



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ELECTROTECNIA Y COMPUTACIÓN
INGENIERIA EN COMPUTACIÓN

TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

Desarrollo de sistema web para la gestión y recuperación de cartera
de la empresa INTESA.

AUTORES

Br. Calderón Espinoza Roxana Isabel	2013-62028
Br. González Contreras Joseling Jomara	2013-62360

TUTOR

Msc. Luis Eduardo Chávez Mairena

Managua, 10 de septiembre de 2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo monográfico a mi madre por su apoyo incondicional, por su guía desde mis primeros pasos hasta la actualidad, por sus consejos y sacrificios.

A mis hermanas por ser el motor en mi vida que me impulsa a ser mejor persona.

A mi familia y amigos que han sido apoyo fundamental a lo largo de mi carrera universitaria y de mi vida.

A mi tutor y profesores que de una u otra forma han colaborado en mi formación académica, personal y profesional, y aportaron a la construcción de mi sueño.

Br. Roxana Calderón

Dedico mi trabajo monográfico primeramente a Dios, por ser fuente vital en mi vida, por darme la fortaleza y la fe para creer en mis capacidades.

A mi padre por ser mi apoyo incondicional, por haber guiado mi camino y por el esfuerzo realizado para darme una buena educación y poder tener mi autonomía.

A mis hermanos, abuelita y mi tía por creer en mí y apoyarme a lograr mis metas.

A mis amigos por el apoyo incondicional y motivación en el transcurso de mi carrera universitaria.

A mis profesores quienes han aportado en gran manera en mi formación académica, profesional, personal y por colaborar en el logro de mis metas.

Br. Joseling González

Resumen del tema

El presente trabajo monográfico constituye al análisis y desarrollo de un sistema web para la gestión y recuperación de cartera que será implementado para la empresa Intesa, empresa gestora de cobros de grandes empresas.

A lo largo del documento se detallan las herramientas de recolección de información de la empresa, con el fin de conocer los procesos del departamento de cobro y su ejecución, aspectos que nos ayudaron a determinar la problemática actual de Intesa y establecer un punto de partida para la vitalidad del proyecto.

Posterior se realizó un análisis para definir los requerimientos del sistema, funcionalidades, entradas, salidas, restricciones y validaciones necesarias para consolidar el alcance del sistema y asegurar el funcionamiento de este.

Se realizó un estudio de viabilidad para determinar si el sistema contribuye con los objetivos del departamento de cobro y si su implementación es posible con la tecnología de este.

Para el desarrollo del sistema, se utilizó la metodología RUP cuya principal característica es el desarrollo bajo el modelo iterativo, lo que permite ajustar el sistema a las necesidades inmediatas del cliente, para lograr esto se elaboraron diagramas UML acordes con los requerimientos establecidos previamente.

Se elaboró una aplicación web basada en el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) con la herramienta Framework Angular y como gestor de base de datos SQL Server.

Se diseñó y ejecutó un plan de pruebas para detectar fallas, con el fin de descartar que el sistema se comportará de forma inesperada ante los usuarios finales y asegurar que cumple con las funcionalidades definidas.

Además, se elaboró un manual de usuario para Intesa, de manera que la empresa tenga a su disposición información necesaria para utilizar el sistema.

Índice

I. Introducción	1
II. Objetivos.....	2
III. Justificación	3
IV. Marco Teórico.....	5
4.1. Cobranza	5
4.1.1. La gestión de cobranza.....	5
4.1.2. Los beneficios de las TIC en la gestión de cobro.....	6
4.2. Sistema de información y software	6
4.2.1. Sistemas web.....	7
4.2.2. Ventajas de los sistemas web.....	7
4.3. Herramientas para el diseño y desarrollo de software	8
4.4. Desarrollo web y estándares del diseño	9
4.5. Arquitectura del sistema.....	10
4.5.1. Arquitectura de un sistema web.....	10
4.5.2. Arquitectura de tres capas	11
4.6. Control de calidad	11
4.7. Metodología RUP para el diseño y desarrollo del software.....	12
4.7.1. UML	13
V. Diseño Metodológico.....	14
5.1. Concepción del diseño de investigación	14
5.1.1. Enfoque de la investigación	14
5.2. Metodología RUP.....	14
VI. Análisis del entorno	16
6.1. Recopilación de la información	16
6.2. Entorno Organizacional actual	16

6.3.	Estructura Organizacional.....	18
6.4.	Misión y Visión	18
6.5.	Objetivo del departamento de cartera y cobro	19
6.6.	Funciones del departamento de cartera y cobro.....	19
6.7.	Descripción de los procesos de cobro de INTESA.....	20
VII.	Capítulo I: Fase de iniciación	25
7.1.	Análisis FODA.....	25
7.1.1.	Identificación de FODA	25
7.1.2.	Matriz de las Amenazas – Oportunidades	26
7.1.3.	Aplicación de la matriz cruzada – DOFA	27
7.2.	Análisis de involucrados.....	28
7.3.	Determinación del problema	29
7.3.1.	Elaboración de objetivos.....	29
7.3.2.	Árbol de problemas.....	30
7.3.3.	Árbol de objetivos	30
7.4.	Identificador de acciones	31
7.4.1.	Selección de alternativa óptima	32
7.5.	Gestión de requerimientos	32
7.5.1.	Identificación de requerimientos	32
7.5.2.	Actores.....	32
7.5.3.	Control de calidad	32
7.5.3.	Requerimientos funcionales	34
7.5.4.	Requerimientos no funcionales.....	37
7.5.5.	Requerimientos de restricción (Seguridad).....	38
7.5.6.	Requerimientos de software y hardware.....	38
7.6.	Estudio de viabilidad	38
7.6.1.	Viabilidad Técnica.....	39
7.6.1.1.	Recursos técnicos de INTESA	39
7.6.1.2.	Recursos de INTESA vs Recursos requeridos.....	40

7.6.1.3. Recursos para desarrollo del sistema	42
7.6.2. Viabilidad Económica.....	43
7.6.2.1. Herramienta de software y equipos de hardware	43
7.6.2.2. Pago de equipo de desarrollo.....	44
7.6.2.3. Sumario de costo total.....	45
7.6.3. Viabilidad Operativa.....	46
7.6.4. Aspectos legales.....	46
7.6.4.1. Derechos de Autor	47
7.6.4.2. Integridad de la información almacenada en el sistema.....	47
VIII. Capítulo II: Fase de elaboración.....	49
8.1. Modelo de requerimientos.....	49
8.1.1. Actores.....	49
8.2. Modelado del negocio	50
8.3. Casos de uso del sistema	51
8.3.1. Caso de uso gestionar usuario	51
8.3.2. Caso de uso gestionar roles	55
8.3.3. Caso de uso gestionar carteras	58
8.3.4. Caso de uso carga de datos de carteras	61
8.3.5. Caso de uso carga de datos a tasa de cambio	62
8.3.6. Caso de uso gestión arreglo de pago	65
8.3.7. Caso de uso registrar arreglo de pago.....	69
8.3.8. Caso de uso modificar datos del cliente	70
8.3.9. Caso de uso generar reportes	71
8.4. Diagrama de secuencia	72
8.4.1. Diagrama de secuencia crear usuario	72
8.4.2. Diagrama de secuencia modificar usuario	72
8.4.3. Diagrama de secuencia dar de baja usuario.....	73
8.4.4. Diagrama de secuencia crear rol	73
8.4.5. Diagrama de secuencia modificar rol.....	74
8.4.6. Diagrama de secuencia dar de baja rol	74
8.4.7. Diagrama de secuencia cargar datos de cartera	75

8.4.8.	Diagrama de cargar tasa de cambio	75
8.4.9.	Diagrama de secuencia editar agente asignado	76
8.4.10.	Diagrama de registrar arreglo de pago	76
8.4.11.	Diagrama de secuencia actualizar datos del cliente	77
8.4.12.	Diagrama de secuencia consultar asignación.....	77
8.4.13.	Diagrama de secuencia consultar cartera.....	78
8.4.14.	Diagrama de secuencia asignación supervisor empresa	78
8.5.	Diagrama de estados	79
8.5.1.	Diagrama de estado cliente	79
8.5.2.	Diagrama de estado usuario	79
8.5.3.	Diagrama de estado cartera.....	79
IX.	Capitulo III: Fase de Construcción	80
9.1.	Estructura del código	80
9.2.	Capa de datos.....	80
9.3.	Capa Presentación.....	81
9.4.	Capa Lógica.....	82
9.5.	Capa Angular	83
X.	Implementación y pruebas	84
10.1.	Modelo físico.....	84
10.1.	Plan de pruebas.....	87
10.1.1.	Ambiente de pruebas.....	88
10.1.2.	Pruebas funcionales	88
10.1.3.	Pruebas de rendimiento.....	91
XI.	Conclusiones.....	103
XII.	Recomendaciones.....	104
XIII.	Bibliografía.....	105
V.	Anexos	i

Índice de Tablas

Tabla 1: Descripción de procesos. Registrar y resguardar la base de cliente de cada empresa.....	21
Tabla 2: Descripción de procesos. Gestión de Cobranza.....	22
Tabla 3: Descripción de procesos. Registro de pago y/o arreglo de pago.....	23
Tabla 4: Descripción de procesos. Registro de pago y/o arreglo de pago.....	24
Tabla 5: Análisis FODA.....	26
Tabla 6: Aplicación matriz cruzada FODA.....	27
Tabla 7: Análisis de Involucrados.....	28
Tabla 9: Modelo de calidad.....	33
Tabla 10: Requerimientos de gestión de usuarios.....	35
Tabla 11: Requerimientos de gestión de carteras.....	35
Tabla 12: Requerimientos de gestión de arreglos de pagos.....	36
Tabla 13: Requerimientos de reportes.....	36
Tabla 14: Requerimientos no funcionales.....	38
Tabla 15: Inventario de hardware INTESA.....	39
Tabla 16: Especificaciones de computadores - INTESA.....	40
Tabla 17: Especificaciones de Servidores - INTESA.....	40
Tabla 18: Tabla comparativa de recursos de hardware de estaciones de trabajo.....	40
Tabla 19: Tabla comparativa de recursos de hardware de servidores.....	41
Tabla 20: Propuesta de equipo de desarrollo.....	43
Tabla 21: Costo de herramientas de Software.....	44
Tabla 22: Costo de herramientas de hardware.....	44

Tabla 23: Pago de equipo de desarrollo	45
Tabla 24: Sumario de costo total	45
Tabla 25: Caso de uso. Gestionar usuario	55
Tabla 26: Caso de uso. Gestionar roles	58
Tabla 27: Caso de uso. Gestionar carteras	61
Tabla 28: Caso de uso. Carga de datos de carteras	62
Tabla 29: Caso de uso. Carga de datos de tasa de cambio	64
Tabla 30: Caso de uso. Consultar detalle de carteras.....	68
Tabla 31: Caso de uso. Registrar acuerdos de pago.....	70
Tabla 32: Caso de uso. Modificar datos del cliente	71
Tabla 33: Caso de uso. Generar reportes	71

Índice de Figuras

Figura 1: Flujograma del proceso de cobro	5
Figura 2. Indican el énfasis que se dan en el proyecto en cada fase	15
Figura 3: Estructura organizacional departamento de cartera y cobro – INTESA	18
Figura 4: Árbol de problemas	30
Figura 5: Árbol de objetivos.....	31
Figura 6: Tabla de Actores	32
Figura 7: Diagrama de caso de uso del negocio.....	50
Figura 8: Diagrama de caso de uso del sistema	51
Figura 9: Caso de uso gestionar usuarios	51
Figura 10: Caso de uso. Gestionar Roles	55
Figura 11: Caso de uso. Gestionar Carteras	58
Figura 12: Caso de uso. Cargar datos de carteras	61
Figura 13: Caso de uso. Cargar tasa de cambio	62
Figura 14: Caso de uso. Consultar gestión arreglo de pago	65
Figura 15: Caso de uso. Registrar acuerdos de pago	69
Figura 16: Caso de uso modificar datos del cliente	70
Figura 17: Caso de uso. Generar Reportes	71
Figura 18: Diagrama de secuencia crear usuario	72
Figura 19: Diagrama de secuencia modificar usuario.....	72
Figura 20: Diagrama de secuencia dar de baja al usuario	73
Figura 21: Diagrama de secuencia crear rol.....	73
Figura 22: Diagrama de secuencia modificar rol	74

Figura 23: Diagrama de secuencia dar de baja rol	74
Figura 24: Diagrama de secuencia cargar datos de carteras	75
Figura 25: Diagrama de secuencia cargar tasa de cambio	75
Figura 26: Diagrama de secuencia editar agente asignado.....	76
Figura 27: Diagrama de secuencia registrar arreglo de pago	76
Figura 28: Diagrama de secuencia actualizar datos del cliente	77
Figura 29: Diagrama de secuencia consultar asignación	77
Figura 30: Diagrama de secuencia consultar cartera.....	78
Figura 31: Diagrama de secuencia asignación supervisor empresa.....	78
Figura 32: Diagrama de estado de cliente	79
Figura 33: Diagrama de estado usuario	79
Figura 34: Diagrama de estado cartera.....	79
Figura 35: Estructura del código fuente	80
Figura 36: Capa de datos.....	80
Figura 37: Capa de presentación.....	81
Figura 38: Capa lógica	82
Figura 39: Capa angular	83
Figura 40: Modelo físico – Parte 1	85
Figura 41: Modelo físico – Parte 2	85
Figura 42: Modelo físico – Parte 3	86
Figura 43: Publicado API REST	91
Figura 44: Parámetros de configuración para las pruebas	91
Figura 45: Método Get – Listado Empresa	92

Figura 46: Petición de tipo get – Listado Empresa.....	92
Figura 47: Prueba de carga de tipo get – Listado Empresa.....	93
Figura 48: Método post – Crear Empresa	94
Figura 49: Petición de tipo post – Crear Empresa	94
Figura 50: Consulta - Tabla Empresa	95
Figura 51: Petición de tipo post - Crear Empresa.....	95
Figura 52: Prueba de carga de tipo post - Crear Empresa.....	96
Figura 53: Consulta - Tabla Empresa	96
Figura 54: Método post - Editar Empresa	97
Figura 55: Petición post - Editar Empresa	97
Figura 56: Consulta - Tabla Empresa	98
Figura 57: Petición Post - Editar Empresa.....	98
Figura 58: Petición post - Editar Empresa	99
Figura 59: Consulta - Tabla Empresa	99
Figura 60: Método post - Baja Empresa.....	100
Figura 61: Petición Post - Baja Empresa	100
Figura 62: Consulta - Tabla Empresa.....	101
Figura 63: Petición post - Baja Empresa	101
Figura 64: Petición post - Baja Empresa	102
Figura 65: Consulta - Tabla Empresa	102

Índice de Anexos

Anexo 1: Diccionario de datos INTESA	i
Anexo 2: Plantilla de ingresos de datos INTESA	ii
Anexo 3: Bases de datos actuales INTESA	ii
Anexo 4: Captura de Macro de Excel para la cartera ficohsa.....	iii
Anexo 5: Captura de Sistema SAC	iii
Anexo 6: Formato de entrevistas a INTESA	v
Anexo 7: Llenado de fichas técnicas	vii
Anexo 8: Instalaciones INTESA	viii
Anexo 9: Análisis de entrevista a Intesa.....	x
Anexo 10: Modelo Físico	xi
Anexo 11: Casos de Pruebas	xii
Anexo 12: Capturas de correos de comunicación con INTESA.....	xv
Anexo 13: Acta de entrega y manual de usuario	xvi

I. Introducción

INTESA (Inversiones Internacionales de Cobranzas S.A) es una empresa del sector PYME ubicada en la ciudad de Managua, de disnorte-dissur bolonia una cuadra al norte. Ofrece servicios de administración de carteras, facilitando el cobro de clientes morosos y encargándose de velar que el pago de los créditos se cumpla en tiempo y forma.

Actualmente INTESA gestiona los cobros de aproximadamente 15,000 clientes, auxiliándose de un sistema de escritorio desactualizado y macros de Excel independientes entre sí, generando un margen alto de errores y deficiencias en las operaciones. Debido a esta problemática se plantea la propuesta del desarrollo de un sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA siguiendo las fases de la metodología RUP: (i) iniciación, (ii) elaboración, (iii) construcción y (iv) transición con la intención de mejorar los procesos de la gestión y recuperación de carteras.

Para lograr esto, el equipo de trabajo se auxiliará de conceptos generales de la gestión y recuperación de cartera para poder comprender el mecanismo de trabajo que posee la empresa, además, de la metodología de desarrollo y diseño web.

La información pertinente se obtendrá principalmente de los supervisores y agentes del departamento de cobros; así como de la gerente general y del responsable de informática utilizando las herramientas de investigación entrevista, observación directa, toma de notas, además, de documentación, manual de funciones, reglamentos y políticas propias del departamento.

II. Objetivos

General

- Desarrollar el sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA.

Específicos

- Analizar los requerimientos y el alcance del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA, tomando en cuenta las necesidades y recursos de la empresa.
- Diseñar el modelo seleccionado del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA, a partir de los requerimientos identificados y normativas establecidas por INTESA; aplicando la metodología de desarrollo RUP y lenguaje UML.
- Codificar el sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA, de acuerdo con el diseño y modelo seleccionado, mediante la plataforma .Net MVC y frameworks angular y como gestor de base de datos SQL Server.
- Implementar y evaluar el funcionamiento del sistema web para la gestión y recuperación de cartera INTESA de la empresa INTESA mediante pruebas funcionales y rendimiento.

III. Justificación

INTESA administra las carteras de las empresas: fichosa, unión fenosa, yota, claro y banpro. La recuperación de tres de estas carteras (fichosa, unión fenosa y banpro) se gestiona mediante el sistema de escritorio SAC (Sistema de administración de cartera), para yota y claro se utilizan libros de excel, ya que el sistema no cuenta con suficiente capacidad de almacenaje para soportar los clientes de todas las carteras.

SAC permite una visualización genérica de los datos del cliente (datos personales), sin embargo, los agentes requieren visibilidad de la información propia de la gestión de cobro, como por ejemplo históricos de pagos, saldo total a la fecha e históricos de acuerdos.

El módulo de búsqueda es disfuncional, al ejecutar la acción en ocasiones notifica error y en otras muestra el cliente, al seleccionar un cliente no permite visualizar sus datos y el módulo de reporte no funciona desde que se instauró el sistema.

El proceso para la asignación de clientes a los agentes se realiza de la siguiente manera: las empresas envían a INTESA las bases de clientes mensualmente y el supervisor de cada una de las carteras las distribuye de manera manual a los agentes de cobro, esta asignación se realiza en base al monto monetario de las carteras, de tal manera que cada agente tenga la misma cantidad de dinero a recaudar.

Estos procesos manuales y descentralizados consumen tiempo y esfuerzo de los agente y supervisores de las carteras, y son muy susceptibles a errores. El formato de reporte sólo corresponde en presentar a la gerencia el monto recuperado en cada cartera y omite el control de otros indicadores, como tiempos operativos, acuerdos, clientes contactados y no contactados.

De lo anterior se deriva la propuesta de desarrollar un sistema web para la gestión y recuperación de carteras, con el fin de contribuir a la mejora de la productividad y procesos de cobro, gestionar el flujo de información de manera más ágil y segura, mejorar el control de los indicadores de cada cartera, facilitar el análisis

de los resultados de las gestiones versus las metas proyectadas por gerencia, de tal manera que les permita conocer sus avances laborales y poder mejorar las estrategias de desempeño de cada colaborador, así como también reforzar los procesos que hacen posible la recuperación de carteras.

El desarrollo de este sistema ahorrará tiempo y esfuerzo en la recolección y actualización de datos, reducirá la cantidad de vulnerabilidades, y proporcionará información íntegra para facilitar los procesos de toma de decisiones del negocio.

