de la pregunta N° 9 .....	46

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TITULO: “Aplicación Web y Móvil para la Gestión de ventas de la empresa Frio Centro de la ciudad Latacunga”**

**Autores:**

Bonifas Sinalin Christian Eduardo

Valenzuela Maigua Luis Enrique

**RESUMEN**

La presente propuesta tecnológica se realizó en la empresa “Frio Centro” de la ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi, donde los procesos de ventas se llevan a cabo en anotaciones manuales, también se evidenció que existen bajas ventas ocasionadas por no existir un control de los inventarios de los productos de la empresa, conllevando a la pérdida de varios productos, por tal razón el objetivo es implementar un aplicativo web y móvil mediante herramientas informáticas para el desarrollo del software con la finalidad de gestionar las ventas los productos de la empresa Frio Centro. Para conocer el proceso de la gestión que lleva la empresa se realizó entrevistas y encuestas al propietario y trabajadores de la empresa, identificando el problema y la recolección de requerimientos. También, se aplicó la arquitectura MVC con la ayuda del paradigma de programación orientada a objetos y el estilo de trabajo de la metodología Scrum en el entorno web y la metodología Mobile-D en el entorno móvil y el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) para la elaboración de diagramas de casos de uso, diagramas de clases y diagramas de actividades. El aplicativo web consta de un registro de productos y ventas, el aplicativo móvil posee el registro de toda la información que maneja la empresa. Dando como resultado la gestión de los productos, del proceso de ventas de la empresa Frio Centro. La cual cubre todas las necesidades específicas, permitiendo que el propietario tenga una mayor facilidad en los procesos de control y manejo de la información, ayudando a conseguir una mayor seguridad de la información.

**Palabras claves:** Aplicativo web y móvil, Gestión Ventas, Metodología Scrum y Mobile-D.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**  
**FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED**

**THEME:** “Web and Mobile Application for Sales Management of the company Frio Centro de la ciudad Latacunga”

**Authors:**

Bonifas Sinalin Christian Eduardo

Valenzuela Maigua Luis Enrique

**ABSTRACT**

The present technological proposal was carried out in the company "Frio Centro" in the city of Latacunga in Cotopaxi, where the sales processes are carried out in manual annotations; it was also evidenced that there are low sales caused by the lack of inventory control of the company's products, leading to the loss of several products. For this reason, the objective is to implement a web and mobile application through computer tools for software development to manage the sales of the products of the company Frio Centro. In order to know the management process of the company, interviews, and surveys were carried out with the owner and workers of the company, identifying the problem and collecting requirements. Also, the MVC architecture was applied with the help of the object-oriented programming paradigm and the work style of the Scrum methodology in the web environment and the Mobile-D methodology in the mobile environment and the Unified Modelling Language (UML) for the development of diagrams of use cases, class diagrams, and activity diagrams. The web application consists of a register of products and sales, and the mobile application has a record of all the information handled by the company. They result in the management of products, the sales process of the company Frio Centro, which covers all the specific needs, allowing the owner to have greater ease in the processes of control and management of information, helping to achieve greater security of information.

**Keywords:** Web and Mobile Application, Sales Management, Scrum Methodology, and Mobile-D.

# AVAL DE TRADUCCIÓN



## AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “**APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE VENTAS DE LA EMPRESA FRIO CENTRO DE LA CIUDAD LATACUNGA**”, presentado por: **BONIFAS SINALIN CHRISTIAN EDUARDO Y VALENZUELA MAIGUA LUIS ENRIQUE**, egresados de la Carrera de: **INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES.**, perteneciente a la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Agosto del 2021

Atentamente,

**Bolívar Maximiliano Cevallos Galarza.**  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
**CI: 0910821669**



## **INFORMACIÓN GENERAL**

### **1.1. TÍTULO DEL PROYECTO:**

Aplicación Web y Móvil para la Gestión de ventas de la empresa Frio Centro de la ciudad Latacunga.

### **1.2. FECHA DE INICIO:**

05 de abril del 2021

### **1.3. FECHA DE FINALIZACIÓN:**

12 de agosto del 2021

### **1.4. LUGAR DE EJECUCIÓN:**

La propuesta tecnológica se realizará para la empresa “Frio Centro”, ubicada en la ciudad de Latacunga

### **1.5. UNIDAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:**

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CIYA).

### **1.6. CARRERA QUE AUSPICIA:**

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

### **1.7. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:**

Aporte al crecimiento de ventas y al control de los productos de la empresa “Frio Centro”.

### **1.8. EQUIPO DE TRABAJO:**

#### **Tutor de Titulación:**

Ing. Mg. Víctor Hugo Medina Matute

#### **Estudiantes:**

Bonifas Sinalin Christian Eduardo (**Anexo 1**)

Valenzuela Maigua Luis Enrique (**Anexo 2**)

### **1.9. ÁREA DEL CONOCIMIENTO:**

Tecnologías de Información y Comunicación

### **1.10. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

### **1.11. SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:**

Ciencias informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

## **2. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad se están dando grandes cambios y avances en el mundo tanto sociales como en la tecnología ya que han ido evolucionando con el paso del tiempo ya que gracias a esto la población tiene la disposición de informarse y comunicarse en diferentes partes del mundo así también las organizaciones o empresas buscan la mejor manera de exponer y ofrecer sus productos a todo la sociedad en el mundo es decir que la tecnología es la base que ayuda a cumplir los objetivos y metas de cualquier sociedad.

Uno de los fines de las organizaciones es volverse competitivo en relación a las otras competencias, de forma que logren laborar con más consumidores y crecer económicamente, es de esta forma que tienen que buscar diferentes formas de aceptar a los consumidores por medio de campañas publicitarias las cuales tienen la posibilidad de ser distribuidas por diferentes medios tales como la tecnología.

Por esta razón un aplicativo web o una aplicación móvil facilitará los procesos formados en las organizaciones o empresas mediante la automatización de dichos procesos, así como la meta de centralizar la información adecuada de la empresa, proponiendo la posibilidad de reducir tiempos y aumentar la productividad de los servicios que ofrece dicha organización o empresa.

Frio Centro es una empresa que se encuentra situada en la ciudad de Latacunga que se dedica a la comercialización de productos y servicios de primera necesidad además distribuye a sus clientes de la provincia, en la actualidad la empresa realiza sus procesos de forma manual por lo cual el manejo de la información de las actividades toman mucho tiempo por lo cual se ha tomado la disposición de desarrollar una aplicativo web y aplicación móvil para automatizar los procesos del control de inventarios además de generar el proceso de ventas con la finalidad de disminuir los tiempos en la administración de los procesos de esta empresa.

Por lo cual para el desarrollo se ha indagado algunos módulos que formaran parte del aplicativo web y de la aplicación móvil a continuación los mencionara rápidamente:

Se ha contemplado el módulo de usuarios que está orientado a las ventas de los productos y servicios con ciertos permisos, el módulo de productos se lo realizó con el objetivo de llevar un control de la cantidad que tiene la empresa en stock, el módulo de ventas constará tanto en la parte web en la cual se podrá realizar las ventas de los productos desde la empresa, en el módulo de reportes se podrá visualizar y tener seguimiento a las actividades de la empresa, el módulo de proveedores se encargan de la gestión de los proveedores que suministran a la empresa.

## **2.1. EL PROBLEMA**

Uno de los mayores inconvenientes que se presentan en la Gestión de ventas de la empresa “Frio Centro” de la ciudad Latacunga se basa en la forma de trabajo ya que genera un gran inconveniente al momento de coordinar la administración y ventas de los productos, ya que trabajan manualmente, debido a que la empresa no cuenta con el recurso tecnológico suficiente para organizar adecuadamente la gestión de productos.

En la actualidad toda entidad sea educacional, gubernamental o empresarial depende en su totalidad del rendimiento y actualización que tengan sus recursos tecnológicos, La aplicación web y móvil se basa en mejorar, entender y desarrollar estrategias para agilizar y facilitar los componentes de la gestión de inventarios y ventas para su mejor funcionamiento.

Con el avance de las nuevas tecnologías muchas entidades empresariales han optado por crear sistemas de información más sofisticados y por supuesto más integrados, el aplicativo web y

móvil para la gestión de inventarios y ventas de la empresa Frio Centro integra muchos componentes donde la empresa presenta sus productos de una manera eficaz y precisa.

El presente proyecto tiene por objetivo realizar un aplicativo web y móvil para la gestión de inventarios y ventas de la empresa Frio Centro de la ciudad Latacunga, mediante el cual se faciliten las tareas tanto de ingreso y ventas de productos, así como la administración e implementación de información dentro de cada uno de estos procesos.

### **2.1.1. Situación Problemática**

A nivel mundial las organizaciones o empresas deben estar en continua actualización, es decir que debe adaptarse a las tecnologías actuales ya que esto apoya al proceso de ventas. En el siglo XXI el internet se ha establecido en la base o principal medio de marketing por lo tanto un aplicativo web o móvil son las principales novedades y atracciones del consumo en la sociedad a nivel mundial.

Las tendencias en la actualidad son muy importantes a nivel mundial es por ello que en nuestro país estas tecnologías no pasan desapercibidas para las organizaciones o empresas. Por ello el internet como la herramienta principal en nuestro país ha proporcionado nuevas formas o métodos para la comercialización de productos y servicios, por lo cual las estadísticas de la economía han aumentado notablemente en la comercialización electrónico, por lo cual diferentes empresas en nuestro país tratan de innovar su comercialización a través de aplicativos web y aplicaciones móviles.

En la provincia de Cotopaxi ciudad Latacunga se define por ser un sector que no se innova en las nuevas tendencias ya que muchas de las organizaciones o empresas no cuentan con estas tendencias por falta de información o no poseen los recursos suficientes para la obtención de un aplicativo web o móvil.

### **2.1.2. Formulación del problema**

¿Cómo optimizar el proceso de gestión de ventas de productos de la empresa Frio Centro en la ciudad de Latacunga a través de una aplicación web y móvil, donde no se encuentra un sistema de interacción de los procesos que permite encontrar los productos, pedidos, ventas y clientes?

## **2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCION**

### **2.2.1. Objeto de estudio**

Gestión de ventas para la empresa “Frio Centro”.

### **2.2.2. Campo de Acción**

Aplicativo Web y Móvil

## **2.3. BENEFICIARIOS**

### **2.3.1. Beneficiarios Directos:**

- Gerente de la empresa “Frio Centro”.
- Trabajadores de la empresa.

### **2.3.2. Beneficiarios Indirectos:**

- Personas naturales que no pertenecen a la empresa “Frio Centro”

## **2.4. JUSTIFICACION**

El trabajo se realiza con el propósito de mejorar los conocimientos existentes de la gestión de ventas, mediante las metodologías, herramientas y conceptos de calidad de software, debido a problemas que se presentan en diferentes sistemas. La obtención de nuestros resultados podrá optimizar los tiempos de respuesta en las aplicaciones ya que se demostrará que una aplicación puede mejorar su eficiencia. Ya que una empresa necesita un sistema optimo, rápido y con un menor porcentaje en el tiempo de respuesta de un software, ya que si su tiempo de respuesta es muy elevado conlleva un incremento de insatisfacción del usuario, pérdida de tiempo y costos de producción, por lo tanto, se tratará de aplicar las herramientas y métodos que faciliten al mejoramiento de la elaboración del aplicativo que cumpla con las necesidades del usuario.

El principal objetivo de este proyecto está orientado al mejoramiento de la gestión de ventas ya que se observó un aumento de los clientes, ventas y reparaciones en la empresa Frio Centro, ya que actualmente los procesos se lleva en un sistema de software de escritorio que funciona en una determinada área o entorno de red es decir manualmente, por lo cual limita

las ventas de los productos generando una insatisfacción y pérdida económica para la empresa, ya que el tiempo que tardan algunos procesos en la gestión de ingreso y ventas de productos respecto a sus competidores y empresas q ofrecen sus mismos servicios. La mayoría de sus competidores poseen un mayor conocimiento de la tecnología y poseen un sistema que mejora sus ventas y su producción tiene una mayor acogida respecto a las otras empresas y esto produce una pérdida económica para la empresa Frio Centro. Por lo tanto, se requiere desarrollar una aplicativo web y móvil para agilizar la gestión de los procesos mencionados logrando una eficiencia en el manejo de la información, con el aplicativo web se pretende optimizar el proceso de clientes, proveedores, productos, compras, reparaciones, ventas y reportes de las ventas alcanzadas de la empresa, mientras en la aplicación móvil se encargará de brindar información al usuario.

Por lo tanto, se propone la implementación de esta aplicación web y móvil que sea amigable, intuitiva, dinámica y evite en gran parte los problemas antes mencionados. Ya que con los avances tecnológicos que se han dado en los últimos años y con la innovación de las empresas para brindar un mejor servicio a sus clientes. Por esta razón la empresa Frio Centro ve conveniente la aplicación web para la gestión de inventarios ya que facilitará a los clientes la adquisición y mantenimiento de cada producto que ofrece la empresa además la respectiva información de lo que ofrece la empresa.

## **2.5. HIPÓTESIS**

Si se desarrolla una aplicación web y móvil para optimizar el proceso de las ventas de productos mediante los requerimientos y la metodología adecuada se podrá gestionar eficientemente los registros de inventarios de la empresa Frio Centro en la ciudad de Latacunga.

**Variable Independiente:** Aplicación Web y móvil.

**Variable Dependiente:** Automatizar la gestión del flujo de ventas de los productos que ofrece la empresa “Frio Centro”.

## **2.6. OBJETIVOS**

### **2.6.1. Objetivo General**

- Desarrollar un aplicativo web y móvil utilizando herramientas informáticas para el desarrollo del software con la finalidad de optimizar el control de la gestión de ventas de los productos de la empresa Frio Centro.

### **2.6.2. Objetivos Específicos**

- Realizar un análisis del estado del arte relacionado a la aplicación web y móvil para la gestión de ventas de los productos mediante literatura científica, fuentes bibliográficas que sirvan como base teórica para la investigación.
- Desarrollar una aplicación web y móvil mediante la utilización de herramientas informáticas y a su vez aplicando métodos, técnicas y metodologías para la gestión de ventas de los productos de la empresa Frio Centro.
- Aplicar un plan de pruebas de caja negra para la implementación de los aplicativos web y móvil para la aprobación del correcto funcionamiento de los requisitos del software.

## 2.7. SISTEMA DE TAREAS

**Tabla N° 1.** *Planificación de las actividades*

OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
Realizar un análisis del estado del arte relacionado a la aplicación web y móvil para la gestión de ventas de los productos mediante literatura científica, fuentes bibliográficas que sirvan como base teórica para la investigación.	1. Buscar información en artículos científicos y fuentes bibliográficas confiables, acerca de las herramientas informáticas para la realización de la aplicación web y móvil.	1. Establecer los principales referentes teóricos a la investigación como conceptos y teorías.	Libros. Tesis. Artículos científicos. Revistas científicas. Sitios webs
Desarrollar una aplicación web y móvil mediante la utilización de herramientas informáticas y a su vez aplicando métodos, técnicas y metodologías para gestión de ventas de los productos de la empresa Frio Centro.	1. Aplicar las técnicas de investigación como entrevista y encuesta. 2. Aplicar la metodología Scrum con el modelo Iterativo Incremental. 3. Aplicar la metodología Mobile-D para el desarrollo del aplicativo móvil.	1. Recolectar información para establecer los requerimientos del software. 2. Aplicativo web y móvil.	Encuesta y Entrevistas. Fichas de Observación. Planning Poker. MoSCoW Diagrama de casos de uso. Diagramas de clases.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Desarrollar el software que permita al usuario interactuar con las funcionalidades.</li> <li>5. Para la estimación de costos se utilizará a la técnica de puntos de función.</li> </ol>		<p>Diagrama de actividades.</p> <p>Puntos de función.</p>
<p>Aplicar un plan de pruebas de caja negra para la implementación de los aplicativos web y móvil para la aprobación del correcto funcionamiento de los requisitos del software.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los requerimientos del software.</li> <li>2. Identificar las funcionalidades del software.</li> <li>3. Ejecución del plan de pruebas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Despliegue de requerimientos.</li> <li>2. Validación de campos en la aplicación.</li> <li>3. Correcto funcionamiento del sistema</li> </ol>	<p>Pruebas del sistema con los usuarios.</p>

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 3. MARCO TEÓRICO

En el presente proyecto se expondrá algunos temas relevantes para el desarrollo de este proyecto de titulación, puesto que previo a la etapa de desarrollo del aplicativo web y móvil el trabajo debe contar del fundamento teórico para la realización del trabajo.

#### 3.1. Antecedentes

En [1] *“Desarrollo e implementación de una aplicación Android para gestionar el inventario de una tienda de productos cárnicos para venta al detal”* Artículo científico para la especialización en Teleinformática de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia.

El autor sostiene en el presente artículo *“Desarrollo e implementación de una aplicación Android para gestionar el inventario de una tienda de productos cárnicos para venta al detal”*. Para diseñar y crear este sistema se está utilizando el terminal Android y un servicio web ofrecido por Amazon. Para cumplir con estos requisitos la aplicación se está utilizando esta gestión de base de datos del inventario. Además, se utilizarán diferentes herramientas que ayuden a cumplir con los requerimientos especificados en el diseño. Concluye que la Implantación de esta aplicación móvil, aunque sea una versión asica funcional se lograra el objetivo de tener un proceso organizado y eficaz al momento de controlar los productos de la tienda.

En el proyecto [2] titulado *“Desarrollo e implementación de un sistema web para el control de inventario y alquiler de maquinarias de la empresa Megarent S.A.”* Tesis para obtención del título Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil.

El autor sostiene que la tesis tiene como Objetivo General, el Desarrollo e implementación de un sistema web para el control de inventario y alquiler de maquinarias de la empresa Megarent S.A. Para el levantamiento de información se realizaron técnicas de observación, entrevistas, así como también la revisión y evaluación de documentos; para el análisis y diseño se utilizó la metodología orientada a objetos teniendo en cuenta PHP 7 como lenguaje de backend, MariaDB como gestor de base de datos, JQuery como lenguaje de front-end, Bootstrap como framework de maquetación del sitio. Concluye que se logró el impacto del sistema de información web para optimizar el Control de ventas en la empresa y el sistema será optimizado en un 80% a los usuarios para los procesos.

En [3] *“Desarrollo e implementación de aplicación web para el control de inventario del local comercial maquinas Hidalgo”* Tesis para obtener el título, Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil.

En esta tesis la autora sostiene que la empresa necesita esta aplicación web para el control de inventarios del local, según las encuestas realizadas determina que optimizará los procesos y dará una mejor solución al control de inventario. Además, con la ayuda de diagramas e ilustraciones del diseño se podrá determinar que esta aplicación podrá modificarse con el trascurso de tiempo y podrá ir adaptando nuevos módulos para futuros requerimientos del usuario.

En [4] *“Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de inventario y pedidos utilizando servicios restful”* Trabajo de titulación para la obtención del Título Universitario, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.

El autor sostiene que este sistema será de gran ayuda ya que según su evaluación del sistema llamado GICO redujo en 43.59% en el tiempo empleado en realizar el proceso de venta de su manera tradicional que era manual. Además, los autores nos recomiendan implementar data mining ya que nos ayudara en la carga de productos según la ruta de distribución además de evaluar el producto final con los estándares ISO 9129.

La tesis [5] *“Diseño e implementación de sistema web/móvil de gestión de pedidos y proformas virtuales de respuestas de refrigeración domestica e industrial para Comercial Jokay”*. Tesis para obtención del título, Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí-Ecuador.

El autor sostiene que la tesis será de gran ayuda ya que para estas generaciones se necesita sistemas nuevos ya que con la ayuda de tecnologías disminuyen una gran medida los recurso, tiempo y rapidez al momento de gestionar y vender productos, innovando y promocionando la empresa atreves del internet para atraer nuevos clientes y mantener los que ya son clientes de la empresa.

En [6] *“Diseño e implementación de sistema de inventarios para el almacén de pinturas y ferretería Ferrecolor”*. Trabajo de titulación para la obtención del Título Universitario, Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia.

El administrador utilizaba hojas de cálculo y anotaciones en apuntes para manejar su inventario, lo cual le impedía tener información clara, rápida y precisa, sobre los artículos que

ofrece para la venta al público. Gracias al análisis de los requerimientos, para la gestión de inventario y las buenas prácticas de SCRUM, fue posible dar solución creando una aplicación web con el estándar de JAVA EE, el framework JSF (Java Server Faces) y el motor de base de datos Mysql. Esta solución le permitirá al almacén y su administrador, consultar y controlar la base de datos de su inventario, y con ello enfocar los recursos y lograr un mejor crecimiento empresarial.

El en proyecto [7] titulado “*Sitio Web y aplicación móvil para ventas y gestión de pedidos en el área de retail*”, Informe final del proyecto para optar al Título Profesional de Ingeniero de Ejecución en Informática.

El autor detalla que aplicaron todas las técnicas y dominios propios de la preparación y competencias adquiridas a lo largo de su carrera, los cuales fueron utilizados correctamente para el desarrollo del proyecto académico y el buen trato con el respectivo cliente, que en esta oportunidad se trata de un caso real de un sistema de gestión de ventas en el área del retail, enfocado en un sitio web y aplicación móvil.

En [8] “*Sistema de Gestión de Fuerza de Ventas Web y Móvil, utilizando el Estilo Arquitectónico REST, metodología Scrum y la geolocalización*”, Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Software, Lima – Perú.

El autor de este trabajo de investigación menciona que está basado en el problema que existe en las empresas para poder controlar a su fuerza de ventas, dado que los supervisores y gerentes no saben dónde se encuentran estos trabajadores cuando salen a ofrecer los diversos productos. Por lo tanto, se ha diseñado e implementado una solución desarrollada mediante la metodología ágil SCRUM y mediante los dispositivos móviles que poseen GPS para poder ubicar a los miembros de la fuerza de ventas y que estos datos se envíen a un servidor a través de un servicio web implementado utilizando el estilo arquitectónico REST y luego el supervisor o gerente pueda ubicarlos a través de un mapa que esté basado en Google Maps.

- **Historia de la empresa Frio Centro**

Los inicios de Frio centro se remontan al año 2001, cuando inicia sus actividades con la reparación de electrodomésticos y venta de repuestos en un local en la parte inferior de su domicilio. La constancia, entrega y honestidad de la empresa se han traducido en un crecimiento constante, gracias a la confianza de nuestros clientes

- **Misión**

Hacemos posible la reparación y reutilización de los electrodomésticos de línea blanca en el Ecuador a través de la distribución de repuestos de calidad, a precios competitivos y brindando un excelente servicio con respuestas rápidas y efectivas. Así, apoyamos la sostenibilidad del medio ambiente, cuidamos la economía de nuestros clientes, y somos un miembro contribuyente de nuestra comunidad.

- **Visión**

Ser reconocidos como el líder en la venta de repuestos de línea blanca en Ecuador y lograrlo con el mejor equipo de colaboradores creativos y comprometidos, con un clima laboral que nos enorgullezca, con una sólida estructura organizacional, procesos robustos y sencillos, mejora continua, seguridad y alegría.

### **3.2. Fundamentación Teórica**

#### **3.2.1 Gestión**

Gestión se refiere a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. La diferencia entre gestionar y administrar es que: gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial, mientras que administrar abarca las ideas de gobernar, disponer, dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación. [9]

#### **3.2.2. Sistema de Gestión**

Un Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permite trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad. [9]

Las cuatro etapas del sistema de gestión son:

- **Etapa de Ideación.** – Se llama también de creación, donde se trabaja en la idea de cómo será el sistema de gestión a proponer.
- **Etapa de Planeación.** – También conocida como la etapa del inicio del proceso, donde depende de las características particulares de cada organización.

- **Etapa de Implementación.** – El propósito de estas son estrategias o tácticas, que se deben de relacionar de forma sistémicamente, las cuales son obtenidas desde el proceso de planificación.
- **Etapa de Control.** - Tiene como objetivo la detección de errores, problemas, deficiencias o diferencias, en función de la idea o estrategia inicial del proceso, los cuales deberán ser corregidas [9]

### 3.2.3. Gestión de Ventas

Es un procedimiento dinámico donde interviene diferentes componentes que contribuyen a que la venta se realice, teniendo como premisa la satisfacción de las necesidades del cliente.

Elementos fundamentales para la gestión de Ventas son:

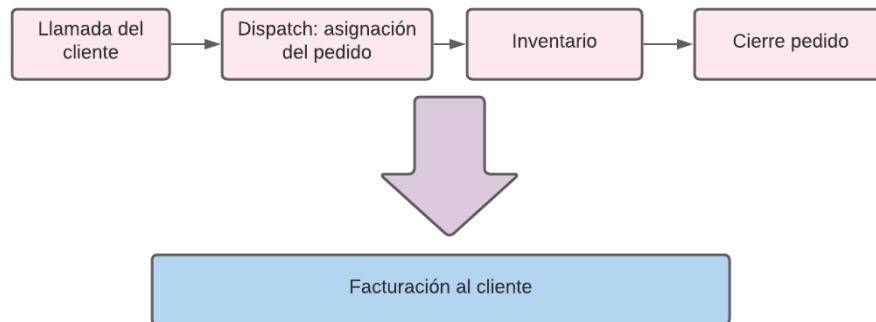
- **El enfoque hacia el cliente.** - Es parte esencial en el que se fundamenta el sistema de gestión de ventas en las cuales uno de los objetivos principales es la satisfacción de los clientes, cubrir sus expectativas, sus necesidades, de acuerdo a su forma de vida y valores que estos tengan. [10]
- **La comunicación en las Ventas.** – La venta como un método de comunicación humana, reviste propiedades únicas, porque ningún vendedor vende algo a un animal doméstico o un equipo de computación o electrónico. [10]
- **Proformas.** - Una proforma es similar a una factura, contiene los mismos datos: Nombre del negocio, fecha, nombre del cliente, lista y especificaciones de los productos, precio, impuestos o rebajas que se incluyen, total a pagar [11]
- **Pedido.** - Encargo que haga un comprador a un vendedor, para que le agilice las mercaderías que pretende adquirir. Recibe también el nombre de orden de compra y contiene un detalle de la cantidad y tipo de productos solicitados (a veces, en compras grandes, se detalla la fecha y también el precio. [11]

### 3.2.4. CRM

El CRM no es una nueva filosofía de trabajo u organización, sino el resultado de unir las antiguas técnicas comerciales de los pequeños establecimientos, con la tecnología de la información (TIC). [12]

EL Objetivo CRM es disponer en cualquier momento, de toda la información sobre cualquier cliente, tanto para satisfacer las necesidades del cliente, como para obtener estudios de mercado que permitan unas mejores estrategias comerciales. [12]

**Figura N° 1.** *La actividad comercial en un CRM*



**Elaborador por:** Los Investigadores

### 3.2.5. Reportes de Ventas

Cuando ya se ha realizado la venta, existen diversos informes que es conveniente llevar a cabo de manera periódica para tener un mejor entendimiento del comportamiento del departamento comercial, su eficiencia y su desempeño. [13]

El tipo de reporte e indicadores que requiere dependerá de la información de la empresa, que, en particular necesite para la toma de decisiones. [13]

Entre otros podemos mencionar los siguientes:

- Comisión de los vendedores.
- Ventas por cliente.
- Ventas por periodo de tiempo.
- Ventas por producto/servicio.
- Ventas por zona geográfica.
- Ventas por línea de productos.
- Márgenes brutos.
- Descuentos aplicados.
- Cumplimiento de metas. [13]

### **3.3. Aplicación Web**

Una aplicación web es una aplicación informática distribuida cuya interfaz de usuario accesible desde un cliente web, normalmente un navegador web, por tal razón podemos identificar que son aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. [14]

Por lo tanto, una aplicación web es un software el cual se implementa en la web y nos permite utilizar al navegador web como un medio de interacción entre usuarios para así poder acceder a un servidor web que mediante el internet conecta a múltiples usuarios.

Las aplicaciones web son programas informáticos con funcionalidades y propiedades específicas que se ejecuta en un servidor web y estas pueden ser accedidas desde dispositivos remotos. La aplicación cliente es el encargado de enviar las peticiones al servidor con la finalidad de conseguir los servicios que la aplicación ofrezca, luego el servidor se encarga de procesar las peticiones en conjunto con la aplicación web para enviar como respuesta el servicio requerido por el cliente. [15]

La aplicación web es el software que reside en un servidor web, donde cualquier usuario tiene el acceso a utilizarlo a través de Internet, mediante un navegador web para acceder a los servicios que esta aplicación web ofrezca.

### **3.4. Interfaz Grafica**

Es un método para facilitar la interacción del usuario con el ordenador o la computadora a través de la utilización de un conjunto de imágenes y objetos pictóricos (iconos, ventanas.) además de texto. En el contexto de la interacción persona-ordenador, la interfaz de usuario, es el espacio que media la relación de un sujeto y un ordenador o sistema interactivo; siendo la ventana de un sistema informático, que posibilita a una persona interactuar con él. [16]

### **3.5. Servidores Web**

Un servidor web es el corazón de Internet, entre otros importantes dispositivos. Todo ordenador tiene un servidor o maquina dedicada, la cual está conectada al internet, este acepta las peticiones “http”, y da disponibilidad a sitios web, cuando son solicitados por los usuarios. [17]

### **3.6. Hosting**

Hosting también conocido en inglés como web hosting es un espacio en los servidores remotos que almacenan información para en un determinado momento hacer uso de ello a través del internet, la información es almacenada en bloques separados y ocupan un lugar específico. [18]

El alojamiento web es un servicio prestado por un IPS (proveedor), que permite a los usuarios de internet tener un sistema integrado para poder almacenar información.

### **3.7. Dominio web**

Es un nombre que puede ser alfanumérico que generalmente se vincula a una dirección física que generalmente es una computadora o dispositivo electrónico. Generalmente se utilizan para representar las direcciones de las páginas web. Puesto que Internet se basa en direcciones IP (Protocolo de Internet) que en términos simples se puede decir que son los números de conexión de cada computadora que está conectada a internet. [18]

### **3.8. Arquitectura Modelo, Vista y Controlador (MVC)**

El patrón Modelo, Vista y Controlador (MVC) es el más extendido para el desarrollo de aplicaciones donde se deben manejar interfaces de usuario, este se centra en la separación de los datos o modelo, y la vista mientras que el controlador es el encargado de relacionar a estos dos. Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. [19]

#### **3.8.1. Modelo**

Es la representación de los datos y reglas del negocio. Es el encargado de manejar el registro de la vista y de los controladores que el sistema contiene. [20]

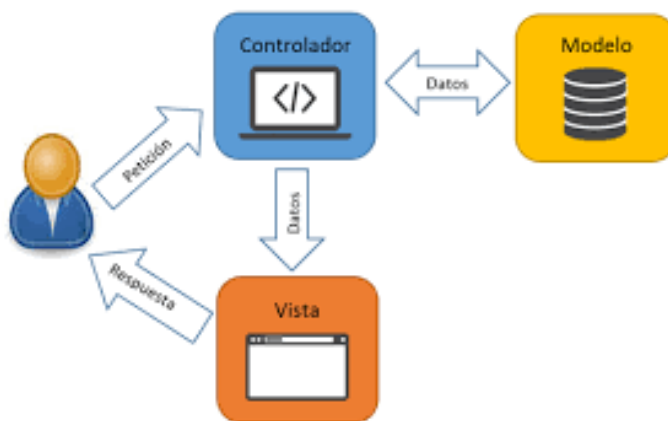
#### **3.8.2. Vista**

Como su nombre lo indica contiene todo el código de la aplicación la cual va a permitir mostrar las interfaces de usuario. Las vistas o front-end no contienen más que código PHP y HTML el cual da la posibilidad de mostrar al usuario información almacenada. [20]

### 3.8.3. Controlador

Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al ‘modelo’ cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro de la base de datos). También puede enviar comandos a la vista asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta de ‘modelo’. [20]

**Figura N° 2.** *Arquitectura Modelo, Vista y Controlador*



Elaborado por: Los Investigadores

### 3.9. Paradigma de Programación

Un paradigma de programación provee, determina la visión y métodos que un programador utiliza en la construcción de un programa o subprograma diferentes paradigmas resultan en diferentes estilos de programación y en diferentes formas de pensarla solución de los problemas, 19 así mismo se fijan reglas y propiedades. Los lenguajes de programación son basados en uno o más paradigmas. [21]

### 3.10. Programación Orientada a Objetos

La programación orientada a objetos introdujo una nueva forma de organizar el código de un programa, agrupándolo por objetos, que en sí son elementos individuales que contienen funciones e información. Para considerar un lenguaje de programación como orientado a objetos se deben cumplir varias condiciones. [22]

La programación orientada a objetos define los programas en términos de clases de objetos, los objetos son entidades que combinan estado (datos y valores), comportamiento (métodos o procedimientos) e identidad (nombre del objeto que lo diferencia del resto). Esta técnica es

utilizada para crear aplicaciones informáticas extensas en base a objetos del mundo real denominados entidades.

### 3.10.1. Principios de programación orientada a objetos

- **Objeto:** La representación en un programa de un concepto, y contiene toda la información necesaria para abstraerlo: datos que describen sus atributos y operaciones que pueden realizarse sobre los mismos. [23]
- **Clase:** Es una plantilla que define las variables y los métodos que son comunes para todos los objetos de un cierto tipo. [23]
- **Herencia:** Permite definir nuevas clases partiendo de otras ya existentes. Las clases que derivan de otras heredan automáticamente todo su comportamiento, pero además pueden introducir características particulares propias que las diferencian. [23]
- **Encapsulamiento:** El proceso de agrupar datos y métodos en una única entidad con identidad propia se denomina encapsulamiento, en donde ciertos datos y métodos están ocultos al exterior y solo mediante los métodos públicos es posible acceder a ellos. [23]
- **Polimorfismo:** Esta característica de C++ permite que un objeto tome distintas formas, gracias al enlace en tiempo de ejecución (vinculación dinámica). Una clase se puede comportar como cualquiera de sus antecesoras. [23]

### 3.11. Modelo de ciclo de vida del software

Es así, como la ingeniería de software se comienza a implantar y a valerse de una serie de modelos que establecen y muestran las distintas etapas y estados por los que se pasa un producto de software desde su concepción inicial, pasado por su desarrollo, puesta en marcha y posterior mantenimiento, hasta la retirada del producto a estos modelos se los denomina modelos de ciclo de vida del software. [24]

- Modelo en cascada.
- Modelo en espiral.
- Modelo en V
- Modelo iterativo e incremental

### **3.12. Modelo Interactivo-Incremental**

El modelo iterativo-incremental consta de una secuencia de iteraciones, donde se divide un proyecto en fases igualitarias en las que el proyecto va avanzando progresivamente según el marco de tiempo predeterminado, en el transcurso del desarrollo de las iteraciones se puede seguir corrigiendo o cambiando las iteraciones siguientes para obtener un producto final utilizable. [25]

- **Iterativo:** cada vez re-visitamos las etapas del modelo en cascada, rehacemos, refinamos y extendemos lo hecho.
- **Incremental:** regularmente integramos los avances para generar una versión con sentido para el cliente.

### **3.13. Lenguaje de Modelo Unificado**

UML son las siglas de “Unified Modeling Language” definido como un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software, proporcionando una forma de diagramar planos de un sistema, abarcando las partes conceptuales (funciones del sistema y procesos industriales) además de objetos concretos (clases escritas en lenguaje de programación específico, y componentes de software reutilizables).

El objetivo de UML es proporcionar a desarrolladores de software arquitectos de sistemas e ingenieros de software de herramientas para el análisis, diseño en software, así como modelar procesos de negocio y similares.

#### **3.13.1. Diagramas de UML**

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. En concreto, un diagrama ofrece una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas. [26]

UML incluye los siguientes diagramas:

- Diagramas de Casos de Uso
- Diagramas de Clases
- Diagramas de Actividades

### 3.14. Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es un caso particular del lenguaje informático; este último permite hacer programas, pero también describir datos, configuraciones físicas y protocolos de comunicación entre equipos y programas. Si un programa está escrito en un lenguaje de programación comprensible para el ser humano, se le llama código fuente. A su vez, el código fuente se puede convertir en un archivo ejecutable (código máquina) con la ayuda de un compilador, aunque también puede ser ejecutado de inmediato a través de un intérprete. [27]

Programar es una acción en la que una persona logra que la computadora haga lo que él quiere, mediante el ingreso de algunas instrucciones que son comprendidas por la máquina para obtener un resultado esperado.

#### 3.14.1. Comparativa entre lenguajes de programación

A continuación, se presenta una tabla comparativa sobre los lenguajes de alto nivel para poder desarrollar una aplicación web.

**Tabla N° 2.** *Tabla comparativa de lenguajes de programación*

Lenguaje	Descripción	Ventajas	Desventajas
<b>PHP</b>	Es un lenguaje de alto nivel para el desarrollo de páginas web, se ejecuta en el lado del servidor, su sintaxis está basado en el lenguaje C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje rápido y de fácil aprendizaje.</li> <li>• Fácil adaptación al patrón “modelo-vista-controlador”.</li> <li>• Es totalmente libre y abierto.</li> <li>• Es el lenguaje con mayor usabilidad en el mundo.</li> <li>• Se puede usar la programación orientada a objetos en algunos aspectos como la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo se ejecuta en un servidor y se necesita un servidor web para que funcione.</li> <li>• Si no se configura correctamente pueden quedar abiertas muchas brechas de seguridad que a la larga tendremos problemas.</li> <li>• Necesita tener instalado previamente</li> </ul>

		herencia y clases.	un servidor web en donde pueda ejecutar la aplicación.
<b>JAVA</b>	Es un lenguaje de programación el cual maneja el paradigma de la orientación a objetos, es uno de los lenguajes más usados e importantes en el ámbito de la internet, su sintaxis posee una base del lenguaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un lenguaje independiente de la plataforma que se maneje o ejecute.</li> <li>• Un lenguaje apropiado en el desarrollo para la internet ya que cuenta con algunas características como la seguridad y portabilidad.</li> <li>• Es un lenguaje de programación en el cual al tipado de datos es importante cada variable declarada debe tener un tipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólo podemos ejecutar un programa en Java si disponemos de una máquina virtual (JVM).</li> <li>• Su sintaxis comparada con C# o Python parece para algunos bastante engorrosa.</li> <li>• Es necesario contar con la máquina virtual de java para poder ejecutar este lenguaje de programación de lo contrario tendremos problemas</li> </ul>
<b>PYTHON</b>	Es un lenguaje para la programación de todo tipo de aplicaciones incluyendo la web, su código se denomina interpretado puesto que no necesita ser compilado, además es un lenguaje en el cual se puede manejar varios paradigmas como la orientación a objetos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplifica mucho la programación, es un gran lenguaje para scripting.</li> <li>• Ofrece muchas facilidades al programador al ser fácilmente legible e interpretable.</li> <li>• Legible y sus módulos están bien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En un lenguaje que no es rápido en su ejecución por ser un lenguaje no compilado sino interpretado.</li> <li>• La curva de aprendizaje cuando se está en la parte web no es tan sencilla.</li> <li>• La mayoría de</li> </ul>

programación estructurada u orientación a aspectos.	organizados. • Posee la característica de portabilidad ya que puede ser ejecutado en varias plataformas.	los servidores no tienen soporte a Python, y si lo soportan, la configuración es un poco difícil.
---	---	--

**Elaborado por:** Los Investigadores

### **3.15. Herramientas para el desarrollo de la aplicación web**

#### **3.15.1. PHP**

Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro. [28]

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular, adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. Es popular por que un gran número de páginas y portales web están creados con PHP. Incrustado en HTML significa que en un mismo archivo vamos a poder combinar código PHP con código HTML. Con PHP se puede desarrollar 23 sitios y aplicaciones de todo tipo. PHP es el motor además de los CMS más populares, como WordPress, Joomla, Drupal o Magento. [29]

Por lo tanto, lo mejor de utilizar PHP siendo un lenguaje más usado en el mundo de la programación web por su máxima popularidad, permite al usuario a interpretar con diferentes gestores de bases de datos y permite ser ejecutada en diferentes sistemas operativos, y soporta diferentes bases de datos como MySQL, Oracle entre otras.

#### **3.15.2. HTML**

HTML, son las siglas de HyperText Markup Language, que en castellano corresponde a lenguaje de marcas de hipertexto. Es un lenguaje de sintaxis muy sencilla que permita la construcción de página web, fue creado por el británico Tim Berners-Lee en 1990 nació con

el objetivo de que científicos pudiesen compartir, intercambiar y acceder a información de sus investigaciones. [30]

Es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido.) La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado) y dejar que luego la presentación final de dicho hipertexto se realice por un programa especializado (como Mosaic, o Netscape). [31]

### **3.15.3. CSS**

El CSS de estilos utilizado para definir la presentación, el formato y la apariencia de un documento de marcaje, sea HTML, XML, o cualquier otro. Generalmente se emplea para dar formato visual a documentos. Las hojas de estilos surgen de la necesidad de diseñar la información, donde se podrá separar el contenido de la presentación y así por una misma fuente de información. [32]

CSS son hojas de estilo en cascada (Cascading Style Sheets), son ficheros de texto con la extensión .css, también se Definen la apariencia de las páginas Web y facilitan la gestión de sitios web grandes y sofisticados. Las hojas CSS se crean una vez y se pueden compartir entre varios desarrolladores web. [33]

### **3.15.4. JavaScript**

Permite crear páginas dinámicas, con algunos efectos realmente interesantes y que mejoren considerablemente su aspecto. Nos permite tener cierta interacción con el usuario de nuestras páginas, reconocer determinados eventos que se puedan producir y responder a éstos adecuadamente. [34]

Se puede definir JavaScript como un lenguaje de programación en un sentido estricto, pero sin embargo si nos permite crear páginas dinámicas, con algunos efectos realmente interesantes y que mejoren considerablemente su aspecto. [35]

### 3.15.5. JQuery

Es una biblioteca de JavaScript, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, 16 manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. [36]

Es una biblioteca de JavaScript rápida y concisa que simplifica el documento HTML, manejo de eventos, animación y las interacciones AJAX para el desarrollo web. JQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. [37]

### 3.15.6. Gestor de Base de Datos

#### 3.15.6.1. MySQL

Es un sistema de administración de base de datos. Una base de datos es una colección estructurada de datos. La información que puede almacenar en una base de datos puede ser tan simple como la de una agenda, un contador, o un libro de visitas, o tan vasta como la de una tienda en línea, un sistema de noticia, un portal, o la información generada en una red corporativa. Para agregar y procesar los datos almacenados en una base de datos se necesita de un sistema de administración de base de datos, tal como MySQL. [38]

##### 3.15.6.1.1. Características del MySQL

Las características para utilizar este gestor de base de datos son:

- **Velocidad.** - MySQL es rápido.
- **Facilidad de Uso.** - Es un sistema de base de datos de alto rendimiento, pero relativamente simple y es mucho menos complejo de configurar y administrar que sistemas más grandes.
- **Coste:** Es gratuito
- **Capacidad de gestión de lenguajes de consulta.** - MySQL comprende SQL, el lenguaje elegido para todos los sistemas de bases de datos modernos.
- **Capacidad.** - Pueden conectarse muchos clientes simultáneamente al servidor. Los clientes pueden utilizar varias bases de datos simultáneamente. Además, está

disponible una amplia variedad de interfaces de programación para lenguajes como C, Perl, Java; PHP y Python.

- **Conectividad y seguridad.** - MySQL está completamente preparado para el trabajo en red y las bases de datos pueden ser accedidas desde cualquier lugar de internet. Dispone control de acceso.
- **Portabilidad.** - MySQL se puede utilizar en una gran cantidad de sistemas unix diferentes, así como bajo Microsoft Windows.
- **Distribución abierta.** - Puede obtener y modificar el código fuente de MySQL. [39]

### 3.15.7. Visual Studio Code

VS Code es un editor de código fuente sofisticado que admite muchas funcionalidades prácticas al momento de trabajar con el código. Permite a los desarrolladores crear sitios y aplicaciones web que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos y consolas, entre otros. [40]

### 3.16. Aplicación Móvil

Una aplicación móvil también se le puede conocer como (App) es una aplicación que puede ser descargada e instalada en un dispositivo móvil, Smartphone, Tablet estas herramientas tecnológicas están liderando el mercado debido a que están diseñados y creados para solventar una necesidad de las empresas o instituciones. [41]

Las aplicaciones nacen de alguna necesidad concreta de los usuarios, y se usan para facilitar o permitir la ejecución de ciertas tareas en las que un analista o un programador han detectado una cierta necesidad. Pero las aplicaciones también pueden responder a necesidades lúdicas, además de laborales (todos los juegos, por ejemplo, son considerados aplicaciones). Se suele decir que para cada problema hay una solución, y en informática, para cada problema hay una aplicación. [42]

### 3.17. Herramientas para el desarrollo de la aplicación móvil

#### 3.17.1. Android

Android es una plataforma Open Source diseñada para dispositivos móviles. Se encuentra en celulares, tabletas, televisores, carros, relojes y consolas. Se encuentra respaldada por Google

y pertenece a la Open Handset Alliance. El objetivo de esta alianza es acelerar la innovación en dispositivos móviles y ofrecer a los consumidores una rica, menos costosa y mejor experiencia móvil. [43]

Las características de esta plataforma son:

- Adaptable a pantallas de mayor resolución.
- Bibliotecas de gráficos 2D.
- Bibliotecas de gráficos 3D basada en las especificaciones de la OpenGL ES 2.0
- Diseño de teléfonos tradicionales.
- Usa una base de datos liviana llamada SQLite
- Soporte para hardware adicional (cámaras de vídeo, pantallas táctiles, GPS, acelerómetros, etc.).
- Plataforma realmente abierta al ser basada en Linux y de código libre. Se puede usar y adecuar el sistema sin pagar algún tipo de licencia

### **3.17.2. Android Studio**

Es el principal lenguaje desarrollado para aplicaciones móviles creado en el año 2013 por la compañía Google, surge por la necesidad de remplazar a eclipse, lenguaje utilizado para el desarrollo de la mayoría de aplicaciones, curiosamente este lenguaje aún sigue siendo utilizado por una buena parte de programadores, pero el gran logro de la compañía se basa en la creación de su propio IDEA es decir su propio creador de aplicaciones. [44]

## **3.18. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

### **3.18.1. Metodología de desarrollo Ágiles y Tradicionales**

Las metodologías de desarrollo tradicionales o clásicas son también llamados modelos de proceso prescriptivo, y fueron planteadas originalmente para poner orden en el caos del desarrollo de software que existía cuando se empezó a generar masivamente. La historia revela que estos modelos tradicionales que fueron presentados en la década de los 60, dieron cierta estructura útil al trabajo de la Ingeniería de software y constituyen un mapa razonablemente eficaz para los equipos de desarrollo. [45]

### 3.18.1.1. Tabla comparativa entre Metodología Ágil y Tradicional.

Tabla N° 3. Comparación entre Metodología Ágil y Tradicional.

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código.	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo.
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto.	Cierta resistencia a los cambios.
Impuestas internamente (por el equipo).	Impuestas externamente.
Proceso menos controlado, con pocos principios.	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas.
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible.	Existe un contrato prefijado.
El cliente es parte del equipo de desarrollo.	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio.	Grupos grandes y posiblemente distribuidos.
Pocos artefactos.	Más artefactos.
Pocos roles.	Más roles.
Menos énfasis en la arquitectura del software.	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos.
Poca documentación.	Documentación exhaustiva.
Muchos ciclos de entrega.	Pocos ciclos de entrega.

Fuente: [46]

### 3.18.2. Metodología Scrum

SCRUM es un marco de trabajo iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos y se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multi-funcional selecciona

los elementos (requisitos del cliente) de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint. Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos. Al final del Sprint, el equipo lo revisa con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido. [47]

Es un método ágil de gestión de proyectos cuyo objetivo principal es elevar al máximo la productividad de equipo de desarrollo. Como método, enfatiza valores y prácticas de desarrollo, implementación y demás cuestiones técnicas, el equipo decidirá de mejor manera para trabajar y ser lo más productivos. [48]

### **3.18.2.1. Roles de Scrum**

- **Scrum Master:** es un rol de administración que debe asegurar que el proyecto se está llevando a cabo de acuerdo con las prácticas y reglas de Scrum y que todo funcione según lo planeado. Este rol suele ser desempeñado por un Gerente de proyecto o Líder de equipo. [49]
- **Product Owner:** Es el responsable de encontrar la visión del producto y reflejarla en el Backlog List. [49]
- **Scrum Team:** es el equipo del proyecto que tiene la autoridad para decidir cómo organizar para cumplir con los objetivos de un Sprint. Sus tareas son estimar esfuerzos, crear el Sprint, revisar el Product Backlog y sugerir obstáculos para cumplir con los ítems. [49]

### **3.18.2.2. Reuniones de Scrum**

Dentro de esta metodología son muy importantes las diferentes reuniones del equipo, que cuentan con el objetivo de generar coordinación e integración entre los diferentes actores del proceso de desarrollo.

El objetivo de realizar las reuniones es identificar que adelantaron cada uno durante el Sprint, en el desarrollo del proyecto la metodología de Scrum nos permite ir mejorando los procesos de durante la ejecución de los distintos Sprint.

### **3.18.2.3. Artefactos de Scrum**

- **Pila del producto:** (product backlog) lista de requisitos de usuario, que a partir de la visión inicial del producto crece y evoluciona durante el desarrollo.

- **Pila del sprint:** (sprint backlog) lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.
- **Incremento:** resultado de cada sprint. [49]

#### 3.18.2.4. Historias de usuarios

Las historias de usuario son utilizadas en los métodos ágiles para la especificación de requerimientos, son una descripción breve de una funcionalidad software tal y como la percibe el usuario. Las historias de usuarios permiten especificar requerimientos que aporten al desarrollo y correcto funcionamiento del sistema, en esta parte interviene el usuario quien tiene las necesidades. [50]

A continuación, se presenta un cuadro adaptable para la especificación de los requerimientos:

**Tabla N° 4.** *Modelo de historias de usuario*

<b>Historias de Usuario</b>			
<b>Numero:</b>		<b>Usuario:</b>	
<b>Nombre de Historia:</b>			
<b>Prioridad:</b>		<b>Estimación:</b>	
<b>Descripción:</b>			

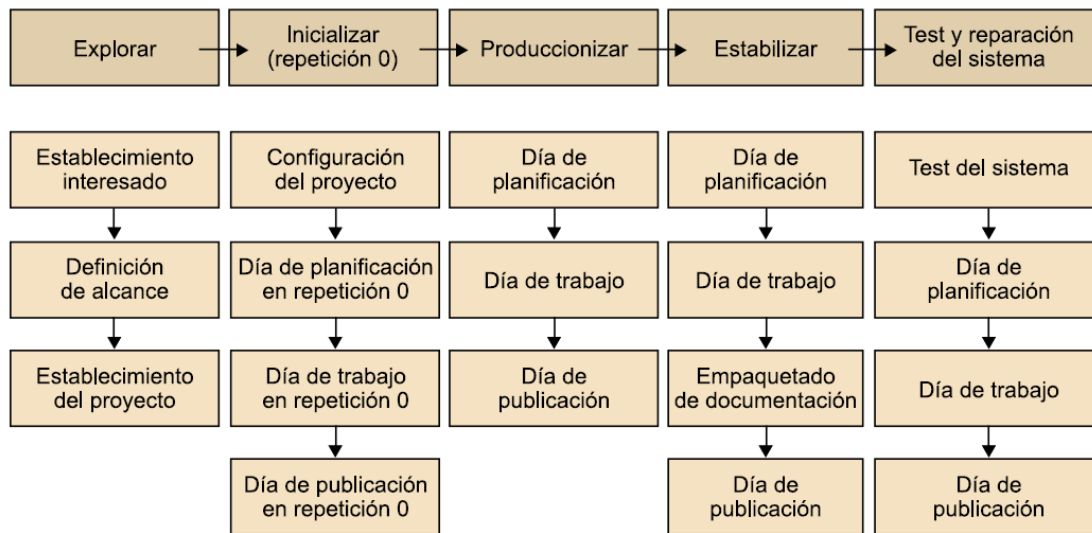
Elaborado por: Los Investigadores

#### 3.18.3. Metodología Mobile-D

Mobile-D se basa en la programación extrema (XP) para la implementación, crystal methodologies para la escalabilidad y en el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) para la cobertura del ciclo de vida. [51]

El objetivo es conseguir ciclos de desarrollos muy rápidos en equipos muy pequeños (de no más de diez desarrolladores) trabajando en un mismo espacio físico. Según este método, 17 trabajando de esa manera se deben conseguir productos totalmente funcionales en menos de diez semanas. [52]

**Figura N° 3. Ciclo de vida de la Metodología Mobile-D**



Fuente: [52]

### 3.18.3.1. Fases de la Metodología Mobile-D

Cada fase (excepto la inicial) tiene siempre un día de planificación y otro de entrega. Las fases son:

- **Exploración:** Se dedica a la planificación y a los conceptos básicos del proyecto. Es diferente del resto de fases.
- **Inicialización:** Se preparan e identifican todos los recursos necesarios. Se establece el entorno técnico.
- **Productización o fase de producto:** Se repiten iterativamente las subfases, con un día de planificación, uno de trabajo y uno de entrega. Aquí se intentan utilizar técnicas como la del test driven development para conseguir la mayor calidad.
- **Fase de estabilización:** Se llevan a cabo las acciones de integración para asegurar que el sistema completo funciona correctamente.
- **Fase de pruebas y reparación:** Tiene como meta la disponibilidad de una versión estable y plenamente funcional del sistema según los requisitos del cliente. [53]

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Metodología de investigación**

#### **4.1.1. Tipos de Investigación**

##### **4.1.1.1. Investigación cualitativa**

La investigación cualitativa permitió el levantamiento de información sobre cómo lleva el proceso la gestión de las ventas de los productos mediante la aplicación de entrevistas y observación al propietario de la empresa “Frio Centro”, la cual permitió establecer causas que impiden al crecimiento de la empresa, necesidades que requiere la misma y establecer la factibilidad del sistema.

##### **4.1.1.2. Investigación cuantitativa**

Esta investigación fue de gran ayuda para la recolección de datos mediante una encuesta, para conocer el proceso de ventas que llevan actualmente y de ese modo determinar la factibilidad del sistema a desarrollar. Los datos obtenidos fueron tabulados y analizados con la finalidad de dar solución a las dificultades.

#### **4.1.2. Diseño de la Investigación**

##### **4.1.2.1. Investigación bibliográfica**

Se aplicó investigación bibliográfica para la recopilación de información para adquirir los conocimientos necesarios sobre la utilización de tecnologías, y metodologías que permitan de esta manera analizar, desarrollar y realizar un óptimo proceso del desarrollo e implementación de la aplicación web y móvil que le permita de esta manera a la empresa a mejorar sus procesos de gestión de ventas, mediante búsquedas de diferentes bibliográficas como artículos científicos, libros, proyectos similares y revistas, por lo cual, la investigación bibliográfica permitió realizar de una manera apropiada el desarrollo de la fundamentación teórica.

#### **4.1.2.2. Investigación de campo**

Mediante la aplicación de la investigación de campo, se pudo recopilar la información necesaria para el desarrollo del aplicativo web y móvil, ya que mediante las técnicas de investigación las cuales son la encuesta y la entrevista se pudo obtener información sobre el proceso que la empresa Frio Centro maneja durante su gestión de inventario y ventas de sus productos.

#### **4.1.3. Nivel de Investigación**

##### **4.1.3.1. Investigación descriptiva**

En este proceso se consideró al nivel descriptivo permitiendo describir la situación actual de la empresa mediante las entrevistas, encuestas y la observación, se pudo evidenciar que el propietario y vendedor llevan el registro de las ventas de forma manual.

#### **4.1.4. Técnicas de Investigación**

##### **4.1.4.1. Encuesta**

Se optó por realizar la utilización de esta técnica a los miembros de la empresa Frio Centro, ya que permite determinar las causas de los problemas dentro del proceso de la gestión de ventas e inventarios, de esta manera se pudo obtener información necesaria y óptima para encontrar las posibles soluciones.

##### **4.1.4.2. Entrevista**

Se utilizó esta técnica para recopilar datos reales mediante un proceso de reunión con el presidente de la empresa Frio Centro con el propósito de determinar la problemática y tener las ideas de las posibles soluciones a la propuesta planteada y el desarrollo de la aplicación web y móvil.

##### **4.1.4.3. Fichas de observación**

Se optó por el uso de este instrumento de investigación ya que nos permite reforzar la información que fue ya obtenida por otros métodos, además estos pueden ser modificados e incluso mejorarlos mediante el avance de la investigación.

## **4.2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

### **4.2.1. Arquitectura MVC**

Para el desarrollo del proyecto se optó por aplicar la arquitectura Modelo, Vista, Controlador (MVC), con el fin de entregar al usuario una aplicación web y móvil interactiva y manejable. El modelo se encarga de acceder a la base de datos donde se almacenarán los cambios que se van realizando. En la vista se diseñó las interfaces del sistema. Y en el controlador nos permite interactuar con el usuario y el modelo, y realiza las acciones que se generan en la vista.

### **4.2.2. Paradigma de programación orientado a objetos**

La programación orientada a objetos nos permitió organizar el código del sistema mediante objetos, clases, herencias, encapsulamiento y polimorfismo, y donde cada uno de ellos contienen funciones e información donde se pudo reutilizar el código durante el proceso de desarrollo del sistema.

### **4.2.3. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)**

Para el desarrollo del proyecto se utilizó diagramas de casos, donde se puso detallar los procesos que tiene el sistema, para el diseño de las relaciones entre las clases, conteniendo atributos y sus respectivos métodos se diseñó los diagramas de clases y para ordenar las tareas que debe seguir el aplicativo se diseñó diagramas de actividad.

### **4.2.4. Metodología SCRUM**

Para el estilo de trabajo del aplicativo web se aplicó la metodología Scrum, donde el Product Owner es la persona que dio a conocer las necesidades del proyecto de acuerdo a las historias de usuario, para posteriormente priorizar y estimar mediante las técnicas de MoSCoW y Planning Póker, de tal manera que se generó el Producto Backlog. El product backlog fue dividido en diferentes Sprint para el adecuado desarrollo del aplicativo web, de acuerdo al modelo Iterativo-Incremental tomando en cuenta la fase de análisis, diseño, codificación y pruebas.

#### **4.2.5. Metodología Mobile-D**

Para el estilo de trabajo del aplicativo móvil se empleó la metodología ágil Mobile-D donde se interactuó con el cliente de la empresa “Frio Centro” encargado de describir todos los requerimientos del aplicativo.

##### **4.2.5.1. Fase de Exploración**

Se detalló los beneficiarios del aplicativo móvil y los requerimientos iniciales establecidos por el cliente.

##### **4.2.5.2. Fase de inicialización**

Se identificó los recursos de hardware y software realizando pruebas de compatibilidad para el desarrollo del aplicativo móvil.

##### **4.2.5.3. Fase de Producto**

Se generó casos de uso para especificar las funcionalidades y el comportamiento del sistema mediante la interacción con el usuario, las tarjetas de usuarios representaron los requerimientos escritos por el cliente y las tarjetas de tareas contiene información detalla de los requerimientos establecidos en las tarjetas de usuarios, las cuales contiene diagramas UML.

##### **4.2.5.4. Fase de estabilización**

se llevó a cabo la integración de todas las iteraciones del aplicativo móvil, como también se generó el manual de usuario sirviendo de ayuda para el correcto funcionamiento del aplicativo móvil.

##### **4.2.5.5. Fase de pruebas**

se ejecutó casos de prueba de acuerdo a los casos de uso para comprobar si el sistema implementa las funcionalidades requeridas correctamente.

#### 4.2.6. Pruebas

En el proyecto se aplicará las pruebas de caja negra para validar las entradas y salidas del sistema, para esto se debe tomar en cuenta los requerimientos específicos que se obtendrá del proceso de emergencias.

#### 4.2.7. Puntos de Función

Los puntos de función permitirán realizar una estimación del costo del sistema en base a los requerimientos desarrollados, cada requerimiento tendrá una valoración métrica y complejidad en base a los datos de entrada, salida, consultas, archivos lógico internos y archivo de interfaz externo.

### 4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 4.3.1. Población

La población es únicamente de 3 personas, por lo tanto, es viable aplicar las técnicas de recopilación de datos a esta cantidad de personas y debido a eso, no es recomendable desarrollar el proceso de muestreo, por lo cual es más factible recabar información de toda la población.

**Tabla N° 5.** *Población de la empresa Frio Centro*

Involucrados	Cantidad	Porcentaje
Presidente	1	25%
Empleados	2	75%
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Los investigadores

#### 4.3.2. Cálculo de la Muestra

En esta investigación no fue necesario realizar un proceso de muestreo, ya que la población es muy reducida y esto facilita un fácil manejo de los datos para la investigación.

### 5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 5.1. Resultados de la Ficha de Observación

La información que se detalla a continuación se obtuvo de una breve observación a los procesos de la empresa.

**Tabla N° 6.** *Ficha de Observación N° 01*

<b>Ficha de observación</b>	
<b>Ficha N°</b>	01
<b>Elaborado por:</b>	Bonifas Christian y Valenzuela Luis
<b>Lugar:</b>	Empresa “Frio Centro”
<b>Tema:</b>	Gestión de ventas
<b>Lo observado:</b>	Se pudo evidenciar que el personal encargado de las ventas de los productos llevaba el registro de las ventas realizadas de forma manual en un cuaderno que diariamente era utilizado para este proceso.

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Tabla N° 7.** *Ficha de Observación N° 02*

<b>Ficha de observación</b>	
<b>Ficha N°</b>	02
<b>Elaborado por:</b>	Bonifas Christian y Valenzuela Luis
<b>Lugar:</b>	Empresa “Frio Centro”
<b>Tema:</b>	Gestión de inventarios
<b>Lo observado:</b>	Se pudo evidenciar que el personal encargado del registro de la información de los productos llevaba la información de forma manual en un cuaderno.

**Elaborado por:** Los Investigadores

## **5.2. Resultados de la Entrevista y Encuesta**

### **5.2.1. Análisis de la entrevista realizada al presidente de la empresa Frio Centro**

#### **1. ¿A qué se dedica su empresa?**

El presidente nos mencionó que, la empresa se dedica a la venta y reparación de todo tipo de electrodomésticos y a su vez a la compra y venta de repuestos de los mismos.

#### **2. ¿Qué tipo de información maneja dentro de la empresa?**

El presidente nos expresó que, la información que se maneja dentro de la empresa es la compra y venta de repuestos, el registro de las reparaciones de los electrodomésticos, la información de los inventarios de los productos que hay en la empresa.

#### **3. De qué manera se lleva a cabo el proceso de gestión de inventarios y ventas dentro de la empresa.**

El presidente expreso que la empresa lleva los procesos de la gestión de inventarios y ventas de forma manual, que al no contar con un sistema automatizado han recurrido al registro de la información en un cuaderno.

#### **4. ¿Qué tipo de problemas se han presentado dentro la empresa al no contar con una herramienta tecnológica para los procesos de la gestión de ventas e inventarios?**

El presidente expreso que, los problemas que se han presentado en la empresa es la pérdida de la información, ya que al llevar el registro de cada venta o cada producto en cuadernos estos se llevan a perder o por descuido de olvidan de registrarlos y genera una pérdida económica.

#### **5. ¿Ud. cuenta con algún tipo de respaldo digital de la información que maneja diariamente dentro de la empresa?**

El presidente nos expresó que no cuentan con ningún tipo de respaldo digital sobre los inventarios y ventas y que estas solo lo llevan en hojas y en cuadernos.

#### **6. Piensa Ud. que un proceso automatizado asistido por dispositivos tecnológicos como Pc, Laptop, Celulares, etc. le ayudara a mejorar su proceso de gestión de inventarios y ventas a que realizarlo de forma manual.**

El presidente expresó que está de acuerdo ya que la tecnología en la actualidad es una pieza fundamental para el manejo de la información y esto ayudaría que con la adquisición de dispositivos tecnológicos puedan llevar sus procesos de una manera más rápida y segura.

**7. Estaría usted en la disponibilidad en implementar dentro la empresa una infraestructura tecnológica como Pc, Laptop, Tables, Internet, impresoras, etc., ¿para mejorar los procesos de gestión y así tener un mejor manejo de la información?**

Nos expresó que sí, que si está en la disponibilidad de implementar cualquier tipo de infraestructura ya que le ayudaría a mejorar el manejo de la información y tener mayor control de la misma y esto no generaría pérdidas económicas.

**8. ¿Considera usted útil la implementación de una aplicación web y móvil dentro de la empresa para la mejora de sus procesos de gestión de ventas e inventarios?**

El presidente expreso que sí, porque al contar con un sistema informático le ayudaría a tener un mejor control de cada uno de sus productos y el registro de las ventas y así esta información se mantendrá segura y no habría perdida de la misma que esta genera pérdidas económicas.

**9. ¿Qué tipo de interacción desea tener con la aplicación móvil?**

Nos expresó que la aplicación móvil que le permita visualizar la información ya que al no pasar en la empresa le ayudaría a ir verificando si se realiza algún tipo venta de los productos o se realiza algún orden de pago.

**10. De qué manera cree usted que la implementación de una aplicación web y móvil beneficiara a la empresa.**

El presidente nos expresó que, el beneficio que ellos desean obtener es que la información no se pierda y les ayude a generar los procesos de inventarios y ventas de forma más rápida y segura.

### **5.2.2. Análisis de la entrevista aplicada al presidente de la empresa Frio Centro**

A través de la entrevista realizada al presidente de la empresa Frio Centro se pudo evidenciar que los procesos de gestión de ventas lo llevan de forma manual, donde el encargado de las ventas y de los inventarios lo registran en cuadernos ocasionando la perdida de la misma,

como también de una pérdida económica, por lo que la empresa sugirió que debe contar con una herramienta tecnológica que le ayude a optimizar los procesos de ventas.

### 5.2.3. Análisis de la encuesta realizada al personal de la empresa Frio Centro

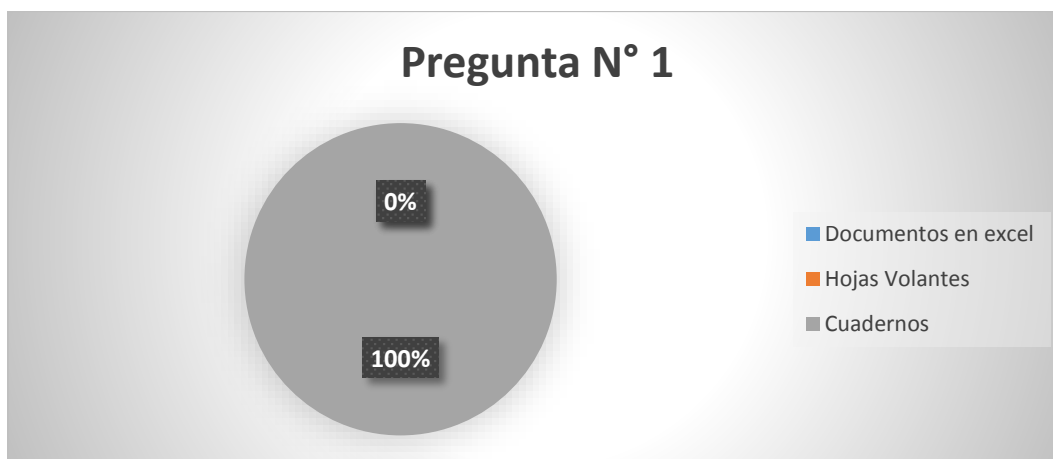
#### 1. ¿Cómo lleva el registro de inventarios y ventas dentro de la empresa?

**Tabla N° 8.** Resultado de la pregunta N° 1

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Documentos en Excel	0	0%
Hojas volantes	0	0%
Cuadernos	3	100%

Elaborado por: Los Investigadores

**Gráfico N° 1.** Tabulación de la pregunta N° 1.



Elaborado por: Los Investigadores

#### Análisis:

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada a la empresa se pudo evidenciar que el 100% determina que los procesos que se llevan dentro de la empresa se realizan en cuadernos.

#### 2. ¿Con que frecuencia utiliza dispositivos tecnológicos como Pc, Laptop, Celulares, etc.?

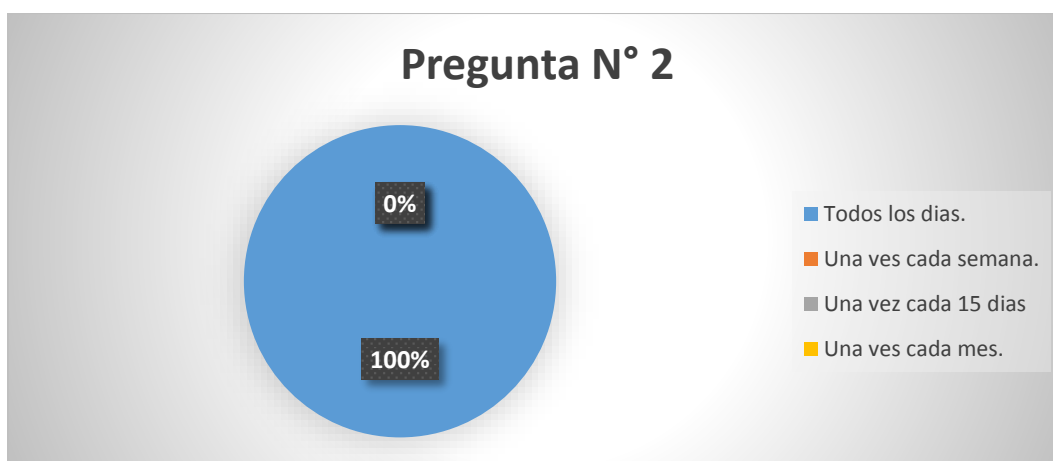
**Tabla N° 9.** Resultado de la pregunta N° 2

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Todos los días	3	100%

Una vez cada semana	0	0%
Una vez cada 15 días	0	0%
Una vez cada mes	0	0%

Elaborado por: Los Investigadores

**Gráfico N° 2.** *Tabulación de la pregunta N° 2.*



Elaborado por: Los investigadores.

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada al personal que labora dentro de la empresa se pudo evidenciar que el 100% utiliza todos los días dispositivos tecnológicos.

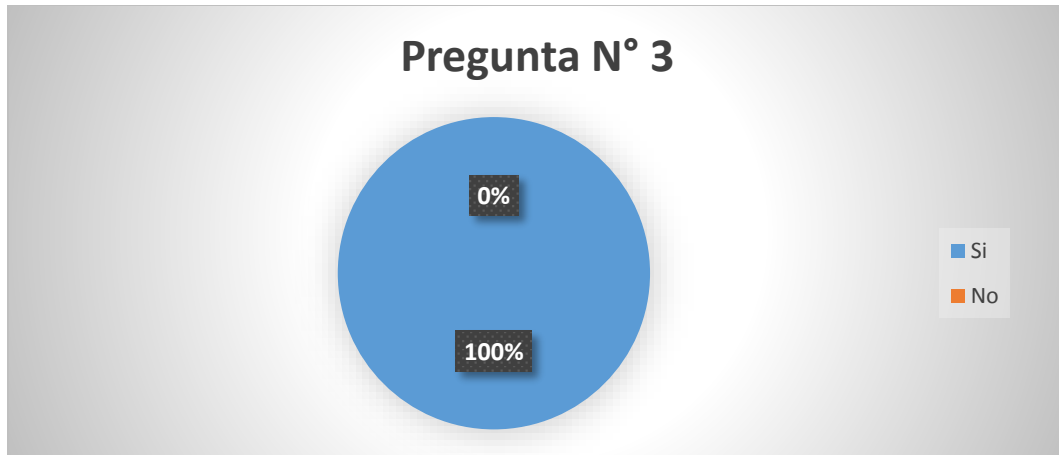
**3. ¿Posee algún tipo de teléfono inteligente?**

**Tabla N° 10.** *Resultado de la pregunta N° 3*

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%

Elaborado por: Los Investigadores

**Gráfico N° 3.** *Tabulación de la pregunta N° 3.*



**Elaborado por:** Los investigadores.

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada al personal que labora en la empresa se pudo evidenciar que el 100% si cuenta con un teléfono inteligente.

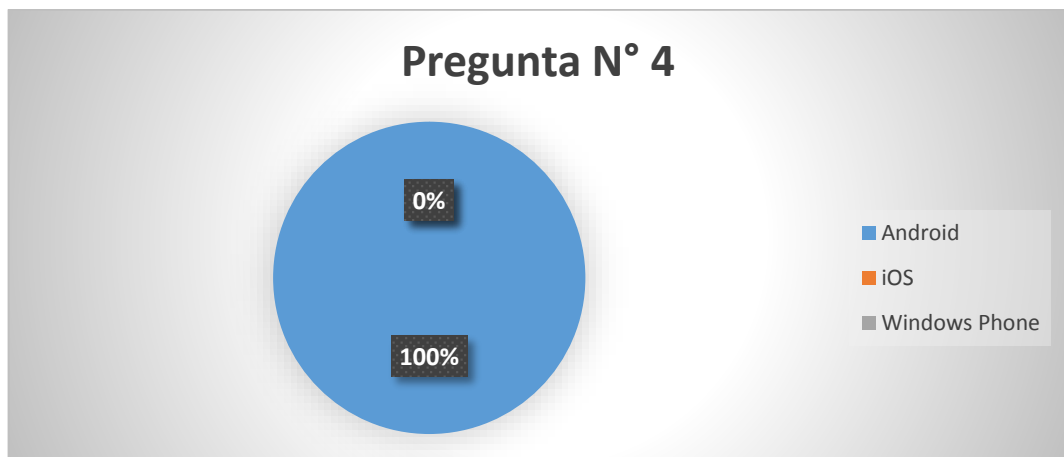
**4. ¿Qué sistema operativo tiene su teléfono inteligente?**

**Tabla N° 11.** *Resultado de la pregunta N° 4*

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Android	3	100%
iOS	0	0%
Windows Phone	0	0%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 4.** *Tabulación de la pregunta N° 4.*



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada al personal que labora en la empresa se pudo evidenciar que el 100% cuenta con un teléfono inteligente con un sistema operativo Android.

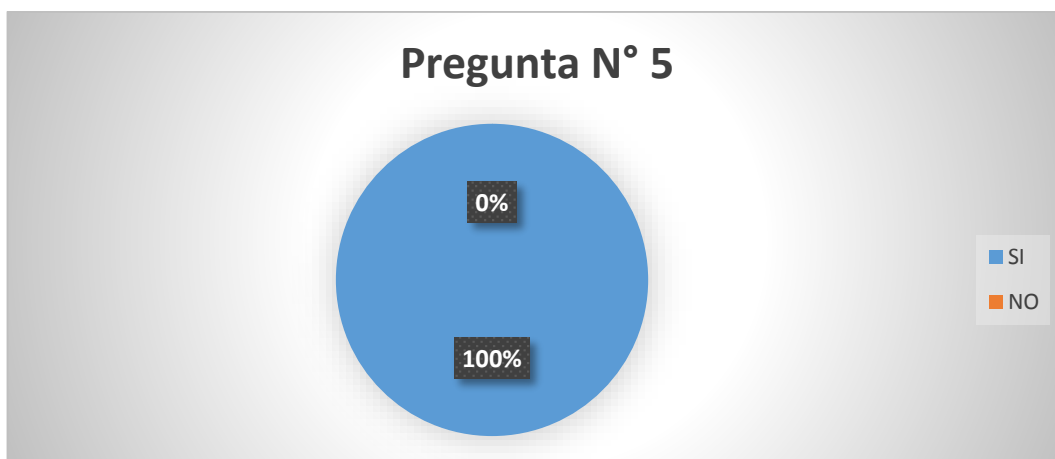
**5. ¿Tiene conocimientos básicos en el manejo de Pc, Laptops?**

**Tabla N° 12.** Resultado de la pregunta N° 5

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%

Elaborado por: Los Investigadores

**Gráfico N° 5.** Tabulación de pregunta N° 5



Elaborado por: Los Investigadores

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada al personal que labora en la empresa se pudo evidenciar que el 100% de ellos tienen conocimientos básicos sobre el manejo de computadoras o laptops.

**6. ¿Ha existido perdida de información dentro de la empresa al no contar con una herramienta tecnológica?**

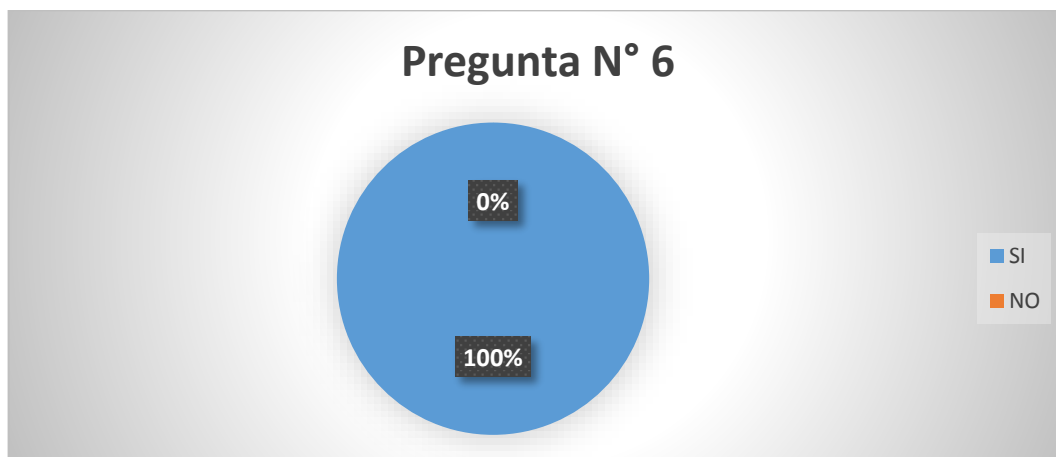
**Tabla N° 13.** Resultado de la pregunta N° 6

Opciones	Cantidad	Porcentaje
----------	----------	------------

Si	3	100%
No	0	0%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 6.** Tabulación de la pregunta N° 6



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada al personal que labora en la empresa se pudo evidenciar que el 100% nos menciona que si a existido perdida de información dentro de la empresa.

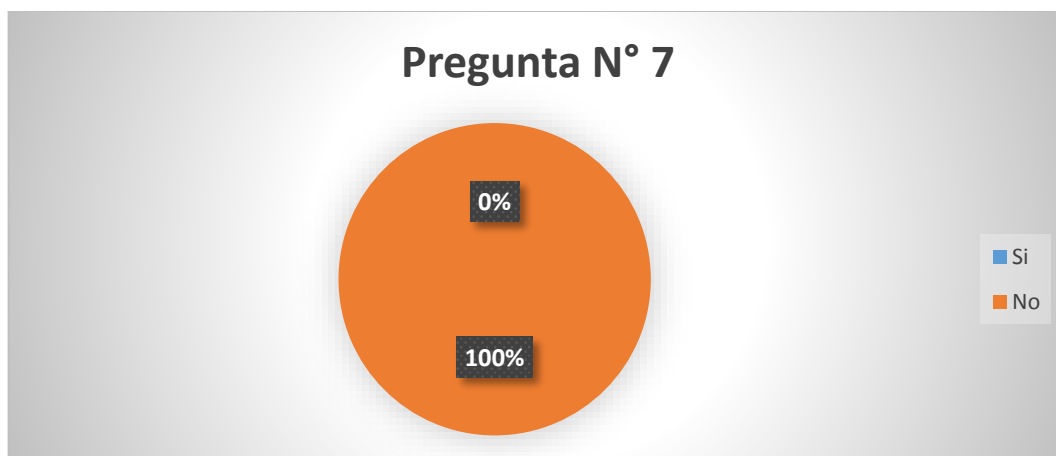
**7. ¿La empresa cuenta con algún tipo infraestructura tecnología?**

**Tabla N° 14.** Resultado de la pregunta N° 7

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	0	0%
No	3	100%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 7.** *Tabulación de la pregunta N° 7*



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada a la empresa se pudo evidenciar que el 100% menciona que no se cuenta con una infraestructura tecnológica para la realización de los procesos.

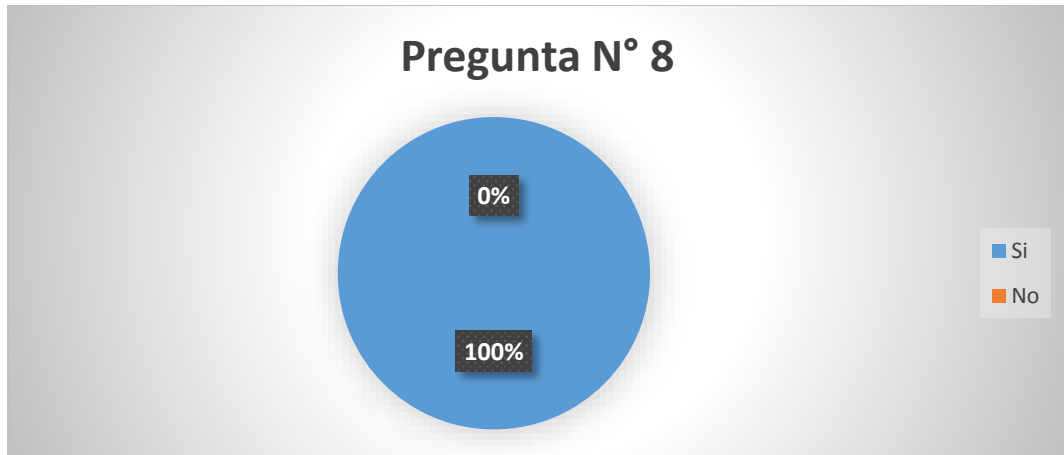
- 8. Le gustaría que se realice dentro la empresa la implementación de dispositivos tecnológicos como Pc, Laptop, Tables, etc., ¿para mejorar los procesos del manejo de la información?**

**Tabla N° 15.** *Resultado de la pregunta N° 8*

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 8.** *Tabulación de la pregunta N° 8.*



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada a la empresa se pudo evidenciar que el 100% está de acuerdo que se implemente dispositivos tecnológicos.

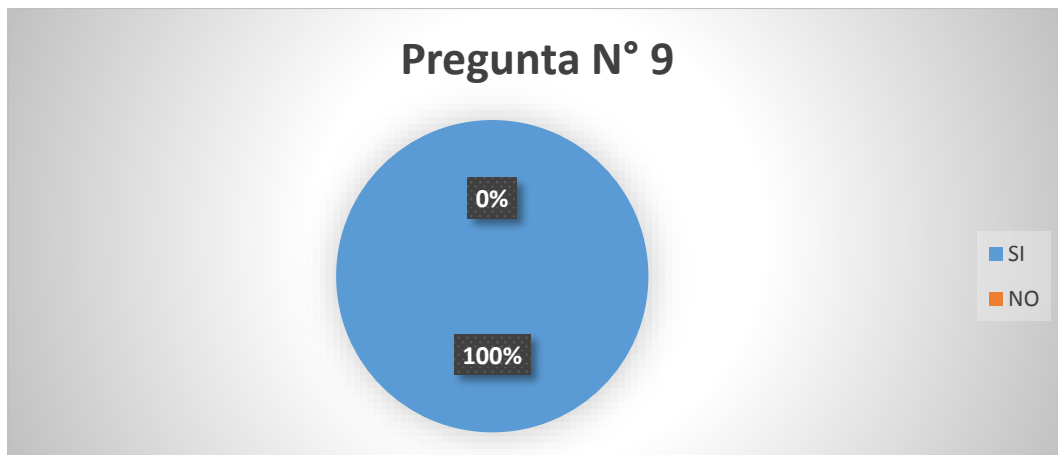
**9. ¿Le gustaría que la empresa cuente con una herramienta tecnológica como una aplicación web y móvil?**

**Tabla N° 16.** *Resultado de la pregunta N° 9*

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Si	3	100%
No	0	0%

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 9.** *Tabulación de la pregunta N° 9*



**Elaborado por:** Los Investigadores

### Análisis:

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada al personal que labora en la empresa se pudo evidenciar que el 100% está de acuerdo que se implemente por parte de la empresa herramientas informáticas para un mejor manejo de la información.