IV. Marco Teórico

4.1. Cobranza

La cobranza es el servicio que presta una empresa para poder agilizar el flujo de caja con la recuperación de los créditos concedidos, por un servicio o producto. El proceso es estratégico y pretende crear una cultura de pagos en los clientes, con el objetivo de generar rentabilidad y convertir las pérdidas en ingresos. (Jose Morales Castro, 2014)

4.1.1. La gestión de cobranza

La gestión de cobranza es el conjunto de acciones coordinadas y aplicadas oportunamente a los clientes para lograr la recuperación de los créditos de manera que los activos exigibles de la institución se conviertan en activos líquidos de la manera más rápida y eficiente. (Accion InSight, 2008)

En tal sentido la gestión de cobranza es un proceso demasiado interactivo con los clientes, en el cual se debe ofrecer alternativas de negociación según la particularidad de cada caso y es necesario registrar las acciones ejecutadas para realizar un seguimiento continuo y llevar el control de los acuerdos negociados. En la siguiente imagen, se expone el proceso de contacto del cliente:

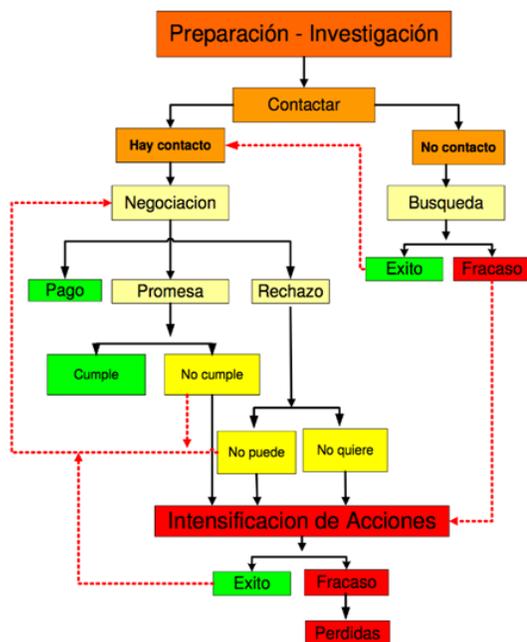


Figura 1: Flujoograma del proceso de cobro
Fuente: Acción Insiht, 2008

El principal objetivo de este proceso es la recuperación de carteras sanas, sin tener que llegar a la intensificación de acciones, las cuales se basan en recuperar la cartera de la manera más inmediata, pueden incluir procesos legales.

4.1.2. Los beneficios de las TIC en la gestión de cobro

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han transformado la forma en que se relacionan las empresas con sus clientes y es sumamente importante, ya que las empresas son llamadas a dar soluciones rápidas y accesibles a las múltiples necesidades.

En este contexto si las empresas especializadas en la recuperación de cartera aplican estas tecnologías pueden obtener los siguientes beneficios:

- Aprovechar los datos para mejorar el servicio del cliente: tener un sistema que integre toda la información permite identificar a los buenos pagadores y a los morosos, y comunicarte con ellos de la forma más adecuada.
- Control de indicadores: las TIC permite mejorar el control de las deudas, pero también hace posible medir la productividad de cada gestor, así como el funcionamiento de la estrategia de cobro que ha implementado.
- Asesoría financiera: gracias a estas tecnologías los gestores de cobros se vuelven asesores financieros, esto permite que cada cliente tenga una solución especializada según su comportamiento de pagos.

4.2. Sistema de información y software

Según los autores del libro de Sistemas de Información Gerencial (Laudon, 2004), los sistemas de información son un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Es decir, que un sistema de información da apoyo a la toma de decisiones a través de controles y análisis que aplicados a la empresa llegan a generar una ventaja competitiva.

Y Luis Gervacio (Gervacio, 2016) nos explica que el software es un conjunto de programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

4.2.1. Sistemas web

Los "sistemas web" o también conocido como "aplicaciones web" son aquellos que se alojan en un servidor en internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares. (Baez, 2012)

Los sistemas web se pueden utilizar en cualquier navegador web sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema.

4.2.2. Ventajas de los sistemas web

Los sistemas web son cada vez más populares, no solamente por la evolución de internet como red de comunicación global, sino también por las ventajas que ofrecen, a continuación, se detallan algunas ventajas indicadas por Mariano Gendra (Gendra, 2020):

- Portabilidad óptima, ya que se puede acceder desde cualquier navegador
- Las actualizaciones se realizan de forma automática y simultánea en todos los equipos desde una ubicación única
- No existe incompatibilidad de versiones, ya que las actualizaciones se realizan de forma simultánea
- No requiere instalación, ni requerimientos de software
- Los respaldos se encuentran centralizados
- En la actualidad se cuenta con herramientas que toman menos tiempo de desarrollo en comparación a otros sistemas
- Cuenta con niveles de seguridad altos

4.3. Herramientas para el diseño y desarrollo de software

➤ **Lenguaje C#**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. Proporciona un editor de código avanzado, prácticos diseñadores de interfaz de usuario, un depurador integrado que facilitan el desarrollo de aplicaciones basadas en el lenguaje C# y framework .NET. (Gala, 2015)

➤ **Framework angular**

Es la herramienta que facilita la creación y edición de aplicaciones web. Angular combina plantillas declarativas, inyección de dependencias, herramientas de extremo a extremo y las mejores prácticas para ser aplicadas en el desarrollo FrontEnd. (Vásquez, 2017)

➤ **Base de Datos (BD)**

Es un conjunto de datos que modelan hechos y objetos de una parcela de la realidad y sirven de soporte a una aplicación informática. Dichos datos deben estar almacenados físicamente en forma de ficheros informáticos y deben relacionarse entre sí mediante una determinada estructura lógica. (Franco, 2007)

➤ **Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)**

Consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos contiene información relevante. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera práctica y eficiente, manteniendo la integridad y la seguridad de los datos. (V.Mannino, 2001)

➤ **Servicios web**

Son un novedoso tipo de componentes de software que se caracterizan por su total independencia a la hora de trabajar, en relación con su ubicación física real,

la plataforma sobre la que corre, el lenguaje de programación con el que hayan sido desarrollados o el modelo de componentes utilizado para ello. (González, 2001)

➤ **Protocolo HTTP**

HTTP (Protocolo de Transferencia de Hiper Textos) es el protocolo de transmisión de información de la World Wide Web, utilizado para solicitar y transmitir archivos a través de internet u otra red informática, especialmente páginas web y componentes de páginas web, están orientado a transacciones y opera a través de un esquema petición-respuesta, entre un cliente y un servidor. (Cavsi, 2008)

4.4. Desarrollo web y estándares del diseño

Es un término que define la creación de sitios web para internet o una intranet. Para conseguirlo se hace uso de tecnologías de software del lado del servidor y del cliente que involucran una combinación de procesos de base de datos con el uso de un navegador web a fin de realizar determinadas tareas o mostrar información.

Los lenguajes de programación más usados en desarrollo web son principalmente ASP.NET, PHP y JSP. El sistema de gestión de base de datos más popular en desarrollo web es MySQL, seguida por Oracle, SQL Server y PostgreSQL.

➤ **Estándares Web**

Los estándares web son un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C) y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en el web. Constituyen un grupo de tecnologías orientadas a brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios, asegurando la vigencia de todo documento publicado en el web. El objetivo es crear un web que trabaje mejor para todos con sitios accesibles a más personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a internet.

Webs reunidos (WebReunidos, 2012) menciona que los estándares web más conocidos para diseño de páginas web son:

- HTML y XML para estructurar el documento
- CSS para controlar la visualización del documento
- SVG y PNG para dibujos/gráficos
- RDF/RSS para la sindicación de contenidos
- SMIL para sincronizar texto, audio y video

4.5. Arquitectura del sistema

La arquitectura de software es también conocida como arquitectura lógica, consiste en un conjunto de patrones y abstracciones relacionados entre sí que brindan el marco de referencia necesario para orientar y dirigir la línea de construcción del software para un sistema de información (Díaz, 2008). Ésta a la vez plantea los fundamentos para que analistas, diseñadores y otros roles trabajen conjuntamente en una misma línea permitiendo alcanzar los objetivos del sistema, garantizando todas las necesidades.

4.5.1. Arquitectura de un sistema web

Los sistemas web se basan en una arquitectura cliente/servidor: por un lado, está el cliente (el navegador, explorador o visualizador) y por otro lado el servidor (el servidor web). Existen diversas variantes de la arquitectura básica según cómo se implementen las diferentes funcionalidades de la parte del servidor. (Mora, 2002)

Algunas de las más comunes son:

- Todo en un servidor: un único servidor aloja el servicio HTTP, la lógica del negocio, la lógica de los datos y los datos.
- Servidor de datos separados: se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de base de datos específicos.
- Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones: se separa la lógica de negocio del servicio HTTP y se incluye el servicio de aplicaciones para gestionar la lógica de negocio.

- Servidor de datos separados, con servicio de aplicaciones: se separa la lógica de datos y los datos de un servidor de base de datos específicos.
- Todo separado: las tres funcionalidades básicas del servidor web se separan en tres servidores específicos, se le conoce como arquitectura de tres capas.

El objetivo de separar las funcionalidades (servicio HTTP, lógica del negocio y lógica de datos) es aumentar la escalabilidad del sistema de cara a obtener un mejor rendimiento.

4.5.2. Arquitectura de tres capas

La arquitectura de tres capas es un modelo de programación que permiten la distribución de la funcionalidad de la aplicación en tres niveles o capas, las cuales son:

- Capa de presentación: esta capa es lo que ve el usuario, incluye al navegador y al servidor web que es el responsable de presentar los datos en un formato adecuado.
- Capa de proceso (servidor web): recibe la entrada de datos de la capa de presentación, interactúa con la capa de datos para realizar operaciones y envía los resultados procesados en la capa de presentación.
- Capa de datos: almacena, recupera, mantiene y asegura la integridad de los datos.

4.6. Control de calidad

El Control de calidad en el software está en relación directa con el cumplimiento de los requerimientos formulados por el usuario, de tal forma que si un programa no cumple con alguno de estos requerimientos es un software de baja calidad. (Bahamon, 1991)

La norma, conocida como SQuARE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software, es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las

normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software. Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones:

- **División de gestión de calidad (ISO/IEC 2500n):** define todos los modelos comunes, términos y referencias a los que se alude en las demás divisiones de SQuaRE.
- **División del modelo de calidad (ISO/IEC 25001n):** presenta un modelo de calidad detallado, incluyendo características para la calidad interna, externa y en uso.
- **División de mediciones de calidad (ISO/IEC 25002n):** presenta aplicaciones de métricas para la calidad de software interna, externa y en uso.
- **División de requisitos de calidad (ISO/IEC 25003n):** ayuda a especificar los requisitos de calidad para un producto de software que va a ser desarrollado o como entrada para un proceso de evaluación.
- **División de evaluación de la calidad (ISO/IEC 25004n):** proporciona requisitos, recomendaciones y guías para la evaluación de un producto software, tanto si la llevan a cabo evaluadores, como clientes o desarrolladores.

4.7. Metodología RUP para el diseño y desarrollo del software

El RUP es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) constituyen la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El proceso de desarrollo de la metodología RUP establece un marco de trabajo que define en términos de metas estratégicas los objetivos, actividades y artefactos (documentación) requeridos en cada fase de desarrollo. (Santiago Zaragoza, 2007)

El RUP contiene tres características principales:

- **Proceso dirigido por casos de uso**, este proceso utiliza casos de uso para manejar el desarrollo desde la Incepción hasta el Despliegue.
- **Proceso centrado en la arquitectura**, busca entender los aspectos estáticos y dinámicos más significativos en términos de arquitectura de software, la cual se define en función de las necesidades de los usuarios.
- **Proceso iterativo e incremental**, en el cual se reconoce que es práctico dividir grandes proyectos en proyectos más pequeños o mini proyectos. Cada mini proyecto comprende una iteración que resulta en un incremento y puede abarcar la totalidad de los flujos del proceso. Las cuales son planificadas en base a los casos de uso.

4.7.1. UML

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un lenguaje de modelo visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software (J. Rumbaugh, 2000). Se utiliza para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener y controlar la información sobre el sistema que se desea construir.

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas, estos presentan diversas perspectivas de un sistema a las cuales se le conoce como modelo. El modelo describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no indica como se implementará.

V. Diseño Metodológico

Se ha seleccionado la metodología RUP para el desarrollo del sistema, debido a que es un modelo moderno que proviene del trabajo UML asociado con el proceso unificado de desarrollo de software, es decir, es un modelo de proceso híbrido y centraliza un enfoque de proceso con perspectiva dinámica en las fases del modelo y una perspectiva estática en las actividades del proceso.

5.1. Concepción del diseño de investigación

La presente investigación es de tipo no experimental, debido a que su estudio se realiza sin la manipulación deliberada de variables, enfocado en que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Según periodo y secuencia de estudio, la investigación es de carácter transversal, en los cuales las causas y efectos ya ocurrieron en la realidad y el investigador los observa y reporta.

El área de estudio es de tipo descriptivo, se justifica el tipo de estudio seleccionado, puesto que se enfoca en comprender y abarcar actividades, actitudes, creencias, formas de pensar y actuar de un grupo o una colectividad, permitiendo extraer conocimientos significativos.

5.1.1. Enfoque de la investigación

Para corroborar la validez y fiabilidad del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA, se tomará como muestra 300 clientes por cada cartera (unión fenosa, yota, claro, banpro, fichosa) haciendo un total de 1500 clientes, se realizará el proceso de gestión de cobro, previa autorización de la gerente de INTESA.

5.2. Metodología RUP

Según el RUP, identificamos cuatro fases distintas para el desarrollo de software: inicio, elaboración, construcción, transición; cada fase podrá tener una o más

iteraciones. Todas las fases generan resultados que serán utilizados en la siguiente fase, como se muestra en la figura¹:

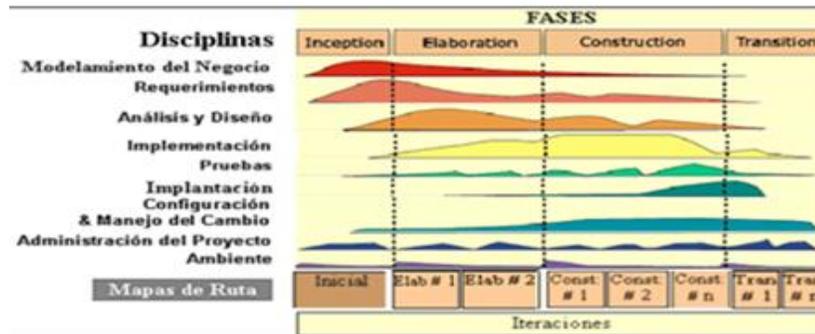


Figura 2. Indican el énfasis que se dan en el proyecto en cada fase

En la fase de iniciación se llevará a cabo el objetivo específico número uno, el análisis de requerimientos, tomando en cuenta las necesidades y los recursos de la empresa. En esta fase nuestra principal actividad será la recopilación de estos datos, mediante técnicas de investigación. (i)

En la fase de elaboración, luego del análisis de cada uno de los requerimientos, se iniciará el diseño del sistema como lo indica el objetivo específico número dos; en esta fase se seleccionarán los casos de uso que permitan definir la arquitectura base del sistema a desarrollar, el plan de proyecto y la identificación de riesgos. (ii)

En la fase de construcción se ejecutará el objetivo específico número tres; la codificación del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA. En esta etapa del proyecto todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad. (iii)

En la fase de transición se implementa el sistema y se evalúa, cumpliendo con el objetivo específico número cuatro que incluye la elaboración de un plan de pruebas y manual de usuario, esto servirá de soporte para el correcto funcionamiento del sistema. (iv)

¹ Tomado de <https://metodoss.com/metodologia-rup/>

VI. Análisis del entorno

INTESA es una empresa centrada en disminuir todas aquellas cuentas por cobrar, por medio de la gestión de las carteras activas o vencidas de sus clientes, con el fin de brindar la oportunidad de recuperar el capital de trabajo y la reinversión de los mismos clientes. (INTESA, 2019)

6.1. Recopilación de la información

- **Fuentes primarias**

Para conocer el entorno actual de la organización acudiremos con el personal de INTESA vinculado a los procesos administrativos y operativos del departamento de cartera y cobro. Para el desarrollo del sistema se realizaron consultas a libros y trabajos monográficos relacionados al tema.

- **Fuentes secundarias**

Se consultaron informes, artículos y libros encontrados en internet sobre los procesos de cobranza y manejo de cartera para las consultas técnicas al personal de Intesa.

- **Técnicas**

Para la obtención de información se utilizaron las herramientas de entrevista y observación. Las sesiones de entrevista se aplicaron a la gerente general de la empresa para conocer los procesos administrativos del departamento de cartera y cobro y al encargado de informática quien administra y da mantenimiento a las herramientas informáticas, esto incluye la administración de la base de datos de las carteras de INTESA.

Las sesiones de observación se ejecutaron con los agentes de cobros para identificar los procesos operativos.

6.2. Entorno Organizacional actual

INTESA, es una empresa de cobranza de origen nicaragüense fundada en el año 2004 con el fin de brindar servicios de administración de carteras activas y

vencidas, facilitando la cobranza de clientes morosos y vigilando que los créditos sean cumplidos en tiempo y forma.

Dieciséis años de experiencia en el mercado nacional que les ha permitido definir su propio enfoque: satisfacer a sus clientes en la recuperación de aquellos créditos vencidos, dándoles la oportunidad de tener menos cuentas incobrables y retorno de su activo.

Para la recuperación de la cartera, INTESA, cuenta con un personal capacitado, que brindan servicio a los clientes de forma presencial y con la ayuda de medios electrónicos. Están organizados en tres equipos:

- **Gestores de cobros motorizados:** equipo que brinda apoyo a los agentes de cobro en los tramites de arreglos de pagos (visitas, entrega de citatorias y/o recordatorio de pagos u otros).
- **Agentes de cobros:** realizan las gestiones administrativas y extrajudiciales caracterizando el perfil del cliente, realizando arreglos de pago y dando seguimiento a cada gestión realizada.
- **Abogados y notarios públicos:** responsables de los requerimientos notariales, inicio, seguimiento y finalización de los juicios.

6.3. Estructura Organizacional

Para efectos de estudio se muestra la estructura organizacional del departamento de cartera y cobro.

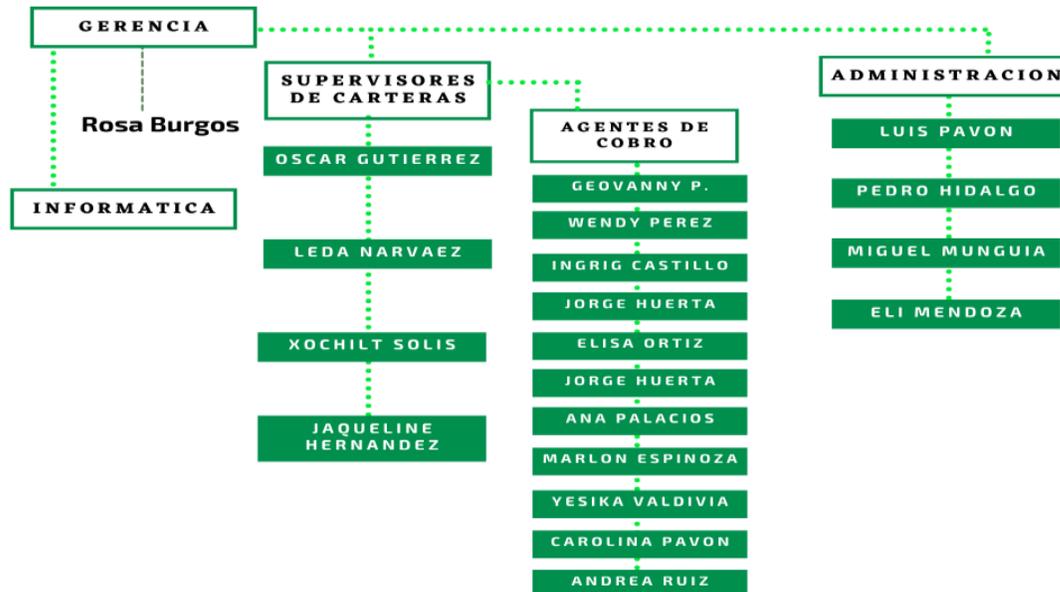


Figura 3: Estructura organizacional departamento de cartera y cobro – INTESA
Fuente: Intesa – Elaboración propia

6.4. Misión y Visión²

➤ Misión

La misión de INTESA, es brindar servicios legales y administrativos ayudando a nuestros clientes a recuperar sus carteras o créditos vencidos. Nos constituimos como socio estratégico en la gestión de cartera de los clientes de nuestros clientes

➤ Visión

Aspiramos ser un centro líder en la recuperación de carteras de instituciones privadas, públicas, mercantiles y financieras; aplicando principios de efectividad, competitividad y sostenibilidad.