### 5.3. Resultados de la Usabilidad de los aplicativos según la Heurística de Nielsen

Se aplicó CheckList al propietario y trabajadores de la empresa “Frio Centro” de acuerdo a la heurística de Nielsen, donde se pudo conocer la usabilidad de los aplicativos de acuerdo a los 10 principios que estable Nielsen.

**Tabla N° 17.** Resultado de la heurística de Nielsen para el aplicativo web

Principios de Nielsen	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Dialogo Simple y natural	78%	22%	0%	0%	0%
2.Lenguaje de usuarios	90%	10%	0%	0%	0%
3.Minimizar el uso de la memoria del usuario	83%	10%	7%	0%	0%
4.Consistencia	71%	19%	5%	5%	0%
5.Feedback (Retroalimentación)	52%	36%	2%	0%	10%
6.Salidas evidentes	84%	16%	0%	0%	0%
7.Mensajes de errores	83%	17%	0%	0%	0%
8.Prevencción de errores	91%	9%	0%	0%	0%
9.Atajos	100%	0%	0%	0%	0%
10.Ayudas	100%	0%	0%	0%	0%

Elaborado por: Los Investigadores

## Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante los principios de Nielsen que fue aplicada al propietario y trabajadores de la empresa “Frio Centro”, obtuvimos que dentro del principio de Diálogo simple y natural da como resultado que se encuentran muy de acuerdo con el diseño del aplicativo web. En cuanto al principio de lenguaje de usuarios mencionaron que el lenguaje es apropiado de acuerdo a su dialecto y costumbres. En el principio de minimizar el uso de la memoria del usuario, se obtuvo un 73% muy de acuerdo para evitar que el usuario esfuerce su memoria al interactuar con el sistema. De acuerdo al principio de Consistencia se demostró un 71% muy de acuerdo y 19% de acuerdo, garantizando que el sistema es homogéneo y consistente. Según el principio de Feedback se evidenció que el aplicativo web no posee con un mecanismo que mantenga informado al usuario de lo que está sucediendo al realizar una acción. De acuerdo al principio de Salidas evidentes se verificó que el usuario en todo momento tiene la opción de cerrar la acción que esté realizando. En cuanto al principio de Mensajes de errores, los usuarios están muy de acuerdo que, al realizar alguna acción errónea, el sistema responde con un mensaje de error y se encuentran en desacuerdo que el sistema no especifica o señala el error. En el principio de Prevención de errores los usuarios manifestaron que están muy de acuerdo que el aplicativo web dispone de un diseño más cuidadoso que prevenga problemas. De acuerdo al principio de Atajos el usuario mencionó que el aplicativo web dispone de un menú que facilite los procesos. En cuanto al principio de Ayuda los usuarios están muy de acuerdo que el aplicativo web disponga de una guía (manual de usuario) que sirva para el correcto funcionamiento del sistema.

**Tabla N° 18.** *Resultado de la heurística de Nielsen para el aplicativo móvil*

<b>Principios de Nielsen</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo, ni desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
<b>1. Dialogo Simple y natural</b>	63%	37%	0%	0%	0%
<b>2.Lenguaje de usuarios</b>	82%	18%	0%	0%	0%
<b>3.Minimizar el uso de la memoria del</b>	71%	5%	5%	0%	19%

<b>usuario</b>					
<b>4.Consistencia</b>	64%	16%	10%	5%	5%
<b>5.Feedback (Retroalimentación)</b>	52%	28%	6%	0%	14%
<b>6.Salidas evidentes</b>	81%	19%	0%	0%	0%
<b>7.Mensajes de errores</b>	79%	11%	0%	0%	0%
<b>8.Prevencción de errores</b>	0%	0%	100%	0%	0%
<b>9.Atajos</b>	100%	0%	0%	0%	0%
<b>10.Ayudas</b>	100%	0%	0%	0%	0%

**Elaborado por:** Los Investigadores

### **Análisis**

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante los principios de Nielsen que fue aplicada al propietario y trabajadores de la empresa “Frio Centro”, dentro del principio de Diálogo simple y natural los usuarios se encuentran muy de acuerdo con el diseño y estructura del aplicativo móvil, dando una visión atractiva. En cuanto al lenguaje de usuarios mencionaron que el lenguaje es apropiado de acuerdo a su idioma, hábitos y preferencias. En el principio de minimizar el uso de la memoria del usuario, se obtuvo un 71% muy de acuerdo, que el aplicativo evita que el usuario esfuerce su memoria al realizar acciones en el sistema. De acuerdo al principio de Consistencia se demostró un 64% muy de acuerdo y 16% de acuerdo, garantizando que el sistema es consistente a realizar acciones similares. Según el principio de Feedback con un 52% muy de acuerdo y el 28% de acuerdo, el usuario mencionó que el aplicativo móvil dispone de instrucciones que son visibles o fácilmente accesibles al momento de ejecutar una acción. De acuerdo al principio de Salidas evidentes se verificó que el usuario puede salir de una tarea indeseada sin tener que pasar por varios procesos. En cuanto al principio de Mensajes de errores, los usuarios están muy de acuerdos que el sistema expresa los mensajes de error en un lenguaje claro donde indica el problema. En el principio de Prevencción de errores, los usuarios manifestaron que el aplicativo móvil es manejable. De acuerdo al principio de Atajos el usuario mencionó que el aplicativo móvil dispone de un menú como alternativa para acelerar la interacción con el sistema. En cuanto al principio de Ayuda los usuarios están muy de acuerdo que el aplicativo móvil.

## **5.4. SUSTENTACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Luego de realizar el análisis y observación a las carencias que tenía la empresa “Frio Centro”, al no tener un aplicativo web ni móvil que le permita manejar la información de una manera más oportuna sobre la gestión de ventas de los productos, consecuentemente se desarrolló una entrevista al gerente de la empresa y encuesta donde se demostró que si se cumple la hipótesis porque demuestra que el desarrollo de una Aplicación Web y Móvil para la gestión de ventas de la empresa “Frio Centro”, proporciona una mejor interacción con el cliente y la empresa quienes son los encargados de interactuar con la aplicación web y móvil, logrando como resultado una facilidad de manejo del sistema, la cual ayudara a la automatización de los procesos de la gestión de ventas de los productos manteniendo una forma ordenada y eficiente que abarcando las diferentes actividades que realiza dentro de la empresa, optimizando tiempo y recursos.

## **5.5. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

Para la implementación del sistema se debe tener una infraestructura adecuada con los siguientes aspectos para el correcto funcionamiento de la aplicación web.

### **5.5.1. Requerimientos en Hardware**

#### **Cliente:**

- Pc o laptop Hp.
- Disco Duro 500 Gb.
- Memoria RAM 4 Gb
- Procesador Intel Core i3 en adelante.
- Teclado, mouse y monitor.
- Impresora Epson L365.

#### **Servidor:**

- Procesador Intel Celeron G4920 desde 2.9GHz
- 2Gb de RAM
- Almacenamiento: 25Gb de SSD

### 5.5.2.1. Requerimientos en Software

#### Cliente:

- Sistema Operativo Mac, Linux o Windows 8.1 (x32 o x64 Bits) y versiones posteriores.
- Navegador Web (Google Chrome)

#### Servidor:

- Sistema Operativo (Ubuntu 18.04)
- phpMyAdmin (MySQL 10.3)

## 6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### 6.1. Metodología SCRUM

En esta parte del proyecto se detalla el proceso de implementación de la metodología Scrum en el desarrollo del aplicativo web para el control de la gestión de ventas de la empresa “Frio Centro”.

#### 6.1.1. Definición de Roles del Equipo

Tabla N° 19. Roles de Scrum

Roles	Responsables	Actividad
Scrum Master	Ing. Mg. Victor Hugo Medina Matute	Es la persona encargada de llevar el control en la gestión del proyecto. Es la persona que aprueba conjuntamente con el product owner las funcionalidades de las historias de usuario desarrolladas en cada uno de los sprint
Product Owner	Sr. Miguel Ángel Morales Zumba	Se encarga de definir todas las historias de usuario para establecer en el product backlog y posteriormente priorizarlas, estimarlas y desarrollarlas en diferentes Sprint, sabiendo que al ser parte de los usuarios conoce las necesidades y requerimientos del aplicativo.

Scrum Team	Bonifas Sinalin Christian Eduardo Valenzuela Maigua Luis Enrique	Desempeñan roles diferentes como analista, diseñador, programador y tester en cada una de los sprint del proyecto. Para complementar las funcionalidades tiene una comunicación permanente con el cliente para dar validez y efectividad de las historias de usuario que se han desarrollado.
------------	---	---

Elaborado por: Los Investigadores

### 6.1.2. Historias de Usuario

En esta propuesta tecnológica se realizó una reunión con el presidente de la empresa Frio Centro donde se obtuvo las siguientes historias de Usuario:

- Yo como usuario requiero tener un registro de administrador donde me permita ingresar, editar y eliminar la información de los trabajadores que tendrán acceso al sistema, asignando los roles y accesos a cada uno de los componentes.
- Yo como usuario requiero tener un registro donde me permita registrar las categorías de productos con los siguientes atributos: nombre de categoría, código e imagen, donde permita crear, editar y eliminar, para distribuir los productos por secciones.
- Yo como usuario requiero tener un registro donde me permita registrar los productos con los siguientes atributos; nombre del producto, descripción, precio técnico, precio cliente, stock y seleccionar la categoría, donde permita crear, editar y eliminar, como también tener un reporte de productos disponibles, para tener una detalla descripción de cada uno de los productos y tener un control de los productos disponibles.
- Yo como usuario requiero tener un registro donde me permita ingresar, editar y eliminar los datos de mis clientes y proveedores.
- Yo como usuario requiero tener un registro donde me permita ingresar el registro de la compra de los productos, el mismo que me permita visualizar, cobrar, editar y eliminar.
- Yo como usuario requiero tener un registro donde me permita ingresar las ventas que se realizan, el mismo que me permita, visualizar e imprimir.
- Yo como usuario requiero que el sistema me permita generar los reportes de mis ventas por fechas, donde detalle cada venta realizada como su valor total.

- Yo como usuario requiero una aplicación móvil donde se pueda visualizar la información generada.

### 6.1.3. Planificación de los Sprint

Para un correcto orden y desarrollo de nuestra propuesta tecnológica en esta fase detallamos los requisitos priorizando su funcionalidad y complejidad al momento de desarrollar el sistema.

**Tabla N° 20.** *Planificación de los Sprint*

N°	Historias de Usuario	de	COMO	DESCRIPCION	PRIORIDAD
1	Autenticación en el sistema		Administrador	Ingresar usuario y contraseña	Media
2	Gestión de Usuarios		Administrador	Agregar, editar, eliminar el registro de los usuarios	Alta
3	Gestión de roles y permisos		Administrador	Habilitar y deshabilitar los permisos del usuario.	Alta
4	Gestión de Categoría		Administrador	Agregar, editar, eliminar el registro de categorías.	Alta
5	Gestión de Productos		Administrador	Agregar, editar, eliminar el registro de productos.	Alta
6	Gestión de Cliente/Proveedor		Administrador	Agregar, editar, eliminar el registro de Cliente/Proveedor.	Alta
7	Gestión de Compras		Administrador	Agregar, editar, eliminar el registro de compras.	Media

8	Gestión de Venta	Administrador	Agregar, editar, eliminar el registro de ventas.	Alta
9	Gestión de Reportes	Administrador	Agregar, editar, eliminar el registro de reportes.	Media
10	Visualización de información mediante app	Administrador	Ingresar usuario y contraseña	Alta

**Elaborado por:** Los Investigadores

### 6.1.5. Product Backlog

Pila de tareas que se implementaran en el desarrollo de la aplicación web y móvil.

**Tabla N° 21.** *Product Backlog*

N°	Prioridad	Historias de Usuario
1	Media	Autenticación en el sistema
2	Alta	Gestión de Usuarios
3	Alta	Gestión de roles y permisos
4	Alta	Gestión de Categoría
5	Alta	Gestión de Productos
6	Alta	Gestión de Cliente/Proveedor
7	Media	Gestión de Compras
8	Alta	Gestión de Venta
9	Media	Generar Reportes
10	Alta	Visualización de información mediante app

**Elaborado por:** Los investigadores

### 6.1.6. Sprint Backlog

Es una planificación de las historias de usuario generándolos en Sprint para obtener productos entregables para el usuario.

**Tabla N° 22.** *Sprint Backlog*

Sprint 1		Sprint 2	Sprint 3
Autenticación del sistema		Gestión de Usuarios	Generar Reporte de productos
Gestión de Productos		Gestión de Categoría	Visualización de información mediante app
Gestión de Cliente/Proveedor			
Gestión de Reparaciones			
Gestión de Compras			
Gestión de Ventas			

**Elaborado por:** Los investigadores

## 6.1.7 Desarrollo del Sprint Backlog

### 6.1.7.1. Desarrollo del Sprint Backlog 1

#### 6.1.7.1.1. Análisis

- **Historia de Usuario**

En la fase análisis inicia con las historias de usuario del sprint Backlog 1 donde se tomó en cuenta la estimación de los requerimientos obteniendo como resultado las siguientes historias: Autenticación del sistema, gestión de productos, gestión de Cliente/Proveedor, gestión de reparaciones, gestión de compras, gestión de ventas.

- **Diagrama de caso de uso**

En el diagrama de caso de uso interactúan actores involucrados en el sistema para el Sprint 1 donde se especifica los procedimientos que el administrador debe realizar en cada funcionalidad.

- **Diagrama de caso de uso a Detalle**

En el diagrama de caso de uso a detalle se presenta los procesos que se realiza de cada requerimiento dando como apoyo importante al usuario, tomando en cuenta el nombre del requerimiento.

#### **6.1.7.1.2. Diseño**

- **Diagrama de Actividad**

El diagrama de actividad permite comprender y modelar el flujo del sistema, considerando a los usuarios, interfaz, aplicación y servidor de base de datos.

#### **6.1.7.1.3. Implementación**

En esta fase se desarrolla la codificación de los requerimientos, utilizando las herramientas mencionadas en el marco teórico.

#### **6.1.7.1.4. Pruebas**

En el desarrollo del proyecto se utilizó las pruebas unitarias para cada requerimiento con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento, validando campos, interfaz, estructura.

**NOTA:** Ver los resultados del Sprint 1 en **ANEXO 6**

#### **6.1.7.2. Desarrollo del Sprint Backlog 2**

##### **6.1.7.2.1. Análisis**

- **Historia de Usuario**

En la fase análisis inicia con las historias de usuario del sprint Backlog 1 donde se tomó en cuenta la estimación de los requerimientos obteniendo como resultado las siguientes historias: gestión de usuarios, gestión de roles y permisos, gestión de categorías.

- **Diagrama de caso de uso**

En el diagrama de caso de uso interactúan actores involucrados en el sistema para el Sprint 2 donde se especifica los procedimientos que el administrador debe realizar en cada funcionalidad.

- **Diagrama de caso de uso a Detalle**

En el diagrama a detalle se presenta los procesos que se realiza de cada requerimiento dando como apoyo importante al usuario, tomando en cuenta el nombre del requerimiento

#### **6.1.7.2.2. Diseño**

- **Diagrama de Actividad**

El diagrama de actividad permite comprender y modelar el flujo del sistema, considerando a los usuarios, interfaz, aplicación y servidor de base de datos.

#### **6.1.7.2.3. Implementación**

En esta fase se desarrolla la codificación de los requerimientos, utilizando las herramientas mencionadas en el marco teórico.

#### **6.1.7.2.4. Pruebas**

En el desarrollo del proyecto se utilizó las pruebas unitarias para cada requerimiento con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento, validando campos, interfaz, estructura.

**NOTA:** Ver los resultados del Sprint 2 en **ANEXO 7**

#### **6.1.7.3. Desarrollo del Sprint Backlog 3**

##### **6.1.7.3.1. Análisis**

- **Historia de Usuario**

En la fase análisis inicia con las historias de usuario del sprint Backlog 1 donde se tomó en cuenta la estimación de los requerimientos obteniendo como resultado las siguientes historias: gestión de reportes y Visualización de información mediante app.

- **Diagrama de caso de uso**

En el diagrama de caso de uso interactúan actores involucrados en el sistema para el Sprint 3 donde se especifica los procedimientos que el administrador debe realizar en cada funcionalidad.

- **Diagrama de caso de uso a Detalle**

En el diagrama a detalle se presenta los procesos que se realiza de cada requerimiento dando como apoyo importante al usuario, tomando en cuenta el nombre del requerimiento

#### **6.1.7.3.2. Diseño**

- **Diagrama de Actividad**

El diagrama de actividad permite comprender y modelar el flujo del sistema, considerando a los usuarios, interfaz, aplicación y servidor de base de datos.

#### **6.1.7.3.3. Implementación**

En esta fase se desarrolla la codificación de los requerimientos, utilizando las herramientas mencionadas en el marco teórico.

#### **6.1.7.3.4. Pruebas**

En el desarrollo del proyecto se utilizó las pruebas unitarias para cada requerimiento con la finalidad de verificar su correcto funcionamiento, validando campos, interfaz, estructura.

**NOTA:** Ver los resultados del Sprint 3 en **ANEXO 8**

### **6.2. Metodología Mobile-D**

Para el desarrollo del aplicativo móvil bajo el entorno Android se utilizó la metodología de desarrollo Mobile-D, basada en 5 fases como Exploración, Inicialización, Productización, Estabilización y Pruebas, por lo que el tiempo de desarrollo es corto, lo cual ayudo a obtener resultados más rápidos por lo que el equipo de desarrollo es pequeño.

#### **6.2.1. Fases de Mobile-D**

##### **6.2.1.1. Fase de Exploración**

En esta fase los miembros del equipo de desarrollo genero un plan para establecer las características y funcionalidades para el alcance de la aplicación móvil teniendo en cuenta los requisitos y procesos que se realizan dentro de la compañía

##### **6.2.1.2. Fase de Inicialización**

En esta fase identificamos los recursos necesarios para el desarrollo de la aplicación móvil estableciendo recursos físicos, tecnológicos, y de comunicación dentro del grupo de desarrollo

a través de reuniones programadas con anterioridad para obtener un diseño arquitectónico, diagramas de caso de uso, interfaces de usuario de cada una de las diferentes funcionalidades

### 6.2.1.3. Fase de Producto

Los miembros del equipo de desarrollo codificaron cada iteración hasta completar todas las funcionalidades realizando pruebas de cada iteración para llevar a cabo la implementación, y asegurar que el sistema este codificado correctamente.

### 6.2.1.4. Fase de Estabilización

En esta etapa el equipo de desarrollo se aseguró que todas las iteraciones estén completas y funcionales, para un buen funcionamiento del sistema móvil y consideramos esta etapa muy importante ya que esta fase es sumamente importante por lo cual como programadores estaremos trabajando en el desarrollo de diferentes iteraciones que están dirigidas a un mismo sistema.

### 6.2.1.5. Fase de Pruebas

Los miembros del equipo de desarrollo codificaron cada iteración hasta completar todas las funcionalidades realizando pruebas de cada iteración para llevar a cabo la implementación, y asegurar que el sistema este codificado correctamente.

## 7. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

### 7.1. Presupuesto

#### 7.1.1. Gastos Directos

**Tabla N° 23.** *Gastos Directos*

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total
Internet	100	\$0,60	\$6,00
Resma de papel A4	1	\$5,00	\$5,00
Impresiones a B/N	170	\$0.05	\$8,50
Impresiones a color	100	\$0,10	\$10.00
Equipos de computo	2	\$800.00	\$1.600.00

<b>Empastados</b>	2	\$1.50	\$3.00
<b>Anillados</b>	4	\$0,80	\$3,20
<b>Carpetas</b>	2	\$0.60	\$1,20
<b>Memoria USB</b>	1	\$8,00	\$8,00
<b>Valor Total</b>			<b>\$1.644,90</b>

Elaborado por: Los Investigadores

### 7.1.2. Gastos Indirectos

En la siguiente tabla se establecen los gastos que no intervienen directamente en la elaboración del sistema.

**Tabla N° 24.** *Gastos Indirectos*

<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>2 Días</b>	<b>Valor x 2 personas</b>	<b>Valor por mes</b>	<b>Total</b>
<b>Transporte</b>	\$1.50	\$3.00	\$6.00	\$48.00	\$192.00
<b>Alimentación</b>	\$2.00	\$4.00	\$8.00	\$64.00	\$256.00
<b>Valor Total</b>					<b>\$448.00</b>

Elaborado por: Los Investigadores

### 7.1.3. Gastos Totales

En la siguiente tabla se establece total de gastos realizados entre directos e indirectos.

**Tabla N° 25.** *Gastos Totales*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Gastos Directos</b>	\$1.644,90
<b>Gastos Indirectos</b>	\$448,00
<b>Costo estimado del software por medio de puntos de función</b>	\$3.535,00
<b>Valor Total</b>	\$5.627,90

Elaborado por: Los Investigadores

### 7.1.4. Estimación de la propuesta tecnológica

Para la estimación de la propuesta tecnológica se ha optado por utilizar el método de puntos de función el cual permitirá obtener una estimación del esfuerzo, tiempo y costo del software,

partiendo de los requerimientos funcionales del sistema se asignó métricas definidas en el internacional Function Point Users Group (IFPUG)

**Tabla N° 26.** *Estimación de la propuesta tecnología*

Tipo/Complejidad	Baja	Media	Alta
<b>(EI) Entradas externas</b>	3PF	4PF	6PF
<b>(EO) salidas Externas</b>	4PF	5PF	7PF
<b>(EQ) Consultas Externas</b>	3PF	4PF	6PF
<b>(ILF) Archivo Lógico Interno</b>	7PF	10PF	15PF
<b>(EIF) Archivo de interfaz externo</b>	5PF	7PF	10PF

**7.1.4.1. Puntos de función sin ajustar**

A continuación, se muestra las funcionalidades de la aplicación web y móvil, en donde se procede a dar una complejidad de nivel medio a todas las funcionalidades.

**Tabla N° 27.** *Puntos de función sin ajustar*

Funcionalidades	Tipo/Complejidad	Puntos
<b>Aplicativo web</b>		
1. Autenticarse	EI	4
2. Gestión de Categoría	EI	3
3. Gestión de Productos	EI	3
4. Gestión de Cliente/Proveedor	EI	3
5. Gestión de Compras	EI	3
6. Gestión de Ventas	EI	4
7. Gestión de Usuarios	EI	3
8. Gestión de roles y permisos	EO	4
9. Gestión de Reportes	EQ	3
<b>Aplicativo móvil</b>		
1. Autenticarse	EI	4
2. Gestión de información	EO	4
3. Gestión de Reporte	EQ	3
4. Base de datos	ILF	126
<b>TOTAL</b>		<b>175</b>

Elaborado por: Los Investigadores

#### 7.1.4.2. Factores de ajuste

En la siguiente tabla se puede observar el factor de ajuste (FA) según IFPUG en donde se establece valores de 0 a 5 por cada factor acoplándose al sistema desarrollado.

**Tabla N° 28.** *Factores de ajuste*

<b>Estándar IFPUG</b>	<b>Puntaje</b>
Comunicación de datos	5
Procedimiento distribuido	2
Objeto de rendimiento	2
Configuración del equipamiento	2
Tasa de transacciones	3
Entrada de datos en línea	2
Interfaz con el usuario	1
Actualizaciones en línea	1
Procedimientos complejos	2
Reusabilidad del código	4
Facilidad de la implementación	4
Facilidad de operación	4
Instalaciones múltiples	2
Facilidad de cambios	2
<b>Total</b>	<b>36</b>

Elaborado por: Los Investigadores

#### 7.1.4.3. Puntos de fusión ajustados

Para calcular los puntos de función ajustados (PFA) se aplica la siguiente formula:

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 175 * [0.65 + (0.01 * 36)]$$

$$PFA = 175 * [0.65 + (0.36)]$$

$$PFA = 175 * 1.01$$

$$PFA = 176.75$$

#### 7.1.4.4. Estimación de esfuerzo requerido

Tabla N° 29. *Estimación de esfuerzo requerido*

LENGUAJE	HORAS DE PROMEDIO	PF	LÍNEAS DE CÓDIGO POR PF
3ra generación	15		100
4ra generación	8		20

Elaborado por: Los Investigadores

#### 7.1.4.5. Cálculo de esfuerzo

Esfuerzo horas hombre = PFA/ (1/Desarrolladores del proyecto)

Esfuerzo horas hombre = 176,75 / (1/2)

Esfuerzo horas hombre = 353,5

Duración en meses = 5 Meses

#### 7.1.5. COSTO DEL PROYECTO

Costo total = esfuerzo horas hombre\*desarrolladores\*tiempo en meses

Costo total = 353,5\*2\*5

Costo total = 3.535

### 7.2. ANÁLISIS DE IMPACTO

#### 7.2.1. Impacto Práctico

Para el desarrollo de la aplicación web y móvil se contó con el apoyo del gerente de la empresa “Frio Centro”, quien ayudo con la información pertinente para llevar a cabo el presente proyecto.

### **7.2.2. Impacto Tecnológico**

El presente proyecto se compone mediante la asociación de las diferentes herramientas tecnológicas utilizadas para el desarrollo de la aplicación web y móvil, lo que hace factible cumplir con las necesidades de la empresa “Frio Centro” para un mejor control de los procesos de gestión de ventas de los productos.

### **7.2.3. Impacto Económico**

Con el desarrollo del proyecto la empresa “Frio Centro” obtendrá una reducción de pérdidas económicas ya que con la implementación del aplicativo web y móvil tendrá un mejor control de los procesos de gestión de ventas y llevar estos procesos de una forma más adecuada.

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **8.1. Conclusiones**

- Revisar la información en fuentes bibliográficas sobre las herramientas informáticas para el desarrollo del proyecto, nos permite sustentar la información, así como también complementar los aspectos teóricos sobre las herramientas utilizadas para la aplicación web y móvil.
- Para el desarrollo de la aplicación web y móvil se empleó la metodología Scrum con su modelo interactivo incremental el cual permitió obtener módulos funcionales al final de cada sprint de forma que el cliente pueda verificar cada uno de los avances en el proceso del desarrollo de software.
- Mediante la ejecución de la fase de pruebas se evidencio que las aplicaciones web y móvil son totalmente funcionales, automatizando las necesidades que posee la empresa, mejorando así cada uno de sus procesos de gestión de ventas, evitando perdidas de información y optimizando recursos y tiempo al momento de generar los procesos.

## **8.2. Recomendaciones**

- Es adecuado recurrir a fuentes de información primarias como libros, revistas y artículos científicos para buscar investigaciones relacionadas con el tema de estudio y así reforzar el conocimiento respecto a la problemática que se desea solucionar a través de herramientas informáticas.
- Día a día la tecnología va mejorando, por lo que se debe tomar en cuenta la tendencia tecnológica en aplicaciones web y móviles respecto a interfaces, navegabilidad de acuerdo a las nuevas herramientas tecnológicas de desarrollo para que el sistema no quede obsoleto.
- Es necesario tener un hosting con las herramientas adecuadas para un óptimo funcionamiento del aplicativo y un dominio con certificación SSL el cual ayuda a tener una información estable y confiable para los usuarios.
- De ser el caso de implementación de más funcionalidades se recomienda la utilización de la metodología scrum, que permite el desarrollo ágil del producto de software expuesto en esta investigación.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. Torres Torres y E. A. Sierra Betancur, «“Desarrollo e implementación de una aplicación android para gestionar el inventario de una tienda de productos cárnicos para venta al detal”»,» Universidad Distrital Fancisco José de Caldas, Colombia.
- [2] C. M. Vera Yánez, «“Desarrollo E Implementación De Un Sistema Web Para El Control De Inventario Y Alquiler De Maquinarias De La Empresa Megarent S.a.”»,» Universidad Politécnica Salesiana - Sede Guayaquil, Guayaquil, 2019.
- [3] K. B. Lucas Vega, «“Desarrollo E Implementación De Aplicación Web Para El Control De Inventario Del Local Comercial Máquinas Hidalgo”»,» Universidad Polietecnica Salesiana Sede Guayaquil, Guayaquil, 2017.
- [4] R. H. Díaz Arrieta y J. L. Ortiz Vinueza, «Desarrollo de una aplicación web y móvil para la gestión de inventario y pedidos utilizando servicios RESTful.,» Riobamba - Ecuador, 2018.
- [5] H. G. Mantuano Piloso y M. R. Saltos Mera, «“Diseño E Implementación De Sistema Web/Móvil De Gestión De Pedidos Y Proformas Virtuales De Repuestos De Refrigeración Doméstica E Industrial Para ‘Comercial Jocay’ De La Ciudad De Manta”»,» UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABI, Manabi - Ecuador, 2018.
- [6] E. M. Romero, «Diseño e implementación de sistema de inventarios para el almacén de pinturas y ferretería Ferrecolor,» Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia, 2019.
- [7] N. E. Reyes Muñoz , «El administrador utilizaba hojas de pedidos en el área de retail”,» PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO, 2014.
- [8] R. Tanaka Terukina, «Sistema de gestión de fuerza de ventas web y móvil, utilizando el estilo arquitectónico Rest, metodología Scrum y la geolocalización,» UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, Lima - Perú, 2016.

- [9] G. Vergara, «¿Qué es un Sistema de Gestión?,» 2013.
- [10] L. Peresson, «Sistema de gestión de la calidad con enfoque al cliente,» 2007.
- [11] A. Leal y M. Quero, «Manual de marketing y comunicación cultural.,» 2011.
- [12] L. M. Viniegra, «Gestión de Ventas teórico,» 2015.
- [13] C. A. Lazo, «Gestión de la fuerza de ventas y equipos comerciales,» MF1001, 2018.
- [14] Ó. E. López Guevara y J. E. Raba Forero, Desarrollo e Implementación de una aplicación web y móvil para la solicitud de músicos en Bogotá - MÚSICAPP, vol. 6, Bogotá: Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información, 2019, pp. 1-22.
- [15] M. A. Muñoz, «Desarrollo de una aplicación web para la mejora del control de asistencia de personal en la Escuela Tecnológica Superior de la Universidad Nacional de Piura,» Piura, 2018.
- [16] A. M. Luzardo Alliey, «DISEÑO DE LA INTERFAZ GRÁFICA WEB EN FUNCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES,» UNIVERSIDAD DE PALERMO , Buenos Aires, 2009.
- [17] F. E. Silva Toledo, «Implementación de servidor web y DNS para la Empresa Gigawireless para proveer el servicio de internet a la ciudad de Quito,» Quito, 2008.
- [18] J. M. Caiza Gallo y R. F. Tandalla Tipanluisa, «APLICACIÓN WEB Y MÓVIL PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS EN EL MÓDULO EMERGENCIA DEL CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE LATACUNGA,» Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, 2020.
- [19] A. Trueba Espinosa, J. Camarena Sagredo, M. Martínez Reyes y M. López García , Automatización de la Codificación del Patrón Modelo Vista Controlador (MVC) en Proyectos Orientados a la Web., vol. 19, Cienc. ergo-sum, 2012, pp. 239 - 250.
- [20] M. d. P. Saz Portillo, «Tutorial Patrón MVC,» Codigonexo, New York, 2014.
- [21] R. Tapia Rangel, «Informática VI (Programación e implementación de sistemas),» Mexico, 2016.

- [22] O. I. Trejos Buriticá, «Propuesta metodológica para desarrollar un programa con programación estructurada a partir del paradigma funcional,» *Cienc. e Ing. Neogranadina*, vol. 23, n° 2, p. 137, 2014.
- [23] B. Mazón, C. Joffre y W. Rivas, «Introducción a La Programación Orientada a Objetos.,» Univirtual.Unicauca.Edu.Co, 2012.
- [24] J. P. Zumba Gamboa y C. A. León Arreaga, «Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software,» *INNOVA Res. J*, vol. 3, n° 10, pp. 20 - 33, 2019.
- [25] A. J. González, «Ingeniería de Software : Metodologías Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software,» Agilemanifesto.Org, 2017.
- [26] H. Deitel y P. Deitel, «Lenguaje de Modelamiento. Cuarta Edición,» Libri Mundi, 2013.
- [27] M. M. Juganaru, «Introducción a la programación,» Pearson, Mexico, 2014.
- [28] P. Gómez, D. Pérez y R. R., «. PHP y MySQL: tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web,» Ediciones Díaz de Santos, Madrid, 2007.
- [29] M. A. Arias, «Aprende Programacion Web Con PHP y MySQL, 1era Edici.,» Createspace Independent Publishing Platform, 2015.
- [30] Y. Domínguez, «“Construccion de una página web con PHP y LATEX para el Aprendizaje de las matematicas,”,» 2017.
- [31] Á. Martínez Echeverria, Manual práctico de HTML, 2002, pp. 1-13.
- [32] M. J. Guapi Auquilla, «Diseño Metodológico para el Desarrollo de Interfaces Gráficas en Páginas web Utilizando los Lenguajes HTML 5 y CSS 3,» 2018.
- [33] J. Eguíluz, “Introducción,” *Introd. a CSS*, 2008, p. 5.
- [34] A. Ribes, Manual JavaScript, Madrid: Editorial CEP, 2011.
- [35] P. R. Alba, «Manual JavaScript,» Madrid - España, 2011.
- [36] J. Córcoles y F. Montero, Diseño de interfaces web, Madrid: RA-MA Editorial., 2014.

- [37] D. S. McFarland, «Javascript y jQuery.» Anaya Multimedia,, 2012.
- [38] S. Chávez, Creación de tablas y base de datos., 2014, pp. 1-29.
- [39] D. Coello y J. Aguirre, Tutorial de Prácticas del Gestor de Base de Datos MySQL, 2008.
- [40] V. S. Code.
- [41] A. V. Almache Almache y V. A. Llumiquinga Chicaiza, IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB Y MÓVIL PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA MUEBLERÍA SAN RAFAEL DEL CANTÓN SAQUISILI., Latacunga – Ecuador: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, 2020.
- [42] Y. Adalid, Diccionario móvil especializado de Terminología Informática,, 2016.
- [43] J. C. Torres y E. S. González, “Creación de una guía para la utilización de la arquitectura Clean Architecture en aplicaciones Android con lenguaje de programación Java, utilizando como modelo la implementación de un prototipo de monitoreo deportivo para un equipo de ultimate Clean Arc, 2017.
- [44] J. Andres, V. Gil, T. A. Barrag, J. Andres, V. Gil y T. A. Barrag, Sistema de Informacion para la gestion de Gimnasios Sistema de Informacion para la gestion de Gimnasios, 2019.
- [45] B. Molina Montero, H. Vite Cevallos y J. Dávila Cuesta, «Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software,» *Espirales*, vol. 2, nº 17, 17 Noviembre 2018.
- [46] E. G. Maida, «Metodologias de Desarrollo de Software,» Pontificia Universidad Catolica Argentina, Santa Maria de los Buenos Aires, 2015.
- [47] A. C. Pasini, S. Esponda y M. Boracchia, «Q-Scrum: una fusión de Scrum y el estándar ISO/IEC 29110,» 2013.
- [48] J. M. Fernández y S. Cadelli, «“Convivencia de metodologías: Scrum y Rup en un proyecto de gran escala”,» 2014.
- [49] P. L. Alfonzo y S. I. Mariño, «Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del

Trabajo Final de Aplicación Implementing SCRUM in design of the Trabajo Final de Aplicación,» *Tech*, vol. 19, pp. 413-418, 2014.

[50] J. M. Beas, «Historia de Usuarios,» 2017.

[51] F. Duran, «“Elaboración y aplicación de test de aceptación para la validación de los requerimientos del sistema,» 2013.

[52] R. Vique, «Diccionario móvil especializado de Terminología Informática,» 2016.

[53] J. Sagrado, I. Águila y A. Bosch, «“Entornos Para El Desarrollo De Aplicaciones Móviles,» *Vinculos*, vol. 9, nº 1, pp. 146-156, 2012.

[54] N. Consultor, X. Mart y E. Final, «Implantación de Scrum en la Empresa con el Soporte de la Herramienta JIRA V2,» 2016.

## 10. ANEXOS

### HOJA DE VIDA



#### Datos Personales:

**Nombres:** Christian Eduardo  
**Apellidos:** Bonifas Sinalin  
**Cedula:** 180394201-8  
**Fecha de Nacimiento:** 06 de marzo de 1995  
**Celular:** 0995736057  
**Dirección:** Pichincha y Cotopaxi, Ambato  
**Estado Civil:** Soltero  
**E-mail:** christian.bonifas2018@utc.edu.ec

#### FORMACIÓN ACADÉMICA

##### Educación Primaria:

Unidad Educativa “Gonzales Suarez”

##### Educación secundaria:

Unidad Educativa “Gonzales Suarez”

##### Educación Superior:

Universidad Técnica de Cotopaxi

**Anexo 1:** Hoja de vida de investigadores

**Anexo 2:** Hoja de vida de investigadores

## HOJA DE VIDA



### Datos Personales:

**Nombres:** Luis Enrique  
**Apellidos:** Valenzuela Maigua  
**Cedula:** 0503113979  
**Fecha de Nacimiento:** 04 de octubre de 1993  
**Celular:** 0995421793  
**Dirección:** Barrio San Vicente, Parroquia Poaló  
**Estado Civil:** Soltero  
**E-mail:** luiis.val@hotmail.com

## FORMACIÓN ACADÉMICA

### Educación Primaria:

Escuela Dr. "Otto Arosemena Gómez"

### Educación secundaria:

Unidad Educativa Primero de Abril

### Educación Superior:

Universidad Técnica de Cotopaxi

**Anexo 3:** Formulario de Entrevista



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**Entrevista dirigida al propietario de la empresa “Frio Centro”**

**Objetivo:** Recolectar información para el desarrollo del proyecto de una aplicación web y móvil enfocada en la gestión de inventarios y ventas de la empresa "Frio Centro", con la finalidad de obtener los requerimientos de la empresa.

**1. ¿A qué se dedica su empresa?**

.....  
.....

**2. ¿Qué tipo de información maneja dentro de la empresa?**

.....  
.....

**3. ¿De qué manera se lleva a cabo el proceso de gestión de inventarios y ventas dentro de la empresa?**

.....  
.....

**4. ¿Qué tipo de problemas se han presentado dentro la empresa al no contar con una herramienta tecnológica para los procesos de la gestión de ventas e inventarios?**

.....  
.....

**5. ¿Ud. cuenta con algún tipo de respaldo digital de la información que maneja diariamente dentro de la empresa?**

.....  
.....

**6. ¿Piensa Ud. que un proceso automatizado asistido por dispositivos tecnológicos como Pc, Laptop, Celulares, etc. le ayudara a mejorar su proceso de gestión de inventarios y ventas?**

.....  
.....

**7. Estaría usted en la disponibilidad en implementar dentro la empresa una infraestructura tecnológica como Pc, Laptop, Tables, Internet, impresoras, etc., ¿para mejorar los procesos de gestión y así tener un mejor manejo de la información?**

.....  
.....

**8. ¿Considera usted útil la implementación de una aplicación web y móvil dentro de la empresa para la mejora de sus procesos de gestión de ventas e inventarios?**

.....  
.....

**9. ¿Qué tipo de interacción desea tener con la aplicación móvil?**

.....  
.....

**10. ¿De qué manera cree usted que la implementación de una aplicación web y móvil beneficiara a la empresa?**

.....  
.....

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

Anexo 4: Formulario de Encuesta



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**Encuesta dirigida a la empresa “Frio Centro”**

**Objetivo:** Recolectar información para el desarrollo del proyecto de una aplicación web y móvil enfocada en la gestión de inventarios y ventas de la empresa "Frio Centro", con la finalidad de obtener los requerimientos de la empresa.

- 1. ¿Cómo lleva el registro de inventarios y ventas dentro de la empresa?**
  - a. Hojas volantes. ( )
  - b. Cuadernos. ( )
  - c. Documentos Digitales. ( )
- 2. ¿Con que frecuencia utiliza dispositivos tecnológicos como Pc, Laptop, Celulares, etc.?**
  - a. Todos los días. ( )
  - b. Una vez cada semana. ( )
  - c. Una vez cada 15 días. ( )
  - d. Una vez cada mes. ( )
- 3. ¿Posee algún tipo de teléfono inteligente?**
  - a. Si. ( )
  - b. No. ( )
- 4. ¿Qué sistema operativo tiene su teléfono inteligente?**
  - a. Android. ( )
  - b. iOS. ( )
  - c. Windows Phone. ( )

- 5. ¿Tiene conocimientos básicos en el manejo de Pc, Laptops?**  
Si. ( )  
No. ( )
- 6. ¿Ha existido perdida de información dentro de la empresa al no contar con una herramienta tecnológica?**  
Si. ( )  
No. ( )
- 7. ¿La empresa cuenta con tipo de infraestructura tecnología?**  
a. Si. ( )  
b. No. ( )
- 8. ¿Le gustaría que se realice dentro la empresa la implementación de dispositivos tecnológicos como Pc, Laptop, Tables, etc., ¿para mejorar los procesos del manejo de la información?**  
a. Si. ( )  
b. No. ( )
- 9. ¿Le gustaría que la empresa cuente con una herramienta tecnológica como una aplicación web y móvil?**  
c. Si. ( )  
d. No. ( )

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## Anexo 5: Heurística de Nielsen

**Tabla N° 30.** *CheckList aplicada al propietario y vendedor y usuarios para evaluar la usabilidad del aplicativo web.*

<b>PREGUNTA</b>	<b>Muy de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo, ni desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
<b>1.Dialogo simple y natural</b>					
¿Encontró algún error ortográfico o gramatical en el aplicativo web?					
¿Las interfaces del aplicativo web poseen títulos, contenidos, iconos, información y mensajes de error, estéticos y consistentes en todo el sistema?					
¿Cada parte de la interfaz comienza con un título o encabezado que describa el contenido de la pantalla?					
Cuando se selecciona un icono o botón rodeados por otros iconos. ¿Se distingue el icono o botón seleccionado claramente?					
¿El aplicativo web provee de algún tipo de “Notificación” visual que indique en cuál de las posibles opciones se halla posicionado el cursor o el puntero del ratón?					
¿El tiempo en realizar una acción en el aplicativo web es apropiado?					
Los términos utilizados en el menú. ¿Es consistente con el conocimiento del usuario en relación a las tareas a realizar?					
<b>2.Lenguaje de usuarios</b>					
¿Los iconos son concretos y familiares?					
¿El aplicativo web muestra palabras entendibles de acuerdo a su formación costumbre y hábitos?					
¿La información ingresada se puede visualizar completamente?					
¿El aplicativo web valida los campos de letras y números?					
<b>3.Minimizar el uso de la memoria del usuario</b>					
¿Las ventanas emergentes se pueden reubicar en la pantalla?					