² Fuente Intesa: <https://intesa.com.ni/pages/empresa.html>

6.5. Objetivo del departamento de cartera y cobro

Realizar las gestiones efectivas para la recuperación óptima de las carteras de créditos dentro de los plazos establecidos diseñando estrategias y herramientas para cumplir con los montos de recaudo proyectados.³

6.6. Funciones del departamento de cartera y cobro

El departamento de Cartera y Cobro es el responsable de gestionar y administrar las carteras de clientes de las empresas: claro, unión fenosa, yota, banpro y ficohsa. Entre las funciones que realizan se encuentran:

- Registro y administración de las carteras activas e inactivas de cada empresa.
- Verificar y controlar el cumplimiento de los pagos de cada uno de los clientes por cartera.
- Controlar el monto a favor de la cartera de cada empresa y velar por su recaudo oportuno.
- Seguimiento diario de las asignaciones y tiempo de trabajo de los agentes de cobro de cada cartera.
- Replicar técnicas para asegurar el pago en tiempo y forma de los clientes.
- Grabar, controlar y revisar el registro de pagos recibidos de cada cartera para reportes precisos a la gerencia.
- Revisión de arreglos de pago.
- Generación de reportes semanales y mensuales de los indicadores del departamento para la gerencia general.

³ Actualmente INTESA no cuenta con manual de funciones, estas y los objetivos son elaboración propia basada en la información obtenida de las entrevistas y observaciones aplicadas.

6.7. Descripción de los procesos de cobro de INTESA

El departamento de cartera y cobro se encarga de realizar los siguientes procesos de cobro:

- Registrar y resguardar la base de clientes de cada empresa
- Gestión de cobranza
- Registro de pagos y/o arreglos de pago
- Generar informes de cartera y cobro

▪ Registrar y resguardar la base de cliente de cada empresa

Siempre que un cliente contrata los servicios de INTESA se establecen los parámetros de la relación comercial y la forma de trabajo según sus requerimientos, esto incluye la frecuencia en que el cliente enviara la base de las carteras a recuperar y la entrega de reportes como rendición de cuentas de parte de INTESA. El gerente verifica con el encargado de informática si la cartera es adaptable al sistema, si lo es, se creará la cartera en el SAC, de lo contrario, se desarrollará un macro en Excel.

Actualmente de todas las empresas que trabajan con INTESA, solamente claro envía una lista diaria de los clientes que abonaron o cancelaron sus cuentas a través de plantillas predefinidas en excel que no pueden ser modificadas y se importan manualmente al sistema. Las demás empresas dejan la gestión completa a INTESA de manera que no se requiere ninguna actualización de la cartera.

INTESA debe resguardar la información recibida y registrar cada operación que se realiza, los agentes de cobro deben verificar la información proporcionada y verificar los datos de contacto del cliente (actualizar de ser necesario).

Descripción del proceso	
<p>Nombre del proceso: Registrar y resguardar la base de clientes de cada empresa</p>	
<p>Objetivos del proceso: Registrar y resguardar la información de los clientes de cada empresa y asegurar la precisión de los datos a través del contacto con los clientes.</p>	<p>Involucrados del proceso: Encargado de informática Agente de cobro Supervisor y gerente</p>
<p>Descripción narrativa del proceso:</p> <p><i>Validación de datos para el registro de la información de la empresa</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El gerente solicita al encargado de informática la verificación de que el sistema SAC pueda llevar el registro de los clientes. 2. Si la cartera es adaptable al sistema, se procede a cargar la información, de lo contrario se desarrolla un macro en excel. Luego el encargado de informática coordina la frecuencia y forma de recepción de las bases de carteras a cobrar. 3. Se establece una plantilla de excel predeterminada para la recepción de los datos, la plantilla no debe ser modificada sin previo aviso y/o coordinación. <p><i>Recepción y manejo de información</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El encargado de informática recibirá la información según la frecuencia acordada e inmediatamente la importará al sistema o actualizar el macro de excel para que esté disponible a los usuarios del departamento de cartera y cobro. 2. Los supervisores visualizarán los clientes que requieren cobros y los asignará a los agentes para proceder con las gestiones. <p><i>Administración de la información</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El encargado de informática debe garantizar el resguardo de la data. 2. El supervisor debe asegurar que los agentes de cobro garanticen la integridad de la información de los clientes, verificando en cada contacto los números de contactos, ubicación, centro de trabajo y demás datos de relevancia para la gestión de cobro. 	
<p>Formatos utilizados en la descripción de los procesos: Plantillas predeterminadas de cada empresa Diccionario de datos de la empresa Ficohsa (Ver anexo)</p>	

*Tabla 1: Descripción de procesos. Registrar y resguardar la base de cliente de cada empresa
Fuente: Elaboración propia*

▪ **Gestión de Cobranza**

La gestión de cobranza se genera mediante una asignación de X cantidad de clientes a los agentes de cada cartera, esto lo realiza el supervisor de dicha cartera y debe asegurar el cumplimiento de esta.

El agente debe llamar al cliente y confirmar el pago o gestionar un arreglo de pago y verificar que los datos de clientes estén actualizados. Si no se logra un contacto exitoso por este medio se debe enviar un correo electrónico y un SMS solicitando al cliente que se contacte lo más pronto posible.

Descripción de Procesos	
Nombre del proceso: Gestión de cobranza	
Objetivos del proceso: Ejecutar tareas administrativas orientadas al cobro de saldos.	Involucrados del proceso: Supervisor de cobro Agente de cobro
Descripción narrativa del proceso: <ol style="list-style-type: none"> 1. El supervisor de cobro asigna una cantidad de clientes a los agentes de cobro para iniciar la gestión. 2. El agente de cobro inicia a contactar por medio de llamada a los clientes asignados para confirmar el pago o gestionar un arreglo de pago. 3. Si el cliente no logra ser contactado por llamada, se debe enviar un correo electrónico y/o mensaje solicitando al cliente ponerse en contacto con INTESA e intentar al día siguiente. 4. El supervisor debe verificar y asegurar la operatividad de la asignación realizada a los agentes. 	
Formatos utilizados en la descripción de los procesos: Formulario de asignación a agentes Plantilla de informe de cumplimiento de los agentes	

*Tabla 2: Descripción de procesos. Gestión de Cobranza
Fuente: Elaboración propia*

▪ **Registro de Pago y/o Arreglos de Pago**

El registro de pago lo realizan los agentes, si el cliente no logra confirmar un pago se debe acordar un arreglo de pago y brindar seguimiento para garantizar la cuenta al día.

Descripción de Procesos	
Nombre del proceso: Registro de pago y/o arreglo de pago	
Objetivos del proceso: Registrar y asegurar los acuerdos de pago establecidos con el cliente.	Involucrados del proceso: Supervisor de cobro Agente de cobro
Descripción narrativa del proceso: <ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de cobro se contacta con el cliente y este debe brindar los datos de su pago. 2. Si el cliente no realiza el pago se debe acordar un arreglo de pago, en un plazo no mayor a 15 días. 3. El agente deberá brindar seguimiento al arreglo de pago y tomar acciones de seguimiento. 4. Las acciones de seguimiento son agendar envío de mensaje con recordatorios previos a la fecha acordada, contactar al cliente la mañana del día acordado y verificar por la tarde si se realizó el pago. 5. Si el cliente no cumple con dos fechas consecutivas de arreglo de pago se le debe pasar al supervisor, para que desarrolle una estrategia personal al cliente y recordarle las medidas en caso de que no cumpla con el pago de su deuda. 	

*Tabla 3: Descripción de procesos. Registro de pago y/o arreglo de pago
Fuente: Elaboración propia*

▪ **Generar informes de cartera y cobro**

Los supervisores de cada cartera se encargan de recolectar la información de los acuerdos y pagos gestionados por sus agentes, a través, de operaciones manuales procesan esta información y generan informes de resultados para la gerencia.

Por lo general se realiza el envío de estos informes de forma mensual, sin embargo, los supervisores los pueden generar por semana o día para verificar la operatividad y comportamiento de la cartera.

Descripción de Procesos	
Nombre del proceso: Generar informes de cartera y cobro	
Objetivos del proceso: Generar reportes para rendición de cuentas y soporte de trabajo para la gerencia	Involucrados del proceso: Supervisor de cobro Encargado de informática
Descripción narrativa del proceso: <ol style="list-style-type: none"> 1. Al finalizar el día cada supervisor de cartera genera un reporte en excel de las asignaciones dado a los agentes con el detalle de su cumplimiento. 2. Para los cierres de mes los supervisores con apoyo de informática generan reportes de los montos recaudados por cada cartera y los arreglos de pagos alcanzados, también se genera reporte de los clientes con los que no se logró contacto y los que no cumplieron con el arreglo de pago. 3. Informática puede generar reportes de llamadas e histórico de acciones en un cliente o por agente según lo requiera el supervisor y/o la gerencia. 	

*Tabla 4: Descripción de procesos. Registro de pago y/o arreglo de pago
Fuente: Elaboración propia*

VII. Capítulo I: Fase de iniciación

7.1. Análisis FODA

Para iniciar el análisis del entorno, se utilizó la herramienta Análisis FODA. FODA es una sigla que se forma con los términos: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, el estudio de estos brinda información acerca de la situación de una empresa y permite trazar una estrategia para el logro de sus objetivos. (Talancón, 2007)

7.1.1. Identificación de FODA

Se identificaron factores de influencia para la empresa INTESA, entre las fortalezas se encontraron:

- Experiencia empresarial de 16 años en el mercado de cobro
- Personal experimentado en proceso de cobro
- Factor humano
- Manejo de carteras de cliente de empresas prestigiosas
- Asesorías legales para procesos de cobros
- Estrategias de cobranzas preventivas

Entre las debilidades:

- Herramientas informáticas desactualizadas
- Carencia de manuales de política y procesos
- Falta de plan y programa de capacitaciones
- Adaptación al cambio
- Falta de compromiso de la dirección con su personal
- No se realiza evaluación y analítica completa del departamento para proyectar posibles mejoras

Se debe aprovechar las siguientes oportunidades:

- Desarrollo de nuevas herramientas informáticas
- Posibles clientes nuevos
- Conocimientos en áreas administrativas y legales para adaptar nuevos servicios que ofertar
- Desarrollo de nuevas estrategias de cobro

- Capacitación al personal
- Concientizar al personal en la importancia de su labor

Y enfrentar las siguientes amenazas:

- Presupuesto no disponible
- Aumento de morosidad lo que puede deteriorar la rentabilidad de la empresa
- Competencia con mayor capital y con manuales de políticas y procedimientos
- Situación sociopolítica del país que afecta el mercado económico ligado a las pequeñas empresas
- Crecimiento de cuentas incobrables

7.1.2. Matriz de las Amenazas – Oportunidades

Como se detalló anteriormente la matriz FODA permite trazar una estrategia para el logro de objetivos de la empresa, a continuación, se muestra la matriz para el caso de estudio de este documento:

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia empresarial - Personal experimentado en el campo de cobranzas - Factor humano - Manejo de carteras a empresas de prestigio - Asesorías legales que acompañan el proceso de cobro - Estrategia de cobranzas preventivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de nuevas herramientas informáticas - Posibles clientes nuevos - Conocimientos en áreas administrativas y legales para mejorar oferta de servicios - Desarrollo de nuevas estrategias de cobro - Capacitación al personal - Concientizar al personal en la importancia de su labor
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas informáticas desactualizadas - Carencia de manuales de políticas y procesos - Falta de plan y programa de capacitación - Adaptación al cambio - Falta de compromiso de la dirección con el personal - No se realiza evaluación de las metas del departamento de cartera y cobro para detectar debilidades y puntos de mejoras 	<ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto no disponible - Aumento de morosidad - Competencia con mayor capital y con mejores procesos establecidos - Situación sociopolítica del país que afecta el mercado económico ligado a las pequeñas empresas - Crecimiento de cuentas incobrables

*Tabla 5: Análisis FODA
Fuente: Elaboración Propia*

7.1.3. Aplicación de la matriz cruzada – DOFA

Matriz DOFA	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia empresarial - Personal experimentado en el campo de cobranzas - Factor humano - Manejo de carteras a empresas de prestigio - Asesorías legales que acompañan el proceso de cobro - Estrategia de Cobranzas Preventivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas informáticas desactualizadas - Carencia de manuales de políticas y procesos - Falta de plan y programa de capacitación - Adaptación al cambio - Falta de compromiso de la dirección con el personal - No se realiza evaluación de metas del departamento de cartera y cobro para detectar debilidades y puntos de mejoras
Oportunidades (O)	Estrategias Ofensivas (FO)	Estrategias Reorientación (DO)
<ul style="list-style-type: none"> - Accesibilidad a nuevas herramientas informáticas - Posibles clientes nuevos - Conocimientos en áreas administrativas y legales para mejorar oferta de servicios - Creación de nuevas estrategias de cobro - Capacitación al personal - Concientizar al personal en la importancia de su labor 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar herramientas informáticas que centralicen y optimicen los procesos de cobranza - Desarrollar un plan de capacitación del personal de acuerdo con las metas propuestas - Establecer una ruta de seguimiento que permita mejorar las estrategias de cobro 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear un área que se encargue de definir los procesos del área y a su vez le brinde seguimiento - Implementar un sistema de definición y evaluación de metas del área que permitan conocer la situación actual y detectar problemas y posibles mejoras - Diseñar un plan de incentivos que motiven a los trabajadores para obtener un mejor desempeño de estos
Amenazas (A)	Estrategias Defensivas (FA)	Estrategias Sobrevivencia (DA)
<ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto no disponible - Aumento de morosidad - Competencia con mayor capital y con mejores procesos establecidos - Situación sociopolítica del país que afecta el mercado económico ligado a las pequeñas empresas - Crecimiento de cuentas incobrables 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorear los porcentajes de recaudación diarios con el objetivo de que no se aumenten los clientes morosos. - Desarrollar nuevas estrategias para reducir las cuentas incobrables - Incentivar una campaña que promueva todos los servicios que ofrece la empresa con el fin de obtener nuevas clientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectar una imagen unificada como equipo abierto a los cambios - Capacitar a los agentes de cobro con un enfoque de atención al cliente - Establecer canales de comunicación que armonicen y fomenten el trabajo de equipo para mayor productividad

Tabla 6: Aplicación matriz cruzada FODA
Fuente: Elaboración Propia

7.2. Análisis de involucrados

El análisis de involucrados es una herramienta que permite identificar a aquellos actores (personas, grupos o instituciones) interesados en el éxito o fracaso de un proyecto o iniciativa. Son también, aquellos que contribuyen o que son afectados o que tienen influencia sobre los problemas a enfrentar. (Pérez E. V., 2006)

Involucrados	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
Gerentes	<ul style="list-style-type: none"> Mejor visibilidad de las gestiones de cartera Mantener la información íntegra y centralizada 	<ul style="list-style-type: none"> Costo de implementación y mantenimiento del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> Adaptar los parámetros de las carteras brindadas por los clientes
Personal de informática	<ul style="list-style-type: none"> Actualización de herramientas y sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> Temor a cambio en metodología del trabajo Falta de capacitación para uso de nuevas herramientas 	<ul style="list-style-type: none"> Regirse bajo las normas y decisiones impuesta por la gerencia general
Supervisores de Cartera	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar procesos Centralizar las operaciones de las carteras y usuarios 	<ul style="list-style-type: none"> Temor a cambio en metodología del trabajo Resistencia al cambio en metodología de parte del equipo asignado 	<ul style="list-style-type: none"> Regirse bajo las normas y decisiones impuesta por la gerencia general
Agente de cobro	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de motivación laboral Mejoras en conocimiento y competencias Mejoras en productividad laboral 	<ul style="list-style-type: none"> Resistencia al cambio en metodología de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Regirse bajo las normas y decisiones impuesta por la gerencia general
Desarrolladoras	<ul style="list-style-type: none"> Culminación de estudio Desarrollo académico y profesional 	<ul style="list-style-type: none"> Tiempo limitado para desarrollo Pocos recursos económicos Escasa información de parte de INTESA 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con los requerimientos de la normativa de culminación de estudios

Tabla 7: Análisis de Involucrados

Fuente: Elaboración Propia

En nuestro análisis nos enfocamos en la identificación del grupo de actores vinculados al desarrollo del sistema; sus intereses ¿Qué podrían esperar ellos del proyecto?, los problemas percibidos es decir aspectos negativos o afectaciones generales de los involucrados en torno al proyecto y los recursos y mandatos como autoridad formal de un grupo de involucrados para cumplir con la función del proyecto.

Se analizará el grupo de trabajadores de INTESA, desde los gerentes, personal de informática, supervisores y agente del departamento de cobros y las desarrolladoras, responsables directos de la creación e implementación del sistema, se tomará en cuenta al grupo de clientes como involucrados indirectos beneficiarios del desarrollo.

7.3. Determinación del problema

Durante las entrevistas y sesiones de observación realizadas al personal de la empresa INTESA, se logró identificar los siguientes problemas:

- Herramientas informáticas obsoletas y desactualizadas.
- Información desorganizada y descentralizada.
- Prolongado tiempo para el procesamiento de datos.
- Manejo de la información con métodos manuales, lo cual da apertura a errores humanos, información poco veraz e íntegra generando atrasos en el proceso de cobro.
- El manejo de la información provoca tiempos operativos extenso de los colaboradores, evitando espacios para mejora continua o estipulación de metas.
- Atrasos en elaboración de reportes diarios de las operaciones de cobros realizadas para ser emitidos a gerencia.
- Falta de control de las actividades y tiempos de los agentes de cobro.
- Carencia de medidas de seguridad en el resguardo de la información de las carteras de cliente.