¿Se pregunta al usuario que confirme acciones que tendrán consecuencias drásticas y negativas?					
¿Se puede cancelar acciones en proceso?					
¿Puede reducir el tiempo de ingreso de datos copiando y modificando datos existentes?					
¿El aplicativo web posee de medios de búsqueda para encontrar la información de forma sencilla?					
<b>4.Consistencia</b>					
¿El abuso de letras en mayúsculas en las pantallas ha sido evitado?					
¿Los números enteros están justificados a la derecha y los números reales alineados con respecto al punto decimal?					
¿Los iconos poseen etiquetas?					
¿Los botones iconos y comandos son iguales en todo en aplicativo web?					
¿Se mantiene el mismo termino, frases o imágenes para realizar acciones similares?					
¿Todas las interfaces del aplicativo web poseen colores, espacios, distribución, tamaños y ubicaciones de forma similar y coherente?					
<b>5.Feedback (Retroalimentación)</b>					
¿Si se detecta un error en un ingreso de datos del sistema señala el curso en dicho campo?					
¿Informa al usuario sobre que se debe realizar en dicho campo?					
¿Muestra mensajes para aclarar, explicar y detallar sobre acciones realizadas?					
¿El usuario puede ingresar números o letras de acuerdo a las especificaciones del campo?					
<b>6.Salidas evidentes</b>					
¿El aplicativo web brinda salidas en cada pantalla?					
¿El aplicativo web brinda salidas en operaciones o tareas?					

<b>7.Mensajes de error</b>					
¿El aplicativo web detecta errores?					
¿Los mensajes de error especifican claramente el error?					
<b>8.Prevencción de errores</b>					
¿El aplicativo web posee de opciones de selección para prevenir errores?					
¿Al ingresar datos el sistema valida los campos (números, letras, caracteres especiales, imágenes)?					
¿Brinda corrección automática en el ingreso de datos?					
¿Cuándo se busca por un término el aplicativo web busca expresiones similares?					
<b>9.Atajos</b>					
¿El aplicativo web brinda de un menú para facilitar el proceso de una acción?					
¿Brinda atajos mediante teclas de función para acelerar el acceso a una tarea?					
<b>10.Ayudas</b>					
¿El aplicativo web cuenta con un instructivo que sirva de guía para el uso adecuado del sistema?					

## Anexo 6: Resultado del Sprint 1

### Análisis

- **Historia de usuario**

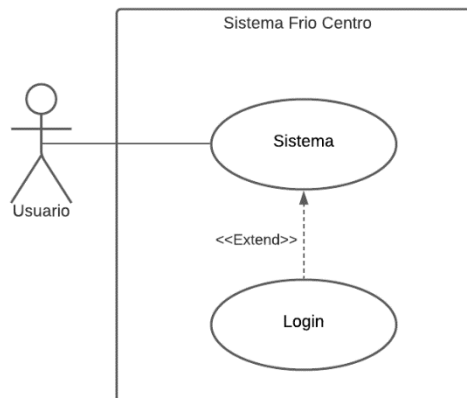
**Tabla N° 31.** *Historias de Usuario HU001 del Sprint Backlog 1*

Historia de Usuario			
<b>Número:</b>	HU001	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Autenticación del sistema		
<b>Prioridad:</b>	M	<b>Estimación:</b>	5
<b>Descripción:</b> El aplicativo web permite que el administrador se autentique en el sistema.			

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 1.

**Figura N° 4.** *Diagrama caso de Uso - Autenticación del Sistema*



- **Diagrama caso de uso a detalle**

**Tabla N° 32.** *Diagrama caso de uso a detalle CU001 - Autenticación del sistema*

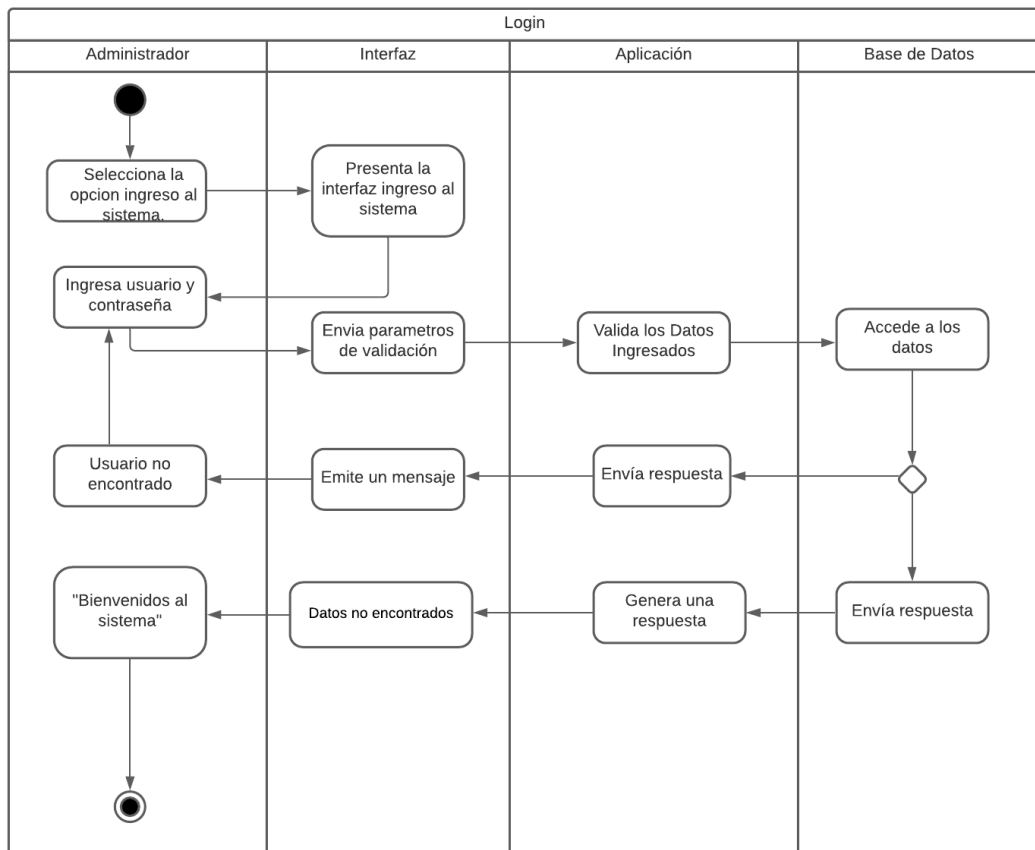
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU001
<b>Nombre</b>	Login

<b>Usuario</b>	Usuarios
<b>Precondición</b>	El administrador debe tener un usuario y contraseña.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador ingresa al sistema.</li> <li>2. El sistema le presenta la interfaz de login.</li> <li>3. El sistema le presenta ingresar su usuario y contraseña.</li> <li>4. El usuario ingresa los datos de usuario y contraseña.</li> <li>5. El usuario selecciona la opción ingresar.</li> <li>6. El sistema verifica que los datos sean correctos.</li> <li>7. El sistema inicia sesión.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El administrador con el usuario y contraseña ingresada no está registrado.</li> <li>7. El sistema despliega un mensaje "Datos incorrectos"</li> <li>8. El sistema regresa al paso 3.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El usuario ingresa al sistema.

## Diseño

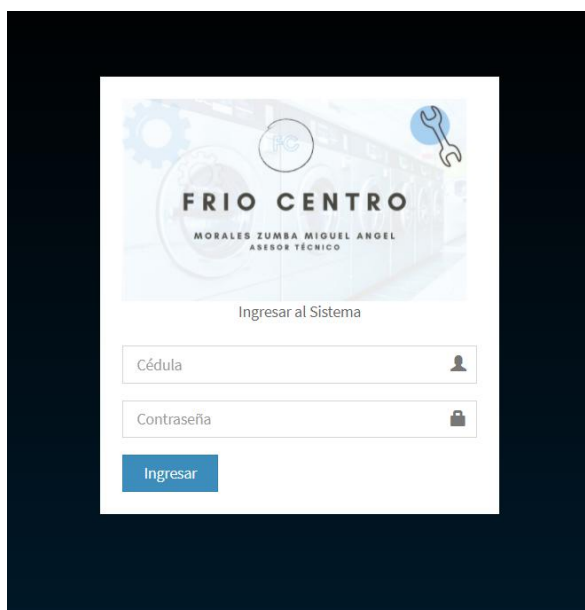
- Diagrama de actividad

**Figura N° 5.** Diagrama de Actividad - Autenticación del Sistema



## Implementación

**Figura N° 6.** *Interfaz - Autenticación del Sistema*



## Pruebas

**Tabla N° 33.** *Caso de Pruebas – Autenticación del Sistema*

<b># Caso de Prueba</b>	CP001		
<b># Caso de Uso</b>	CU001	<b>Fecha</b>	02/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo ingresar al sistema.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El usuario debe estar registrado.		
<b>Entradas</b>	Cedula, Contraseña.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Llene los campos obligatorios”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Análisis**

- **Historias de usuario**

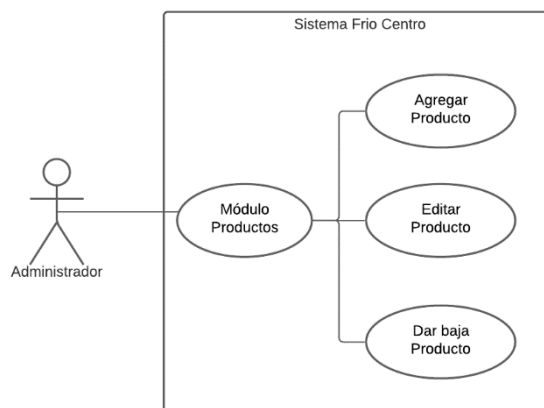
**Tabla N° 34.** *Historias de Usuario HU002 del Sprint Backlog 1*

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU002	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Productos		
<b>Prioridad:</b>	M	<b>Estimación:</b>	8
<b>Descripción:</b> El aplicativo web permite al administrador a crear, editar y eliminar a cada uno de los productos de la empresa.			

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 1.

**Figura N° 7.** *Diagrama Caso de Uso – Gestión de productos*



- **Diagrama caso de uso a detalle**

**Tabla N° 35.** *Diagrama de caso de Uso a Detalle – Agregar Producto*

<b>Módulo Productos</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU002

<b>Nombre</b>	Agregar Producto
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Producto.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Producto.</li> <li>3. El Administrador selecciona el botón Agregar Producto.</li> <li>4. El sistema habilita los campos para el ingreso de datos.</li> <li>5. El administrador llena los datos del producto.</li> <li>6. El administrador selecciona el Botón guardar producto.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje al administrador “¿Esta seguro que desea Guardar?” SI/NO.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El sistema valida los datos ingresados.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje al administrador “El producto ha sido guardado correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos con los datos guardados.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Productos.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El administrador selecciona la Botón cancelar.</li> <li>12. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El administrador selecciona el botón NO.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Productos.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El registro de Categorías se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 36.** *Diagrama de caso de Uso a Detalle – Editar Producto*

<b>Módulo Producto</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU003
<b>Nombre</b>	Editar Producto
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Productos.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos.</li> <li>3. El Administrador selecciona el producto que desea editar.</li> <li>4. El Administrador selecciona el botón editar.</li> <li>5. El sistema habilita los campos de los datos del producto.</li> <li>6. El administrador modifica los datos del producto.</li> <li>7. El administrador selecciona el botón guardar.</li> <li>8. El Sistema valida los datos ingresados.</li> <li>9. El sistema presenta un mensaje “El producto ha sido cambiada correctamente”.</li> </ol>

	10. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos. 11. El administrador cierra el formulario Gestión de Productos.
<b>Flujo alternativo 1</b>	9. El sistema presenta el mensaje “Datos incorrectos”.
<b>Flujo alternativo 2</b>	7. El administrador selecciona el botón cancelar. 8. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos.
<b>Postcondición</b>	La Modificación del producto se guardará correctamente en la base de datos.

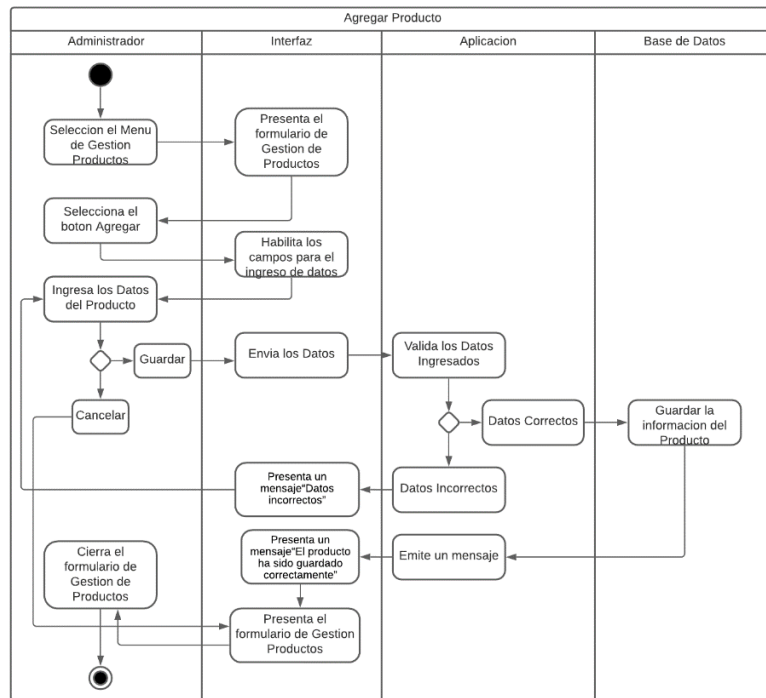
**Tabla N° 37.** *Diagrama de caso de Uso a Detalle – Eliminar Producto*

<b>Módulo Producto</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU004
<b>Nombre</b>	Dar Baja Producto
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	1. El administrador selecciona el menú de Gestión Productos. 2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos. 3. El administrador selecciona el botón Dar Baja. 4. El sistema despliega un listado de Productos. 5. El administrador selecciona el producto. 6. El administrador selecciona el botón Dar Baja. 7. El sistema presenta un mensaje “Esta seguro de borrar el producto” SI/Cancelar. 8. El administrador selecciona el botón SI. 9. El Sistema valida el cambio realizado. 10. El sistema presenta un mensaje “El producto ha sido borrado correctamente”. 11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos. 12. El administrador cierra el formulario Gestión de Productos.
<b>Flujo alternativo 1</b>	7. El administrador selecciona el botón Cancelar. 11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Productos. 12. El administrador cierra el formulario Gestión de Productos.
<b>Postcondición</b>	El producto será eliminado correctamente en la base de datos.

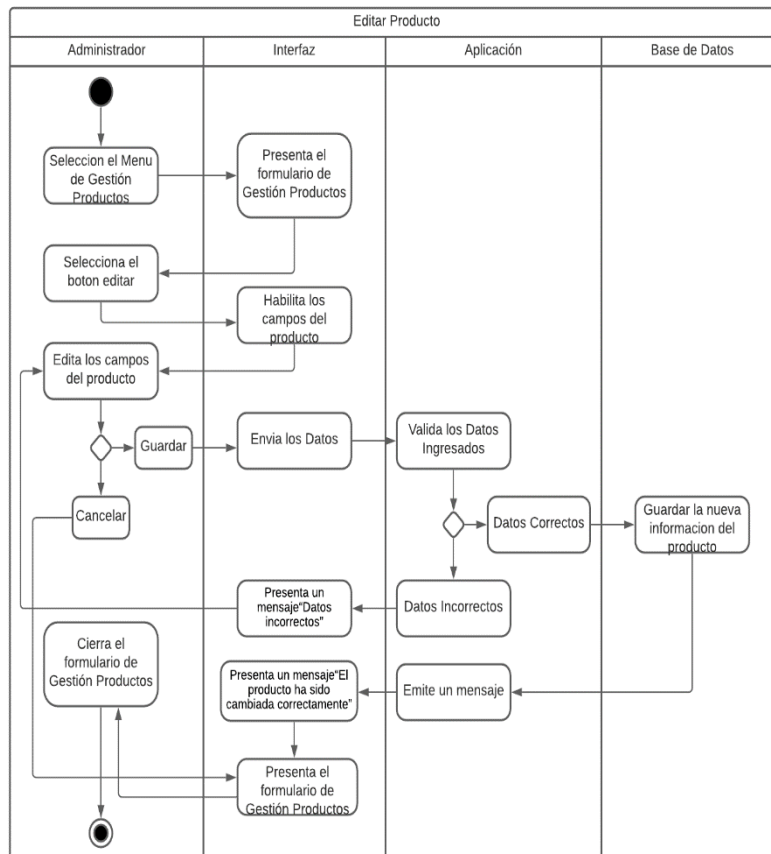
**Diseño**

- **Diagrama de actividad**

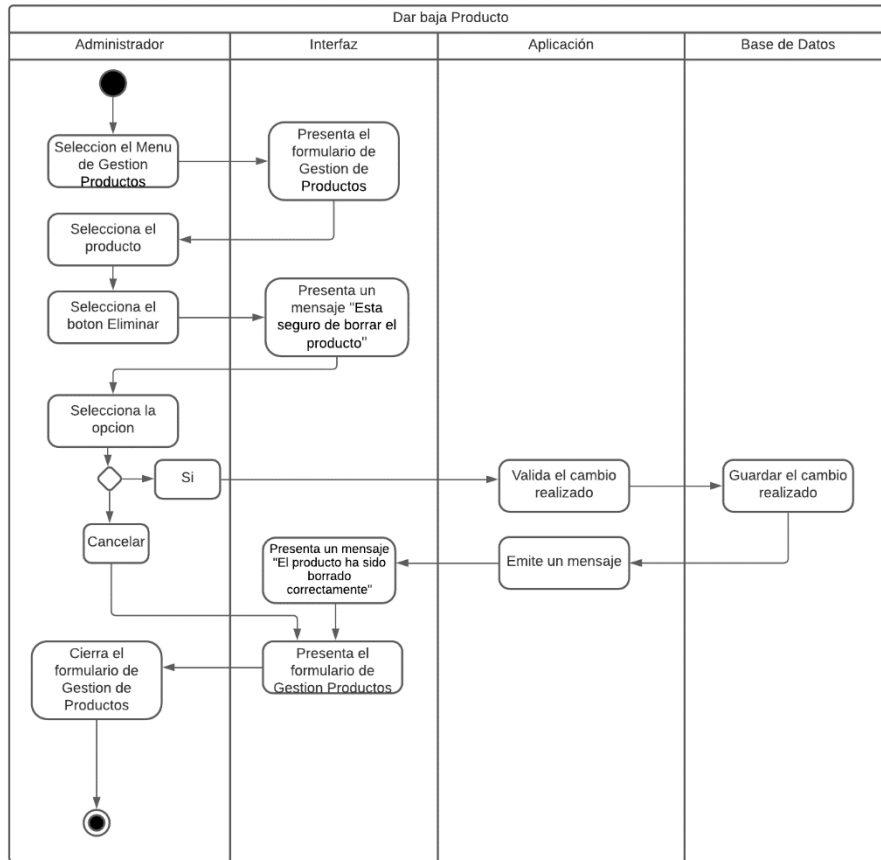
**Figura N° 8. Diagrama de Actividad – Agregar Producto**



**Figura N° 9. Diagrama de Actividad – Editar Producto**

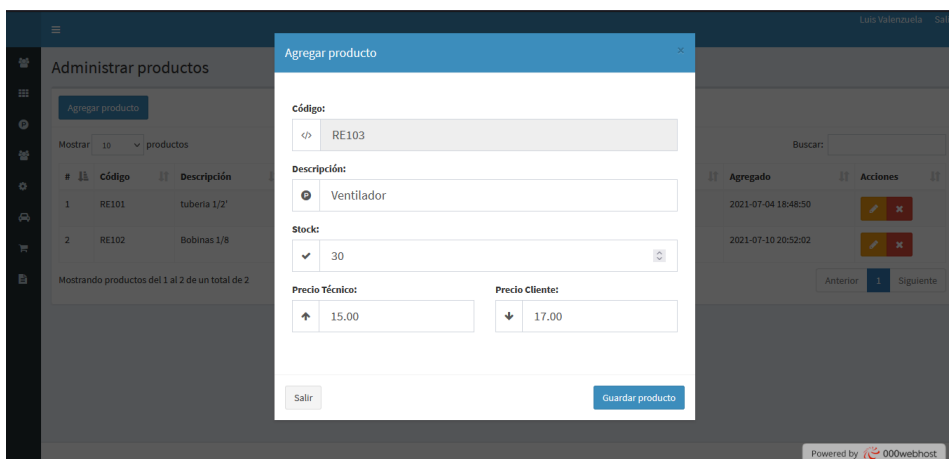


**Figura N° 10. Diagrama de Actividad – Eliminar Producto**

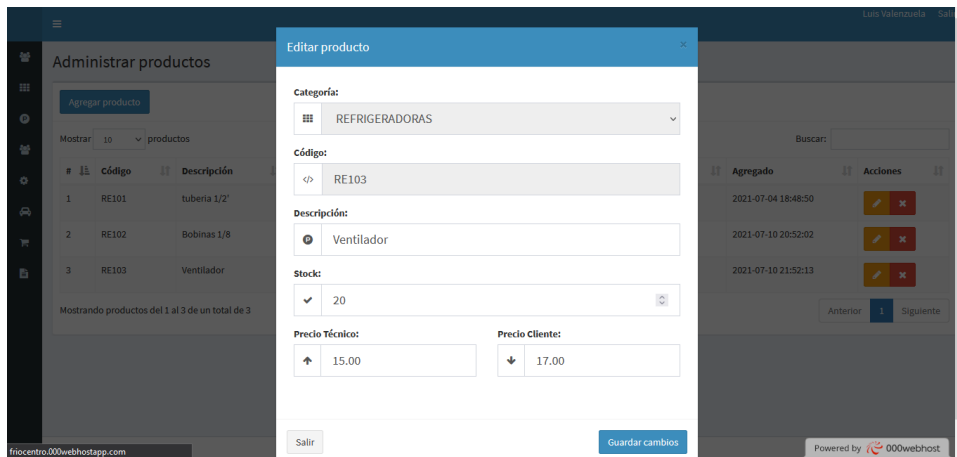


**Implementación**

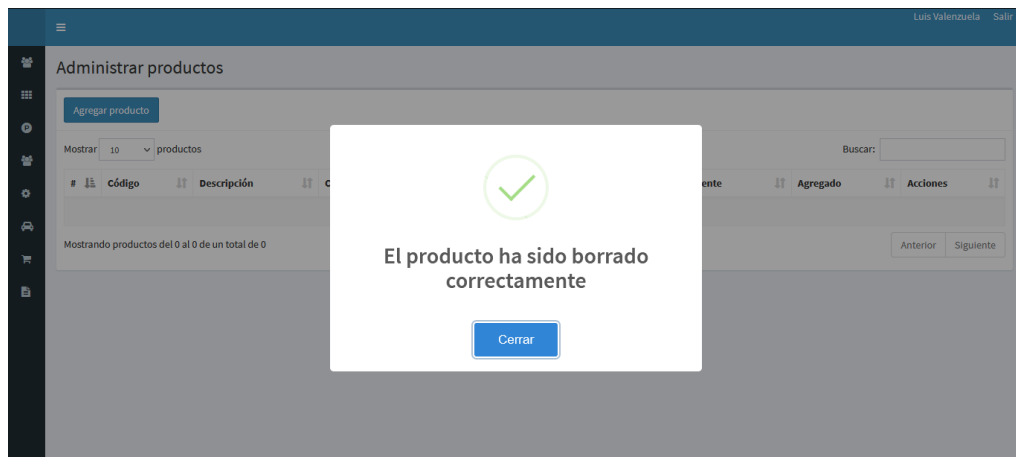
**Figura N° 11. Interfaz – Agregar Producto**



**Figura N° 12.** Interfaz – Editar Producto



**Figura N° 13.** Interfaz – Eliminar Producto



**Pruebas**

**Tabla N° 38.** Caso de Prueba – Agregar Producto

<b># Caso de Prueba</b>	CP002		
<b># Caso de Uso</b>	CU002	<b>Fecha</b>	18/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo ingresar producto.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Categoría, código, descripción, stock, precio técnico, precio cliente.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Producto existente”		
<b>Resultados</b>	Mensaje “Producto no Registrado”		

<b>Esperados 3</b>	
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas

**Tabla N° 39.** *Caso de Prueba – Editar Producto*

<b># Caso de Prueba</b>	CP003		
<b># Caso de Uso</b>	CU003	<b>Fecha</b>	20/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo Editar Producto.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Categoría, código, descripción, stock, precio técnico, precio cliente.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Datos incorrectos”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Producto no Editado”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Tabla N° 40.** *Caso de Prueba – Eliminar Producto*

<b># Caso de Prueba</b>	CP004		
<b># Caso de Uso</b>	CU004	<b>Fecha</b>	22/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo dar de baja al Producto.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “El producto ha sido borrado correctamente”.		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Análisis**

- **Historias de usuario**

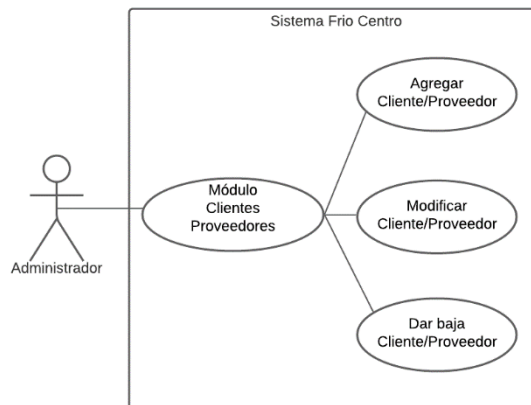
**Tabla N° 41.** *Historias de Usuario HU003 del Sprint Backlog 1*

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU003	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Cliente/Proveedor		
<b>Prioridad:</b>		<b>Estimación:</b>	20
<b>Descripción:</b> El aplicativo web permite que el administrador agregar, editar y eliminar los datos de cada cliente y proveedor que pertenecen a la empresa.			

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 1.

**Figura N° 14.** *Diagrama de caso de Uso – Gestión de cliente/Proveedor*



- **Diagrama caso de uso a detalle**

**Tabla N° 42.** *Diagrama caso de uso a Detalle – Agregar Cliente/Proveedor*

<b>Módulo Clientes/Proveedores</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU005
<b>Nombre</b>	Agregar Cliente/Proveedor
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.

<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Clientes/Proveedores.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> <li>3. El Administrador selecciona el botón Agregar Cliente/Proveedor.</li> <li>4. El sistema habilita los campos para el ingreso de datos.</li> <li>5. El administrador llena los datos del cliente o proveedor.</li> <li>6. El administrador selecciona el Botón guardar cliente o proveedor.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje al administrador “¿Esta seguro que desea Guardar?” SI/NO.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El sistema valida los datos ingresados.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje al administrador “El cliente o proveedor ha sido guardado correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores con los datos guardados.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Clientes/Proveedores.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El administrador selecciona la Botón cancelar.</li> <li>12. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El administrador selecciona el botón NO.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El registro de Clientes se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 43.** *Diagrama caso de uso a Detalle – Editar Cliente/Proveedor*

<b>Módulo Clientes/Proveedores</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU006
<b>Nombre</b>	Editar Cliente/Proveedor
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Clientes/Proveedores.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> <li>3. El Administrador selecciona al cliente o proveedor que desea modificar.</li> <li>4. El Administrador selecciona el botón modificar.</li> <li>5. El sistema habilita los campos de los datos del cliente o proveedor.</li> <li>6. El administrador modifica los datos del cliente o proveedor.</li> <li>7. El administrador selecciona el botón guardar.</li> <li>8. El Sistema valida los datos ingresados.</li> <li>9. El sistema presenta un mensaje “El cliente o proveedor ha sido cambiada correctamente”.</li> <li>10. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> <li>11. El administrador cierra el formulario Gestión de Clientes/Proveedores.</li> </ol>
<b>Flujo</b>	9. El sistema presenta el mensaje “Datos incorrectos”.

<b>alternativo 1</b>	
<b>Flujo alternativo 2</b>	7. El administrador selecciona el botón cancelar. 8. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.
<b>Postcondición</b>	La Modificación del cliente o proveedor se guardará correctamente en la base de datos.

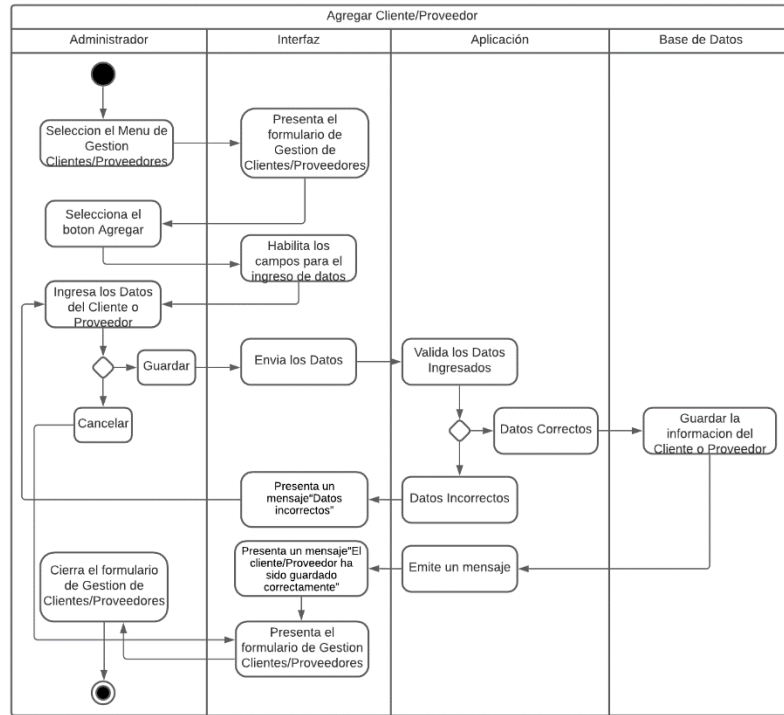
**Tabla N° 44.** *Diagrama caso de uso a Detalle – Eliminar Cliente/Proveedor*

<b>Módulo Clientes/Proveedores</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU007
<b>Nombre</b>	Dar Baja Cliente/Proveedor
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el menú de Gestión Clientes/Proveedores.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> <li>3. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>4. El sistema despliega un listado de Clientes/Proveedores.</li> <li>5. El administrador selecciona el cliente o proveedor.</li> <li>6. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje “Esta seguro de borrar al cliente o proveedor” SI/Cancelar.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El Sistema valida el cambio realizado.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje “El cliente o proveedor ha sido borrado correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Clientes/Proveedores.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El administrador selecciona el botón Cancelar.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Clientes/Proveedores.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Clientes/Proveedores.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El Cliente o proveedor será eliminado correctamente en la base de datos.

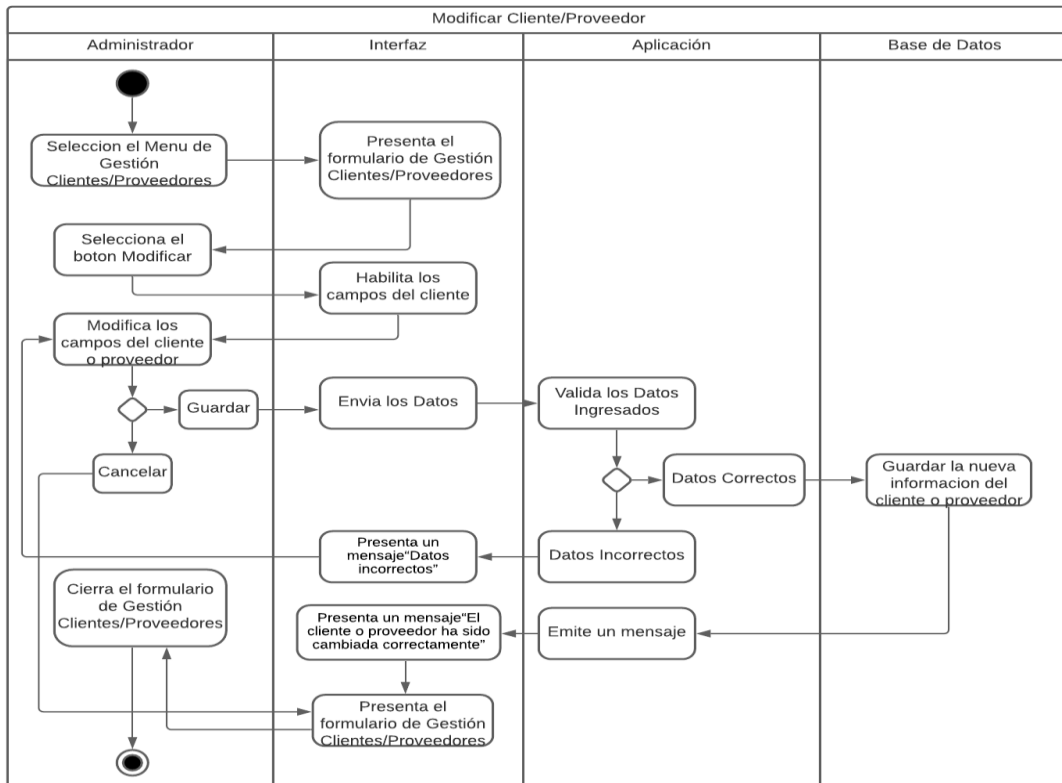
## Diseño

- **Diagrama de actividad**

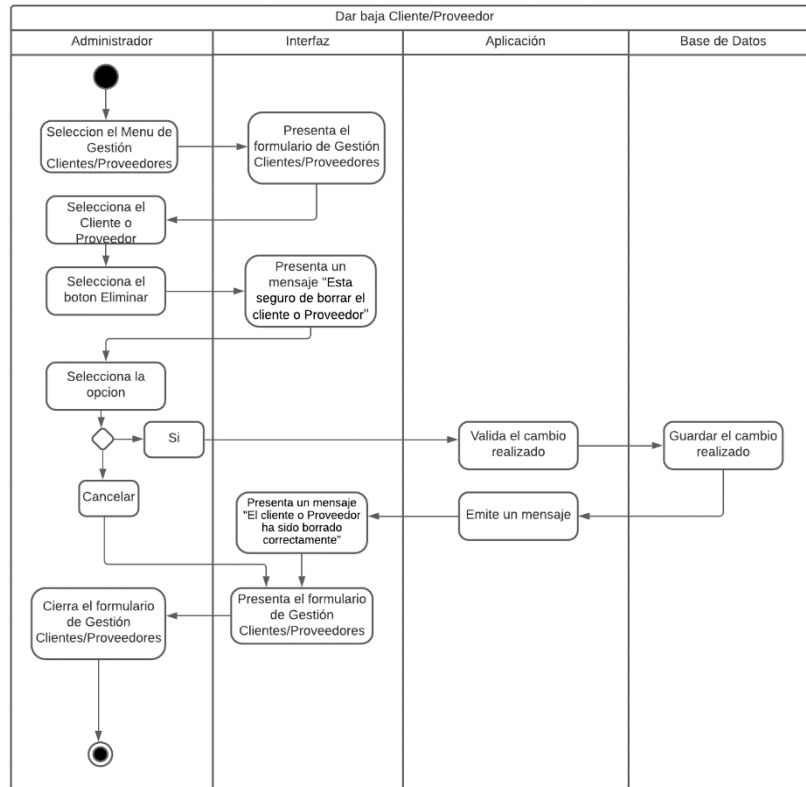
**Figura N° 15. Diagrama de Actividad – Agregar Cliente/Proveedor**



**Figura N° 16. Diagrama de Actividad – Editar Cliente/Proveedor**

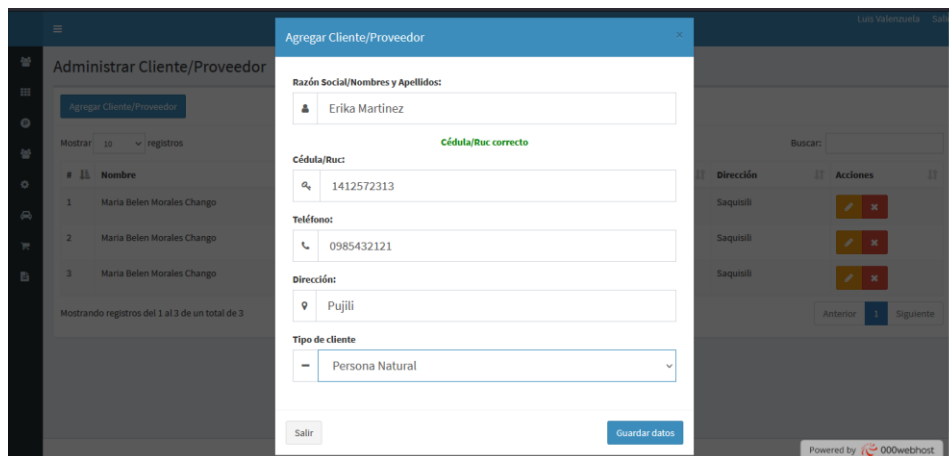


**Figura N° 17. Diagrama de Actividad – Eliminar Cliente/Proveedor**

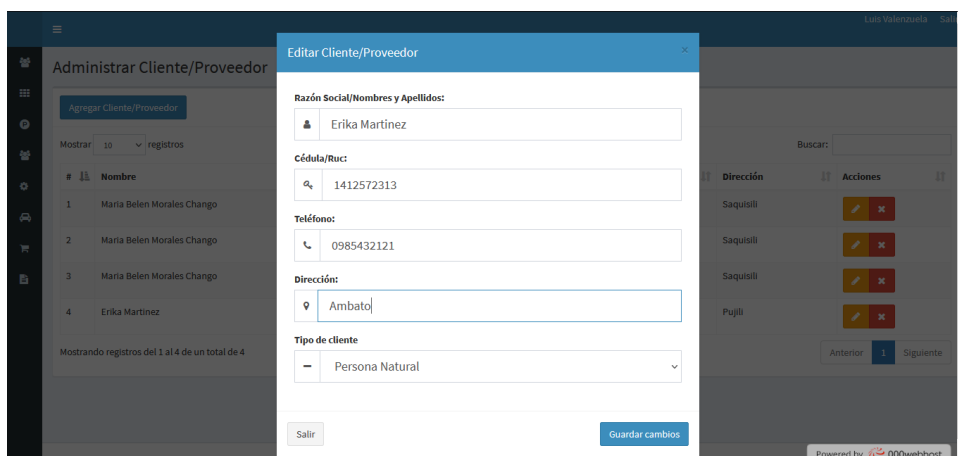


## Implementación

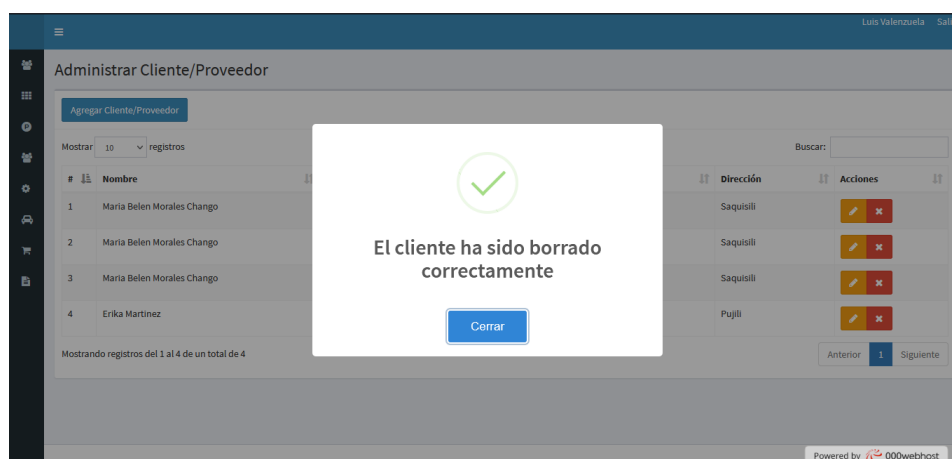
**Figura N° 18. Interfaz – Agregar Cliente/Proveedor**



**Figura N° 19.** Interfaz – Editar Cliente/Proveedor



**Figura N° 20.** Interfaz – Eliminar Cliente/Proveedor



**Pruebas**

**Tabla N° 45.** Caso de Prueba – Agregar Cliente/Proveedor

<b># Caso de Prueba</b>	CP005		
<b># Caso de Uso</b>	CU005	<b>Fecha</b>	26/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo ingresar al cliente o proveedor.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Nombre y apellido, cédula o ruc, teléfono, dirección, tipo de cliente.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Cliente existente”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Cliente no Registrado”		

<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas

**Tabla N° 46.** *Caso de Prueba – Editar Cliente/Proveedor*

<b># Caso de Prueba</b>	CP0006		
<b># Caso de Uso</b>	CU006	<b>Fecha</b>	28/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo Modificar Cliente o proveedor.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Nombre y apellido, cédula o ruc, teléfono, dirección, tipo de cliente.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Datos incorrectos”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Cliente o proveedor no Editado”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Tabla N° 47.** *Caso de Prueba – Eliminar Cliente/Proveedor*

<b># Caso de Prueba</b>	CP0007		
<b># Caso de Uso</b>	CU007	<b>Fecha</b>	30/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo dar de baja al Cliente o proveedor.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “El Cliente o proveedor ha sido borrado correctamente”.		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Análisis**

- **Historias de usuario**

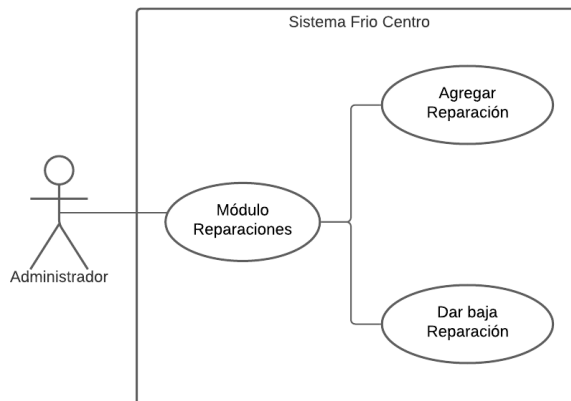
**Tabla N° 48.** *Historias de Usuario HU004 del Sprint Backlog 1*

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU004	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Reparaciones		
<b>Prioridad:</b>		<b>Estimación:</b>	20
<b>Descripción:</b> El aplicativo web permite que el administrador agregar, visualizar, cobrar, eliminar e imprimir las ordenes de trabajo de cada reparación.			