7.3.1. Elaboración de objetivos

La solución del problema principal encontrado en cartera y cobro debe cumplir los siguientes objetivos:

- Actualización de herramientas.
- Centralizar y organizar la información de las carteras.
- Agilizar los tiempos de procesamiento de datos.
- Disponibilizar la información con el menor tiempo de desfase.
- Aplicar medidas de seguridad para el resguardo de la información

7.3.2. Árbol de problemas

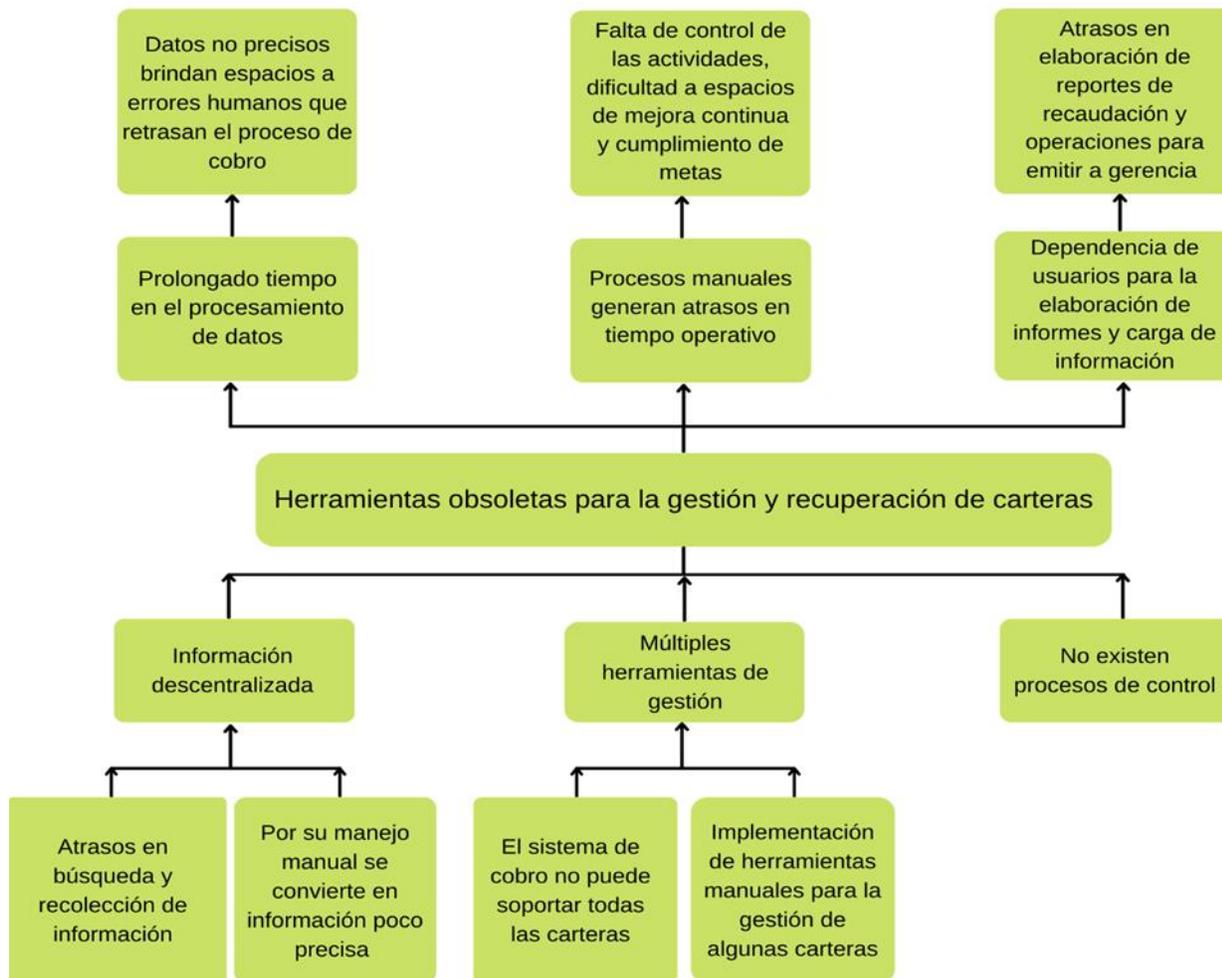


Figura 4: Árbol de problemas
Fuente: Elaboración de propia

7.3.3. Árbol de objetivos

En el árbol de problemas, ver figura 4: árbol de problemas, se realizó un diagrama de árbol de problemas, encontrando como problema principal: herramientas obsoletas para la gestión y recuperación de carteras.

A partir de este diagrama, se construye el árbol de objetivos que reúne los medios y alternativas para solucionar el problema principal (López, 2016). Este diagrama nos brinda una visión positiva de las situaciones negativas que aparecen en la imagen anterior. A continuación, el árbol de objetivos:

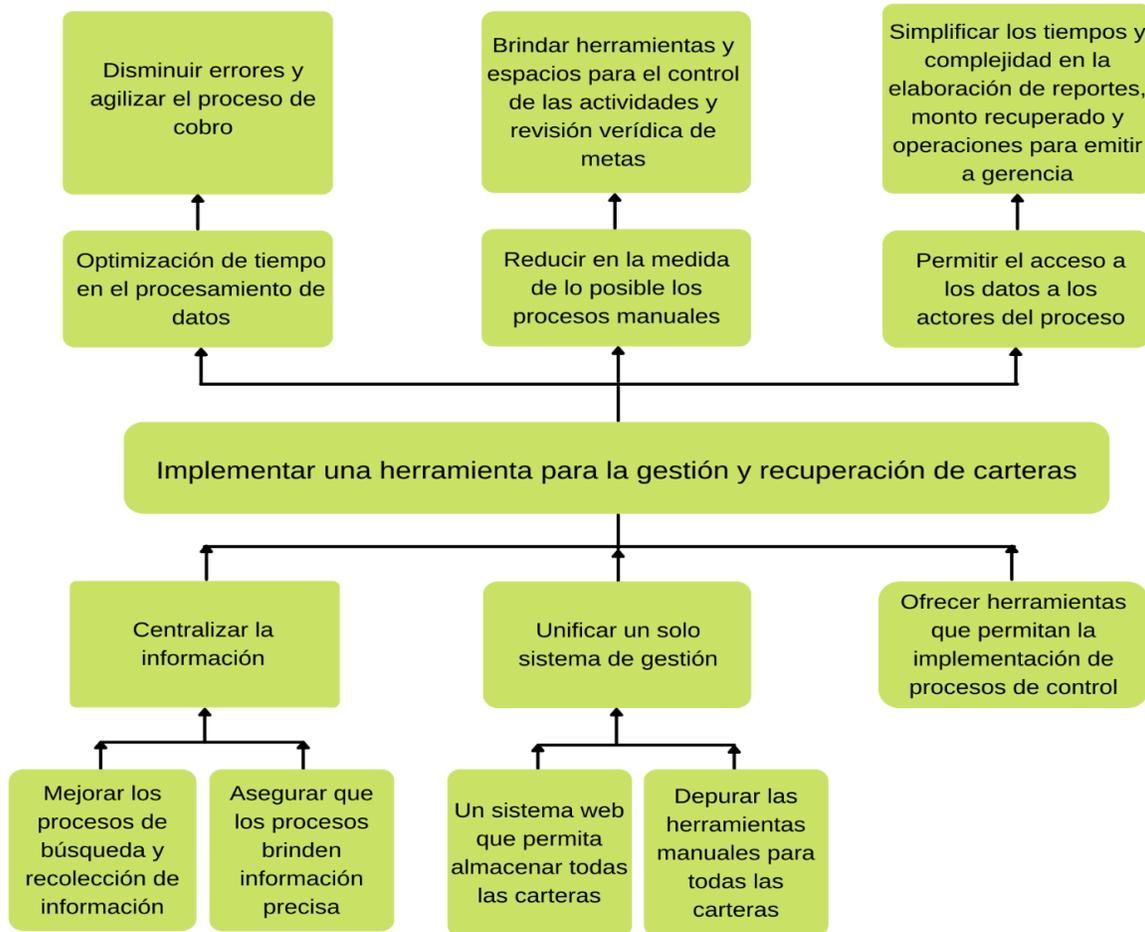


Figura 5: Árbol de objetivos
Fuente: Elaboración Propia

7.4. Identificador de acciones

Se utilizó el árbol de objetivos para poder encontrar las acciones que se llevarán a cabo para cumplir con los objetivos.

Medio	Acciones
Mejorar los procesos de búsqueda y manejo de la información	Implementar un sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA.
Centralizar la información de todas las carteras en una sola base de datos	Actualizar y mejorar el sistema de cobros actual de manera que pueda soportar todas las carteras

Tabla 8: Medios y Acciones
Fuente: Elaboración Propia

7.4.1. Selección de alternativa óptima

La selección de alternativa óptima se obtuvo de la identificación de acciones a realizar para contrarrestar los principales problemas expresados por el equipo de la empresa INTESA. La alternativa a llevar a cabo es: Implementar un sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA.

7.5. Gestión de requerimientos

7.5.1. Identificación de requerimientos

El propósito de la gestión de requerimientos es asegurar que el proyecto cumple con las expectativas de los interesados. Se entiende por requerimiento todas aquellas características observables que el usuario desea que estén contenidas en el sistema. (Marimón, 2016)

Para la identificación de requerimientos partiremos de la determinación de los problemas expuestos anteriormente en el árbol de problemas (ver figura 4), esto nos dará una visión clara de las necesidades del negocio, ya que expresan las situaciones que desea resolver la empresa. Luego de este análisis y con ayuda del árbol de objetivos (ver figura 5) se deberán detallar las características de la solución, estas son definiciones de comportamiento que deben tener las soluciones a ser implantadas.

7.5.2. Actores

Perfil Usuario	Rol	Es Desarrollador	Es Usuario	Es Cliente
Gerente	Director / Gerente de Cobro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Administrador	Responsable del departamento de informática	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Supervisor	Supervisor de Cartera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agente	Agente de Cobro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desarrollador	Desarrollador del sistema	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 6: Tabla de Actores

Fuente: Elaboración Propia

7.5.3. Control de calidad

La calidad de un software se define como el grado de relación que tiene un producto para satisfacer las necesidades del usuario. Un software que cumple

con todos los requisitos de su usuario y que sus procesos se ejecutan correctamente, garantiza una buena calidad. (Norberto Osorio Beltrán, 2011)

El control de calidad se refiere a una serie de revisiones y pruebas utilizadas durante el desarrollo de un sistema para asegurar que sigan los procedimientos y los estándares de garantía de calidad. Este incluye la comprobación de que las entregas cumplan los estándares definidos.

Para obtener un sistema competitivo de calidad y que cumpla con los objetivos propuestos pretendemos cumplir con las características indicadas en la metodología de normas de la familia ISO 25000:

Características	Sub- Características
Fiabilidad	Capacidad de recuperación
	Disponibilidad
	Madurez
	Tolerancia a fallos
Usabilidad	Accesibilidad
	Estética
	Operabilidad
	Protección frente a errores de usuario
Eficiencia de desempeño	Capacidad
	Comportamiento temporal
	Utilización de recursos
Seguridad	Autenticidad
	Confidencialidad
	Integridad
	Responsabilidad
Mantenibilidad	Analizabilidad
	Capacidad de ser modificado
	Capacidad de ser probado
	Modularidad
Portabilidad	Adaptabilidad
	Facilidad de instalación

*Tabla 9: Modelo de calidad
Fuente: Elaboración propia*

El control de calidad de este modelo cubre las fases del ciclo de vida de desarrollo de software indicado por la metodología RUP:

- ✓ Fase de elaboración (requerimientos)
- ✓ Fase de construcción (diseño)
- ✓ Fase de transición (pruebas)

4.5.3. Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales definen el comportamiento del sistema que se va a desarrollar, incluyendo los procesos fundamentales que el software llevará a cabo. (Alonso, García, & Urbán, 2012)

El análisis obtenido de los árboles de problemas y objetivos de INTESA muestra la interacción que debe tener el usuario con el sistema y especifica las reglas que se deben tener en cuenta para que se ajuste perfectamente a las necesidades de la compañía, resultando los siguientes requerimientos funcionales:

Gestión de usuarios	
Requerimiento funcional #1	
Identificador: RF1	Nombre: Registro de nuevos usuarios
Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema deberá registrar a los nuevos usuarios • A cada usuario se le asignará un perfil según su rol (gerente, administrador, supervisor, agente) 	
Precondición: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe ser trabajador activo de la empresa y su registro debe contar con el aprobado del gerente 	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Los datos ingresados al sistema en el momento de realizar el registro de usuario son correctos 	
Requerimiento funcional #2	
Identificador: RF2	Nombre: Inicio de sesión
Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Para iniciar sesión se debe ingresar un usuario y contraseña válidos • Se restablecerá contraseña en caso de que el usuario la olvide o lo solicite la gerencia. Esta función corresponde al administrador del sistema 	
Precondición: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá de estar de alta en el sistema 	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> • Las credenciales ingresadas al sistema deberán ser las brindadas por el administrador 	
Requerimiento funcional #3	
Identificador: RF3	Nombre: Actividades de usuario
Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • El sistema registrará código de usuario, fecha y acción realizada por cada usuario dentro del sistema 	

Precondición: <ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> El usuario debe poder realizar acciones correctamente de acuerdo con su rol y deben ser monitoreadas por los supervisores

Tabla 10: Requerimientos de gestión de usuarios
Fuente: Elaboración propia

Gestión de carteras	
Requerimiento funcional #4	
Identificador: RF4	Nombre: Registro de carteras
Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> El sistema debe registrar la cartera con todos los datos personales de sus clientes y detalle de su crédito Solamente los roles de gerente y administrador pueden agregar una cartera 	
Precondición: <ul style="list-style-type: none"> La información de la cartera debe ser revisada por el gerente y contar su aprobación para su registro en el sistema 	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> Los datos de la cartera ingresada al sistema deben ser los proporcionados a la gerencia El sistema registrara la fecha de registro de la cartera 	
Requerimiento funcional #5	
Identificador: RF5	Nombre: Vista de detalle de cartera por cliente
Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> El agente debe tener visibilidad del detalle del plan de pago, de los pagos realizados, monto total de deuda, número de cuenta, nombre del servicio, dirección y números de servicios del cliente al que realizara el cobro 	
Precondición: <ul style="list-style-type: none"> La cartera deberá estar activa en el sistema 	
Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> Los detalles deben estar disponible al momento de realizar el cobro 	

Tabla 11: Requerimientos de gestión de carteras
Fuente: Elaboración propia

Gestión arreglos de pagos	
Requerimiento funcional #6	
Identificador: RF6	Nombre: Asignación de clientes
Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> Se deben distribuir los clientes de cada cartera entre los agentes en cantidades iguales Solamente los supervisores y gerente pueden modificar la asignación 	

Precondición:	
<ul style="list-style-type: none"> Las carteras por asignar deben de estar de alta en el sistema Los usuarios deben estar activos en el sistema 	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema permite el registro del acuerdo de pago con la fecha indicada por el cliente El sistema registrará tiempo de atención de cada cliente por cada usuario 	
Requerimiento funcional #7	
Identificador: RF7	Nombre: Registro de cobranza
Especificaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema almacenará la cobranza, registra detalle de cuotas y pagos y muestra un comparativo entre los pagos realizados y el montón total de la deuda El formulario debe mostrar la última cuota realizada, el monto total de la deuda y el monto del abono realizado 	
Precondición:	
<ul style="list-style-type: none"> La información registrada en el sistema debe ser correcta 	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> El registro de cobranza y/o modificación de cuotas deben ser efectuadas en tiempo real 	

Tabla 12: Requerimientos de gestión de arreglos de pagos
Fuente: Elaboración propia

Reportes	
Requerimiento funcional #8	
Identificador: RF8	Nombre: Reporte de cobros
Especificaciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Los reportes deben estar disponible en formato Excel Los reportes se podrán filtrar por fecha y cartera Los reportes deberán mostrar los datos: nombre de cartera, monto de abonos, monto de deuda total, clientes pendientes de pago, monto de pagos y detalle de atención de los agentes. 	
Precondición:	
<ul style="list-style-type: none"> Solamente los roles de supervisor y gerente pueden generar reportes 	
Criterios de aceptación:	
<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe mostrar el reporte con la información correcta El sistema permite descarga del reporte en formato excel 	

Tabla 13: Requerimientos de reportes
Fuente: Elaboración propia

7.5.4. Requerimientos no funcionales

Los requisitos no funcionales no realizan funciones específicas de entrada y salida de datos, ni interactúan con los usuarios, pero son sumamente importantes para el análisis y diseño del sistema, especialmente en el diseño de la arquitectura a desarrollar y el control de calidad del sistema, a continuación, se tiene una tabla con los requerimientos no funcionales:

Requerimientos no funcionales		
Identificador	Atributo de calidad	Especificaciones
RNF1	Fiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> El sistema deberá mantener su nivel de rendimiento en caso de que se presente un fallo Se debe considerar como parte del diseño la capacidad de reestablecer el nivel de rendimiento y recuperación de datos en caso de ser afectado por algún fallo
RNF2	Usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> El tiempo de aprendizaje del sistema debe ser igual o menor a 72 hrs El sistema debe poseer interfaces gráficas bien informadas e intuitivas 100% del sistema estará implementado vía web
RNF3	Eficiencia de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Toda funcionalidad y operación del sistema deberá responder al usuario en al menos 5 segundos El sistema debe garantizar la entrada de usuarios al mismo tiempo y mantener su operatividad a pesar de la concurrencia Los datos insertados/modificados/eliminados en la base de datos deben estar disponibles en tiempo no menor de 10 segundos
RNF4	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Todos los usuarios del sistema deben ser autenticados Los módulos del sistema estarán disponibles de acuerdo con el nivel de autorización de los roles de usuario El sistema contará con el registro de las operaciones realizadas con su fecha y usuario

		<ul style="list-style-type: none"> Las modificaciones de roles de usuarios solamente pueden ser modificados por el administrador del sistema y bajo la autorización de gerencia
RNF5	Mantenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> El sistema debe ser desarrollado bajo la metodología RUP en conjunto con el UML Se documentará el proceso de desarrollo
RNF6	Portabilidad	<ul style="list-style-type: none"> El sistema deberá ser compatible con cualquier navegador web El sistema deberá tener un diseño adaptable

*Tabla 14: Requerimientos no funcionales
Fuente: Elaboración propia*

7.5.5. Requerimientos de restricción (Seguridad)

Los requerimientos de seguridad se establecen con el fin de asegurar la integridad de la información contenida en el sistema:

1. El registro y manipulación de los datos propios de las carteras será realizado únicamente por los roles de supervisor y gerencia.
2. El sistema registrara una bitácora con la fecha y hora, nombre de la operación realizada en el sistema y el usuario.

7.5.6. Requerimientos de software y hardware

Incluye las aplicaciones o programas y las características que debe tener el hardware para poder ejecutar el sistema en un ordenador:

1. El sistema deberá ser desplegado en un servidor web y con el gestor de base de datos Sql server 2018
2. El sistema deberá funcionar en un servidor de base de datos con una capacidad mínima de 4 gb de memoria RAM

7.6. Estudio de viabilidad

La viabilidad es el análisis que tiene por finalidad conocer el beneficio obtenido en una organización gracias al desarrollo de sistema.

Un estudio de viabilidad permite averiguar si la iniciativa es o no realizable. Para ello, se analizan diferentes perspectivas, como la técnica, la económica o la operativa. Las conclusiones de esta investigación hacen posible comprobar si el desarrollo merece o no la pena. (Pérez A. , 2021)

7.6.1. Viabilidad Técnica

Este estudio nos permitirá obtener la información necesaria respecto a, si existe o está al alcance la tecnología necesaria para el sistema a implantar, chequeando si INTESA cuenta con los equipos y programas mínimos para realización y utilización de este. Para esto se analizarán los siguientes aspectos: hardware, software y red.

7.6.1.1. Recursos técnicos de INTESA

Durante las visitas realizadas a INTESA para las entrevista y sesiones de observación necesarias para la recopilación de información, se realizó un levantamiento del inventario de los equipos y sus condiciones con el propósito de conocer los recursos técnicos con los que cuenta la institución y evaluar la disponibilidad de estos al momento del desarrollo y aplicación del sistema.

Dispositivo	Cantidad
Computador de escritorio	30
Servidor	2
Router	2
Switch	2

Tabla 15: Inventario de hardware INTESA
Fuente: Elaboración propia

Especificaciones de computadores		
Cantidad	Especificaciones técnicas	Especificaciones de software
28	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i3 – 1005G1 • Memoria RAM 4Gb • Disco Duro 500 Gb • Tarjeta Wifi 	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 10 Home Single
1	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i5 – 10210U • Memoria RAM 8Gb • Disco Duro 500 Gb • Pantalla de 14” • Tarjeta Wifi 	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 10 Home Single
1	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i5 – 1035G1 	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 10 Home Single

	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria RAM 16Gb • Disco Duro 1 Tb • Pantalla de 14” • Tarjeta Wifi 	
--	--	--

Tabla 16: Especificaciones de computadores - INTESA
Fuente: Elaboración propia

Especificaciones servidores		
Cantidad	Especificaciones técnicas	Especificaciones de software
2	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador pentium (R) Dual Core • Memoria Ram 4 Gb • 1 Tb 	<ul style="list-style-type: none"> • Windows server enterprise 2007 • Sql Server

Tabla 17: Especificaciones de Servidores - INTESA
Fuente: Elaboración propia

7.6.1.2. Recursos de INTESA vs Recursos requeridos

En la siguiente tabla se realiza un detalle de los recursos técnicos actuales de INTESA vs los recursos técnicos necesarios para el uso del sistema, con el fin de confirmar si se requiere o no la adquisición, modificación y/o actualización de recursos.

- **Estaciones de trabajo**

Hardware existente vs requerido			
Elementos	Especificaciones		
	Actuales	Requeridas	Observación
28 estaciones de trabajo para agente y supervisores	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i3 – 1005G1 • Memoria RAM 4Gb • Disco duro 500 Gb 	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i3 – 1005G1 • Memoria RAM 4Gb • Disco duro 500 Gb 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos mínimos aceptables
1 estación de trabajo de gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i5 – 10210U • Memoria RAM 8Gb • Disco Duro 500 Gb 	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i3 – 1005G1 • Memoria RAM 4Gb • Disco duro 500 Gb 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos mínimos aceptables
1 estación de trabajo de gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i5 – 1035G1 • Memoria RAM 16Gb • Disco Duro 1 Tb 	<ul style="list-style-type: none"> • Intel core i3 – 1005G1 • Memoria RAM 4Gb • Disco duro 500 Gb 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos mínimos aceptables

Tabla 18: Tabla comparativa de recursos de hardware de estaciones de trabajo
Fuente: Elaboración propia

Debido a que el desarrollo corresponde a un entorno web, la mayoría de la funcionalidad se encontrará alojado en un servidor de base de datos y el sistema web, por lo que los requerimientos de estaciones de trabajo son los mínimos.

▪ **Servidores**

Las características que se deben tomar en cuenta a la hora de implementar un servidor web son las siguientes:

- **Procesador:** Preferible un procesador Intel entre 2 a 4 núcleos
- **Memoria RAM:** 3 gb mínimo razonable. Sin embargo, es importante mencionar que tomando en cuenta que todos los usuarios al acceder a la página ejecutan script, producen consultas SQL para las bases de datos y otras series de peticiones que consumen memoria RAM, por lo tanto, se recomienda entre 6 a 8 Gb para el grupo de trabajo pequeños como los de la empresa INTESA.
- **Disco duro:** La capacidad de almacenamiento mínima para los servidores es de 500 Gb, pero depende del volumen de datos almacenados en el servidor.

Hardware existente vs requerido			
Especificaciones			
Elementos	Actuales	Requeridas	Observación
Servidor BD	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Pentium (R) Dual Core • Memoria RAM 4 Gb • 1 Tb • Sql server 	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Pentium 4 511 • Memoria RAM 6 Gb • 500 gb • Sql server 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos mínimos aceptables
Hardware existente vs requerido			
Especificaciones			
Elementos	Actuales	Requeridas	Observación
Servidor BD	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Pentium (R) Dual Core • Memoria RAM 4 Gb • 1 Tb • Sql Server 	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Pentium 4 511 • Memoria RAM 6 Gb • 500 Gb • Sql Server 	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos mínimos aceptables

Tabla 19: Tabla comparativa de recursos de hardware de servidores
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las especificaciones de cada uno de los servidores físicos existentes en la empresa INTESA, se utilizará el servidor de base de datos para la implementación del sistema web para la gestión y recuperación de cartera.

Según la evaluación de hardware realizada en la empresa, se determinó que cuenta con los recursos mínimos aceptables para la implementación del sistema por lo que no se requiere la adquisición, modificación y/o actualización de algún equipo. Para el acceso al sistema se requiere un computador con un navegador web moderno, por lo que tampoco se requiere adquisición de licencias de software.

7.6.1.3. Recursos para desarrollo del sistema

▪ Equipo de desarrollo

Para el desarrollo de software se recomienda un equipo multidisciplinario, de manera que se pueda tener distintos puntos de vista durante el proceso de desarrollo y que generen mayor valor al negocio. La propuesta del equipo de desarrollo sería:

Recurso	Cant.	Habilidades
Analista de sistema	1	<ul style="list-style-type: none"> Alta capacidad analítica Pensamiento crítico Creatividad Conocimientos en arquitectura de software, base de datos y seguridad TI Análisis y modelado de datos y procesos
Desarrollador Front-End	1	<ul style="list-style-type: none"> Dominio framework Conocimientos en angular Manejo de métodos de estructuración y elaboración de aplicaciones web Diseño orientado a experiencia de usuarios Diseño de interfaz de usuario
Desarrollador Back-End	1	<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos en node JS Manejo sobresaliente sobre bases de datos Dominio de ASP.Net Compresión y parámetros de diseño

		<ul style="list-style-type: none"> • Servidores y despliegue de aplicaciones
--	--	---

Tabla 20: Propuesta de equipo de desarrollo
Fuente: Elaboración Propia

Por ser un trabajo monográfico, el equipo de desarrollo está conformado por dos monografistas que se dividirán el trabajo de análisis, desarrollo, realización de pruebas e implementación de este, sin embargo, durante todo este proceso se realizara interacciones con el personal de INTESA para consultas y validaciones de avances del proyecto. Una vez entregado el sistema, la empresa deberá asignar un administrador y encargado del mantenimiento del sistema.

▪ Recursos técnicos para el desarrollo del sistema

Como se puede apreciar en la tabla 16, INTESA no cuenta con equipos de cómputos para el desarrollo del sistema, las estaciones de trabajo están asignadas a los supervisores, agente y gerencia. Una de las estaciones de gerencia se comparte con el encargado de informática, ya que tiene un contrato por servicios profesionales y solo cumple con una determina cantidad de horas laborales a la semana, coordinada con gerencia.

Por ello para el desarrollo del sistema web para la gestión y recuperación de cartera, se utilizó recursos de hardware propiedad de las desarrolladoras, en cuanto a los recursos de software se utilizó la plataforma ASP.Net y framework angular con el gestor de base de datos SQL sever.

7.6.2. Viabilidad Económica

La viabilidad económica detalla el costo monetario de los recursos que implica este proyecto monográfico, para determinar su factibilidad. Se evalúan los gastos tanto de diseño como desarrollo de software y las herramientas de hardware y software para su debida implementación. La moneda utilizada en este estudio es dólares americanos (\$ USD) dado que es la moneda que utiliza INTESA para adquirir sus productos.

7.6.2.1. Herramienta de software y equipos de hardware

Se indican los costos de las herramientas a utilizar a lo largo del desarrollo del sistema. Los costos de hardware se obtuvieron basados en cotizaciones de

partes físicas en tiendas locales y los de software a través de licenciamientos verificados de forma online.

Herramientas de hardware ⁴			
Herramienta	Cant.	Descripción	Costo Total ⁵
Laptop	2	Laptop HP 14-CF 302 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Intel core i5 – 1035G1 ➤ Memoria RAM 8Gb DDR4 ➤ Disco duro 1Tb sata ➤ Dos puertos USB ➤ Pantalla de 14" ➤ Windows 10 Home Single ➤ Tarjeta Wifi 	\$ 1,552.50
Periféricos	2	Ratón XTM-310BL	\$ 12.53
Total			\$ 1,565.03

Tabla 21: Costo de herramientas de Software
Fuente: Elaboración Propia

Herramientas de Software				
Herramienta	Cant.	Descripción	Costo Unitario ⁶	Costo Total
Sistema Operativo	2	Windows 10 Pro	\$ 289.00	\$ 578.00
Ofimática	2	Microsoft 365 empresa básico	\$ 60.00	\$ 120.00
Visual Studio 2019	1	Visual studio professional	\$ 699.00	\$ 699.00
Sql Server	1	SQL server enterprise	\$ 5,434.00	\$ 5,434.00
Visio	1	Visio plan 1	\$ 60. 00	\$ 60.00
Angular	1	Angular CLI: 12.0.1	\$ 00.00	\$ 00.00
Node JS: 14.17.0	1	Node JS: 14.17.0	\$ 00.00	\$ 0.00
Total			\$ 6,542.00	\$ 6,891.00

Tabla 22: Costo de herramientas de hardware
Fuente: Elaboración propia

Como se detalló en la factibilidad técnica, INTESA cuenta con su servidor y demás servicios para la instalación del sistema, sin embargo, no cuenta con los recursos para el desarrollo de este.

7.6.2.2. Pago de equipo de desarrollo

A continuación, se detalla el pago a los desarrolladores, este costo se basa en un promedio de salarios ofrecidos en propuestas laborales del país.

⁴ Para el desarrollo del proyecto se utilizaron recursos de hardware propiedad de las desarrolladoras

⁵ Precio Incluye IVA

⁶ Costo por mes

Recurso	Cant.	Costo ⁷	Duración	Total
Desarrollador Front-End	1	\$ 600.00	1 año	\$ 7,200.00
Desarrollador Back-End	1	\$ 600.00	1 año	\$ 7,200.00
Total		\$ 1,200.00	1 año	\$ 14,400.00

Tabla 23: Pago de equipo de desarrollo
Fuente: Elaboración propia

7.6.2.3. Sumario de costo total

El resumen de todos los costos detallados anteriormente da como resultado el costo estimado del proyecto, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Recurso	Costo
Costo de herramientas de software	\$ 6,891.00
Costo de herramientas de hardware	\$ 1,565.03
Pago de equipo de desarrollo	\$ 14,400.00
Total Estimado	\$ 22,856.03

Tabla 24: Sumario de costo total
Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que, durante el desarrollo de este proyecto, que comprende el análisis, diseño, codificación, pruebas e implementación del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA, los miembros del equipo no recibirán ningún salario.

El costo total estimado de \$ 22,856.03 no será asumido por la empresa, ya que como se mencionó con anterioridad se elabora como un trabajo monográfico. Durante las entrevistas realizadas a la gerencia de la empresa, se mencionó que los dueños no están interesados en realizar inversión para actualización de herramientas o cambios en el sistema.

Tomando en cuenta los puntos señalados en el párrafo anterior se considera la implementación del sistema factible y satisfactorio económicamente para INTESA.

7.6.3. Viabilidad Operativa

Kenneth y Julie Kendall nos indica que la viabilidad operacional depende de los recursos humanos disponibles para el proyecto e implica la acción de pronosticar si el sistema funcionará y se utilizará una vez instalado. (Kendall, 2011)

Durante el desarrollo de las técnicas de recolección de información (Entrevista y Observación), se manifestó la necesidad de tener todas las carteras centralizadas en un solo sistema y que permitirá la realización de las operaciones de éstas de manera efectiva. La gerente general resalto que esto le permitiría obtener reportes precisos y a disposición inmediata para la toma de decisiones.

En el caso de los supervisores y agente de cobros mencionaban que los procedimientos con los que trabajan les lleva bastante tiempo y esfuerzo por la cantidad de información que se maneja y la cantidad de reportes que se deben generar. Por lo que la implementación de un sistema reducirá el tiempo de ejecución de sus tareas y reportar inmediatamente sus resultados a la gerencia.

Por lo cual se concluye que los involucrados apoyan la implementación del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA, es importante indicar que se realizará una sesión de capacitación al encargado de informática con el objetivo de explicar el funcionamiento del sistema y se entregará del manual de usuario de este como herramienta de consulta.

El sistema web Intesa GRC tendrá una interfaz amigable, flexible y de fácil aprendizaje que permitirá un alto grado de interacción con los usuarios, lo que significa una herramienta útil para la empresa. Para lograr esto se tomará como base los requerimientos solicitados por el personal, lo que logrará un sistema justo a la medida de sus necesidades.

7.6.4. Aspectos legales

Los aspectos legales constituyen al análisis legal de las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema web y los aspectos de este mismo, para determinar si se viola o atenta contra alguna ley o reglamento.

En esta sección se tomarán en cuenta dos aspectos importantes: la reservación de derechos de autor y la integridad de la información almacenada en el sistema, desde luego basado en las normativas y reglamentos de la empresa INTESA.

7.6.4.1. Derechos de Autor

El equipo de desarrollo de este proyecto monográfico cuenta con la aprobación escrita para la implementación de un sistema web para la gestión y recuperación de cartera, la gerencia deberá colaborar durante todo el proceso hasta la finalización del proyecto para facilitar su creación y el correcto funcionamiento.

Para el desarrollo del sistema se requiere de ciertos licenciamientos de software, explicados en la sección de viabilidad económica, por lo cual no se están quebrando ninguna ley que haga al sistema sensible a demandas legales por la utilización de software pirata o que no hayan sido adquiridos con consideraciones legales necesarias.

Al finalizar el proyecto se realizará entrega del código fuente, sistema configurado y base de datos a INTESA con su respectivo manual de usuario, modelo de análisis y diseño. Una vez realizados estos entregables se declara que la empresa INTESA dispondrá del sistema con total libertad, puede realizar modificaciones, actualizaciones, implementación de nuevos módulos y otras estimaciones que considere conveniente para el departamento de cartera y cobro, sin embargo, no podrán replicar el software a terceros.

7.6.4.2. Integridad de la información almacenada en el sistema

A solicitud de INTESA, el equipo de desarrollo deberá guardar confidencialidad y silencio profesional sobre la información facilitada para la ejecución del proyecto.

Toda información relaciona con el repositorio de las carteras de clientes de la empresa INTESA es propiedad única de la compañía y sus clientes, los datos compartidos para pruebas en el sistema no pueden ser divulgados o entregados a terceros en ninguna circunstancia, en caso de ser necesario se debe solicitar autorización.

La información digitada en el sistema de desarrollo queda sujeta al cumplimiento de la Ley No. 787, Ley de Protección de Datos Personales, aprobada el 17 de octubre de 2012, publicada en la gaceta el 19 de octubre de 2012. Tiene por objeto la protección de la persona natural o jurídica frente al tratamiento, automatizado o no, de sus datos personales en ficheros de datos públicos y privados a efecto de garantizar el derecho a la privacidad personal y familiar y el derecho de la autodeterminación informativa. (Asamblea Nacional de la República de Nicaragua., 2012)

Basado en lo mencionado, se confirma que el desarrollo de este proyecto monográfico no viola ni atenta ninguna ley.

VIII. Capítulo II: Fase de elaboración

La etapa de elaboración consiste en obtener la representación técnica del sistema y establecer la base para la creación del software, su objetivo es delimitar el sistema y capturar la funcionalidad que debe tener desde la perspectiva del usuario.

Según la metodología RUP esto se logra desarrollando tres modelos: modelo de requerimientos (casos de uso), modelo de presentación (interfaces) y modelo de información (diagrama de clases). Utilizando el modelado de los casos de uso como base para el desarrollo de los demás. (Chacón, 2006)

8.1. Modelo de requerimientos

El modelo de requerimientos consiste principalmente en el modelado de casos de usos, identificando a los actores (usuarios) del sistema y sus actividades dentro de este.

8.1.1. Actores

Un actor es una entidad externa al sistema que guarda una relación con éste y que le demanda una funcionalidad. (Gutierrez, 2011). En el caso del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA se identificaron los siguientes actores:

- **Administrador:** Es el usuario encargado de manejar el registro de los usuarios, asignación y gestión de roles, modificación de usuario, baja de usuario y de realizar la carga de datos al sistema para la operatividad de las carteras.
- **Director / Gerente:** Corresponde al usuario de gerencia general, se encarga de verificar los datos de las carteras. Es el encargado de vigilar los indicadores que se van generando por cada una de las gestiones del departamento de cobranza.
- **Supervisor de Cartera:** Es el encargado de asignar los clientes de la cartera por cobrar a los agentes y verificar su cumplimiento, consultar los tiempos operativos de cobros de cada agente, generar reportes de operaciones, arreglos de pago y otros. Es el encargado de desarrollar

estrategias de cobros y asegurar el correcto manejo del sistema de parte de los agentes. Puede registrar acuerdos de pagos.

- **Agente de Cobro:** Visualizara la asignación de clientes a los que se les debe gestionar cobro, debe registrar si se logró contactar o no al cliente, el arreglo de pago y verificar los datos de clientes y modificarlos si se encuentran desactualizados.

8.2. Modelado del negocio

El modelo de negocio es una técnica para comprender los procesos de negocio de la organización, tiene como objetivo entender la estructura y dinámica de la organización en la cual el sistema será desarrollado y asegurar que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común del problema actual de dicha organización. (Hernández, 2018)

A continuación, se describen los procesos, roles y responsabilidades del departamento de cobranza de INTESA, por medio de un modelo de caso de uso del negocio:

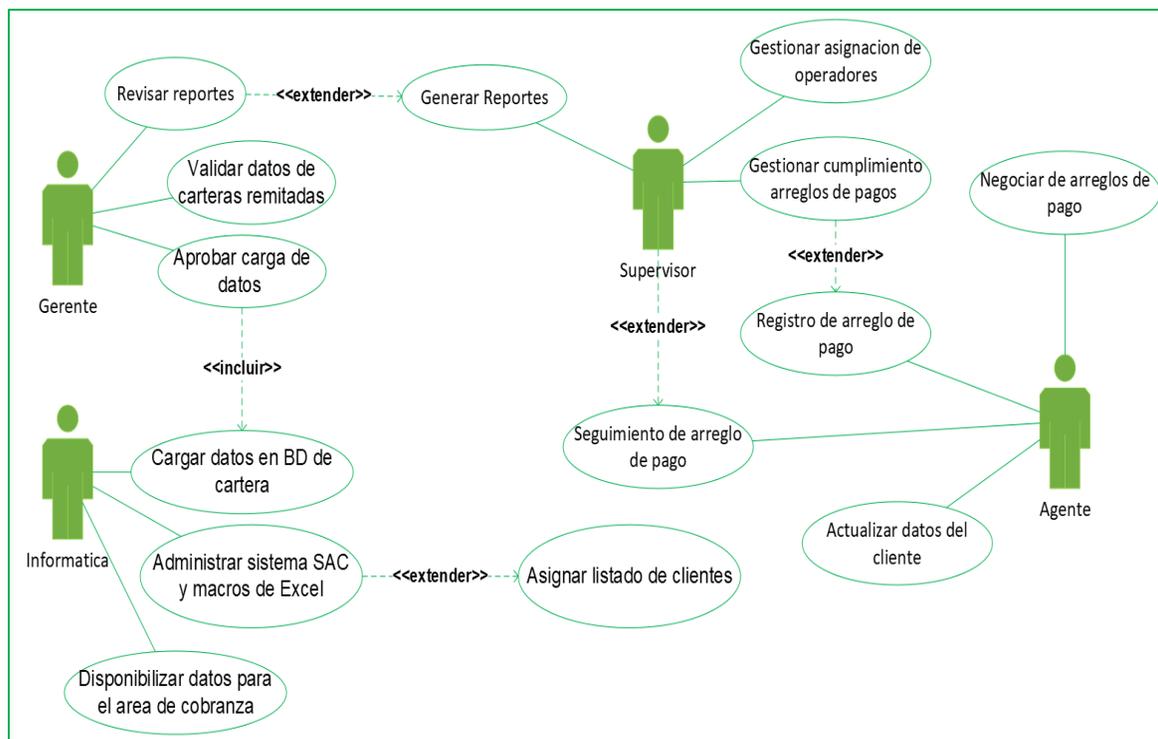


Figura 7: Diagrama de caso de uso del negocio
Fuente: Elaboración propia

8.3. Casos de uso del sistema

El modelado del caso de uso del sistema es un modelo que ayuda al analista a comprender la forma en que un sistema deberá comportarse ante sus usuarios finales. (Schmuller, 1999)