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 1.

**Figura N° 21.** *Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Reparaciones*



- **Diagrama casa de uso a detalle**

**Tabla N° 49.** *Diagrama de Caso de Uso – Agregar Reparaciones*

<b>Módulo Reparaciones</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU008
<b>Nombre</b>	Agregar Reparación
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.

<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Reparaciones.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reparaciones.</li> <li>3. El Administrador selecciona el botón Agregar reparación.</li> <li>4. El sistema habilita los campos para el ingreso de datos.</li> <li>5. El administrador llena los datos de la reparación.</li> <li>6. El administrador selecciona el Botón guardar.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje al administrador “¿Esta seguro que desea Guardar?” SI/NO.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El sistema valida los datos ingresados.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje al administrador “La reparación ha sido guardado correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reparaciones con los datos guardados.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Reparaciones.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El administrador selecciona la Botón Atrás.</li> <li>12. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reparaciones.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El administrador selecciona el botón NO.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Clientes.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El registro de reparación se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 50.** *Diagrama de Caso de Uso – Elimnar Reparaciones*

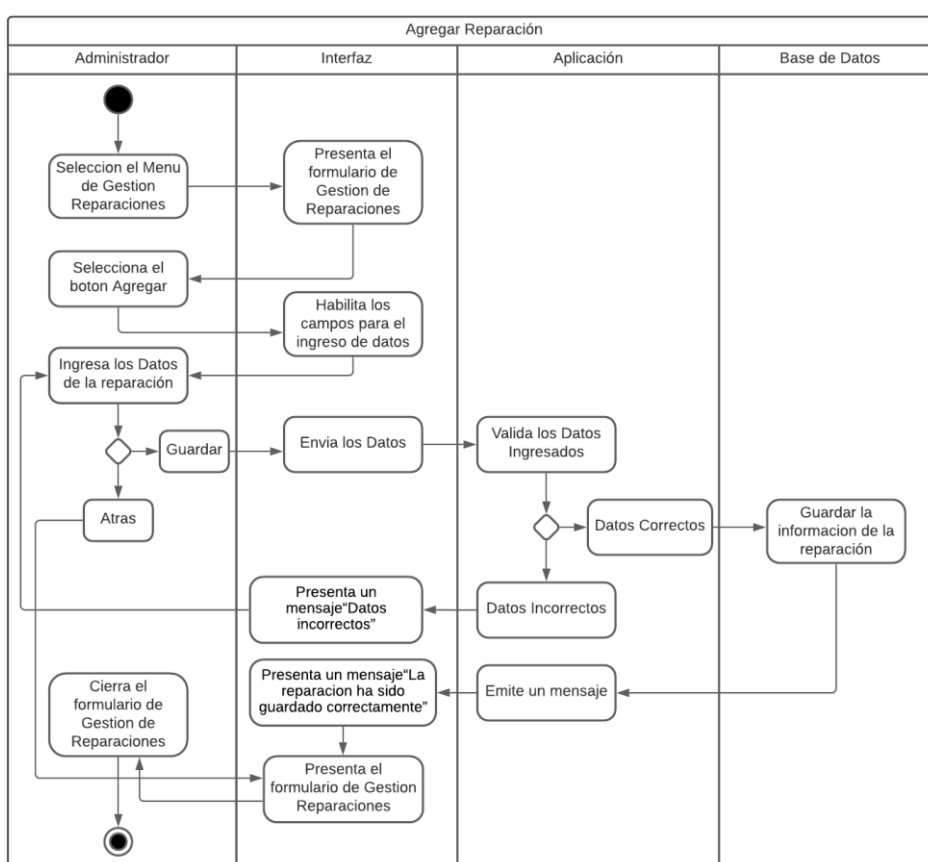
<b>Módulo Reparaciones</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU009
<b>Nombre</b>	Dar Baja Reparación.
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el menú de Gestión Reparaciones.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reparaciones.</li> <li>3. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>4. El sistema despliega un listado de reparaciones.</li> <li>5. El administrador selecciona la reparación.</li> <li>6. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje “Esta seguro de borrar esta reparación” SI/Cancelar.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El Sistema valida el cambio realizado.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje “La reparación ha sido borrada correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reparaciones.</li> </ol>

	12. El administrador cierra el formulario Gestión de Reparaciones.
<b>Flujo alternativo 1</b>	7. El administrador selecciona el botón Cancelar. 11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reparaciones. 12. El administrador cierra el formulario Gestión de Reparaciones.
<b>Postcondición</b>	La reparación será eliminada correctamente en la base de datos.

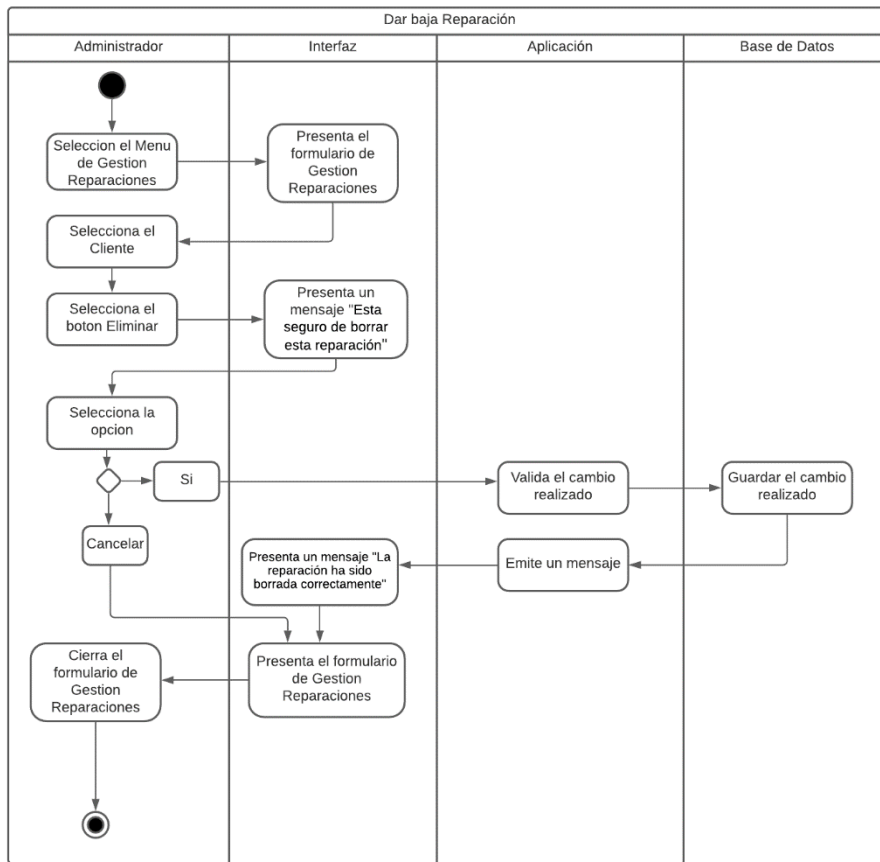
**Diseño**

- **Diagrama de actividad**

**Figura N° 22. Diagrama de Actividad – Agregar Producto**

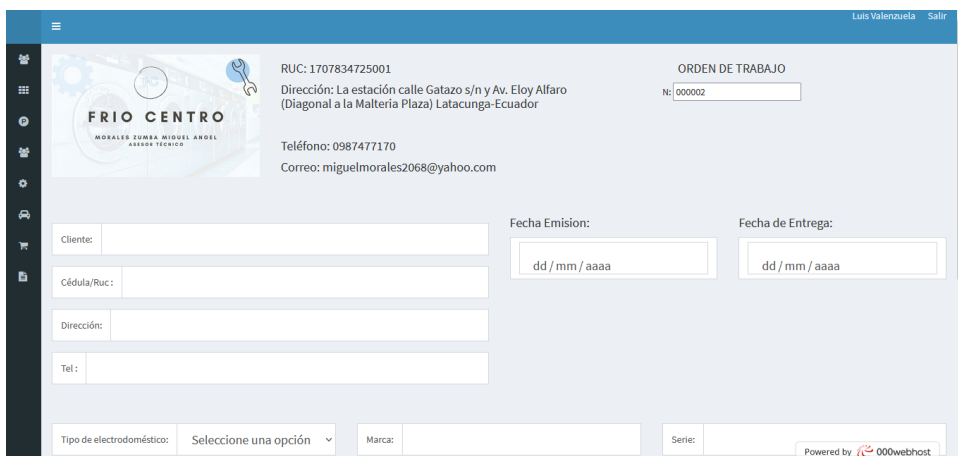


**Figura N° 23. Diagrama de Actividad – Eliminar Reparaciones**

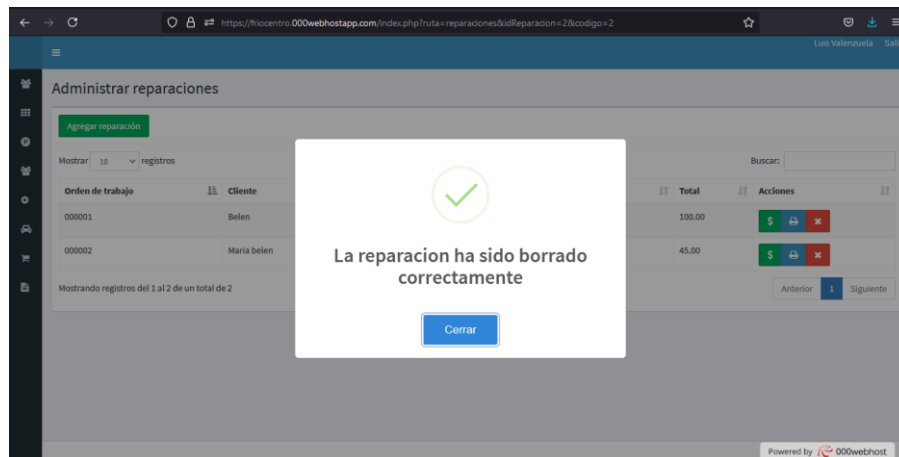


**Implementación**

**Figura N° 24. Interfaz – Agregar Reparaciones**



**Figura N° 25.** Interfaz – Eliminar Reparaciones



**Pruebas**

**Tabla N° 51.** Caso de Prueba – Agregar Reparaciones

<b># Caso de Prueba</b>	CP008		
<b># Caso de Uso</b>	CU008	<b>Fecha</b>	02/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo ingresar la reparación.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Cliente, cédula/ruc, dirección, teléfono, fecha emisión, fecha de entrega, tipo de electrodoméstico, marca, serie, costo total, abono, detalle de mantenimiento.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Reparación existente”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Reparación no Registrado”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifasc		

**Tabla N° 52.** Caso de Prueba – Eliminar Reparaciones

<b># Caso de Prueba</b>	CP009		
<b># Caso de Uso</b>	CU009	<b>Fecha</b>	04/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo dar de baja la reparación.		

<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “La reparación ha sido borrado correctamente”.
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas

## Análisis

- **Historias de usuario**

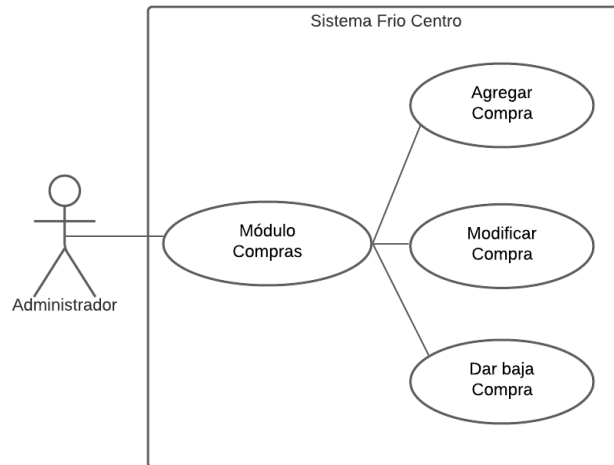
**Tabla N° 53.** *Historias de Usuario HU005 del Sprint Backlog 1*

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU005	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Compras		
<b>Prioridad:</b>		<b>Estimación:</b>	20
<b>Descripción:</b> El aplicativo web permite que el administrador agregar, visualizar, cobrar, eliminar las compras de los productos.			

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 1.

**Figura N° 26.**Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Compras



- Diagrama caso de uso a detalle

**Tabla N° 54.** Caso de Uso a Detalle – Agregar Compra

<b>Módulo Compras</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU010
<b>Nombre</b>	Agregar Compra
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Compras. 2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras. 3. El Administrador selecciona el botón Agregar compra. 4. El sistema habilita los campos para el ingreso de datos. 5. El administrador llena los datos de la compra. 6. El administrador selecciona el Botón guardar compra. 7. El sistema presenta un mensaje al administrador “¿Esta seguro que desea Guardar?” SI/NO. 8. El administrador selecciona el botón SI. 9. El sistema valida los datos ingresados. 10. El sistema presenta un mensaje al administrador “La compra ha sido guardada correctamente”. 11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras con los datos guardados. 12. El administrador cierra el formulario Gestión de Compras.
<b>Flujo alternativo 1</b>	6. El administrador selecciona la Botón cancelar. 12. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras.
<b>Flujo</b>	8. El administrador selecciona el botón NO.

<b>alternativo 2</b>	12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Compras.
<b>Postcondición</b>	El registro de la compra se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 55.** *Caso de Uso a Detalle – Editar Compra*

<b>Módulo Compras</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU011
<b>Nombre</b>	Editar Compra
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Compras.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras.</li> <li>3. El Administrador selecciona la compra que desea modificar.</li> <li>4. El Administrador selecciona el botón modificar.</li> <li>5. El sistema habilita los campos de los datos de la compra.</li> <li>6. El administrador modifica los datos de la compra.</li> <li>7. El administrador selecciona el botón guardar.</li> <li>8. El Sistema valida los datos ingresados.</li> <li>9. El sistema presenta un mensaje “La compra ha sido cambiada correctamente”.</li> <li>10. El sistema presenta el formulario de Gestión Compras.</li> <li>11. El administrador cierra el formulario Gestión Compras.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	9. El sistema presenta el mensaje “Datos incorrectos”.
<b>Flujo alternativo 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El administrador selecciona el botón cancelar.</li> <li>8. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	La Modificación de la compra se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 56.** *Caso de Uso a Detalle – Eliminar Compra*

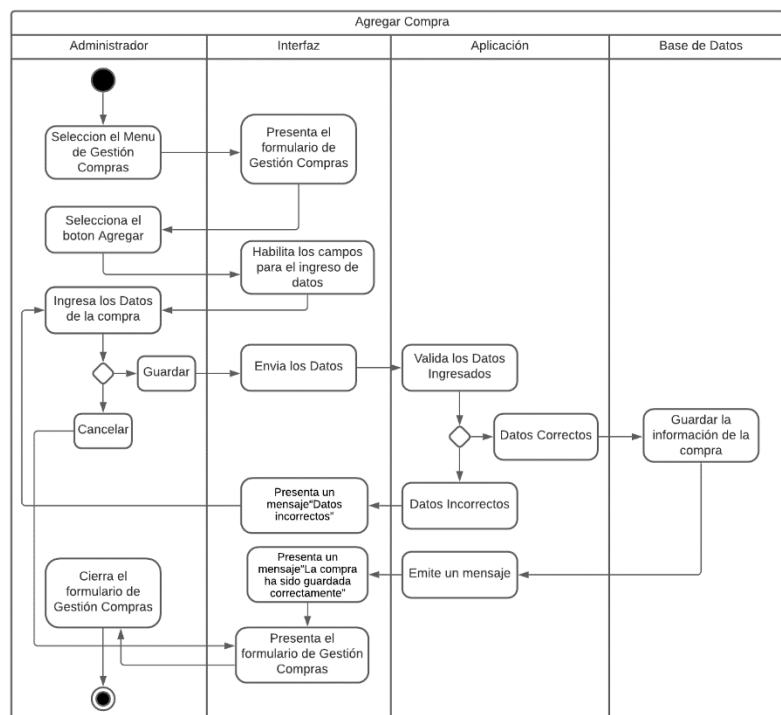
<b>Módulo Compras</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU012
<b>Nombre</b>	Dar Baja compra
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el menú de Gestión Compras.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras.</li> <li>3. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>4. El sistema despliega un listado de las compras.</li> <li>5. El administrador selecciona la compra.</li> </ol>

	<p>6. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</p> <p>7. El sistema presenta un mensaje “Esta seguro de borrar la compra” SI/Cancelar.</p> <p>8. El administrador selecciona el botón SI.</p> <p>9. El Sistema valida el cambio realizado.</p> <p>10. El sistema presenta un mensaje “La compra ha sido borrada correctamente”.</p> <p>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras.</p> <p>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Compras.</p>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<p>7. El administrador selecciona el botón Cancelar.</p> <p>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Compras.</p> <p>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Compras.</p>
<b>Postcondición</b>	La compra será eliminada correctamente en la base de datos.

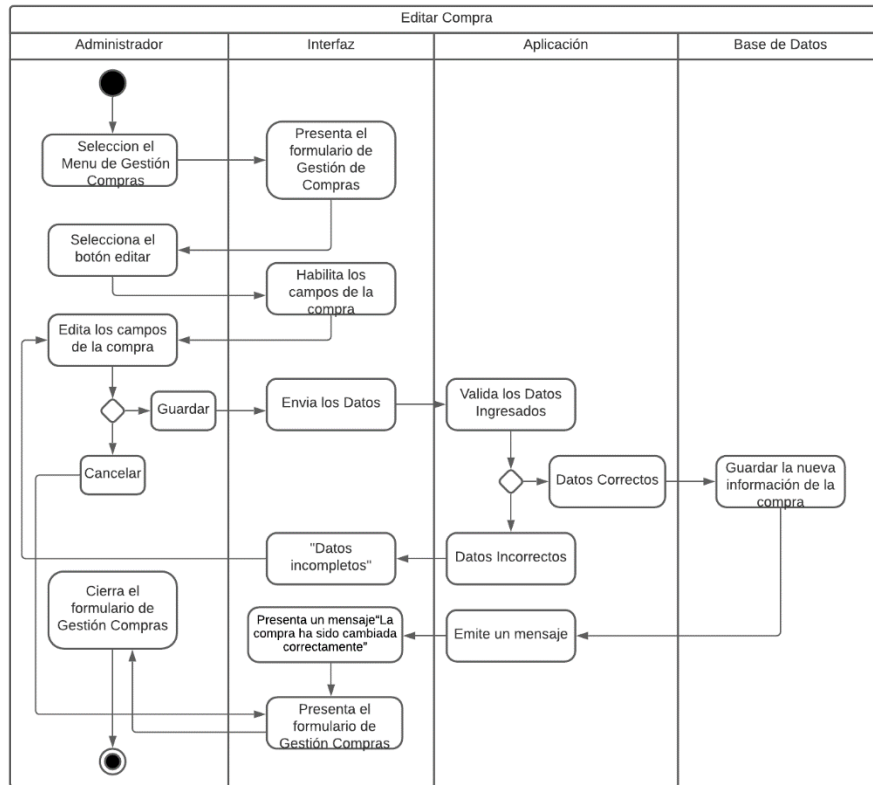
## Diseño

- **Diagrama de actividad**

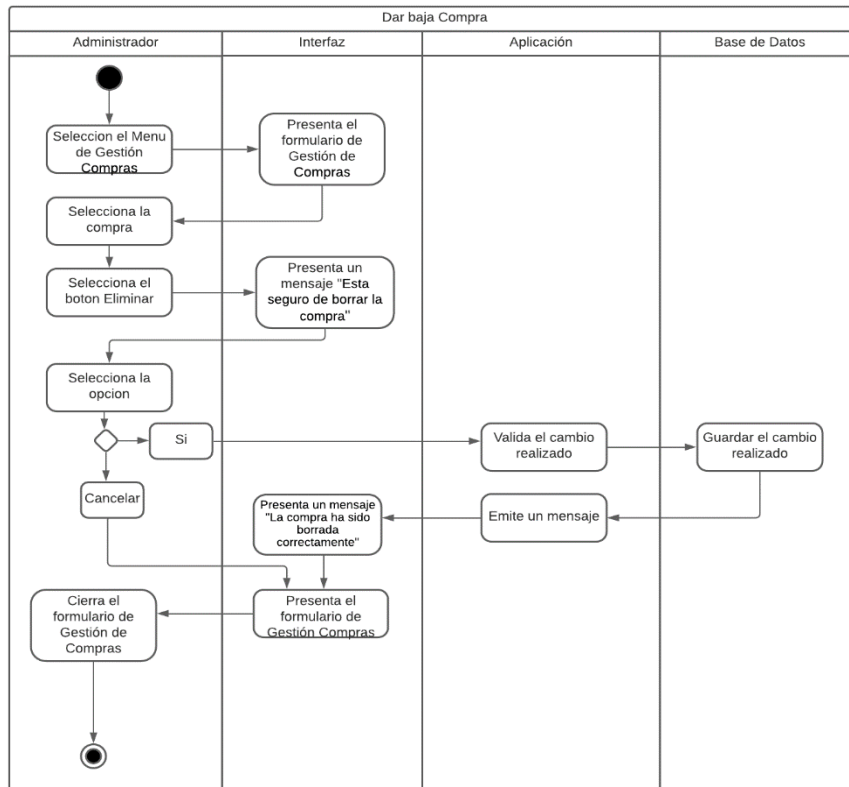
**Figura N° 27.** *Diagrama de Actividad – Agregar Compra*



**Figura N° 28. Diagrama de Actividad – Editar Compra**



**Figura N° 29. Diagrama de Actividad – Eliminar Compra**



## Implementación

Figura N° 30. Interfaz – Agregar Compra

**Crear compra**

Cliente:  Fecha:

Datos del proveedor  
Señor (s):  Dirección:

Cédula/Ruc:  Teléfono:

Detalle	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
<input type="checkbox"/> tubería 1/2'	2,43	3	\$ 7.29
<input type="checkbox"/> Bobinas 1/8	5,01	1	\$ 5.01
<input type="checkbox"/> tubería 1/2'	3,01	4	\$ 12.04

**Agregar producto**

Mostrar: 10 registros

#	Código	Descripción	Stock	Acciones
1	RE101	tubería 1/2'	29	<input type="button" value="Agregar"/>
2	L1100	tubería 1/2'	538	<input type="button" value="Agregar"/>
3	RE102	Bobinas 1/8	50	<input type="button" value="Agregar"/>

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3

Figura N° 31. Interfaz – Editar Compra

**Editar compra**

Cliente:  Fecha:

Datos del proveedor  
Señor (s):

Cédula/Ruc:

Detalle	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
<input type="checkbox"/> tubería 1/2'	1,5	3	\$ 4.50
<input type="checkbox"/> tubería 1/2'	2	3	\$ 6.00
<input type="checkbox"/> Bobinas 1/8	3,01	4	\$ 12.04

**La venta ha sido editada correctamente**

Figura N° 32. Interfaz – Eliminar Compra

**Administrar compras**

Mostrar: 10 registros

#	Proveedor/Empresa	Cédula/Ruc	Saldo pendiente de pago	Acciones
1	Maria Belen Morales Chango	0503113979	35	<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Editar"/>
2	Maria Belen Morales Chango	0503113979	11.54	<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Editar"/>

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2

**La venta ha sido borrada correctamente**

## Pruebas

**Tabla N° 57.** *Caso de Prueba – Agregar Compra*

<b># Caso de Prueba</b>	CP0010		
<b># Caso de Uso</b>	CU010	<b>Fecha</b>	12/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo crear una compra.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas (Cliente)</b>	Cliente, Fecha.		
<b>Entradas 2 (Proveedor)</b>	Señor, dirección, cédula o ruc, teléfono.		
<b>Entradas 3 (Productos)</b>	Código, descripción, stock, agregar.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Compra existente”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Tabla N° 58.** *Caso de Prueba – Editar Compra*

<b># Caso de Prueba</b>	CP011		
<b># Caso de Uso</b>	CU011	<b>Fecha</b>	12/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo modificar una compra.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas (Cliente)</b>	Cliente, Fecha.		
<b>Entradas 2 (Proveedor)</b>	Señor, dirección, cédula o ruc, teléfono.		
<b>Entradas 3 (Productos)</b>	Código, descripción, stock, agregar.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Compra no editada”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Tabla N° 59.** *Caso de Prueba – Eliminar Compra*

<b># Caso de Prueba</b>	CP012		
<b># Caso de Uso</b>	CU012	<b>Fecha</b>	10/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo dar de baja la compra.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “La compra ha sido borrado correctamente”.		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

### Análisis

- **Historias de usuario**

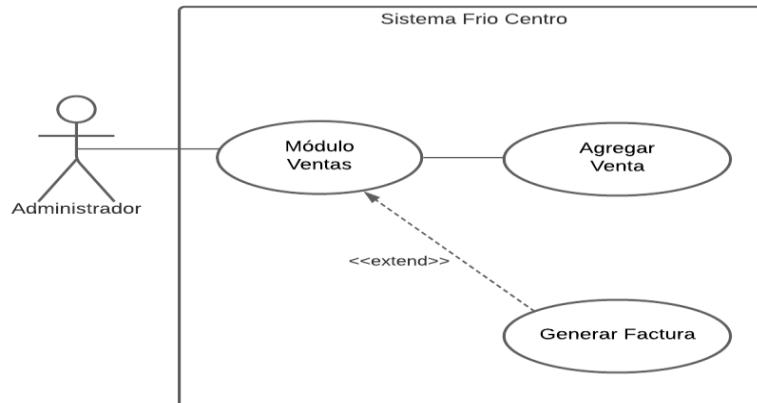
**Tabla N° 60.** *Historias de Usuario HU006 del Sprint Backlog 1*

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU006	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Ventas		
<b>Prioridad:</b>	M	<b>Estimación:</b>	20
<b>Descripción:</b>	El aplicativo web permite que el administrador agregar, visualizar, cobrar, e imprimir los registros de las ventas de los productos.		

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 1.

**Figura N° 33.**Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Ventas



- Diagrama caso de uso a detalle

**Tabla N° 61.** Diagrama de caso de Uso a Detalle – Agrega Venta

<b>Módulo Ventas</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU013
<b>Nombre</b>	Agregar Venta
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Ventas. 2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Ventas. 3. El Administrador selecciona el botón Agregar venta. 4. El sistema habilita los campos para el ingreso de datos. 5. El administrador llena los datos de la venta. 6. El administrador selecciona el Botón guardar venta. 7. El sistema presenta un mensaje al administrador “¿Esta seguro que desea Guardar?” SI/NO. 8. El administrador selecciona el botón SI. 9. El sistema valida los datos ingresados. 10. El sistema presenta un mensaje al administrador “La venta ha sido guardada correctamente”. 11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Ventas con los datos guardados. 12. El administrador cierra el formulario Gestión de Ventas.
<b>Flujo alternativo 1</b>	6. El administrador selecciona la Botón cancelar. 12. El sistema presenta el formulario de Gestión de Proveedores.
<b>Flujo alternativo 2</b>	8. El administrador selecciona el botón NO. 12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Ventas.
<b>Postcondición</b>	El registro de la venta se guardará correctamente en la base de datos.

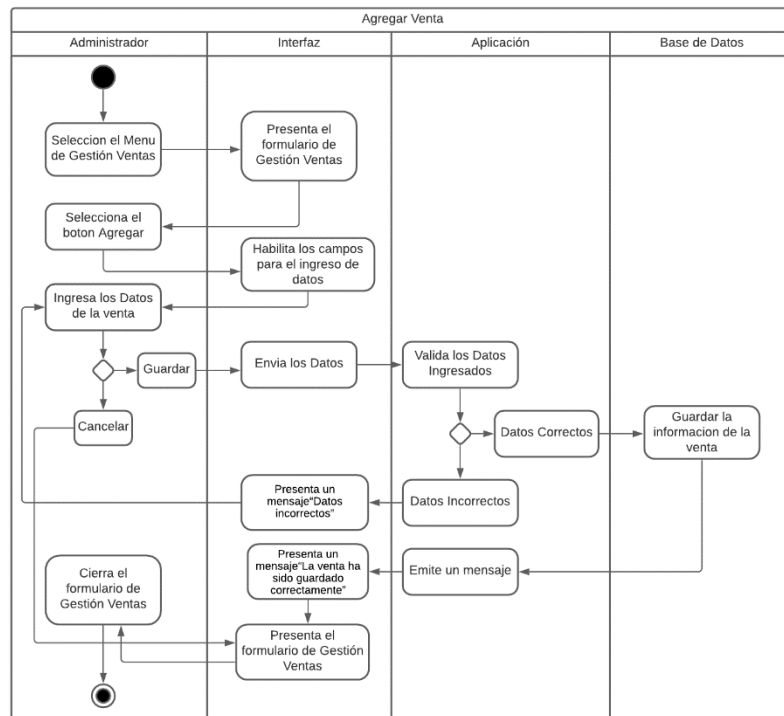
**Tabla N° 62.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Generar Factura*

<b>Módulo Ventas</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU014
<b>Nombre</b>	Generar Factura.
<b>Usuario</b>	Administrador.
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el menú de Gestión Ventas.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Ventas.</li> <li>3. El sistema despliega un listado de proveedores.</li> <li>4. El administrador selecciona la venta.</li> <li>5. El administrador selecciona el botón imprimir.</li> <li>6. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>7. El Sistema genera la estructura de la factura para su impresión.</li> <li>8. El Sistema genera los datos de la venta.</li> <li>9. El sistema presenta un mensaje “Factura descargada”.</li> <li>10. El sistema presenta el formulario de Gestión de Ventas.</li> <li>11. El administrador cierra el formulario Gestión de Ventas.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.El administrador selecciona el botón cancelar.</li> <li>7. El sistema presenta el formulario de Gestión de Ventas.</li> <li>8. El administrador cierra el formulario Gestión de Ventas.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Los datos de la factura han sido generados.

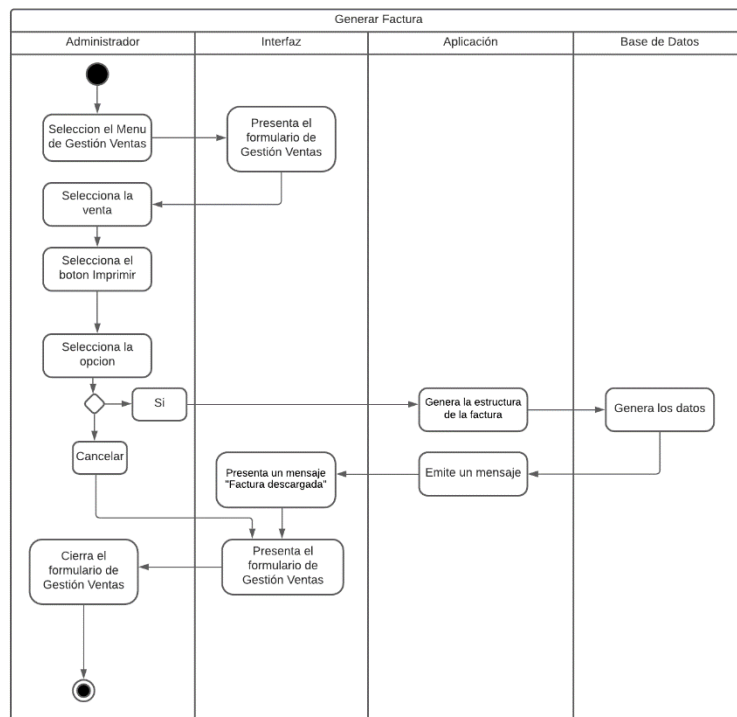
**Diseño**

- **Diagrama de actividad**

**Figura N° 34. Diagrama de Actividad – Agregar Venta**



**Figura N° 35. Diagrama de Actividad – Generar Factura**



## Implementación

**Figura N° 36.** Interfaz – Agregar Venta

## Pruebas

**Tabla N° 63.** Caso de Prueba – Agregar Venta

<b># Caso de Prueba</b>	CP013		
<b># Caso de Uso</b>	CU013	<b>Fecha</b>	12/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo crear una venta.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas (Vendedor)</b>	Fecha de emisión, nombre, tipo de cliente, cédula, cliente.		
<b>Entradas 2 (Cliente)</b>	Señor, dirección, cédula, teléfono.		
<b>Entradas 3 (Productos)</b>	Código, descripción, stock, agregar.		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Venta existente”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

**Tabla N° 64.** Caso de Prueba – Generar Factura

<b># Caso de Prueba</b>	CP014		
<b># Caso de Uso</b>	CU014	<b>Fecha</b>	14/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo imprimir la factura.		
<b>Condiciones de</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		

<b>Ejecución</b>	
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “Factura descargada”.
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas

## Anexo 7: Resultado del Sprint 2

### Análisis

- **Historia de usuario**

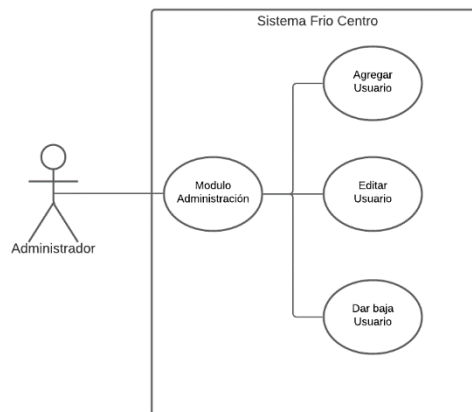
**Tabla N° 65.** *Historias de Usuario HU007 del Sprint Backlog 2*

Historia de Usuario			
<b>Número:</b>	HU007	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Usuarios		
<b>Prioridad:</b>		<b>Estimación:</b>	5
<b>Descripción:</b> El aplicativo web permite que el administrador agregar, editar y eliminar los datos de los usuarios que interactuaran con el sistema.			

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 2.

**Figura N° 37.** *Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Usuarios*



- **Diagrama caso de uso a detalle**

**Tabla N° 66.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Agregar Usuario*

Modulo Administración	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU015
<b>Nombre</b>	Agregar Usuario

<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Usuarios.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios.</li> <li>3. El Administrador selecciona el botón Agregar Usuario.</li> <li>4. El sistema habilita los campos para el ingreso de datos.</li> <li>5. El administrador llena los datos del Cliente.</li> <li>6. El administrador selecciona el Botón guardar.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje al administrador “¿Esta seguro que desea Guardar?” SI/NO.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El sistema valida los datos ingresados.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje al administrador “Datos guardado con Éxito”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios con los datos guardados.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Usuarios.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El administrador selecciona la Botón cancelar.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Usuarios.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. El administrador selecciona el botón NO.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Usuarios.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El registro de Usuarios se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 67.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Editar Usuario*

<b>Modulo Administración</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU016
<b>Nombre</b>	Modificar Usuario
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Usuarios.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios.</li> <li>3. El Administrador selecciona al usuario que desea modificar.</li> <li>4. El Administrador selecciona el botón Modificar.</li> <li>5. El sistema habilita los campos de los datos del Usuario.</li> <li>6. El administrador modifica los datos del Usuario.</li> <li>7. El administrador selecciona el botón guardar.</li> <li>8. El Sistema valida los datos ingresados.</li> <li>9. El sistema presenta un mensaje “Datos Guardados con Éxito”.</li> <li>10. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios.</li> <li>11. El administrador cierra el formulario Gestión de Usuarios.</li> </ol>
<b>Flujo</b>	9. El sistema presenta el mensaje “Datos incorrectos”.

<b>alternativo 1</b>	
<b>Flujo alternativo 2</b>	7. El administrador selecciona el botón cancelar. 8. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios.
<b>Postcondición</b>	La Modificación de usuarios se guardará correctamente en la base de datos.

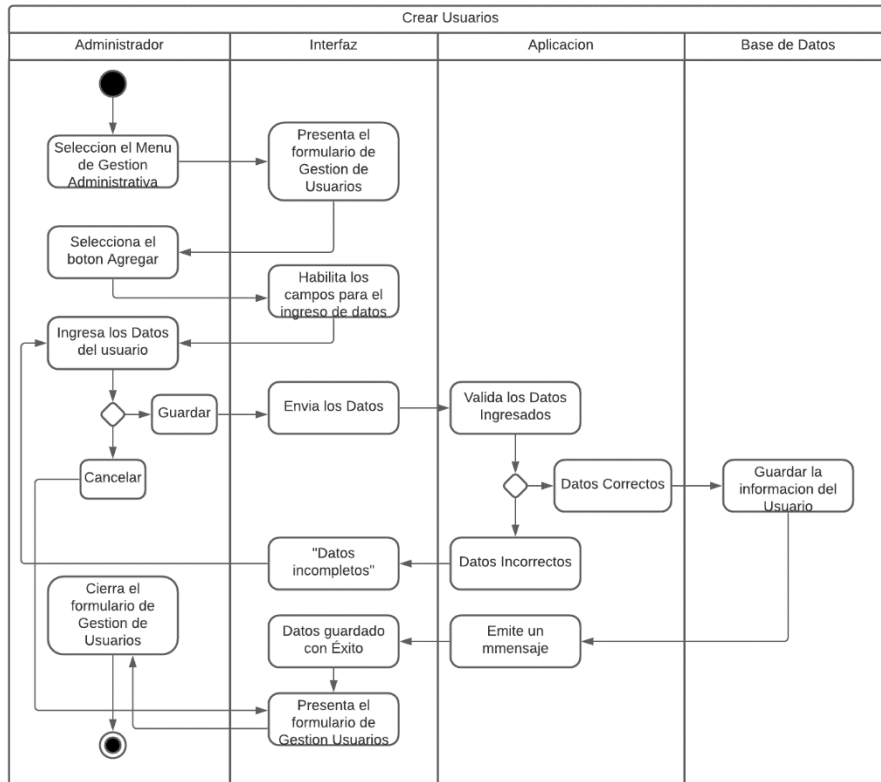
**Tabla N° 68.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Eliminar Usuario*

<b>Modulo Administración</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU03
<b>Nombre</b>	Dar Baja Usuario
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el menú de Gestión Usuarios.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios.</li> <li>3. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>4. El sistema despliega un listado de Usuarios.</li> <li>5. El administrador selecciona al Usuarios.</li> <li>6. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje “Desea borrar el usuario” SI/Cancelar.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El Sistema valida el cambio realizado.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje “El usuario ha sido borrado correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Usuarios.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	7. El administrador selecciona el botón Cancelar. 11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Usuarios. 12. El administrador cierra el formulario Gestión de Usuarios.
<b>Postcondición</b>	El estado del Proveedor se guardará correctamente en la base de datos.