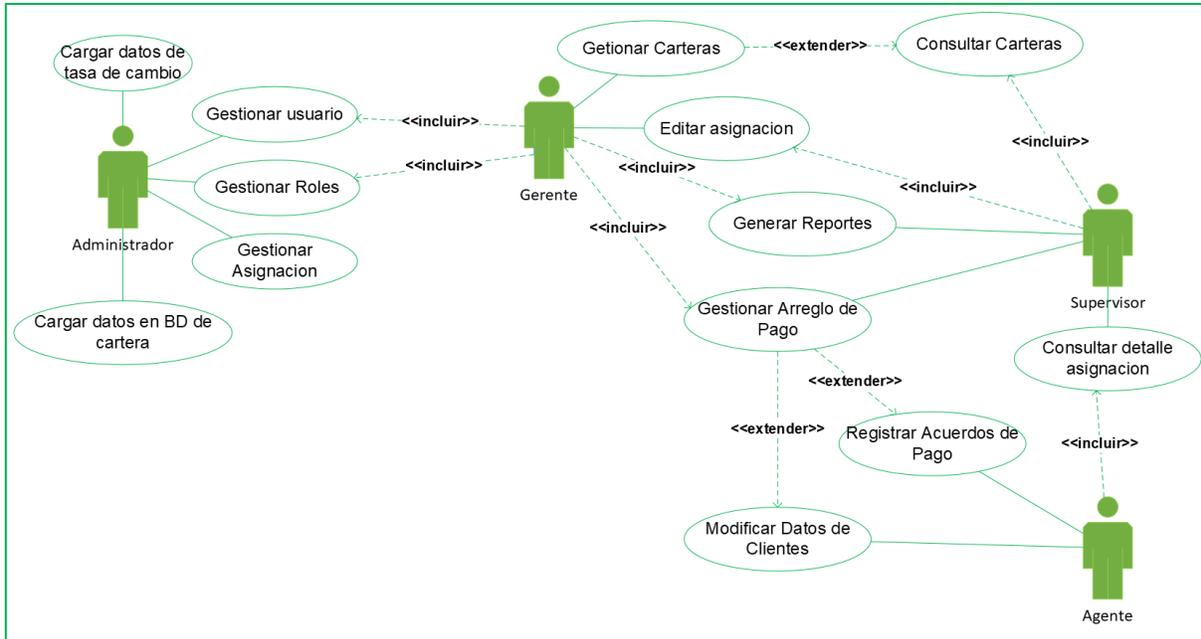


Figura 8: Diagrama de caso de uso del sistema
Fuente: Elaboración propia

8.3.1. Caso de uso gestionar usuario

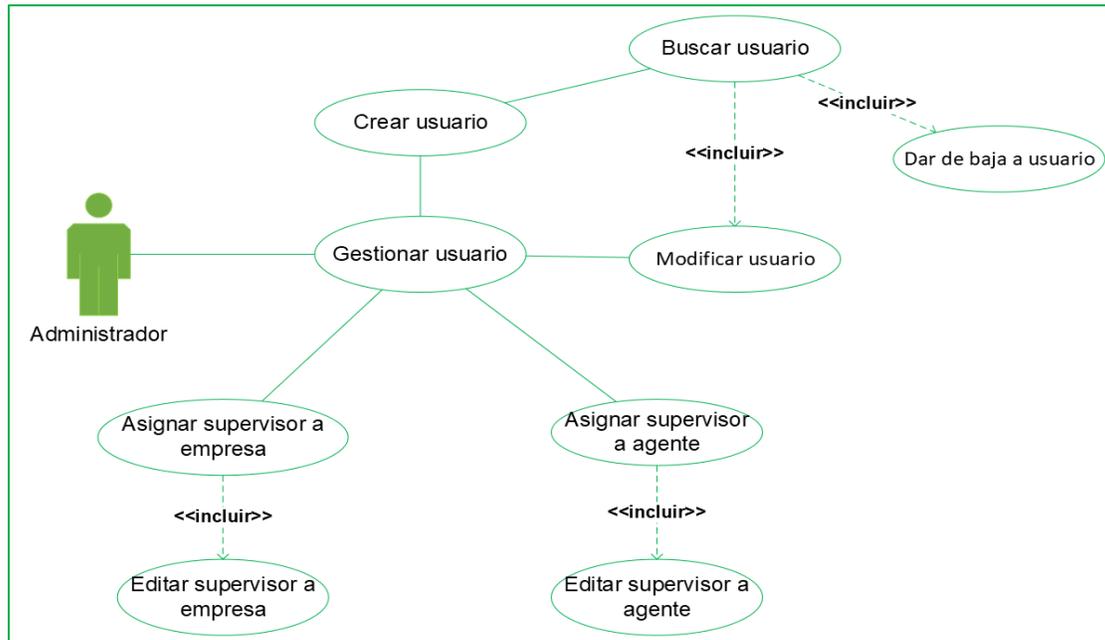


Figura 9: Caso de uso gestionar usuarios
Fuente: Elaboración propia

CU-01	Gestionar usuario
Descripción	Permite al usuario crear, modificar, buscar, dar de baja a usuarios y exportar a excel lista de usuarios e imprimir
Tipo	Esencial
Actores	
Nombre	Definición
Administrador	Es el encargado de crear, dar de baja a usuarios, modificar, buscar usuarios, exportar a excel lista de usuarios e imprimir
Gerencia	Puede crear, modificar, buscar y dar de baja a usuarios
Sistema Intesa GRC	El sistema ejecuta las operaciones básicas para los usuarios
Escenarios	
Nombre	Crear usuario
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario colaborador 2. Ejecuta el botón nuevo usuario 3. Ingresa datos del colaborador proporcionados por gerencia 4. Selecciona el rol indicado por gerencia 5. El usuario ejecuta botón guardar 6. El sistema inserta un nuevo registro a la base de datos 7. El sistema muestra el mensaje de "Se guardo correctamente" 8. El sistema muestra una tabla con el nuevo registro
Postcondición	El sistema realiza registro de la información de un nuevo usuario
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información incompleta 2. Datos incorrectos 3. Registro existente
Nombre	Modificar información de usuario
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El usuario debe existir en la base datos del sistema
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario colaborador 2. Busca el registro a modificar 3. Ejecuta botón editar 4. Registra nuevos datos 5. Ejecuta el botón actualizar 6. El sistema modifica el registro seleccionado en la base de datos 7. El sistema envía mensaje "Se guardo correctamente" 8. El sistema muestra una tabla con datos actualizados
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información incompleta 2. Datos incorrectos

Postcondición	El sistema actualiza los datos proporcionados
Nombre	Baja usuario
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El usuario debe existir en la base datos del sistema
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario colaborador 2. Buscar el registro a dar de baja 3. Ejecutar el botón eliminar 4. El sistema envía un mensaje de confirmación 5. Confirmar eliminación de registro 6. El sistema da de baja al usuario 7. El sistema muestra una tabla con datos actualizados
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema debe dar de baja al usuario El registro del usuario se mantiene en la base de datos
Nombre	Buscar usuario
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El usuario debe existir en la base datos del sistema El usuario debe estar activo
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario colaborador 2. Digita en la caja de búsqueda el registro que desea encontrar 3. El sistema realiza una búsqueda en la base de datos según criterios de búsqueda 4. El sistema muestra una tabla con los datos que coinciden con el criterio de búsqueda
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criterio de búsqueda vacío 2. Criterio de búsqueda incorrecto
Postcondición	El sistema muestra el registro solicitado por el usuario
Nombre	Exportar a excel
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente La tabla de colaboradores debe tener registros
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario colaborador 2. Ejecutar el botón exportar a excel
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema genera documento de excel con listado de clientes
Nombre	Asignar supervisor a empresa
Precondición	El usuario debe tener rol de administrador o gerente El usuario por asignar debe tener el rol de supervisor y estar de alta
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC

Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario supervisor empresa 2. Sistema muestra formulario 3. El usuario ejecuta botón nuevo 4. El sistema solicita al usuario seleccionar la empresa a la que se asignara el supervisor 5. El sistema muestra una tabla con los supervisores disponible para asignar 6. El usuario selecciona el supervisor a asignar 7. Usuario ejecuta el botón guardar 8. El sistema envía mensaje “Se guardo correctamente” 9. El sistema muestra una tabla con las empresas y su supervisor asignado correctamente
Excepciones	El usuario se encuentra de baja Roles mal asignados
Postcondición	El sistema envía una lista actualizada de las empresas y su supervisor
Nombre	Editar supervisor de empresa
Precondición	El usuario debe tener rol de administrador o gerente El usuario por editar la asignación debe tener el rol de supervisor y estar de alta
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario supervisor empresa 2. Sistema muestra formulario con lista de empresas y su supervisor asignado 3. Ejecuta acción editar 4. El sistema muestra detalle de supervisor actual y lista de supervisores disponible a asignar 5. El usuario puede quitar supervisor actual y asignar nuevo supervisor 6. Usuario ejecuta el botón guardar 7. El sistema envía mensaje “Se guardo correctamente” 8. El sistema muestra una tabla con las empresas y su supervisor actualizado
Excepciones	El usuario se encuentra de baja Roles mal asignados
Postcondición	El sistema envía una lista actualizada de las empresas y su supervisor
Nombre	Asignar supervisor a agente
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El usuario por asignar debe ser rol agente
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario supervisor 2. Sistema muestra formulario supervisor 3. Ejecuta botón nuevo 4. Sistema solicita al usuario seleccionar el nombre del supervisor

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Selecciona el nombre del supervisor al que se le asignara el agente 6. El sistema muestra una tabla con los agentes disponibles para asignar 7. El usuario selecciona el o los agentes a asignar 8. Usuario ejecuta el botón guardar 9. El sistema envía mensaje “Se guardo correctamente” 10. El sistema muestra una tabla con los supervisores y cantidad de agentes asignados
Excepciones	1. Roles mal configurados
Postcondición	El sistema asigna correctamente agentes al supervisor
Nombre	Editar supervisor a agente
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El usuario por editar debe tener rol supervisor
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario supervisor agente 2. El sistema muestra una tabla con lista de supervisores y sus agentes asignados 3. Ejecutar botón editar en el usuario a editar 4. El usuario puede seleccionar o quitar los agentes que desea 5. Ejecuta botón guardar 6. El sistema envía mensaje “Se guardo correcta” 7. El sistema muestra una tabla con los supervisores actualizados
Postcondición	El sistema actualiza los agentes asignados al supervisor
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se encuentra de baja 2. Roles mal configurados

Tabla 25: Caso de uso. Gestionar usuario
Fuente: Elaboración propia

8.3.2. Caso de uso gestionar roles

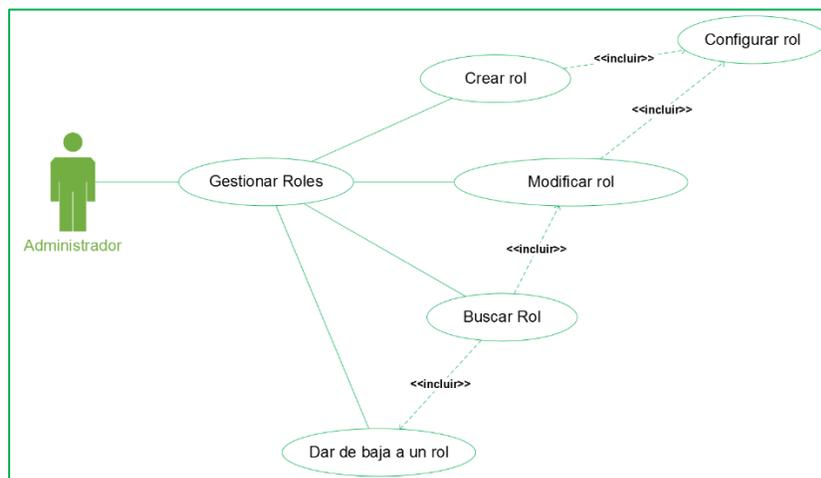


Figura 10: Caso de uso. Gestionar Roles
Fuente: Elaboración propia

CU-02	Gestionar roles
Descripción	El sistema permite ver, crear, modificar, configurar roles, dar de baja a roles y exportar listado a excel
Tipo	Esencial
Actores	
Nombre	Definición
Administrador	Es el encargado de crear, modificar y dar de baja a los roles del sistema
Gerencia	Puede crear, modificar, buscar y dar de baja a los roles
Sistema Intesa GRC	El sistema ejecuta las operaciones básicas para los roles de usuario
Escenarios	
Nombre	Crear rol
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario roles 2. Sistema muestra formulario de roles 3. Ejecutar el botón nuevo rol 4. Digitar el nombre del rol 5. Seleccionar la vista por defecto de inicio 6. Digitar descripción (opcional) 7. Ejecutar el botón guardar 8. El sistema envía un mensaje "Se guardo correctamente" 9. El sistema muestra una tabla con el nuevo registro
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información incompleta 2. Rol duplicado
Postcondición	El sistema muestra una tabla con el nuevo rol registrado
Nombre	Configurar rol
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El rol debe existir en la base de datos y estar activo
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario rol opción 2. Muestra formulario rol opción 3. Ejecuta botón nuevo 4. Seleccionar el nombre del rol a configurar 5. Selecciona formularios según criterios del rol 6. Ejecutar el botón guardar 7. Sistema envía mensaje "Se guardó correctamente" 8. Sistema muestra una tabla con el rol y los formularios configurados
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra una tabla con los formularios asignados al rol
Nombre	Modificar rol

Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El rol debe existir en la base de datos y estar activo
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario roles 2. Sistema muestra formulario roles 3. Busca rol a modificar 4. Ejecuta botón editar 5. Digita nuevos datos del rol 6. Ejecutar el botón actualizar 7. El sistema envía un mensaje “Se guardo correctamente” 8. El sistema muestra una tabla con el registro actualizado 9. Selecciona formulario rol opción 10. Busca rol a modificar 11. Ejecuta botón editar 12. Selecciona nuevos formularios para el rol 13. Ejecutar el botón actualizar 14. Sistema envía mensaje “Se guardó correctamente” 15. Sistema muestra una tabla con el rol y los formularios configurados
Excepciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información incompleta 2. Registro duplicado
Postcondición	El sistema muestra una tabla con los roles actualizados
Nombre	Baja de rol
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente El rol debe existir en la base de datos y estar activo Previo a la baja del rol se debe dar de baja a los formularios configurados en rol opción
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario rol opción 2. Sistema muestra formulario rol opción 3. Buscar rol a dar de baja 4. Ejecutar el botón eliminar 5. El sistema envía mensaje de confirmación 6. Confirma baja de formularios 7. El sistema da de baja a la configuración de los formularios en el rol 8. El sistema muestra una tabla con datos actualizados 9. Selecciona formulario rol 10. Busca rol a dar de baja 11. Ejecuta el botón eliminar 12. El sistema envía mensaje de confirmación 13. Confirma baja de rol 14. El sistema da de baja al rol

	15.El sistema muestra una tabla con datos actualizados
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema debe dar de baja al rol El registro del rol se mantiene en la base de datos

Tabla 26: Caso de uso. Gestionar roles

Fuente: Elaboración propia

8.3.3. Caso de uso gestionar carteras

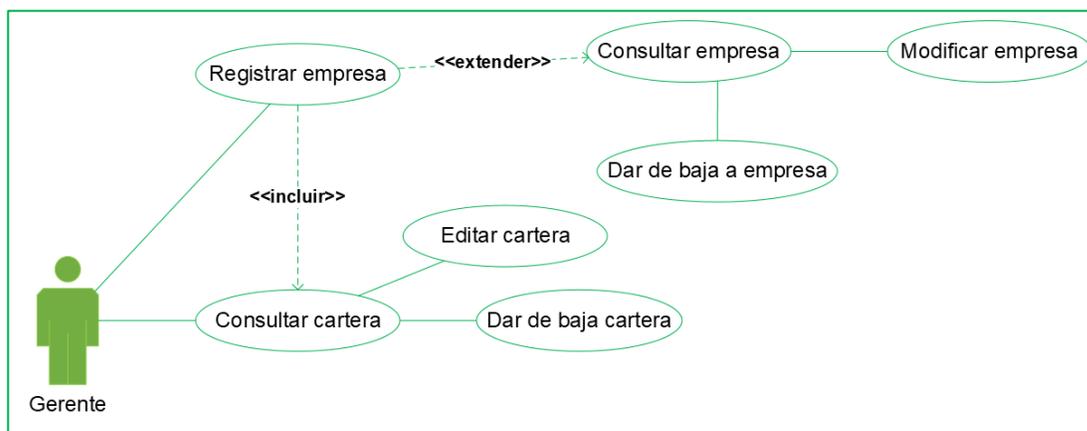


Figura 11: Caso de uso. Gestionar Carteras

Fuente: Elaboración propia

CU-06	Gestionar carteras
Descripción	Permite al usuario ver detalles de carteras y verificar la información de estas
Tipo	Esencial
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Responsable de resguardar los datos de carteras
Sistema	El sistema almacena los datos de las carteras
Intesa GRC	
Escenarios	
Nombre	Registrar empresa
Precondición	El usuario debe tener rol gerente
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario Empresa 2. Sistema muestra formulario Empresa 3. Ejecuta botón Nuevo 4. Digita detalles de la empresa 5. Ejecuta botón guardar 6. El sistema registra la información en la base de datos 7. El sistema envía mensaje de "Se guardo correctamente" 8. El sistema muestra una tabla con el nuevo registro
Excepciones	Información incompleta

Postcondición	El sistema muestra la información del nuevo registro de empresa
Nombre	Consultar empresa
Precondición	El usuario debe tener rol de gerente
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario empresa 2. El sistema muestra tabla con detalle de las empresas dueñas de cartera
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema da visibilidad de las empresas registras en el sistema
Nombre	Modificar empresa
Precondición	El usuario debe tener rol gerente
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario Empresa 2. Sistema muestra formulario empresa 3. Ejecuta icono editar 4. Digita nueva información 5. Ejecuta botón guardar 6. El sistema modifica información en la base de datos 7. El sistema envía mensaje “Se guardo correctamente” 8. El sistema muestra una tabla con la información actualizada
Excepciones	Información incompleta
Postcondición	El sistema muestra la información con las modificaciones realizadas por el usuario
Nombre	Dar de baja a empresa
Precondición	El usuario debe tener rol gerente
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario empresa 2. Sistema muestra formulario empresa 3. Ejecuta botón eliminar 4. El sistema envía mensaje de confirmación 5. Usuario confirma acción 6. El sistema da de baja al registro 7. El sistema muestra una tabla con información actualizada
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra tabla con información actualizada La información de la empresa sigue en la base de datos
Nombre	Consultar cartera
Precondición	El usuario debe tener rol de gerente
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario Carteras

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra una tabla con el resumen general de cada cartera 3. Selecciona acción consultar 4. El sistema muestra datos de la cartera 5. El sistema muestra la cantidad de cliente asignados por agente 6. En la parte inferior el sistema muestra lista de clientes de la cartera
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema da visibilidad de la asignación de agente
Nombre	Editar cartera
Precondición	El usuario debe tener rol gerente El monto de la cartera no se puede editar
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario carteras 2. El sistema muestra una tabla con el resumen general de cada cartera 3. Selecciona acción editar 4. El sistema muestra datos de la cartera 5. El sistema muestra la cantidad de cliente asignados por agente 6. El sistema muestra una lista de clientes de la cartera 7. El usuario editar fechas de las carteras 8. En la lista de clientes el usuario puede editar el agente asignado 9. El usuario ejecuta botón guardar 10. El sistema envía mensaje “Se guardo correctamente” 11. El sistema confirma un nuevo registro y muestra la tabla de carteras con la información actualizada
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra la información con las modificaciones realizadas por el usuario
Nombre	Dar de baja cartera
Precondición	El usuario debe tener rol gerente La cartera no debe tener clientes sin atención
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario carteras 2. El sistema muestra una tabla con el resumen general de cada cartera 3. Ejecuta botón eliminar 4. El sistema verifica que la cartera no tiene cliente sin atención 5. Si el sistema encuentra clientes pendientes de atención le solicita al usuario registrar la atención de estos

	6. Si el sistema no encuentra clientes pendientes de atender envía mensaje de confirmación 7. El usuario confirma acción 8. El sistema da de baja a la cartera y muestra tabla con datos actualizados
Excepciones	N/A
Postcondición	1. El sistema muestra tabla con información actualizada 2. El sistema de baja a la cartera y no permite interacciones con ella 3. El detalle de la cartera se mantiene en la base de datos

Tabla 27: Caso de uso. Gestionar carteras
 Fuente: Elaboración propia

8.3.4. Caso de uso carga de datos de carteras

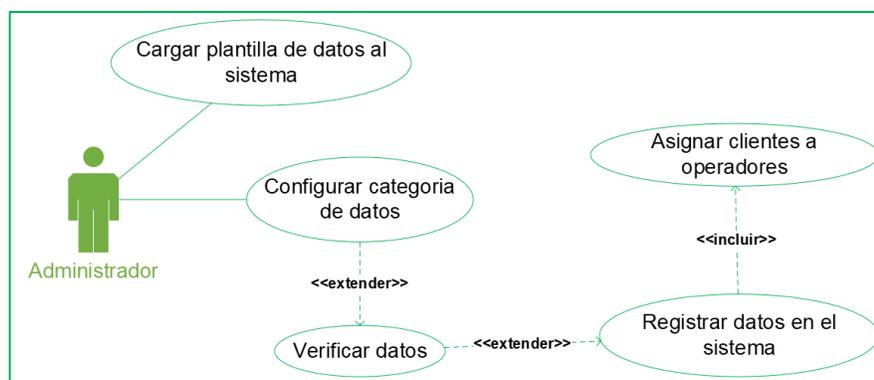


Figura 12: Caso de uso. Cargar datos de carteras
 Fuente: Elaboración propia

CU-03	Carga de datos de carteras
Descripción	Permite ver, validar, configurar los nuevos registros en las tablas de cartera y asignar clientes por cartera a los usuarios
Tipo	Esencial
Actores	
Nombre	Definición
Administrador	Es el encargado de cargar los datos de cartera al sistema
Sistema	El sistema almacena los datos de cartera en la base de datos
Escenarios	
Nombre	Carga de datos de cartera
Precondición	El usuario debe tener rol administrador o gerente
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	1. Selecciona formulario cartera 2. Sistema muestra formulario 3. Ejecuta botón nuevo 4. Selecciona nombre de la empresa a cargar cartera

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Definir rango de fecha de cartera 6. Seleccionar el archivo con nuevos datos en formato excel 7. Seleccionar las columnas de excel acorde a la categoría de campo del sistema 8. Ejecutar botón verificar configuración 9. El sistema muestra una pantalla con el resumen de la información carga 10. Verificar que los campos seleccionados estén configurados correctamente 11. Ejecutar botón validar información 12. El sistema muestra el resumen de la información cargada 13. Ejecutar botón guardar 14. El sistema registrar la información y distribuye los clientes entre los agentes de la cartera en cantidades iguales para asignación de cobro 15. El sistema envía un mensaje de confirmación 16. Confirmar la carga de sistema 17. El sistema muestra una tabla con los nuevos datos registrados
Excepciones	Información incorrecta Configuración de columnas incorrectas Formato de archivo incorrecto
Postcondición	El sistema muestra una tabla con el nuevo registro en la cartera

Tabla 28: Caso de uso. Carga de datos de carteras
 Fuente: Elaboración propia

8.3.5. Caso de uso carga de datos a tasa de cambio

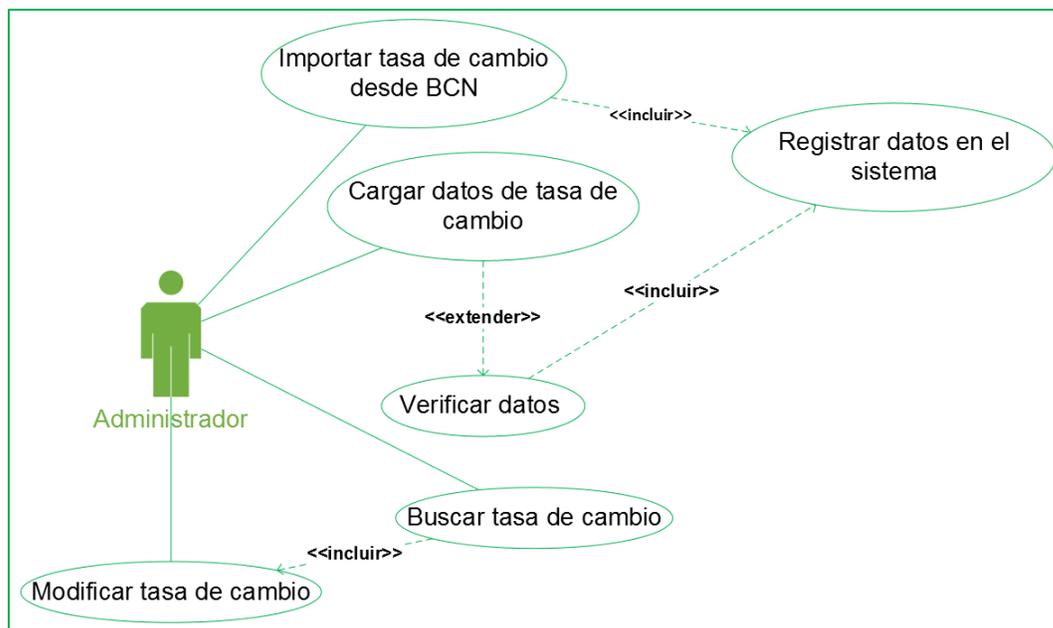


Figura 13: Caso de uso. Cargar tasa de cambio
 Fuente: Elaboración propia

CU-04	Carga de datos de tasa de cambio
Descripción	Permite ver, cargar, extraer y modificar las tasas de cambios
Tipo	Importante
Actores	
Nombre	Definición
Administrador	Es el encargado de cargar, extraer y modificar las tasas de cambio del sistema
Sistema Intesa GRC	El sistema almacena los datos de la tasa de cambio y ejecuta operaciones de cambio en formularios de cobro
Escenarios	
Nombre	Importar tasa de cambio del BCN
Precondición	El usuario debe tener rol administrador Se extrae información de mes actual y anteriores
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario tasa de cambio 2. Sistema muestra formulario tasa de cambio 3. Seleccionar nombre de la cartera 4. Seleccionar el mes del que se requiere la tasa de cambio 5. Ejecutar botón consultar API banco 6. El sistema muestra información de la página del Banco Central de Nicaragua
Excepciones	Página web de BCN fuera de servicio Página web de BCN no publico información de tasa de cambio
Postcondición	El sistema muestra una tabla con la tasa de cambio del mes seleccionado
Nombre	Carga datos de tasa de cambio
Precondición	El usuario debe tener rol administrador
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario tasa de cambio 2. Sistema muestra formulario de tasa de cambio 3. Ejecutar botón importar excel 4. Selecciona archivo de excel con datos de tasa de cambio 5. Selecciona el nombre de la cartera 6. Seleccionar las columnas de excel acorde a los campos del sistema 7. Ejecutar el botón verificar información 8. El sistema muestra tablas con los datos importados 9. Ejecutar botón guardar tasa de cambio 10. El sistema envía mensaje "Se guardo correctamente" 11. Usuario ejecuta botón "Ok" 12. El sistema muestra formulario tasa de cambio
Excepciones	Información incorrecta

	Configuración de columnas incorrectas Formato de archivo incorrecto
Postcondición	El sistema muestra una tabla con los nuevos registros de tasa de cambio
Nombre	Modificar tasa de cambio
Precondición	El usuario debe tener rol administrador
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario tasa de cambio 2. El sistema muestra formulario tasa de cambio 3. Seleccionar nombre de la cartera 4. Seleccionar el filtro de mes 5. Ejecutar botón buscar 6. El sistema muestra información según criterios de búsqueda 7. Ejecutar botón editar 8. Digitar nuevo monto de tasa de cambio y/o campos de compra y venta 9. Ejecutar botón actualizar 10. El sistema envía mensaje “Se guardó correctamente” 11. El sistema muestra formulario tasa de cambio
Excepciones	Tipos de datos incorrectos
Postcondición	El sistema muestra una tabla con las tasas de cambio actualizada
Nombre	Buscar tasa de cambio
Precondición	El usuario debe tener rol administrador
Iniciado por	Administrador
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario tasa de cambio 2. Seleccionar nombre de la cartera 3. Seleccionar el filtro de mes 4. Ejecutar botón buscar 5. El sistema muestra información según criterios de búsqueda
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra tabla de tasa de cambio según los filtros de búsqueda

Tabla 29: Caso de uso. Carga de datos de tasa de cambio
Fuente: Elaboración propia

8.3.6. Caso de uso gestión arreglo de pago

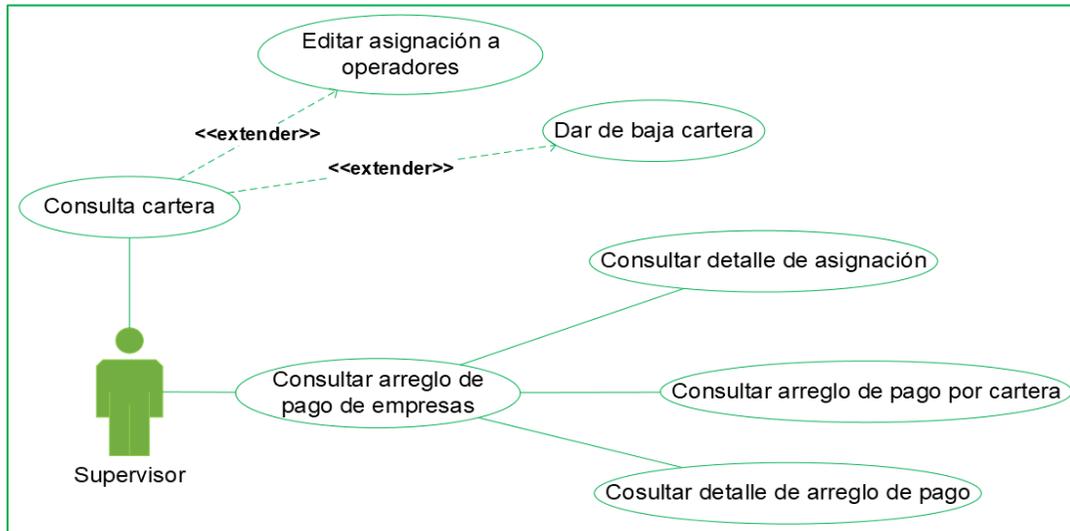


Figura 14: Caso de uso. Consultar gestión arreglo de pago
Fuente: Elaboración propia

CU-07	Gestión arreglo de pago
Descripción	Permite al usuario gestionar los arreglos de pago por cartera
Tipo	Esencial
Actores	
Nombre	Definición
Supervisor	Gestiona arreglo de pago de la cartera asignada que le permite desarrollar estrategia de cobro
Sistema	El sistema facilita la gestión de los arreglos de pagos y brinda visibilidad de información
Intesa GRC	
Escenarios	
Nombre	Consultar cartera
Precondición	El usuario debe tener rol de supervisor
Iniciado por	Supervisor
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario carteras 2. Sistema muestra formulario carteras 3. El sistema muestra una tabla con el resumen general de cada cartera 4. Selecciona acción consultar 5. El sistema muestra datos de la cartera 6. El sistema muestra la cantidad de cliente asignados por agente 7. En la parte inferior el sistema muestra lista de clientes de la cartera
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema da visibilidad del detalle de carteras activas en el sistema
Nombre	Editar asignación a agente
Precondición	El usuario debe tener rol de supervisor

	<p>El usuario debe estar asignado como supervisor de la cartera</p> <p>El usuario solamente puede editar la asignación de clientes a sus agentes</p>
Iniciado por	Supervisor
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario carteras 2. El sistema muestra una tabla con el resumen general de cada cartera 3. Selecciona acción editar 4. El sistema muestra datos de la cartera 5. El sistema muestra la cantidad de cliente asignados por agente 6. El sistema muestra una lista de los clientes de la cartera 7. En la lista de clientes el usuario puede editar el agente asignado 8. El usuario ejecuta botón guardar 9. El sistema envía mensaje “Se guardo correctamente” 10. El usuario ejecuta botón “Ok” 11. El sistema confirma la acción y muestra una tabla con la información actualizada
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra la información con las modificaciones realizadas por el usuario
Nombre	Dar de baja cartera
Precondición	<p>El usuario debe tener rol gerente</p> <p>La cartera no debe tener clientes pendientes de atención</p>
Iniciado por	Gerente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario carteras 2. El sistema muestra una tabla con el resumen general de cada cartera 3. Selecciona acción dar de baja 4. El sistema verifica que la cartera no tiene cliente sin atención 5. Si el sistema encuentra clientes pendientes de atención le solicita al usuario registrar la atención de estos 6. Si el sistema no encuentra clientes pendientes de atender envía mensaje de confirmación 7. El usuario confirma acción 8. El sistema da de baja a la cartera y muestra tabla con datos actualizados
Excepciones	N/A
Postcondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra tabla con información actualizada 2. El sistema de da baja a la cartera y no permite interacciones con ella

Nombre	Consultar arreglo de pago de empresas
Precondición	El usuario debe tener rol de supervisor El usuario debe estar asignado como supervisor de la cartera
Iniciado por	Supervisor
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario arreglo de pago 2. El sistema muestra pantalla de arreglo de pago y solicita al usuario seleccionar una empresa 3. El usuario selecciona empresa de la cual es supervisor 4. El sistema muestra una tabla el resumen de las carteras activas para la empresa
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra información de las carteras activas por empresa
Nombre	Consulta detalle de asignación
Precondición	El usuario debe tener rol de supervisor El usuario debe estar asignado como supervisor de la cartera
Iniciado por	Supervisor
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario arreglo de pago 2. El sistema muestra pantalla de arreglo de pago y solicita al usuario seleccionar una empresa 3. El usuario selecciona empresa de la cual es supervisor 4. El sistema muestra una tabla de resumen de las carteras activas para la empresa 5. El usuario selecciona cartera que desea consultar 6. El usuario muestra una tabla con el detalle de los clientes atendidos y pendientes por agente 7. En la parte inferior el sistema muestra lista de clientes por cartera
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra información del estado de asignación por agente y detalle de clientes
Nombre	Consulta arreglo de pago por cartera
Precondición	El usuario debe tener rol de supervisor El usuario debe estar asignado como supervisor de la cartera
Iniciado por	Supervisor
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se encuentra en el formulario arreglo de pago y selecciona empresa 2. El sistema muestra una tabla con las carteras activas 3. El selecciona el check de la cartera 4. El sistema muestra detalle de la cartera

Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra información de los arreglos de pago por cartera
Nombre	Consulta detalle de arreglo de pago
Precondición	El usuario debe tener rol de supervisor El usuario debe estar asignado como supervisor de la cartera
Iniciado por	Supervisor
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona cartera activa 2. El sistema muestra detalle de cartera y asignación 3. El sistema muestra una tabla con los clientes de la cartera y permite digitar nombre de cliente para buscar cliente 4. El usuario digita nombre de cliente y ejecuta botón enter 5. El sistema ejecuta búsqueda y muestra detalle con la información solicitada 6. Usuario selecciona cliente 7. El sistema muestra detalles de clientes, detalles de la cuenta y de la conciliación realizada por el cobrado 8. El usuario puede modificar datos de clientes
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema muestra detalle de arreglos de pago por cliente

Tabla 30: Caso de uso. Consultar detalle de carteras
Fuente: Elaboración propia

8.3.7. Caso de uso registrar arreglo de pago

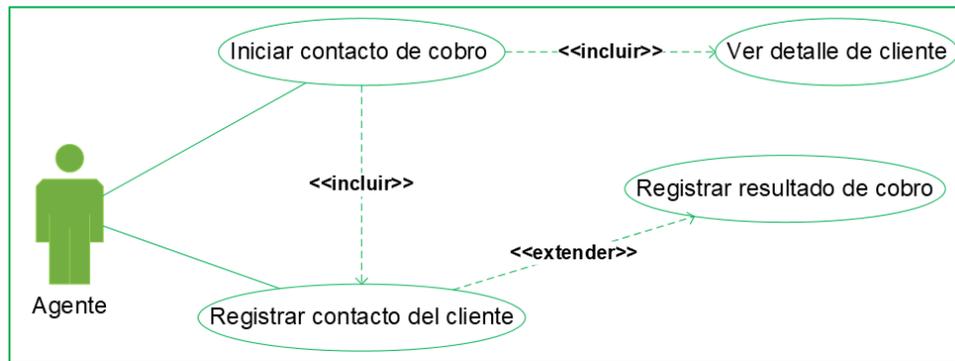


Figura 15: Caso de uso. Registrar acuerdos de pago

Fuente: Elaboración propia

CU-08	Registrar arreglo de pago
Descripción	Permite al usuario registrar acuerdos de pagos
Tipo	Esencial
Actores	
Nombre	Definición
Agente	Es el usuario que registra el acuerdo de pago de los clientes contactados
Supervisor	El supervisor puede registrar acuerdo de pago
Sistema	El sistema permite operaciones de acuerdo de pago
Intesa GRC	
Escenarios	
Nombre	Registro de arreglo de pago
Precondición	El usuario debe tener rol de agente o supervisor
Iniciado por	Agente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario arreglo pago 2. El sistema muestra vista de la lista de cliente asignada al agente 3. Ejecuta icono de acuerdo de pago 4. El sistema envía mensaje de confirmación de inicio de cobro 5. Confirma acción 6. El sistema muestra toda la información del cliente e inicia a contar el tiempo de cobro 7. Se detalla tipo de atención 8. El agente selecciona el checkbox de contacto al cliente (si se contactó o no) 9. Si se contactó al cliente se debe indicar si se llegó a un arreglo de pago y registrar el detalle de este 10. El agente confirma datos del cliente 11. Ejecuta el botón guardar 12. El sistema envía mensaje "Se guardo correctamente" 13. El sistema actualiza detalle de asignación de clientes del agente

Excepciones	Información incompleta
Postcondición	El sistema registra el acuerdo de pago indicado por el agente