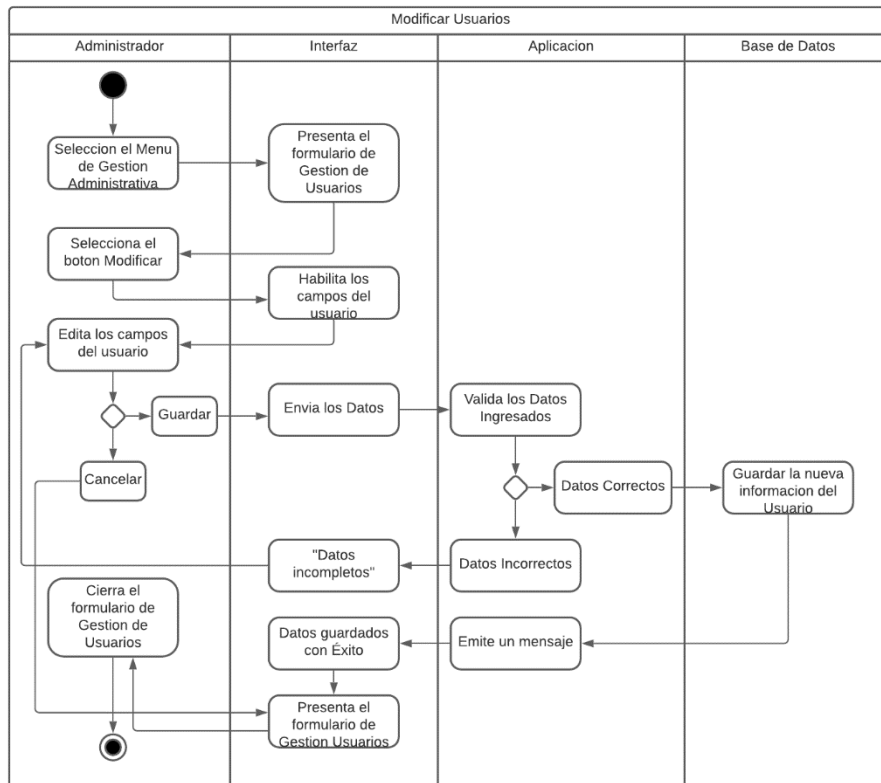
## Diseño

- **Diagrama de actividad**

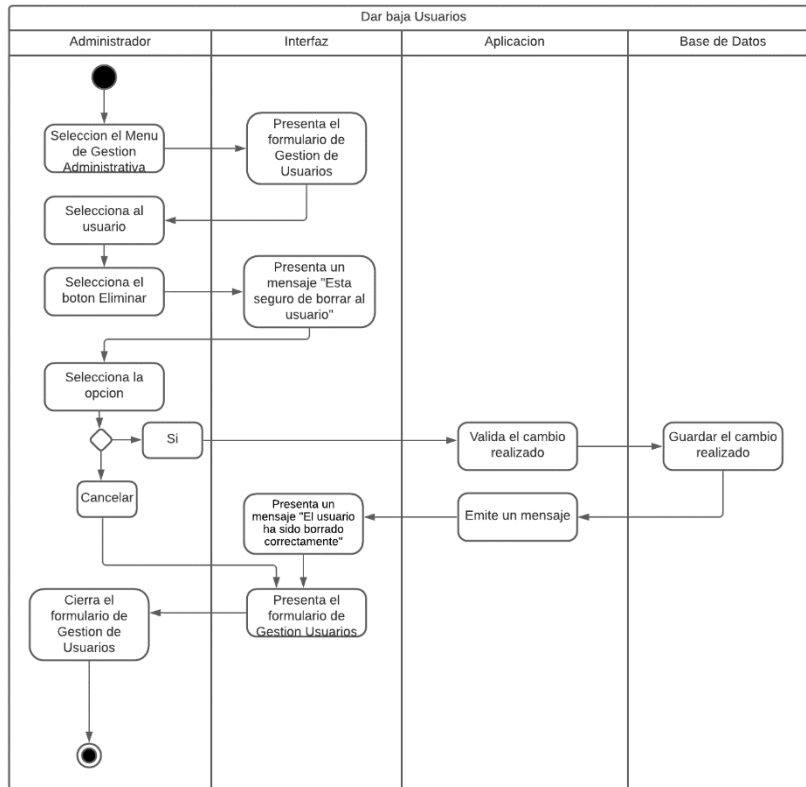
**Figura N° 38. Diagrama de Actividad – Agregar Usuario**



**Figura N° 39. Diagrama de Actividad – Editar Usuario**

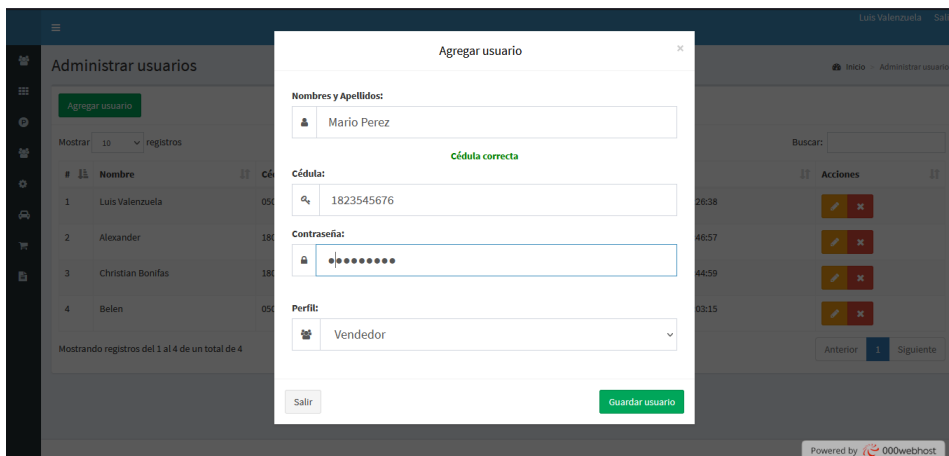


**Figura N° 40. Diagrama de Actividad – Eliminar**

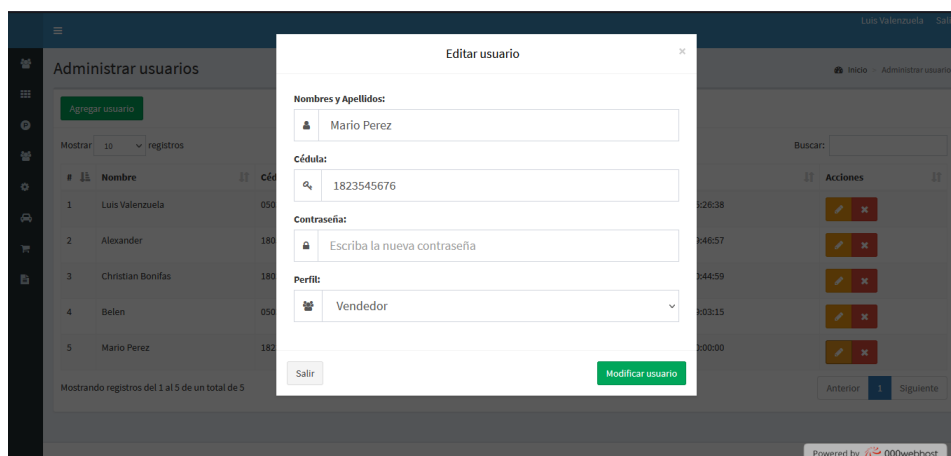


**Implementación**

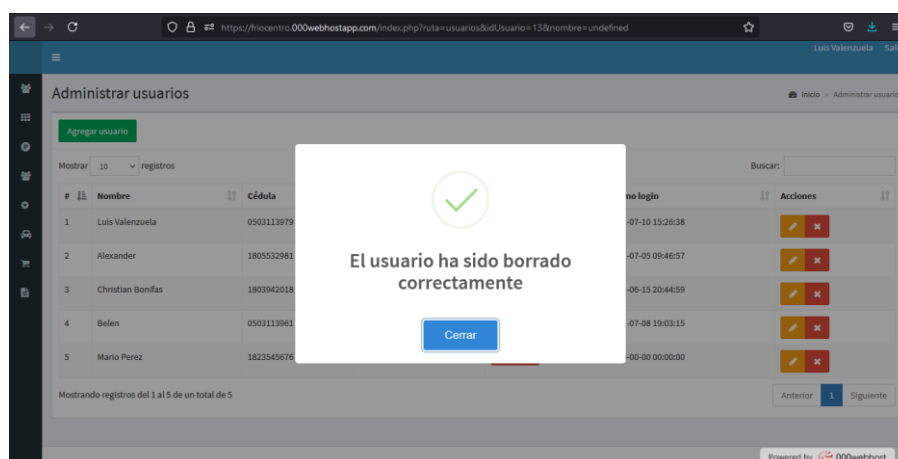
**Figura N° 41. Interfaz – Agregar Usuario**



**Figura N° 42. Interfaz – Editar Usuario**



**Figura N° 43. Interfaz – Eliminar Usuario**



**Pruebas**

**Tabla N° 69. Caso de Prueba – Agregar Usuario**

<b># Caso de Prueba</b>	CP015		
<b># Caso de Uso</b>	CU015	<b>Fecha</b>	03/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo registrar a los Usuarios.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Nombre, Cedula, Contraseña, perfil.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Llene los campos obligatorios”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Cliente no Registrado”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela y Christian Bonifas		

**Tabla N° 70.** *Caso de Prueba – Editar Usuario*

<b># Caso de Prueba</b>	CP016		
<b># Caso de Uso</b>	CU016	<b>Fecha</b>	05/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo modificar a los Usuarios.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Nombre, Cedula, Contraseña, perfil.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Datos incorrectos”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Cliente no Editado”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela y Christian Bonifas		

**Tabla N° 71.** *Caso de Prueba – Eliminar Usuario*

<b># Caso de Prueba</b>	CP017		
<b># Caso de Uso</b>	CU017	<b>Fecha</b>	09/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo dar de baja a los Usuarios.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “El usuario ha sido borrado correctamente”.		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela y Christian Bonifas		

**Análisis**

- **Historia de usuario**

**Tabla N° 72.** *Historias de Usuario HU009 del Sprint Backlog 2*

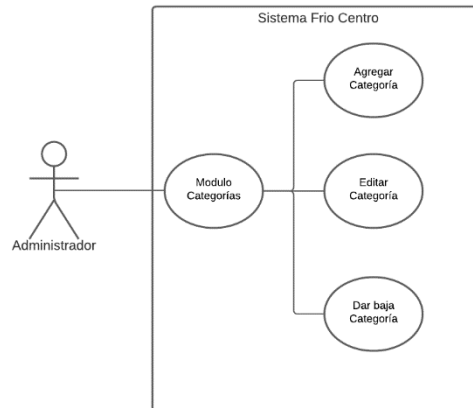
<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU009	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Categorías		
<b>Prioridad:</b>		<b>Estimación:</b>	5
<b>Descripción:</b>	El aplicativo web permite que el administrador agregar, editar y eliminar los datos de las		

categorías.

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 2.

**Figura N° 44.** *Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Categorías*



- **Diagrama caso de uso a detalle**

**Tabla N° 73.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Agregar Categorías*

<b>Modulo Categorías</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU018
<b>Nombre</b>	Agregar Categorías
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Categorías.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías.</li> <li>3. El Administrador selecciona el botón Agregar Categoría.</li> <li>4. El sistema habilita los campos para el ingreso de datos.</li> <li>5. El administrador llena los datos de la categoría.</li> <li>6. El administrador selecciona el Botón guardar Categoría.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje al administrador “¿Esta seguro que desea Guardar?” SI/NO.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El sistema valida los datos ingresados.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje al administrador “La categoría ha sido guardada correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías con</li> </ol>

	los datos guardados. 12. El administrador cierra el formulario Gestión de Categorías.
<b>Flujo alternativo 1</b>	6. El administrador selecciona la Botón cancelar. 12. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías.
<b>Flujo alternativo 2</b>	8. El administrador selecciona el botón NO. 12. El administrador cierra el formulario de Gestión de Categorías.
<b>Postcondición</b>	El registro de Categorías se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 74.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Editar Categorías*

<b>Modulo Categorías</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU019
<b>Nombre</b>	Editar Categoría
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	1. El Administrador selecciona el menú de Gestión Categorías. 2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías. 3. El Administrador selecciona la categoría que desea editar. 4. El Administrador selecciona el botón editar. 5. El sistema habilita los campos de los datos de la categoría. 6. El administrador modifica los datos de la categoría. 7. El administrador selecciona el botón guardar. 8. El Sistema valida los datos ingresados. 9. El sistema presenta un mensaje “La categoría ha sido cambiada correctamente”. 10. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías. 11. El administrador cierra el formulario Gestión de Categorías.
<b>Flujo alternativo 1</b>	9. El sistema presenta el mensaje “Datos incorrectos”.
<b>Flujo alternativo 2</b>	7. El administrador selecciona el botón cancelar. 8. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías.
<b>Postcondición</b>	La Modificación de categorías se guardará correctamente en la base de datos.

**Tabla N° 75.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Eliminar Categorías*

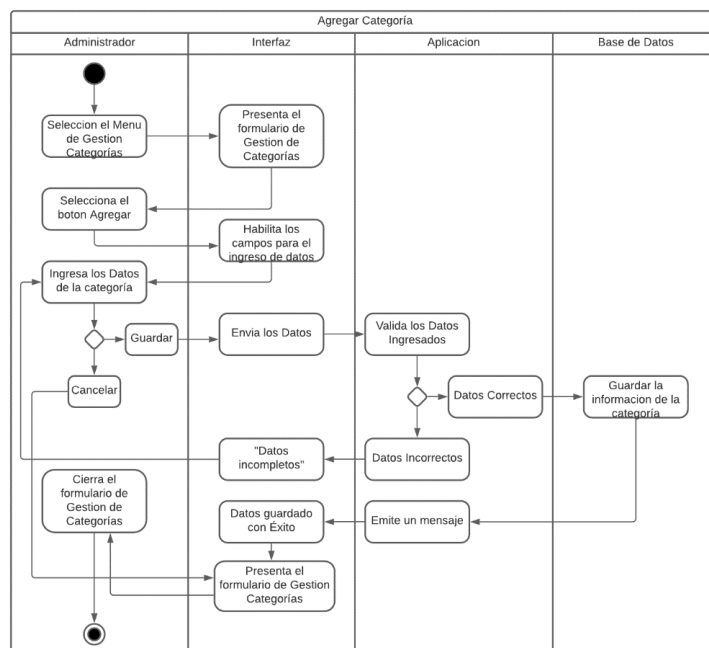
<b>Modulo Categorías</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU020
<b>Nombre</b>	Dar Baja Categoría
<b>Usuario</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.

<p><b>Flujo Principal</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el menú de Gestión Categorías.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías.</li> <li>3. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>4. El sistema despliega un listado de Categorías.</li> <li>5. El administrador selecciona la categoría.</li> <li>6. El administrador selecciona el botón Dar Baja.</li> <li>7. El sistema presenta un mensaje “Esta seguro de borrar categoría” SI/Cancelar.</li> <li>8. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>9. El Sistema valida el cambio realizado.</li> <li>10. El sistema presenta un mensaje “La categoría ha sido borrado correctamente”.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Categorías.</li> </ol>
<p><b>Flujo alternativo 1</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. El administrador selecciona el botón Cancelar.</li> <li>11. El sistema presenta el formulario de Gestión de Categorías.</li> <li>12. El administrador cierra el formulario Gestión de Categorías.</li> </ol>
<p><b>Postcondición</b></p>	<p>La categoría será eliminada correctamente en la base de datos.</p>

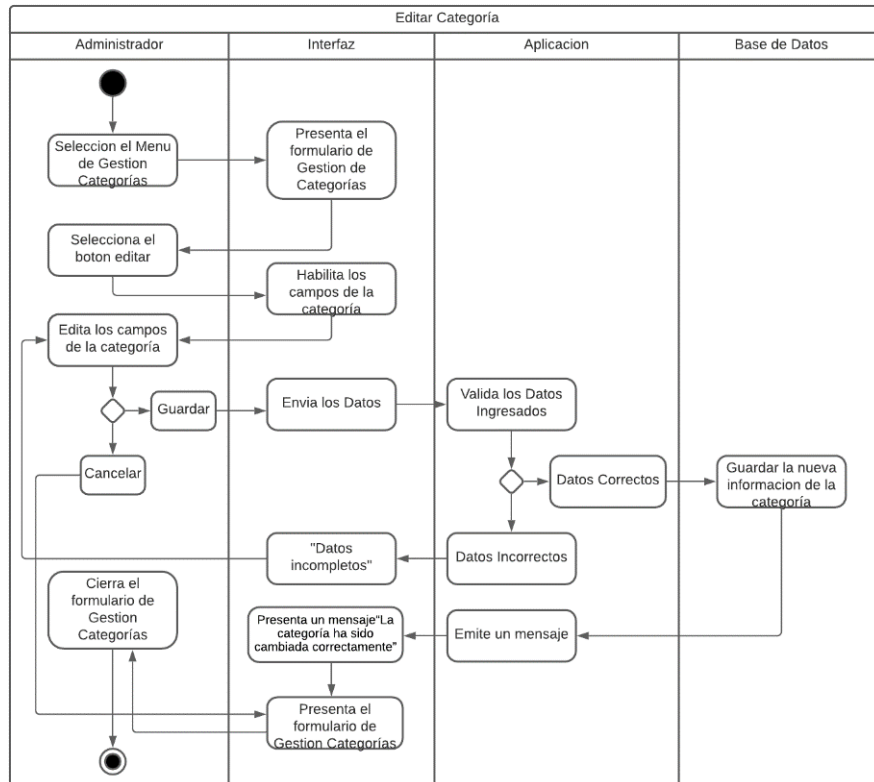
**Diseño**

- **Diagrama de actividad**

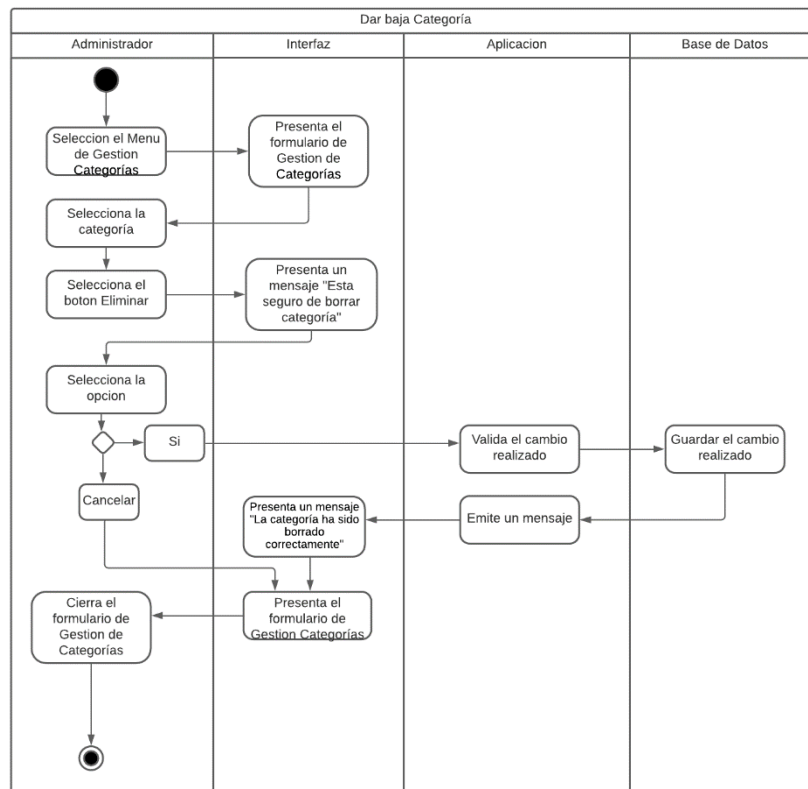
**Figura N° 45. Diagrama de Actividad – Agregar Categoría**



**Figura N° 46. Diagrama de Actividad – Editar Categoría**

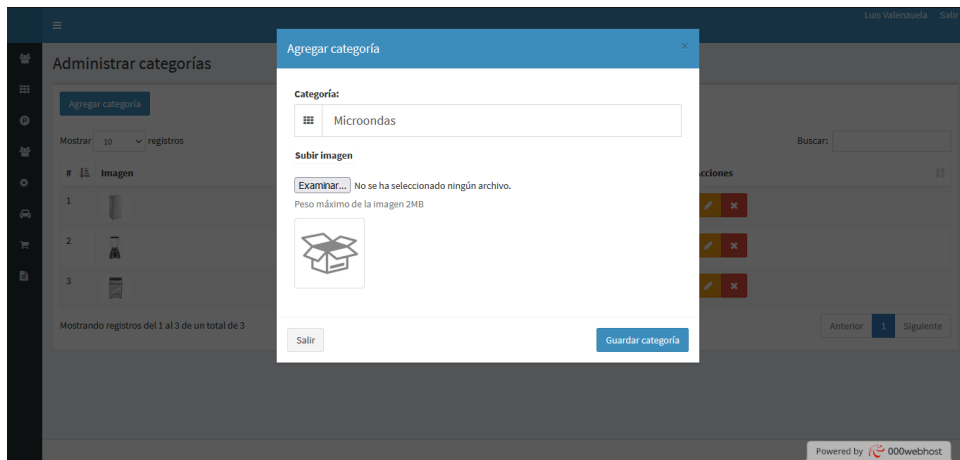


**Figura N° 47. Diagrama de Actividad – Eliminar Categoría**

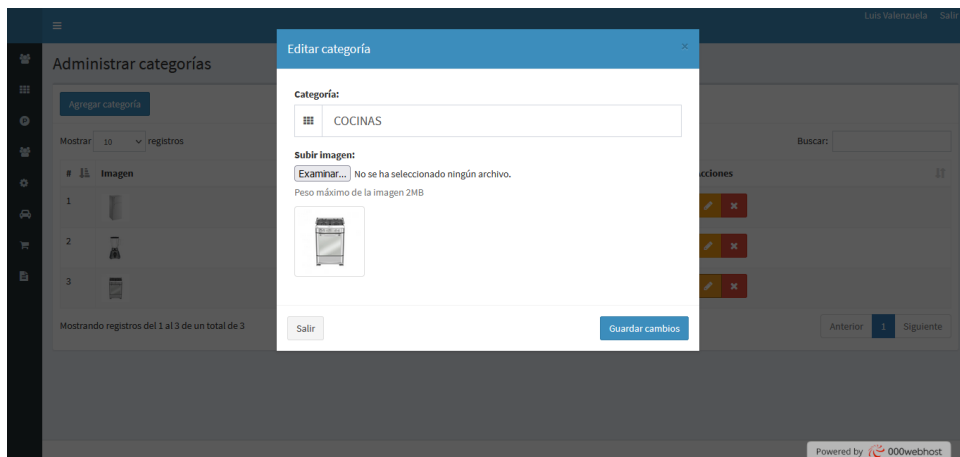


## Implementación

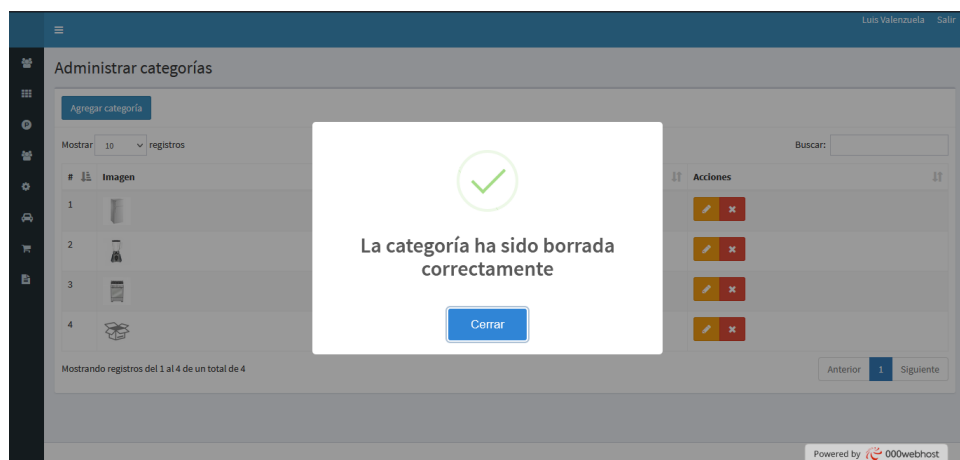
**Figura N° 48.** *Interfaz – Agregar Categoría*



**Figura N° 49.** *Interfaz – Editar Categoría*



**Figura N° 50.** *Interfaz – Eliminar Categoría*



## Pruebas

**Tabla N° 76.** *Caso de Pruebas – Agregar Categoría*

<b># Caso de Prueba</b>	CP018		
<b># Caso de Uso</b>	CU018	<b>Fecha</b>	12/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo ingresar categoría.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Categoría, Subir imagen.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Categoría existente”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Categoría no Registrado”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela y Christian Bonifas		

**Tabla N° 77.** *Caso de Pruebas – Editar Categoría*

<b># Caso de Prueba</b>	CP019		
<b># Caso de Uso</b>	CU019	<b>Fecha</b>	14/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo Editar Categorías.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Entradas</b>	Categoría, Subir imagen.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Datos incorrectos”		
<b>Resultados Esperados 3</b>	Mensaje “Categoría no Editado”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela y Christian Bonifas		

**Tabla N° 78.** *Caso de Pruebas – Eliminar Categoría*

<b># Caso de Prueba</b>	CP020		
<b># Caso de Uso</b>	CU020	<b>Fecha</b>	16/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo dar de baja a la Categoría.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “La categoría ha sido borrado correctamente”.		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela y Christian Bonifas		

## Anexo 8: Resultado del Sprint 3

### Análisis

- **Historia de usuario**

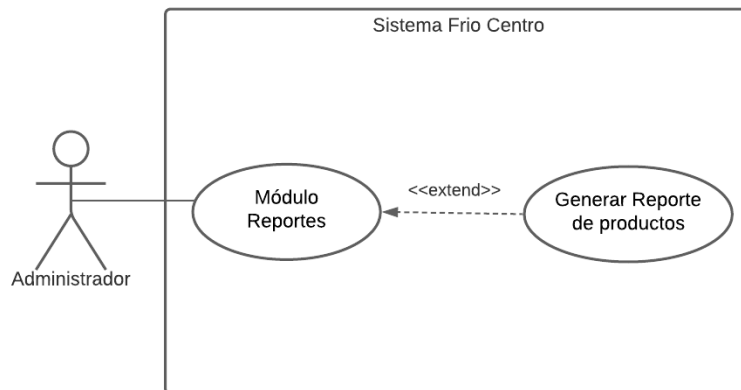
**Tabla N° 79.** *Historias de Usuario HU010 del Sprint Backlog 3*

Historia de Usuario			
<b>Número:</b>	HU010	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Gestión de Reportes		
<b>Prioridad:</b>	S	<b>Estimación:</b>	5
<b>Descripción:</b> El aplicativo web permite que el administrador generar un reporte en pdf de los productos.			

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 3.

**Figura N° 51.** *Diagrama de Caso de Uso – Gestión de Reportes*



- **Diagrama caso de uso a detalle**

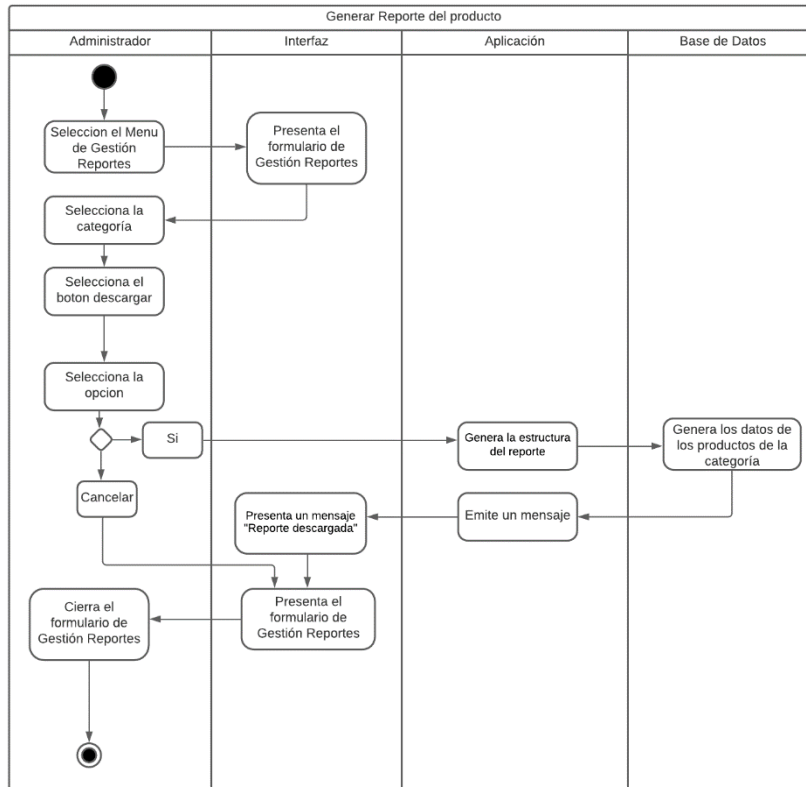
**Tabla N° 80.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Generar Reportes*

<b>Módulo Reportes</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU021
<b>Nombre</b>	Generar Reportes
<b>Usuario</b>	Administrador.
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar logueado en el sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el menú de Gestión Reportes.</li> <li>2. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reportes.</li> <li>3. El sistema despliega un listado de categorías.</li> <li>4. El administrador selecciona la categoría.</li> <li>5. El administrador selecciona el botón descargar.</li> <li>6. El administrador selecciona el botón SI.</li> <li>7. El Sistema genera la estructura del reporte de la categoría.</li> <li>8. El Sistema genera los datos de los productos de la categoría.</li> <li>9. El sistema presenta un mensaje “Reporte descargada”.</li> <li>10. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reportes.</li> <li>11. El administrador cierra el formulario Gestión de Reportes.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.El administrador selecciona el botón cancelar.</li> <li>7. El sistema presenta el formulario de Gestión de Reportes.</li> <li>8. El administrador cierra el formulario Gestión de Reportes.</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	El reporte de productos se ha generado.

### Diseño

- **Diagrama de actividad**

**Figura N° 52. Diagrama de Actividad – Generar Reporte**



## Implementación

**Figura N° 53. Interfaz – Generar Reporte**



## Pruebas

**Tabla N° 81.** *Caso de Prueba – Generar Reporte*

<b># Caso de Prueba</b>	CP020		
<b># Caso de Uso</b>	CU20	<b>Fecha</b>	16/06/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo descargar reporte del producto.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar logueado en el sistema.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Mensaje “Reporte descargada”.		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

## Análisis

- **Historia de usuario**

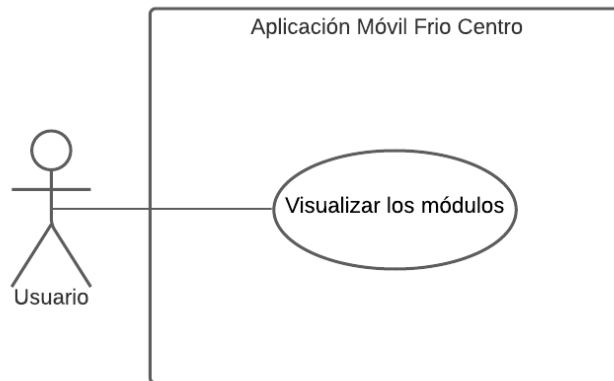
**Tabla N° 82.** *Historias de Usuario HU011 del Sprint Backlog 3*

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU011	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Visualización de Módulos		
<b>Prioridad:</b>	S	<b>Estimación:</b>	5
<b>Descripción:</b>	El aplicativo web permite que el administrador ingresar a la aplicación móvil.		

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 3.

**Figura N° 54.** *Diagrama de Caso de Uso – Visualización Módulos*



- **Diagrama caso de uso a detalle**

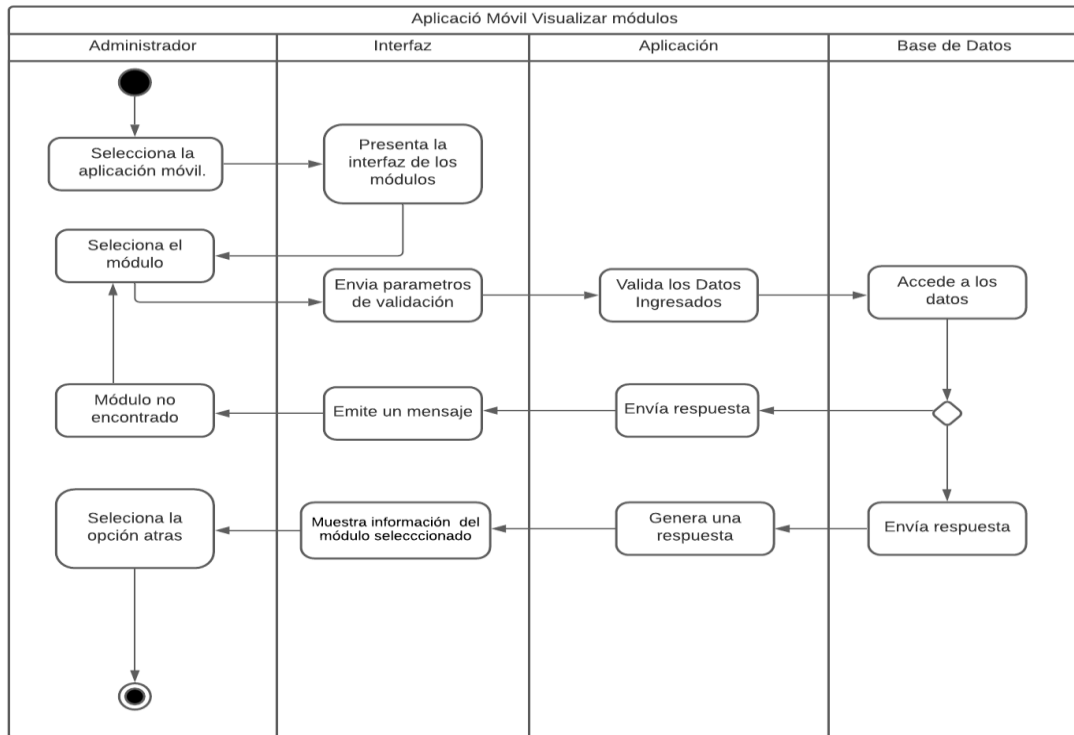
**Tabla N° 83.** *Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Visualizar Módulos*

<b>Modulo Móvil</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU011
<b>Nombre</b>	Visualizar módulos
<b>Usuario</b>	Usuarios
<b>Precondición</b>	Los datos de la información de los módulos se encuentran ingresados al sistema.
<b>Flujo Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador ingresa a la aplicación móvil para visualizar los datos de la información de los módulos de la empresa.</li> <li>2. La aplicación carga el formulario para visualizar la información de los módulos de la empresa, así como productos, cliente/proveedores, compras, ventas, reportes.</li> <li>3. El administrador seleccionara el módulo que desee visualizar seleccionando el icono para visualizar los detalles del producto seleccionado.</li> <li>4. La aplicación cargara otra pantalla en la que se muestre la información que selecciono el personal administrativo.</li> <li>5. El administrador selecciona la opción atrás para regresar al menú principal.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo 1</b>	3. El administrador busca un módulo que no se encuentra en la aplicación móvil.
<b>Postcondición</b>	La información de los módulos es visualizada por el administrador.

**Diseño**

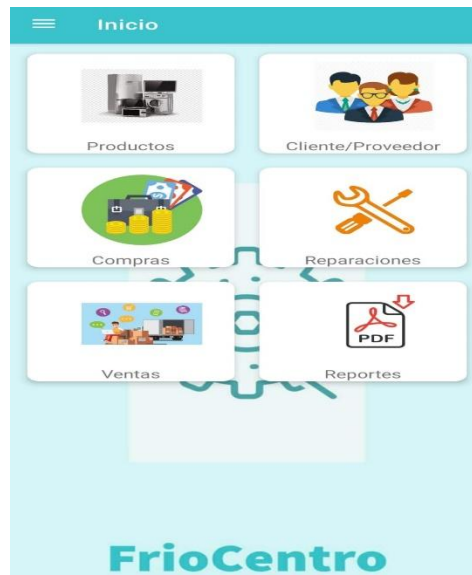
- **Diagrama de actividad**

**Figura N° 55.**Diagrama de Actividad – Visualizar Módulos



**Implementación**

**Figura N° 56.**Interfaz – Visualizar módulos



## Pruebas

**Tabla N° 84.** *Caso de Prueba – Generar Reporte*

<b># Caso de Prueba</b>	CP011		
<b># Caso de Uso</b>	CU011	<b>Fecha</b>	02/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo visualizar módulos.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El administrador debe estar registrado.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Modulo no encontrado		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Listado del módulo seleccionado		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

## Análisis

- **Historia de usuario**

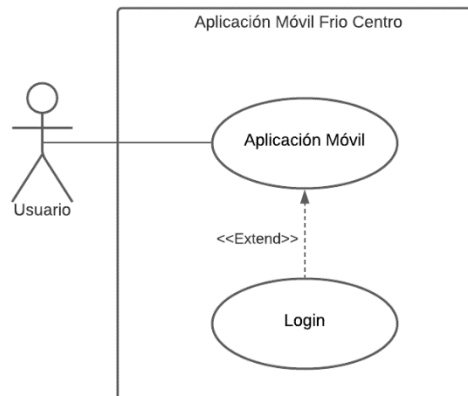
**Tabla N° 85.** *Historias de Usuario HU012 del Sprint Backlog 3*

<b>Historia de Usuario</b>			
<b>Número:</b>	HU012	<b>Usuario:</b>	Administrador
<b>Nombre de la Historia:</b>	Autenticación aplicación móvil		
<b>Prioridad:</b>	S	<b>Estimación:</b>	5
<b>Descripción:</b>	El aplicativo web permite que el administrador ingresar a la aplicación móvil.		

- **Diagrama de caso de Uso**

El diagrama de caso de Uso que se detalla a continuación abarca las historias de usuario del Sprint 3.

**Figura N° 57.** Diagrama de Caso de Uso – Autenticación Aplicación Móvil



- Diagrama caso de uso a detalle

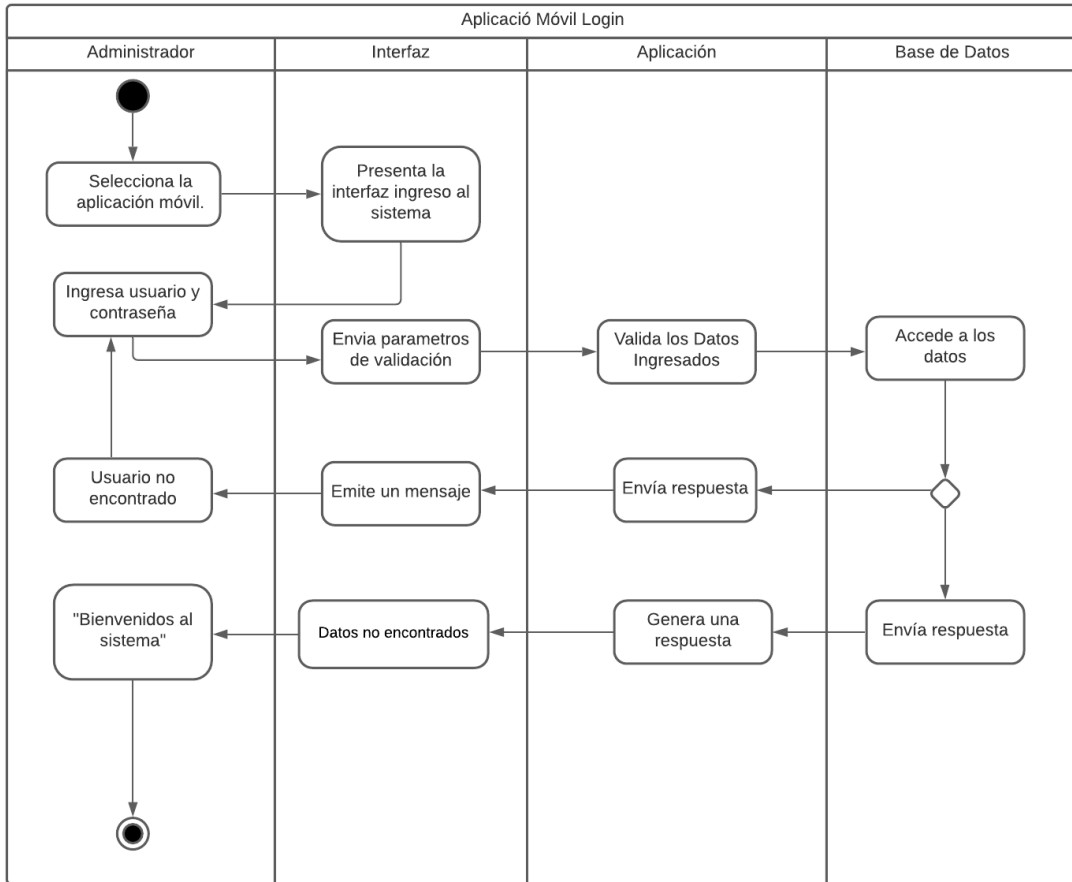
**Tabla N° 86.** Diagrama de Caso de Uso a Detalle – Autenticación aplicación móvil

<b>Modulo Móvil</b>	
<b>Numero de caso de Uso</b>	CU012
<b>Nombre</b>	Login
<b>Usuario</b>	Usuarios
<b>Precondición</b>	El administrador debe tener un usuario y contraseña.
<b>Flujo Principal</b>	1. El Administrador ingresa a la aplicación movil. 2. El sistema le presenta la interfaz de login. 3. El sistema le presenta ingresar su usuario y contraseña. 4. El usuario ingresa los datos de usuario y contraseña. 5. El usuario selecciona la opción ingresar. 6. La aplicación móvil verifica que los datos sean correctos. 7. La aplicación móvil inicia sesión.
<b>Flujo alternativo 1</b>	5. El administrador con el usuario y contraseña ingresada no está registrado. 7. El sistema despliega un mensaje “Datos incorrectos” 8. El sistema regresa al paso 3.
<b>Postcondición</b>	El usuario ingresa a la aplicación móvil.

### Diseño

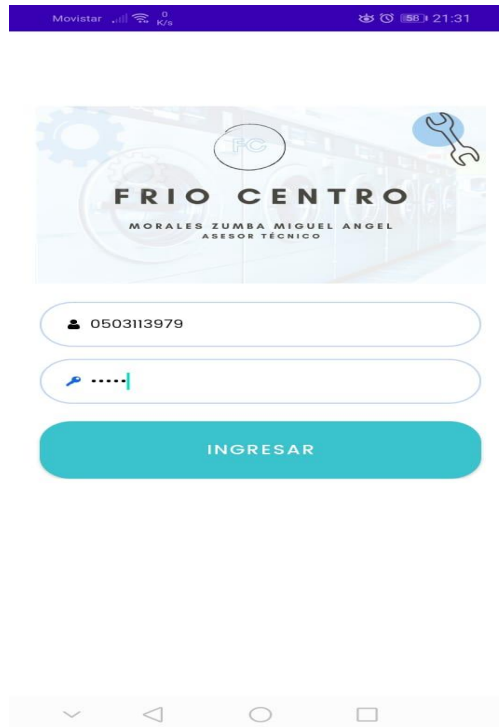
- Diagrama de actividad

**Figura N° 58. Diagrama de Actividad – Visualizar Módulos**



## Implementación

**Figura N° 59.** Interfaz – Autenticación Aplicación Móvil


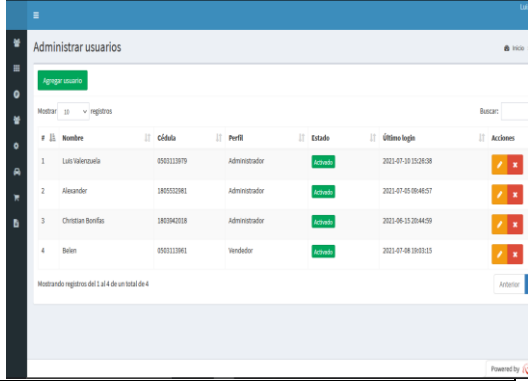
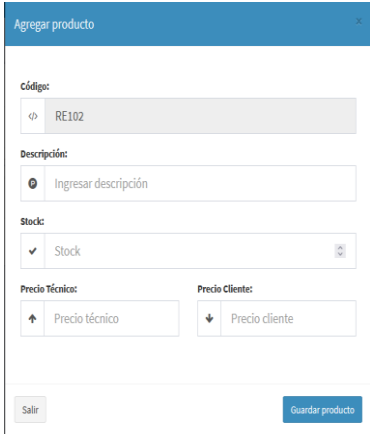
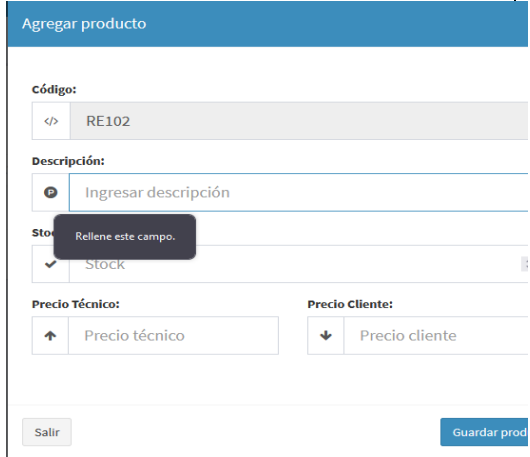


## Pruebas

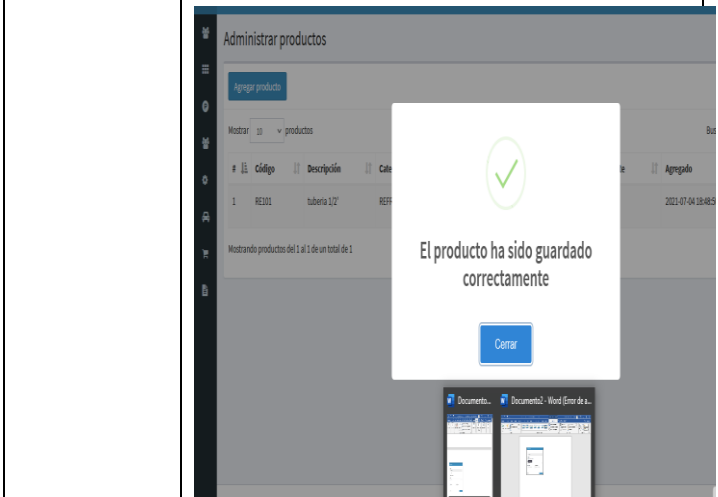
**Tabla N° 87.** Caso de Prueba – Autenticación Aplicación Móvil

<b># Caso de Prueba</b>	CP012		
<b># Caso de Uso</b>	CU012	<b>Fecha</b>	02/05/2021
<b>Descripción</b>	Caso de Uso tiene como objetivo ingresar al sistema.		
<b>Condiciones de Ejecución</b>	El usuario debe estar registrado.		
<b>Entradas</b>	Cedula, Contraseña.		
<b>Resultados Esperados 1</b>	Datos ingresados incorrectamente por favor vuelva a intentarlo		
<b>Resultados Esperados 2</b>	Mensaje “Llene los campos obligatorios”		
<b>Evaluación de la Prueba</b>	SUPERADA		
<b>Responsable</b>	Luis Valenzuela Christian Bonifas		

## Anexo 9: Pruebas de Caja Negra

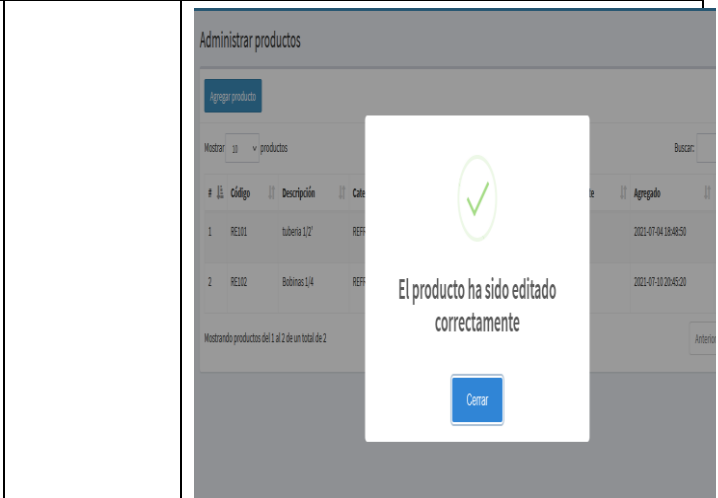
<b>Nombre del requisito:</b> Autenticar		
<b>Prueba 1:</b> Ingresar a la aplicación		
<b>Desarrollo</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Ingresar a la aplicación desde el perfil de usuario. Datos de entrada: Cedula: 0503113979 Contraseña: admin	Presentación de interfaz de perfil usuario	Ingreso correctamente al perfil del usuario.
		
<b>Prueba 2:</b> Campos vacíos.		
<b>Desarrollo</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
El usuario no ingresa datos en algún campo.	La aplicación no permita guardar si hay campos vacíos.	La aplicación presenta mensaje: "Rellene este campo".
		
<b>Prueba 3:</b> Datos Correctos	139	

Desarrollo	Esperado	Obtenido
El usuario ingresa datos correctos.	La aplicación permitirá continuar con lo requerido.	La aplicación muestra la siguientes interfaces o mensajes de éxito.



**Prueba 4: Gestión de información (CRUD)**

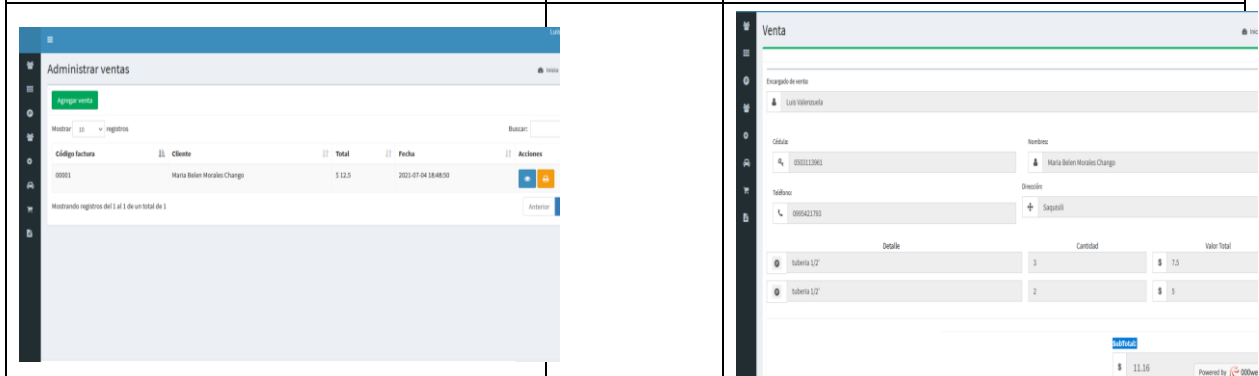
Desarrollo	Esperado	Obtenido
El usuario ingresa datos en cualquier modulo que requiera.	La aplicación permitirá ingresar, editar, buscar y dar de baja datos.	La aplicación si ingresa, edita, elimina y busca datos.



**Prueba 5: Administración de formularios.**

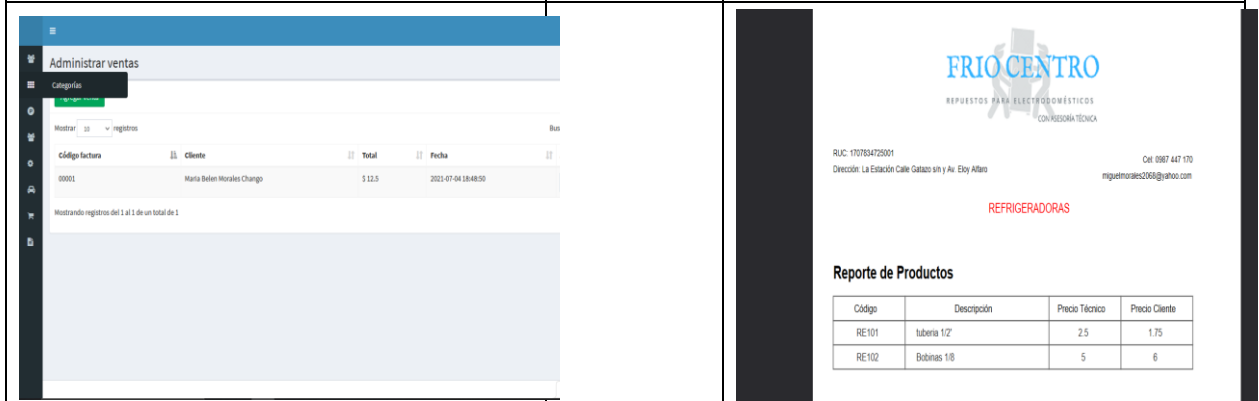
Desarrollo	Esperado	Obtenido
El administrador podrá buscar e	Los	Todos los formularios son

<p>imprimir las facturas y reportes.</p>	<p>formulario s cumplen con las necesidades del administrador.</p>	<p>administrables es decir el administrador puede buscar e imprimir.</p>
--	--	--



**Prueba 6: Imprimir formularios**

Desarrollo	Esperado	Obtenido
<p>El administrador podrá ver la nómina de las facturas.</p>	<p>El formulario tendrá la acción para imprimir.</p>	<p>El formulario se descargará en pdf y estará listo para imprimir.</p>



## **Anexo 10: Manual de Usuario**



## **MANUAL DE USUARIO**

**Aplicación web y móvil para la gestión de ventas de la empresa “Frio Centro” de la ciudad Latacunga.**

## Introducción

El presente manual de usuario se lo realiza con el fin de dar a conocer de una manera detallada y sencilla la estructura y el funcionamiento del sistema web para el control de los procesos de la gestión de ventas de los productos de la empresa “Frio Centro”. Este sitio web esta diseñado para uno del personal de la empresa y cada uno cumple un rol importante para el funcionamiento del sistema.

## Objetivo del manual

Dar a conocer detalladamente el procedo de las funcionalidades a los actores involucrados en el sistema.

## Desarrollo del Manual

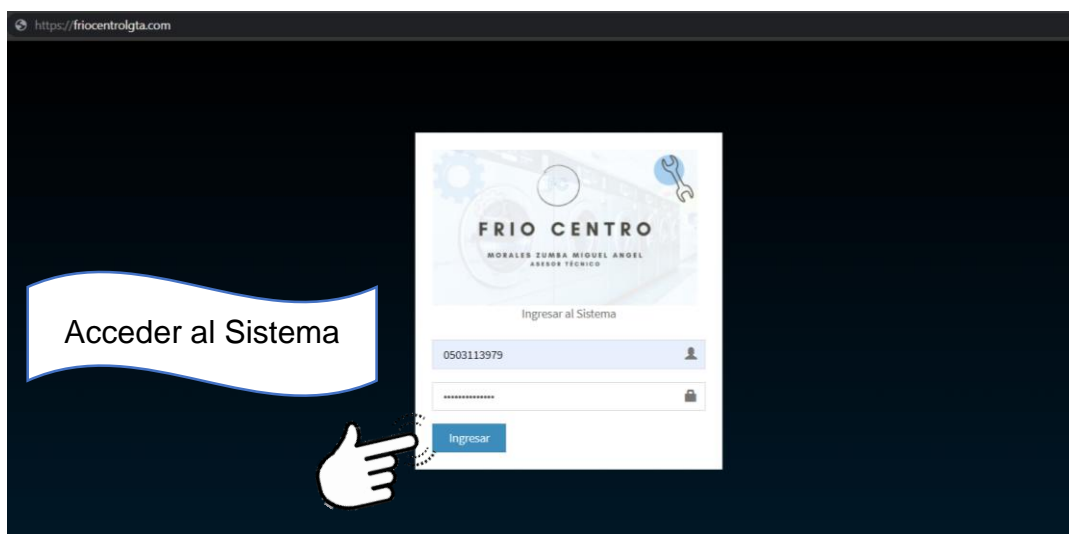
### Acceso al Sistema

Para acceder al sistema el usuario debe ingresar a cualquier navegador de internet y direccionarse al siguiente enlace <https://www.friocentrolgta.com>

### Ingreso al sistema mediante el número de cedula y contraseña

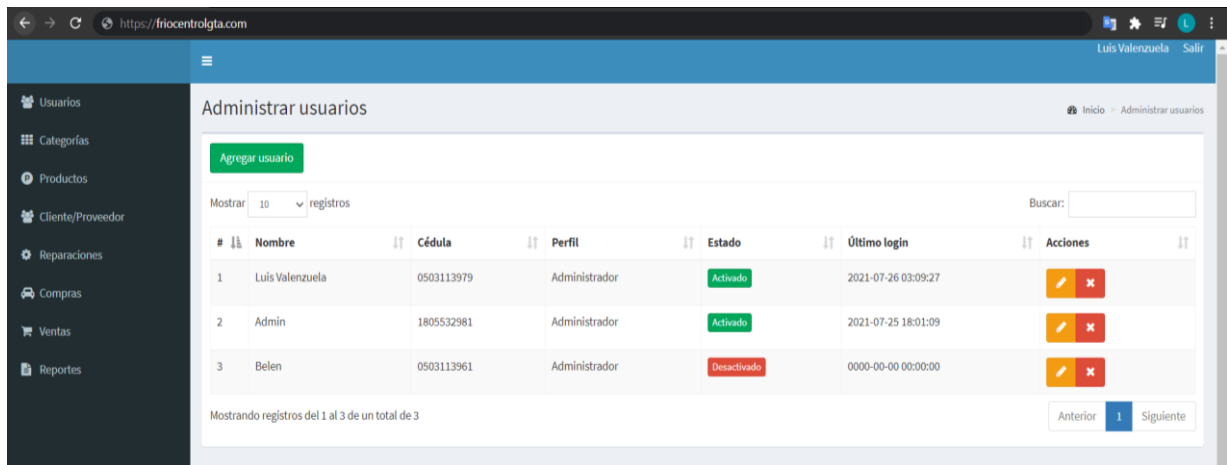
#### a) Ingreso al sistema

El usuario digita el número de cedula y la contraseña en los campos con el que se registró en el sistema y dar clic en el botón **Ingresar**.



**Pantalla Principal del Sistema**

A continuación, se le desplegará la pantalla principal del sistema, donde se podrá visualizar los módulos que conforman el Sistema Web.

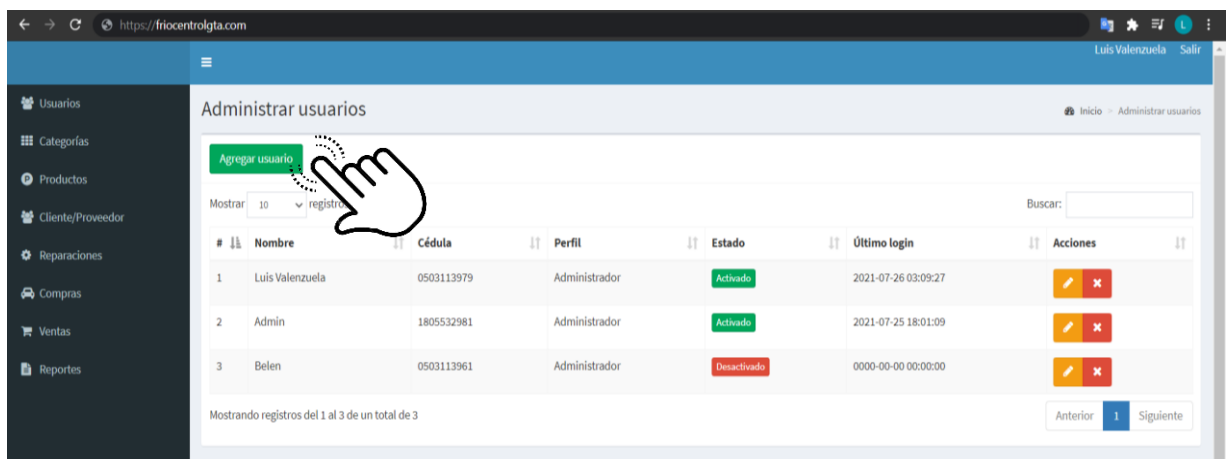


## Modulo Usuarios

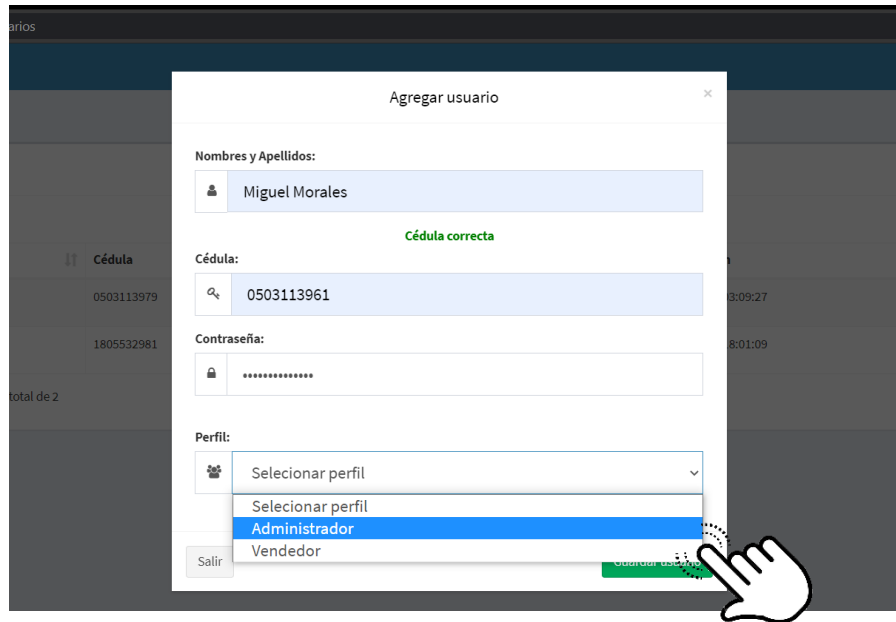
### Registro de Usuarios y Asignación de roles

#### a) Registrar Usuario

La creación de Usuarios y los roles son muy importante, para registrar el usuario debe ingresar al modulo Usuario, dar clic en el botón **Agregar Usuario**.

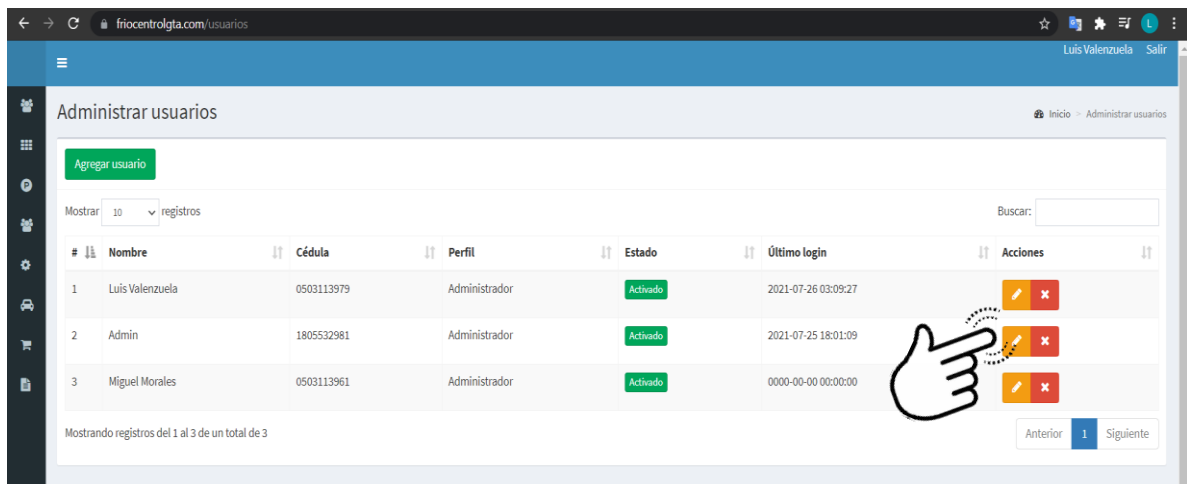


A continuación, se desplegará la siguiente pantalla, donde el administrador debe completar los datos y seleccionar el **Perfil** del Usuario y luego dar clic en el botón **Guardar**.



## b) Editar Usuario

Para **Editar** un usuario debe dar clic en el botón de color **tomate** con el icono de un Lápiz y se le desplegará la pantalla donde podrá **Editar** los datos y roles del Usuario, una ves terminado de modificar los datos debe dar clic en el botón **Modificar Usuario**.

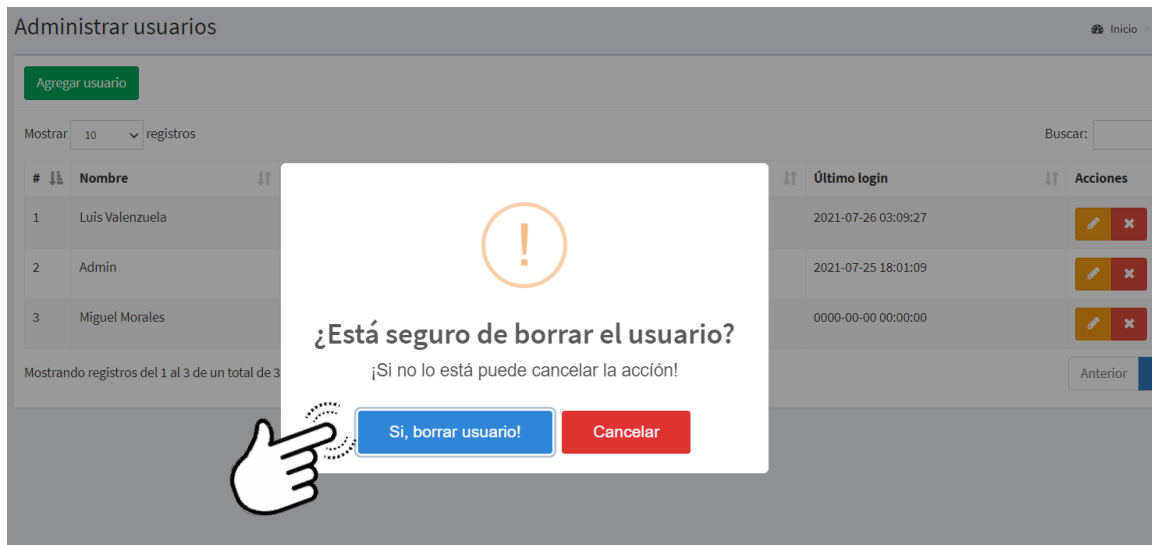


### c) Eliminar Usuario

Para **Eliminar** un usuario debe dar clic en el boto de color **rojo** con el icono de una “X”.

#	Nombre	Cédula	Perfil	Estado	Último login	Acciones
1	Luis Valenzuela	0503113979	Administrador	Activado	2021-07-26 03:09:27	[Editar] [X]
2	Admin	1805532981	Administrador	Activado	2021-07-25 18:01:09	[X]
3	Miguel Morales	0503113961	Administrador	Activado	0000-00-00 00:00:00	[Editar] [X]

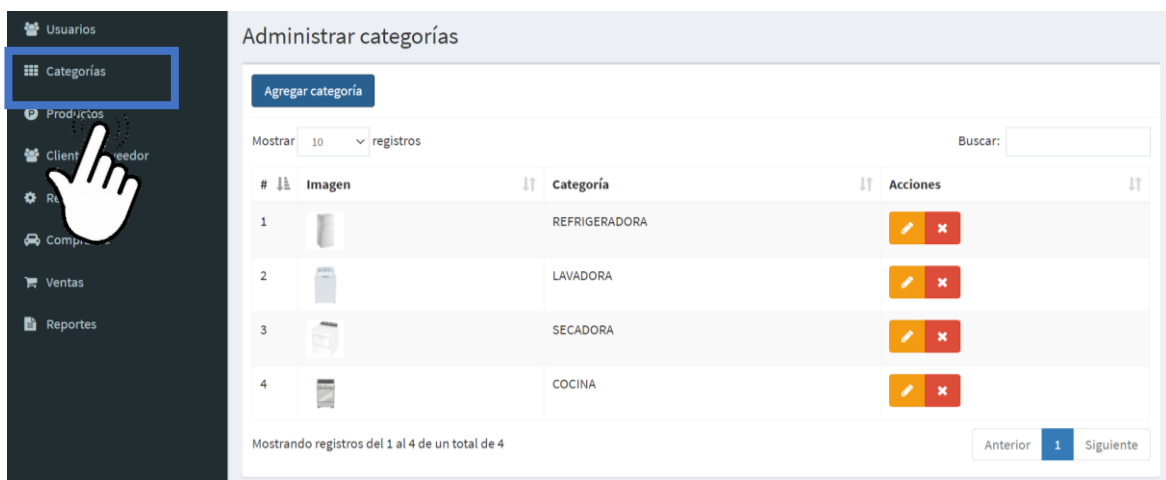
A continuación, se le desplegara una pantalla con un mensaje de confirmación donde debe dar clic en la opción “**Si, borrar usuario**”.



## Módulo Categorías

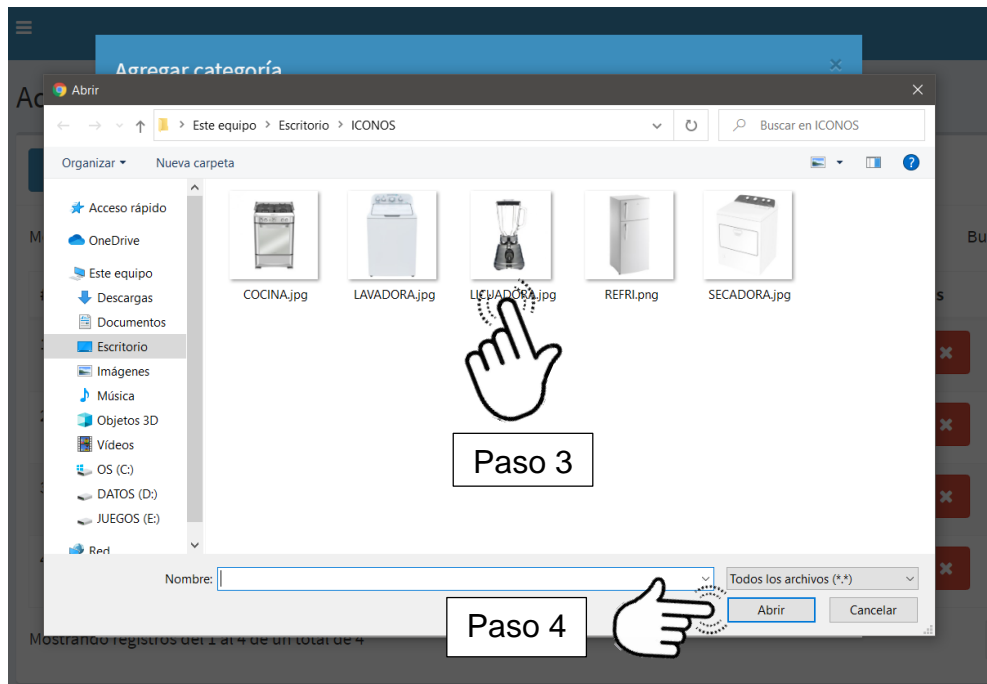
### a) Agregar nueva Categoría

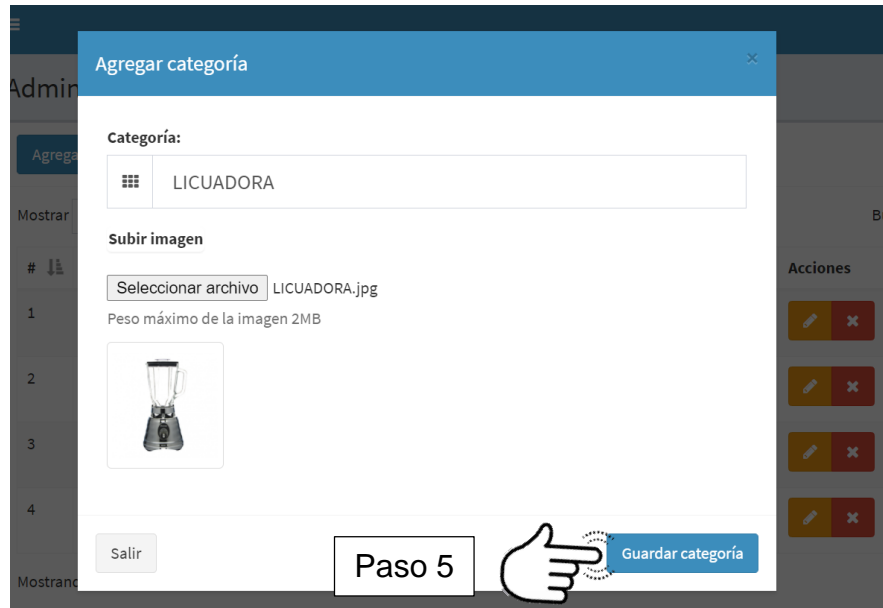
Para agregar una nueva categoría, debe acceder al modulo de Categoría y se desplegara la siguiente pantalla.



A continuación, debe dar clic en el botón **Agregar Categoría** y se le desplegara la pantalla con los datos a llenar, para completar los datos debe seguir los siguientes pasos:

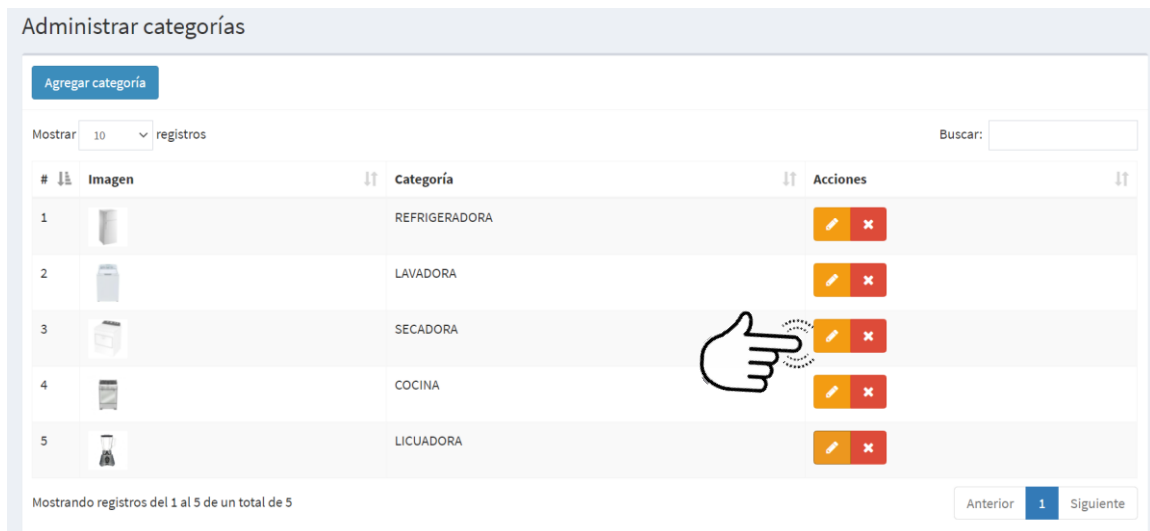
1. Ingresar el nombre de la categoría
2. Dar clic en la opción **Seleccionar archivo**.
3. Se le desplegara una ventana donde debe seleccionar la imagen.
4. Una ves seleccionada la imagen debe dar clic en el botón **Abrir**.
5. Para finalizar, debe dar clic en el botón **Guardar Categoría**.

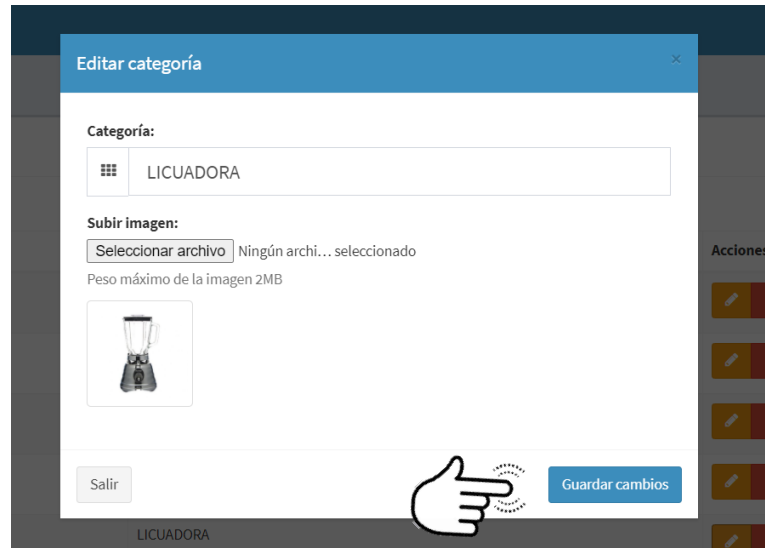




## b) Editar Categoría

Para **Editar** una categoría, debe seleccionar la categoría y dar clic en el botón de color **tomate** con el icono de un **lápiz** y se desplegará la pantalla donde deberá modificar los datos y para finalizar debe dar clic en el botón **Guardar Cambios**.





### c) Eliminar Categoría

Para **eliminar** una categoría, el usuario debe seleccionar la categoría y dar clic en el botón de color **Rojo** con el icono “X”.

Administrar categorías

[Agregar categoría](#)

Mostrar  registros

#	Imagen	Categoría	Acciones
1		REFRIGERADORA	
2		LAVADORA	
3		SECADORA	
4		COCINA	
5		LICUADORA	

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5

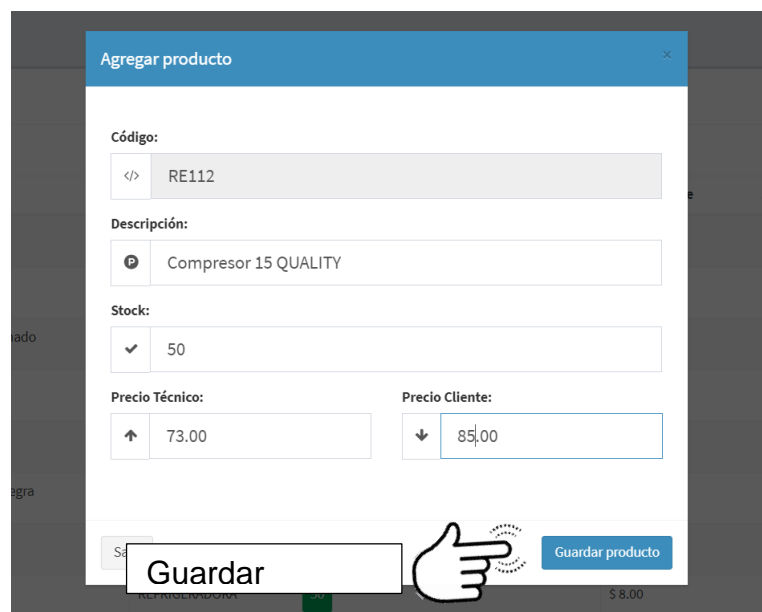
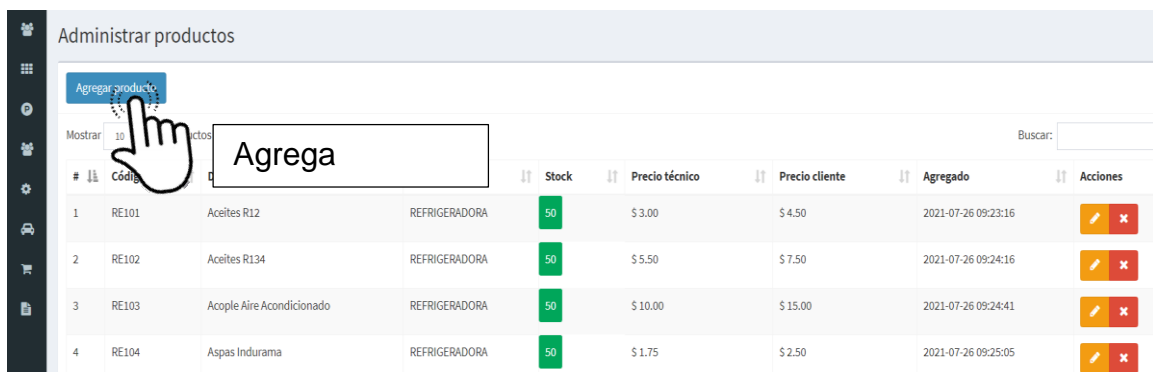
## Módulo de Productos

### a) Agregar un nuevo Producto

Para agregar un nuevo producto, el usuario debe ingresar al Módulo de Productos y se le desplegará la interfaz donde se podrá visualizar las categorías registradas, a continuación, debe seleccionar la categoría y se desplegará la interfaz para el registro de un nuevo producto.



A continuación, el usuario debe dar clic en el botón **Agregar Producto**, donde se desplegará la interfaz para ingresar los datos del nuevo producto, una vez completa los datos el usuario debe dar clic en el botón **Guardar Producto**.



## b) Editar Producto

El usuario para **Editar** un producto debe dar clic en el botón de color **tomate** con el icono de un **lápiz**, donde se desplegará la interfaz donde el usuario debe modificar los datos y una vez completado debe dar clic en el botón **Guardar Cambios**.

### c) Eliminar Producto













Para **eliminar** un producto, el usuario debe seleccionar el producto y dar clic en el botón de color **Rojo** con el icono “X”.

Administrar productos

Agregar producto

Mostrar 10 productos

Buscar:

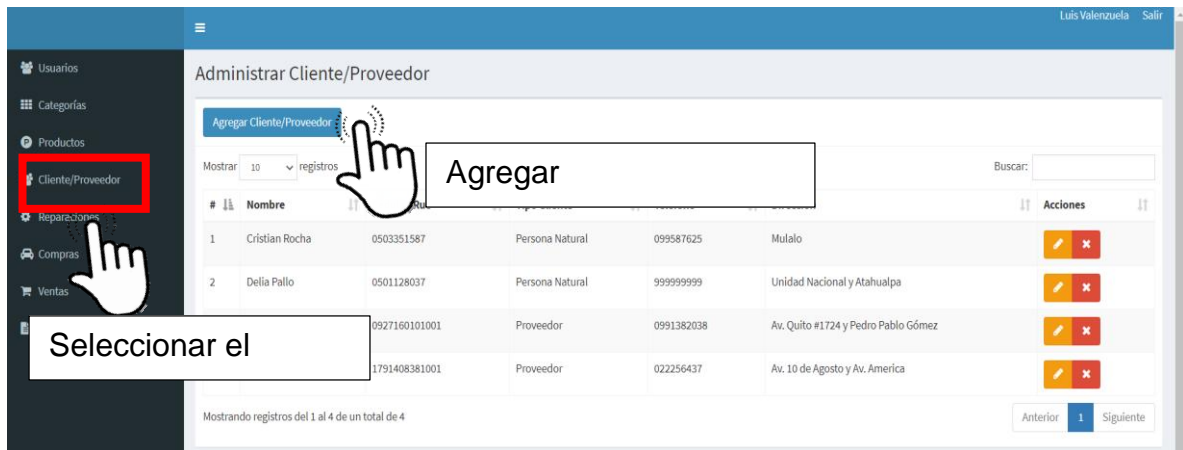
#	Código	Descripción	Categoría	Stock	Precio técnico	Precio cliente	Agregado	Acciones
1	RE101	Aceites R12	REFRIGERADORA	50	\$ 3.00	\$ 4.50	2021-07-26 09:23:16	 
2	RE102	Aceites R134	REFRIGERADORA	50	\$ 5.50	\$ 7.50	2021-07-26 09:24:16	 
3	RE103	Acople Aire Acondicionado	REFRIGERADORA	50	\$ 10.00			 
4	RE104	Aspas Indurama	REFRIGERADORA	50	\$ 1.75			 
5	RE105	Aspas Mabe	REFRIGERADORA	50	\$ 1.75	\$ 2.50	2021-07-26 09:25:48	 
6	RE106	Bandeja de desagüe negra	REFRIGERADORA	50	\$ 5.00	\$ 9.00	2021-07-26 09:26:25	 

Eliminar

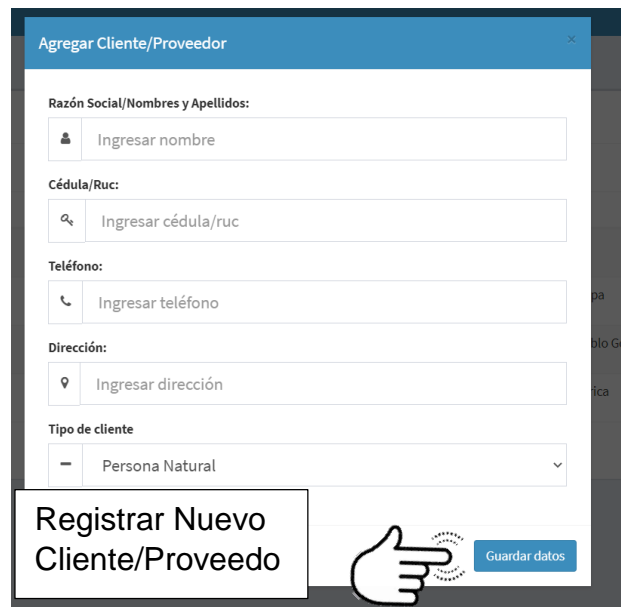
## Modulo Cliente/Proveedor

### a) Agregar nuevo Cliente/Proveedor

Para **agregar** un nuevo registro el usuario debe dar clic en el módulo de **Cliente/Proveedor** y seleccionar el botón **Agregar Cliente/Proveedor**.



A continuación, se despliega la interfaz donde el usuario debe ingresar los datos en los campos vacíos y dar clic en el botón **Guardar Datos**



## b) Editar Cliente/Proveedor









El usuario para **Editar** un registro debe dar clic en el botón de color **tomate** con el icono de un **lápiz**, donde se desplegará la interfaz donde el usuario debe modificar los datos y una vez completado debe dar clic en el botón **Guardar Cambios**.

Administrar Cliente/Proveedor

Agregar Cliente/Proveedor

Mostrar 10 registros

Buscar:

#	Nombre	Cédula / Ruc	Tipo Cliente	Teléfono	Dirección	Acciones
1	Cristian Rocha	0503351587	Persona Natural	099587625		 
2	Delia Pallo	0501128037	Persona Natural	999999999		 
3	Frio Koreano	0927160101001	Proveedor	0991382038	Av. Quito #1724 y Pedro Pablo Gómez	 
4	MegaFrio	1791408381001	Proveedor	022256437	Av. 10 de Agosto y Av. America	 

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4

Anterior 1 Siguiente

**Editar Registro de**

Editar Cliente/Proveedor

Razón Social/Nombres y Apellidos:

Frio Koreano

Cédula/Ruc:

0927160101001

Teléfono:

0991382038

Dirección:

Av. Quito #1724 y Pedro Pablo Gómez

Tipo de cliente

Proveedor

Salir Guardar cambios

**Registro de Cliente/Proveedor Editado**

### c) Eliminar Cliente/Proveedor









Para **eliminar** un registro, el usuario debe seleccionar el producto y dar clic en el botón de color **Rojo** con el icono **“X”**.

Administrar Cliente/Proveedor

Agregar Cliente/Proveedor

Mostrar 10 registros

Buscar:

#	Nombre	Cédula / Ruc	Tipo Cliente	Teléfono	Dirección	Acciones
1	Cristian Rocha	0503351587	Persona Natural	099587625	Mulalo	 
2	Delia Pallo	0501128037	Persona Natural	999999999		 
3	Frio Koreano	0927160101001	Proveedor	0991382038		 
4	MegaFrio	1791408381001	Proveedor	022256437	Av. 10 de Agosto y Av. America	 

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4

Anterior 1 Siguiente

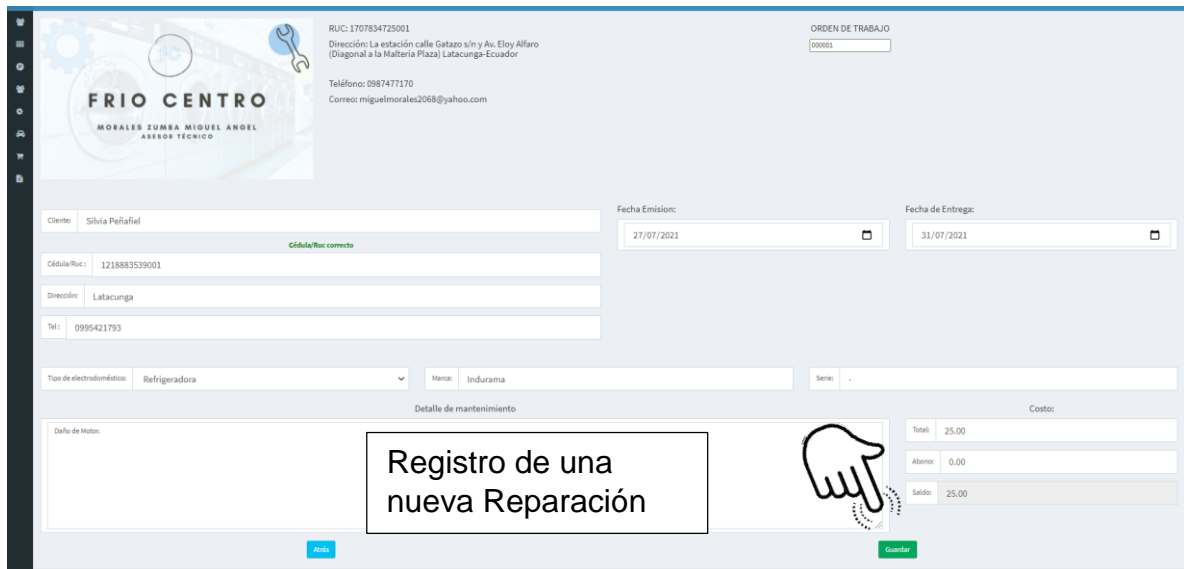
**Eliminar Registro de**

### a) Agregar Reparación

Para **agregar** un nuevo registro el usuario debe dar clic en el módulo de **Cliente/Proveedor** y seleccionar el botón **Agregar Cliente/Proveedor**.



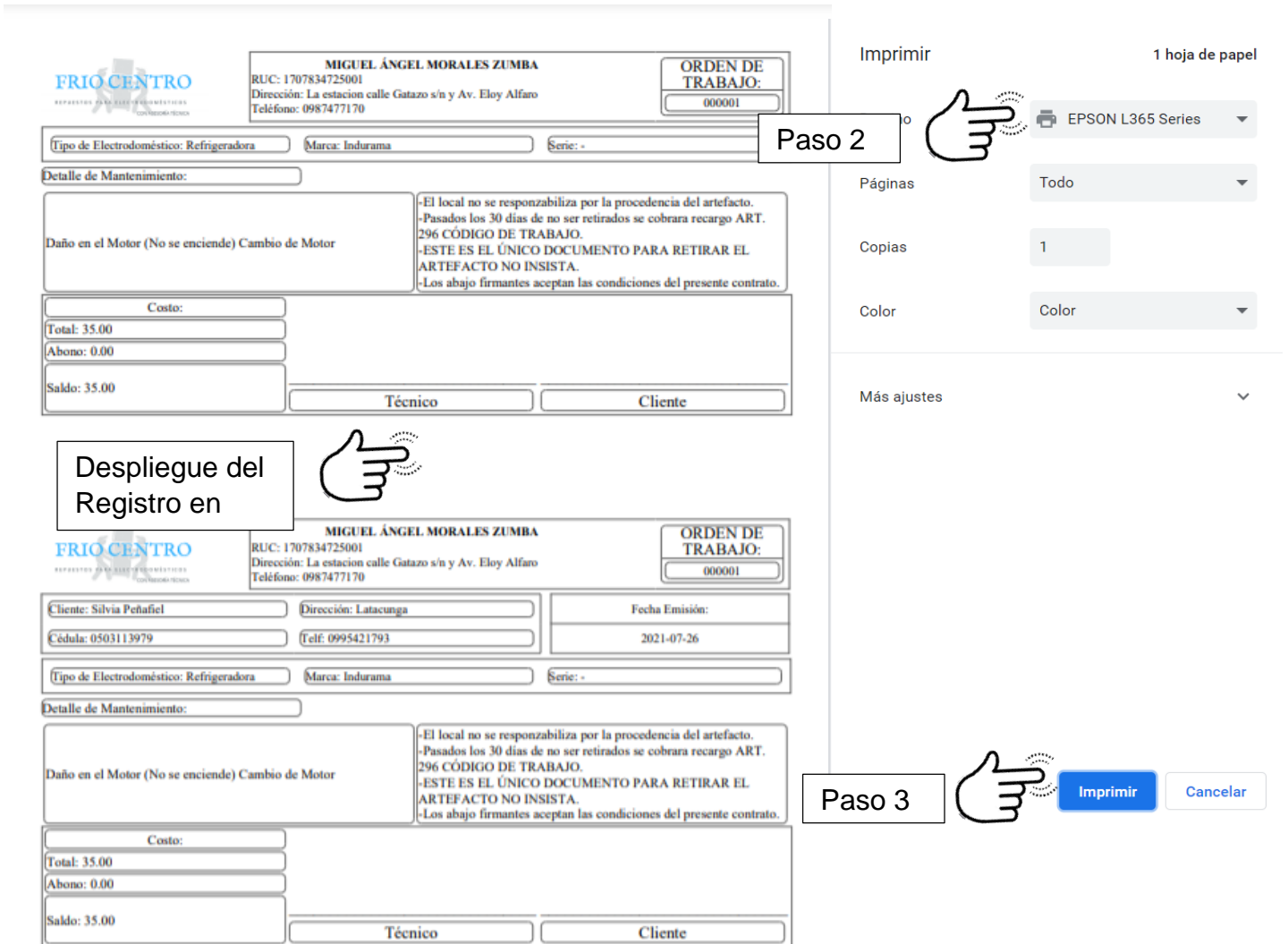
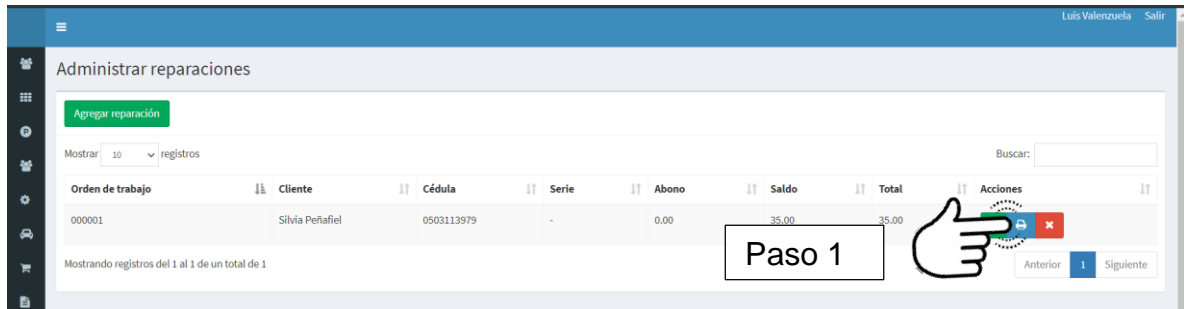
A continuación, se despliega la interfaz donde el usuario debe ingresar los datos en los campos vacíos y dar clic en el botón **Guardar**.



### b) Impresión del registro de reparaciones

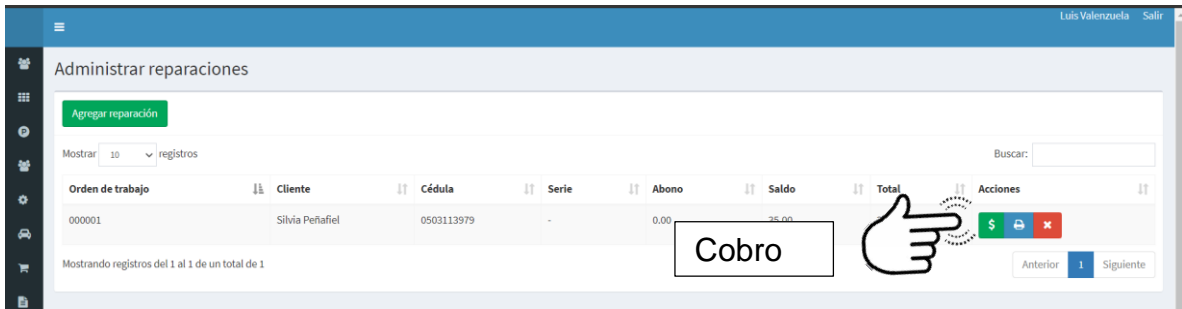
Para **imprimir** el registro, el usuario debe dar clic en el botón de color **Azul** con el icono de una Impresora, para realizar la impresión el usuario debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el botón de impresión, se desplegará la Orden de Trabajo en un documento en PDF.
2. El usuario debe presionar en el teclado las siguiente Teclas: CTRL + P, donde se desplegará el menú para seleccionar la impresora.
3. El usuario debe seleccionar la impresora y dar clic en el botón **Imprimir**.

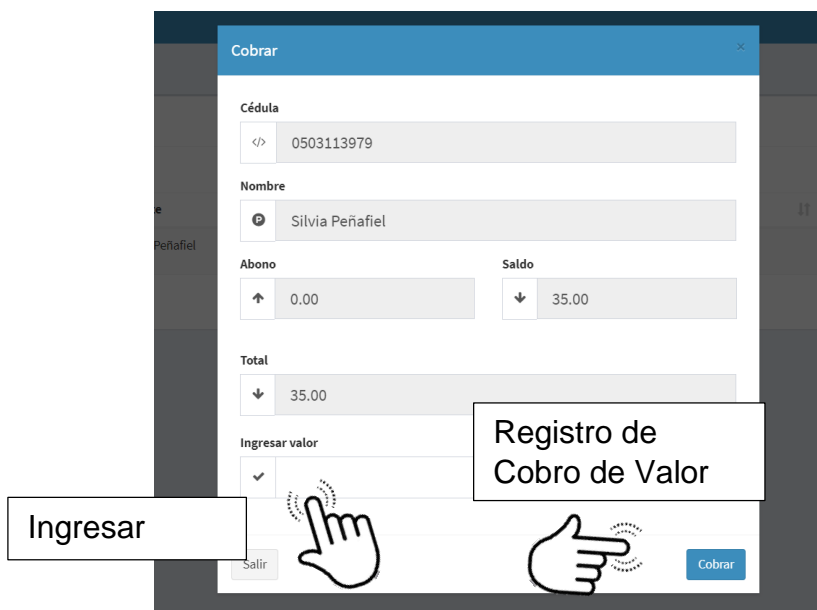


### c) Cobro de Reparación

Para realizar el **Cobro** de una deuda en el registro de reparación, el usuario debe dar clic en el botón de color **Verde** con el icono de **dólar (\$)**.



A continuación, el sistema le desplegará una interfaz donde el usuario podrá visualizar el valor pendiente de cobro que tiene el registro, y cuando realice el cobro el usuario debe dar clic en el botón Cobrar



## Módulo de Compras

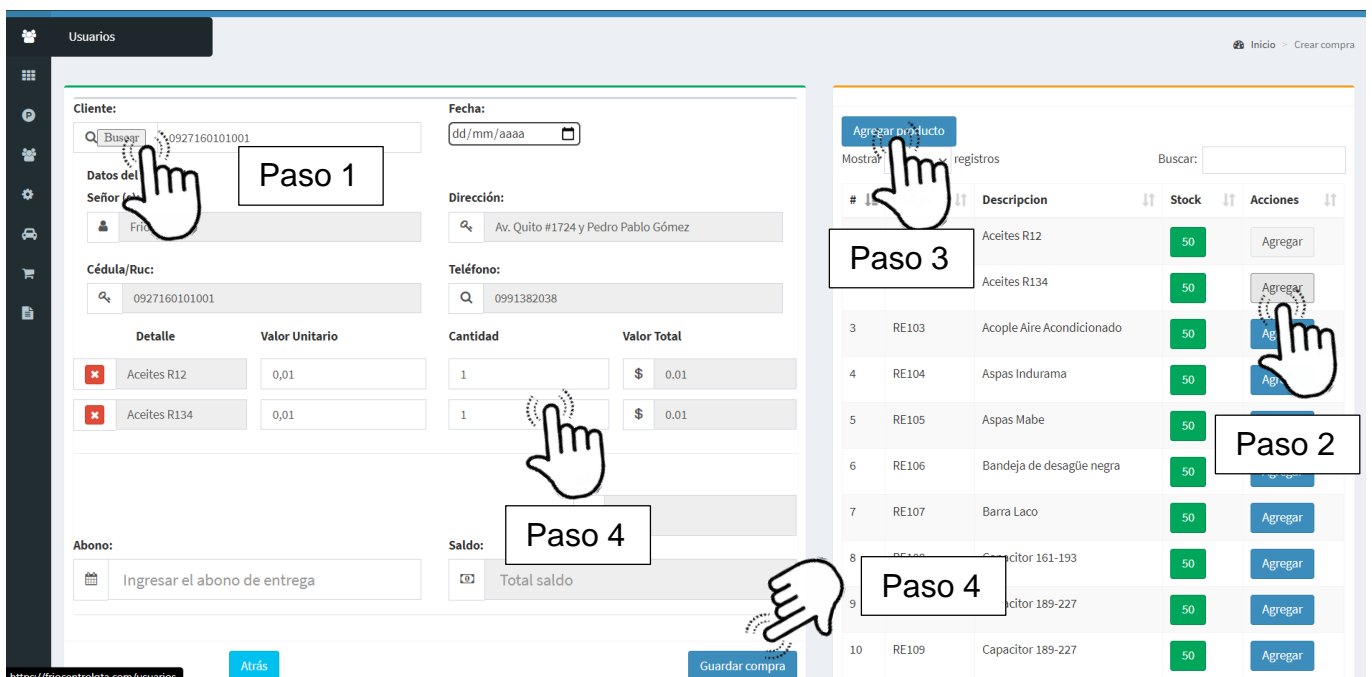
### a) Agregar Nuevo Registro de Compra

El usuario debe seleccionar el módulo de Compras, donde se desplegará la interfaz del módulo y el usuario debe seleccionar el botón **Agregar Compra** para un nuevo registro.



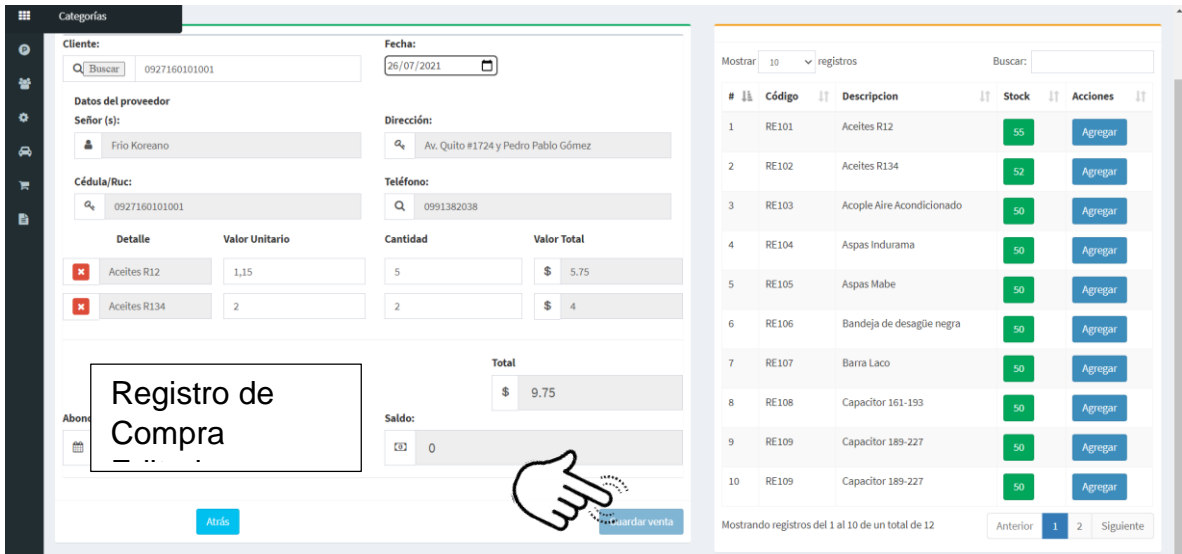
A continuación, se desplegará la interfaz para el registro de una nueva compra, el usuario debe seguir los siguientes pasos:

1. El usuario debe **ingresar** el número de cedula del proveedor y dar clic en buscar, y se desplegara la información del proveedor.
2. El usuario debe seleccionar los productos dando clic en el botón **Agregar**.
3. Si existe un nuevo producto, el usuario debe seleccionar el botón **Agregar Producto**
4. Para el registro de un nuevo producto debe completar los campos vacíos y dar clic en el botón **Guardar Producto**.
5. Una vez seleccionado los productos el usuario debe ingresar los completar los campos vacíos de Precio, Cantidad.
6. Para finalizar el usuario debe dar seleccionar el Botón **Guardar Compra**.



## b) Editar Compra

El usuario para **Editar** un registro debe dar clic en el botón de color **tomate** con el icono de un **lápiz**, donde se desplegará la interfaz donde el usuario debe modificar los datos y una vez completado debe dar clic en el botón **Guardar Cambios**.



### c) Eliminar Compra

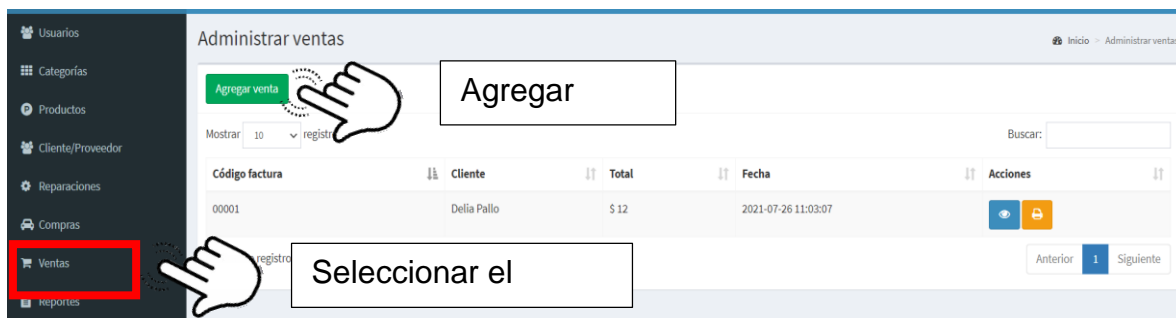
Para **eliminar** un registro, el usuario debe seleccionar el producto y dar clic en el botón de color **Rojo** con el icono “X”.



## Módulo de Ventas

### a) Agregar nuevo registro de Venta

Para **agregar** un nuevo registro de venta debe dar clic en el módulo de **Ventas** y seleccionar el botón **Agregar Venta**.



A continuación, se despliega la interfaz donde el usuario debe ingresar los datos en los campos vacíos y seguir los siguientes pasos:

1. El Usuario debe seleccionar el tipo de cliente.
2. El usuario debe **ingresar** el número de cedula del tipo de cliente y dar clic en buscar, y se desplegara la información del proveedor.
3. El usuario debe seleccionar los productos dando clic en el botón **Agregar**.
4. Una vez seleccionado los productos el usuario debe ingresar los completar los campos vacíos de Cantidad.
5. Para finalizar el usuario debe seleccionar el botón **Guardar Ventas**, y se desplegara la interfaz donde,
6. El usuario puede seleccionar la opción de Imprimir Factura o salir.

Datos del vendedor

Nombre: Luis Valenzuela

Tipo de cliente: **Paso** Personal Natural

Cédula: 0503113979

Cliente: 0503351587

Datos del cliente

Señor (s): Cristian Rocha

Cédula/Ruc: 0503351587

Teléfono: 099587625

Detalle	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Aspas Indurama	2.5	1	\$ 2.50
Aspas Mabe	2.5	1	\$ 2.50

SubTotal IVA 12 % \$ 4,46

12% \$ 0,54 %

Total \$ 5

Atrás Guardar venta **Paso**

Mostrar 10 registros

#	Código	Descripcion	Stock	Acciones
1	RE101	Aceites R12	54	Agregar
2	RE102	Aceites R134	51	Agregar
3	RE103	Acople Aire Acondicionado	50	Agregar
4	RE104	Aspas Indurama	50	Agregar
5	RE105	Aspas Mabe	50	Agregar
6	RE106	Bandeja de desagüe negra	50	Agregar
7	RE107	Barra Laco	50	Agregar
8	RE108	Capacitor 161-193	50	Agregar
9	RE109	Capacitor 189-227	50	Agregar
10	RE109	Capacitor 189-227	50	Agregar

Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 12

Anterior 1 2 Siguiente

Imprimir Factura



Imprimir Atrás **Paso**

Mostrar 10 registros

#	Código	Descripcion	Stock	Acciones
1	RE101	Aceites R12	54	Agregar
2	RE102	Aceites R134	51	Agregar
3	RE103	Acople Aire Acondicionado	50	Agregar
4	RE104	Aspas Indurama	49	Agregar
5	RE105	Aspas Mabe	49	Agregar
6	RE106	Bandeja de desagüe negra	50	Agregar
7	RE107	Barra Laco	50	Agregar
8	RE108	Capacitor 161-193	50	Agregar
9	RE109	Capacitor 189-227	50	Agregar
10	RE109	Capacitor 189-227	50	Agregar

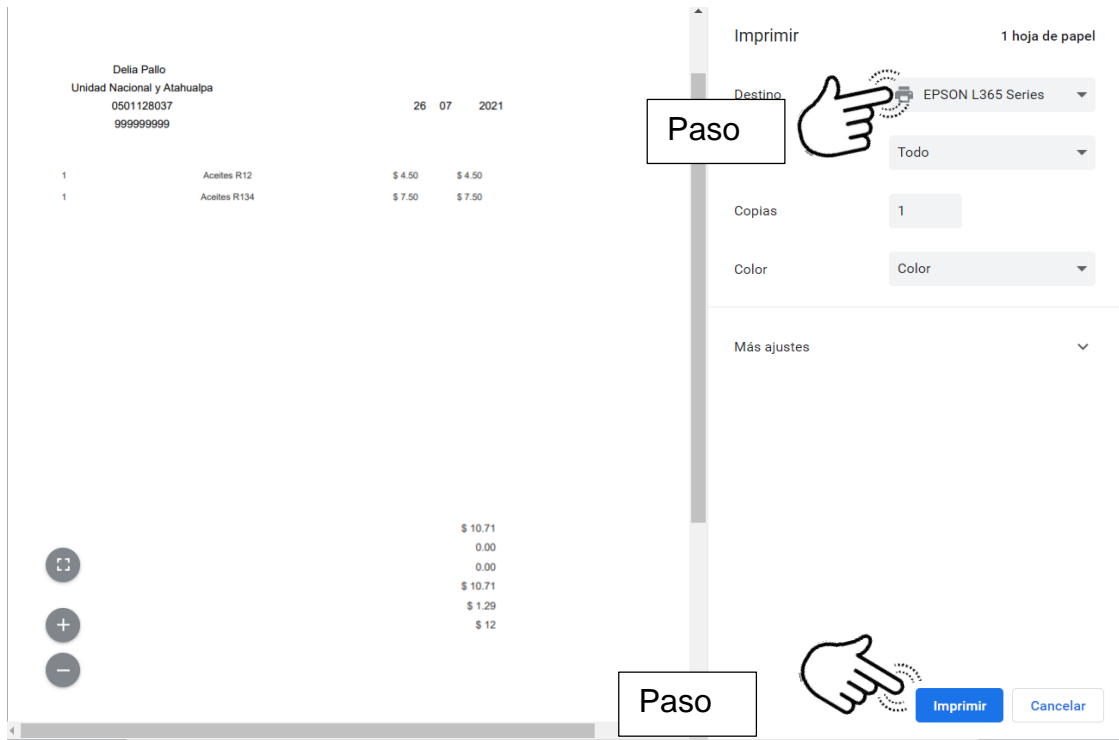
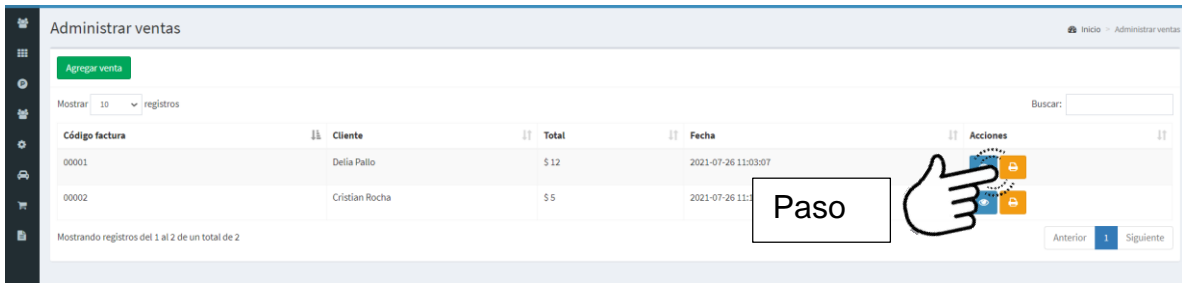
Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 12

Anterior 1 2 Siguiente

## b) Imprimir Registro

Para **imprimir** el registro, el usuario debe dar clic en el botón de color **Azul** con el icono de una Impresora, para realizar la impresión el usuario debe seguir los siguientes pasos:

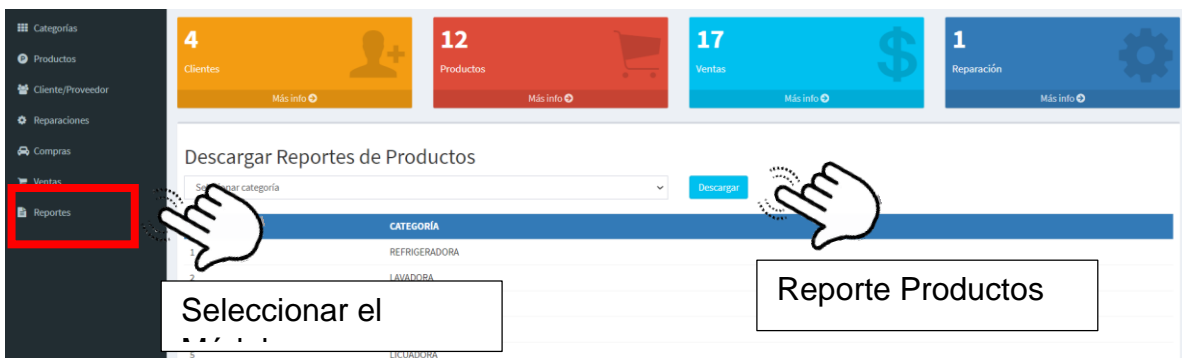
1. Seleccionar el botón de impresión, se desplegará la Factura en un documento en PDF.
2. El usuario debe presionar en el teclado las siguiente Teclas: CTRL + P, donde se desplegará el menú para seleccionar la impresora.
3. El usuario debe seleccionar la impresora y dar clic en el botón **Imprimir**.



## Modulo Reportes

### a) Generar Reporte Productos

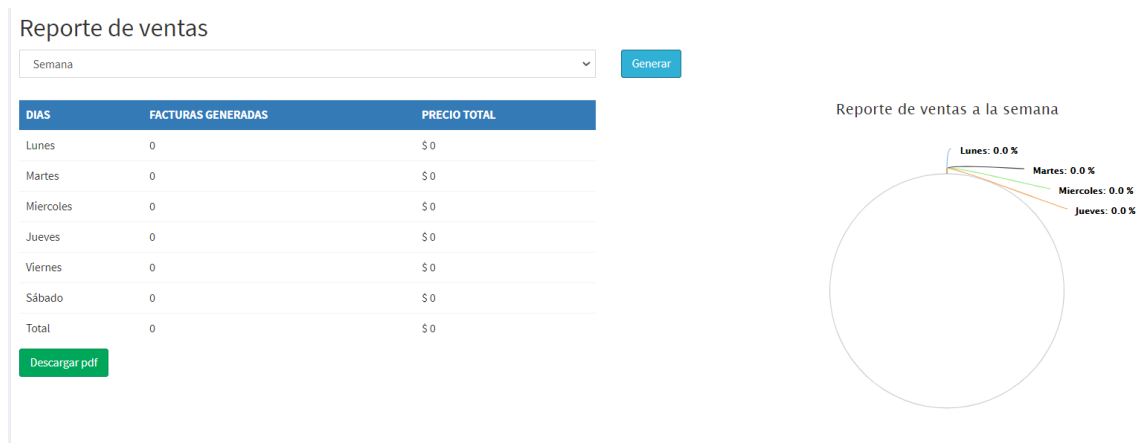
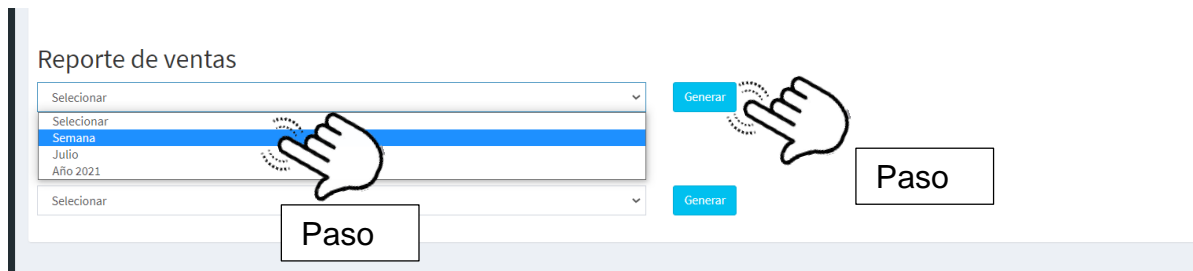
Para generar los reportes el usuario debe seleccionar el módulo de **Reportes** y se desplegara la interfaz de los reportes donde el usuario debe seleccionar la categoría del producto y seleccionar el botón **Descargar**.



## b) Generar Reporte Ventas

Para generar los reportes de ventas el usuario debe seguir los siguientes pasos:

1. El usuario debe seleccionar la opción del tipo de reporte acorde al filtro que seleccione.
2. Una vez seleccionado el usuario debe dar clic en el botón generar y se desplegara el reporte.



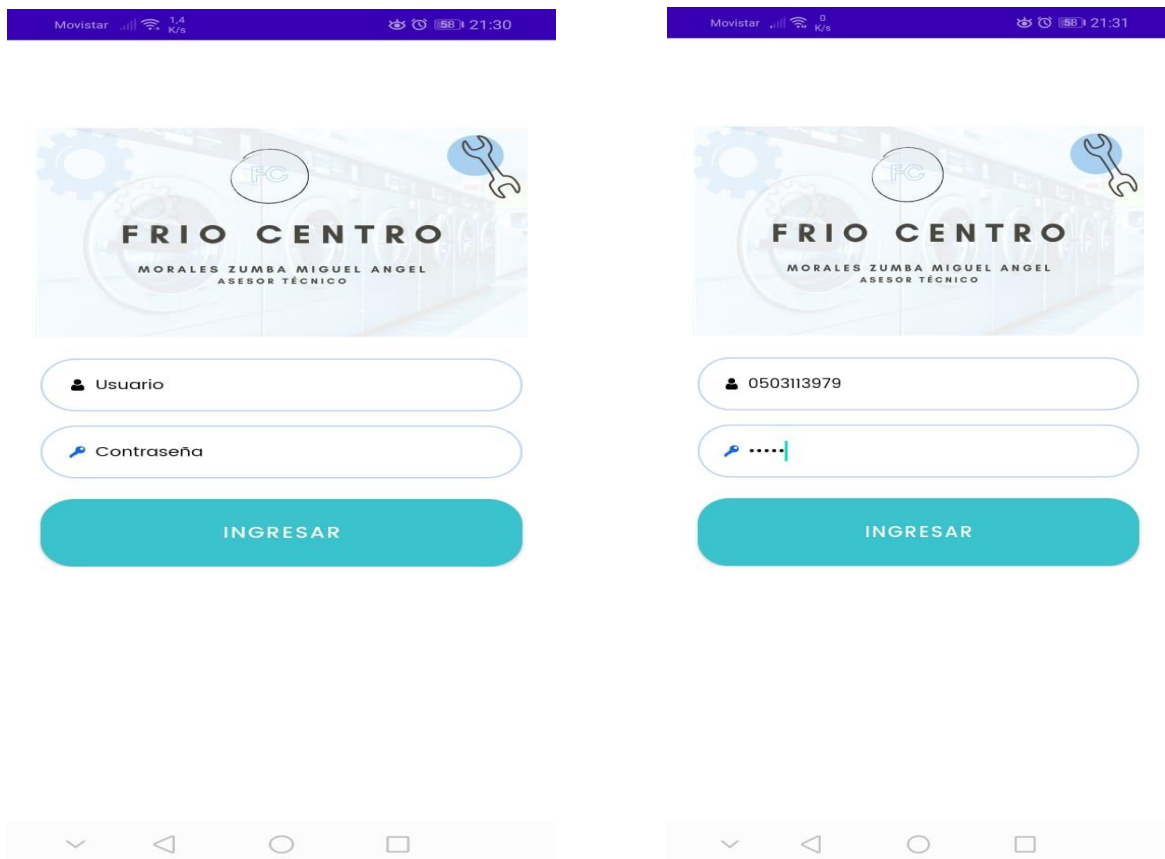
## Anexo 11: Manual de Usuario (Aplicación Móvil)

### MANUAL DE USUARIO MOVIL

En este manual se mostrará las diferentes actividades que puede realizar con la aplicación móvil para la empresa “Frio Centro”

#### INGRESO A LA APLICACIÓN

Para ingresar a la aplicación deberá autenticarse ingresando su nombre de usuario y su contraseña.

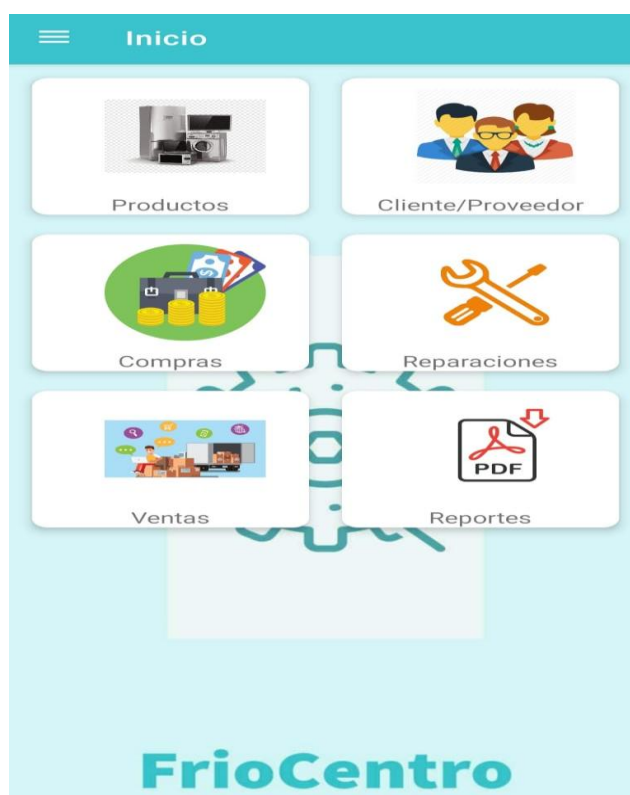


#### INTERFAZ DEL USUARIO

En esta sección podemos observar el nombre del usuario con su respectivo cargo y una lista con diferentes acciones.

#### MENU PRINCIPAL

Luego se presentará el menú principal donde se mostrarán las diversas opciones que usted tiene para su requerimiento.

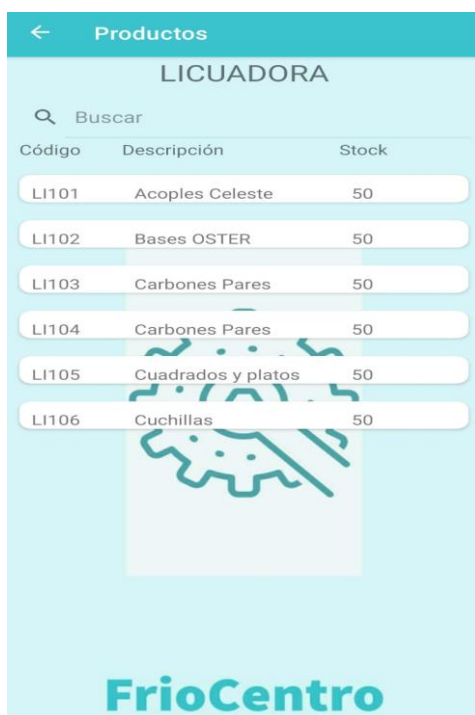


## **MODULO PRODUCTOS**

En esta sección primero nos mostrara las diferentes categorías que posee la empresa y deberemos seleccionar una de estas.



Al seleccionar una categoría se presenta una ventana con un listado de productos que cuenta y dispone la empresa.



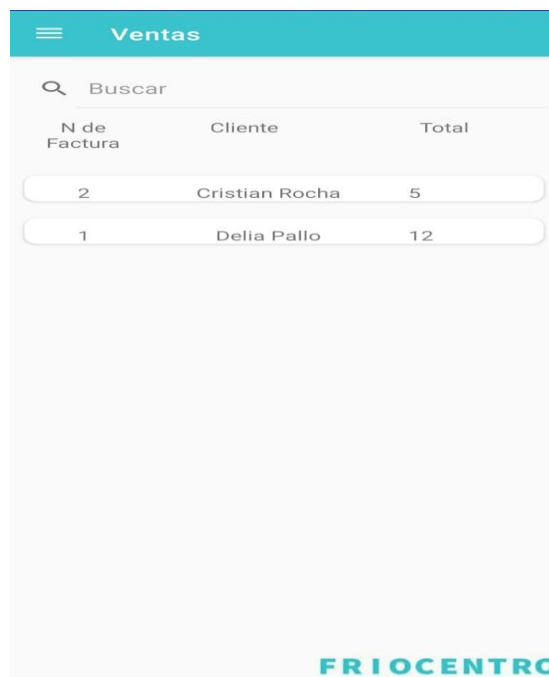
## MODULO CLIENTES/PROVEEDOR

En esta sección se muestra un listado de todos los cliente y proveedor que se encuentran registrados en la empresa.



## MODULO VENTAS

En esta sección es una parte muy importante ya que en esta se realizan las ventas de los diferentes productos con los que cuenta la empresa, al momento de ingresar a esta parte se desplegara un listado con el N de factura y sus detalles.



## MODULO COMPRAS

En esta sección es una parte muy importante ya que en esta se realizan las compras de los diferentes productos con los que cuenta la empresa, al momento de ingresar a esta parte se desplegara un listado de todas las compras que ha realizado la empresa.