Tabla 31: Caso de uso. Registrar acuerdos de pago
Fuente: Elaboración propia

8.3.8. Caso de uso modificar datos del cliente

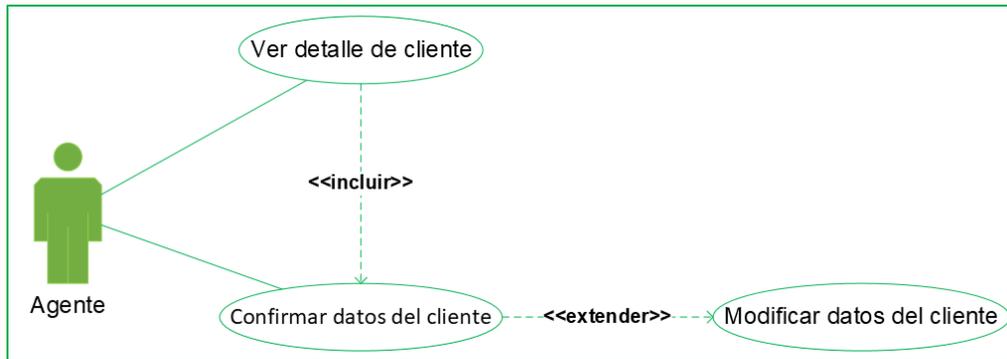


Figura 16: Caso de uso modificar datos del cliente
Fuente: Elaboración propia

CU-09	Modificar datos del cliente
Descripción	Permite al usuario modificar datos del cliente
Tipo	Importante
Actores	
Nombre	Definición
Agente	Modifica los datos del cliente durante la gestión del acuerdo de pago
Supervisor	Puede modificar los datos del cliente de ser necesario
Sistema	El sistema permite modificar los datos del cliente
Intesa GRC	
Escenarios	
Nombre	Modificar datos del cliente
Precondición	El usuario debe tener rol de agente o supervisor Solamente se pueden modificar los datos durante el registro de acuerdo de pago
Iniciado por	Agente
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se encuentra en la vista de registro de cobro 2. Usuario confirma datos del cliente 3. Si los datos son distintos al sistema se deben modificar, además, del detalle de acuerdo de pago 4. El sistema actualiza los datos 5. El sistema registra fecha y hora de actualización y el usuario que realizó la modificación 6. Ejecuta botón guardar 7. El sistema envía el mensaje de acuerdo de pago registrado

Excepciones	Información incompleta o incorrecta
Postcondición	El sistema actualiza los datos del cliente

Tabla 32: Caso de uso. Modificar datos del cliente
Fuente: Elaboración propia

8.3.9. Caso de uso generar reportes

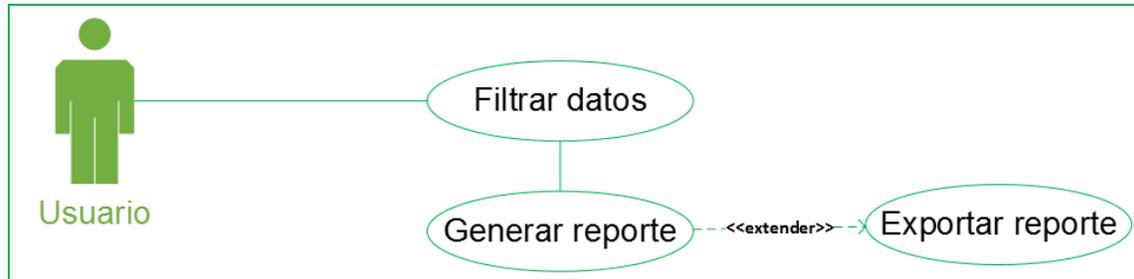


Figura 17: Caso de uso. Generar Reportes
Fuente: Elaboración propia

CU-05	Generar reportes
Descripción	Permite al usuario visibilizar y descargar reportes según el rango de fechas indicado
Tipo	Esencial
Actores	
Nombre	Definición
Supervisor	Responsable de indicadores de reportes de cartera
Gerencia	Puede generar reportes para visibilidad de indicadores
Sistema	El sistema genera los reportes
Intesa GRC	
Escenario	
Nombre	Generar reportes de cartera
Precondición	El usuario debe tener rol de supervisor o gerente
Iniciado por	Supervisor
Finalizado por	Intesa GRC
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona formulario de reportes 2. Selecciona el reporte a generar 3. Indica rango de fecha 4. Ejecuta el botón filtrar 5. El sistema ejecuta búsqueda de parámetros en la base de datos 6. El sistema muestra una tabla con reporte solicitado
Excepciones	N/A
Postcondición	El sistema genera reportes solicitados por el cliente El sistema permite la descarga del reporte en formato excel

Tabla 33: Caso de uso. Generar reportes
Fuente: Elaboración propia

8.4. Diagrama de secuencia

Los diagramas de secuencia en el UML representan los eventos en orden cronológico, describe básicamente como los actores y objetos interactúan entre sí en una secuencia determinada. (J. Rumbaugh, 2000)

8.4.1. Diagrama de secuencia crear usuario

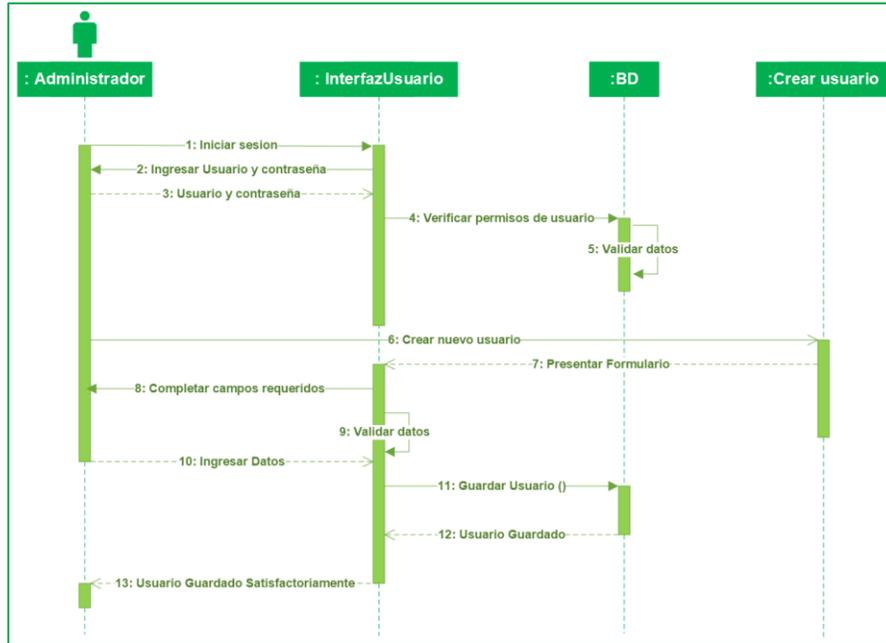


Figura 18: Diagrama de secuencia crear usuario
Fuente: Elaboración propia

8.4.2. Diagrama de secuencia modificar usuario

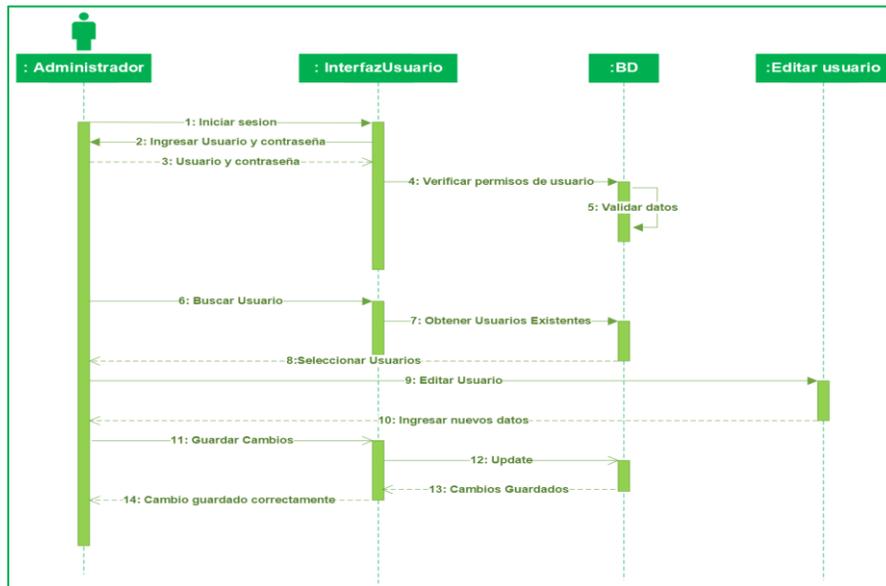


Figura 19: Diagrama de secuencia modificar usuario
Fuente: Elaboración propia

8.4.3. Diagrama de secuencia dar de baja usuario

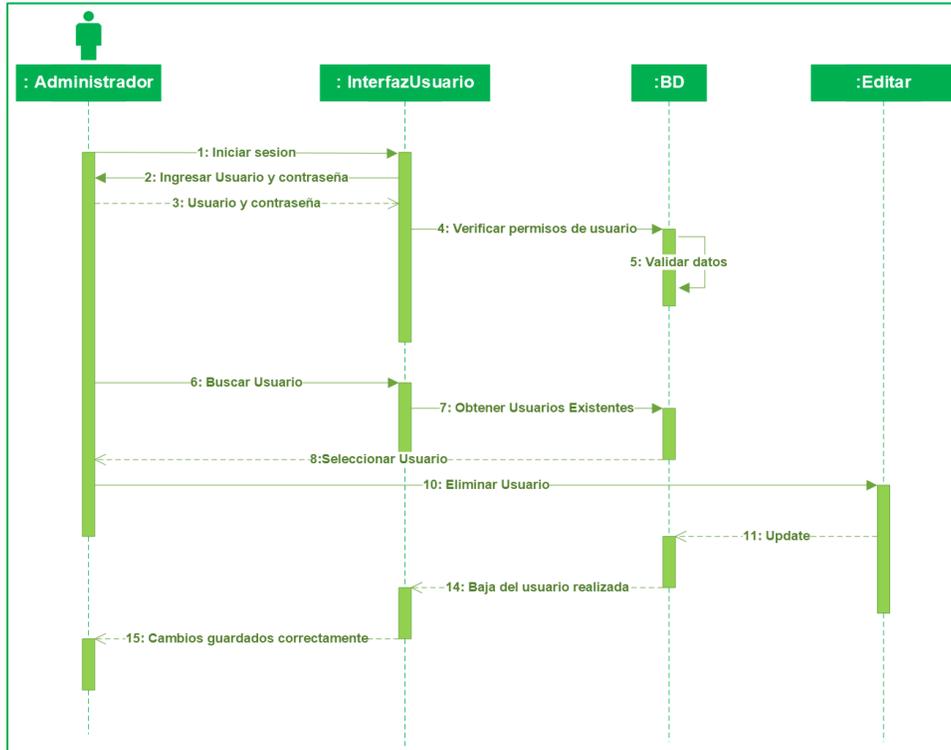


Figura 20: Diagrama de secuencia dar de baja al usuario
Fuente: Elaboración propia

8.4.4. Diagrama de secuencia crear rol

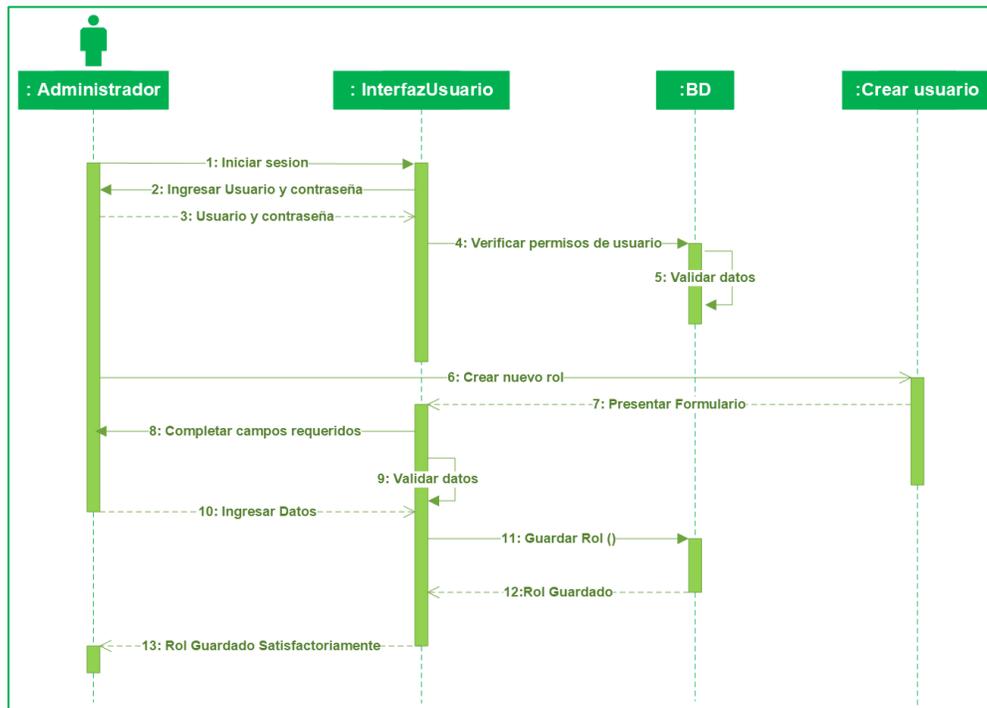


Figura 21: Diagrama de secuencia crear rol
Fuente: Elaboración propia

8.4.5. Diagrama de secuencia modificar rol

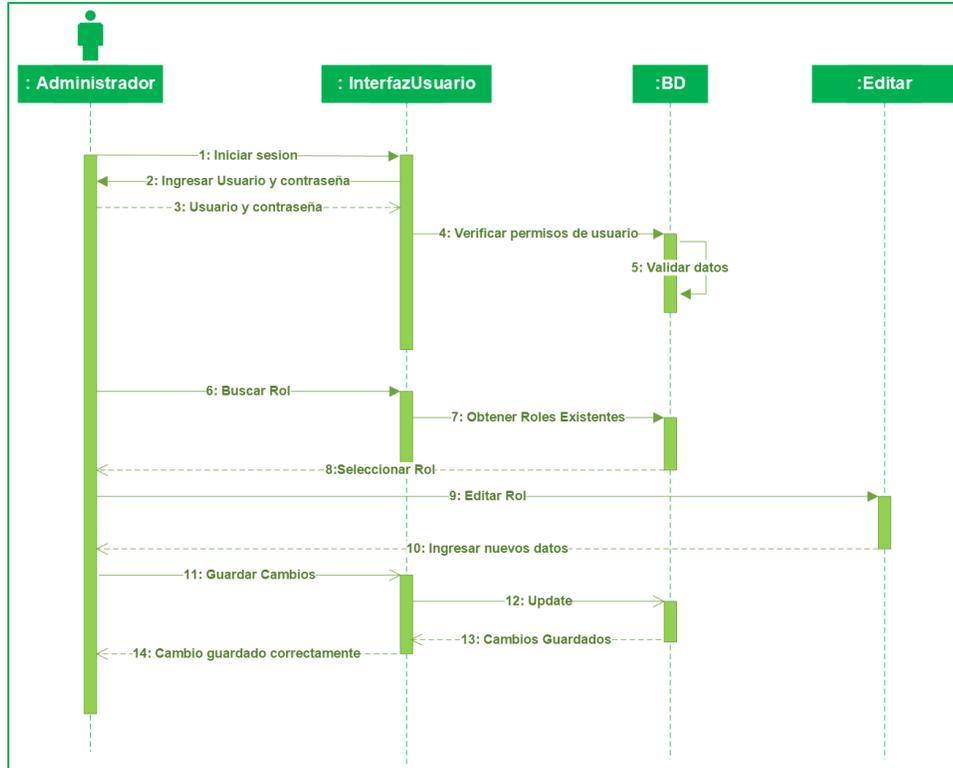


Figura 22: Diagrama de secuencia modificar rol
Fuente: Elaboración propia

8.4.6. Diagrama de secuencia dar de baja rol

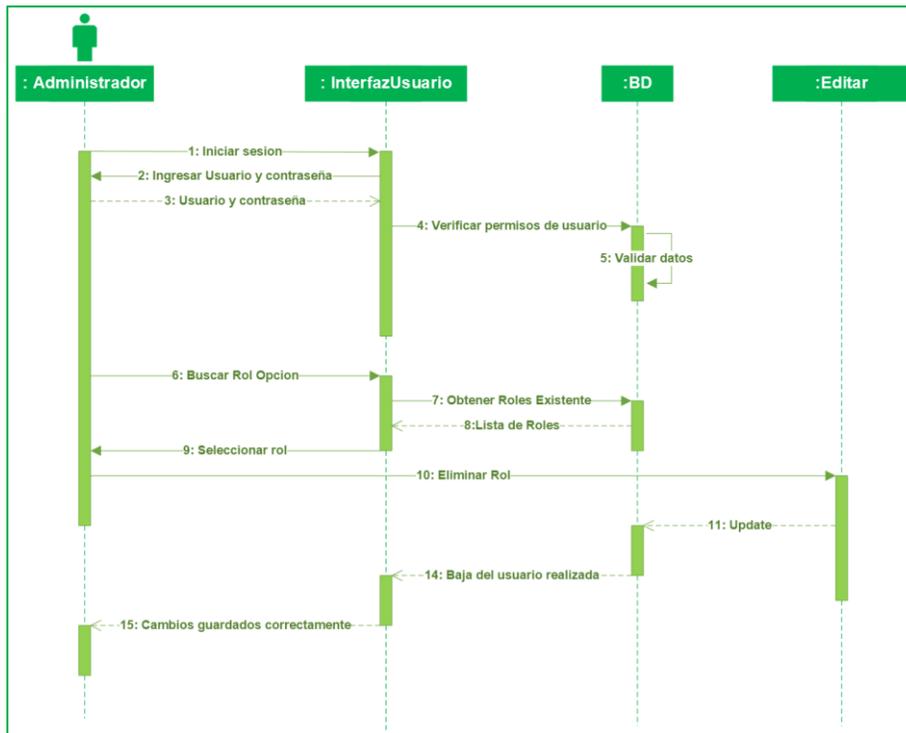


Figura 23: Diagrama de secuencia dar de baja rol
Fuente: Elaboración propia

8.4.7. Diagrama de secuencia cargar datos de cartera

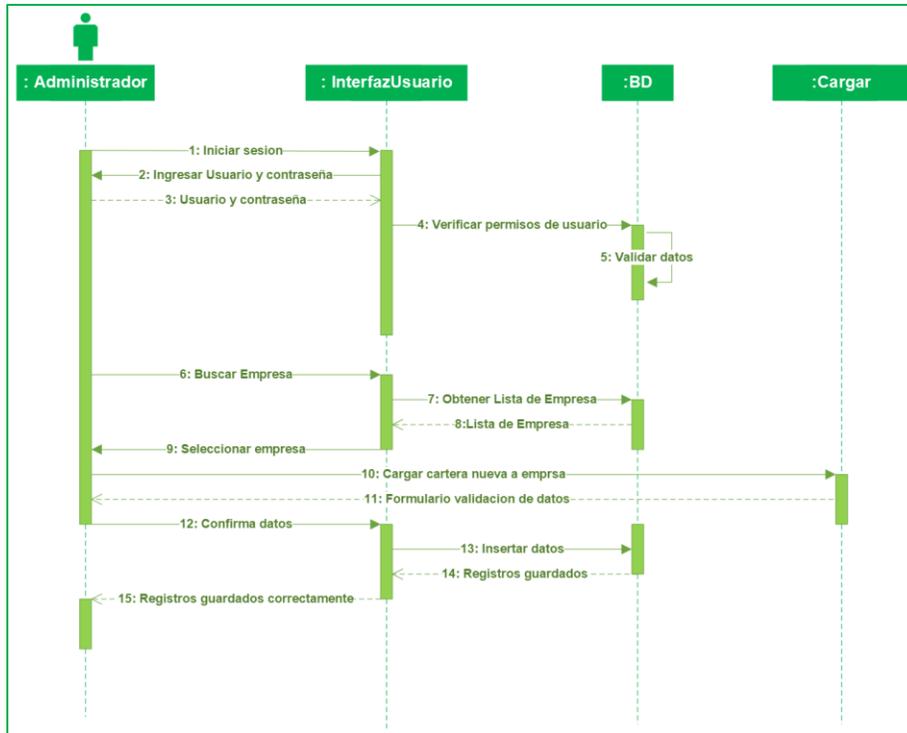


Figura 24: Diagrama de secuencia cargar datos de carteras
Fuente: Elaboración propia

8.4.8. Diagrama de cargar tasa de cambio

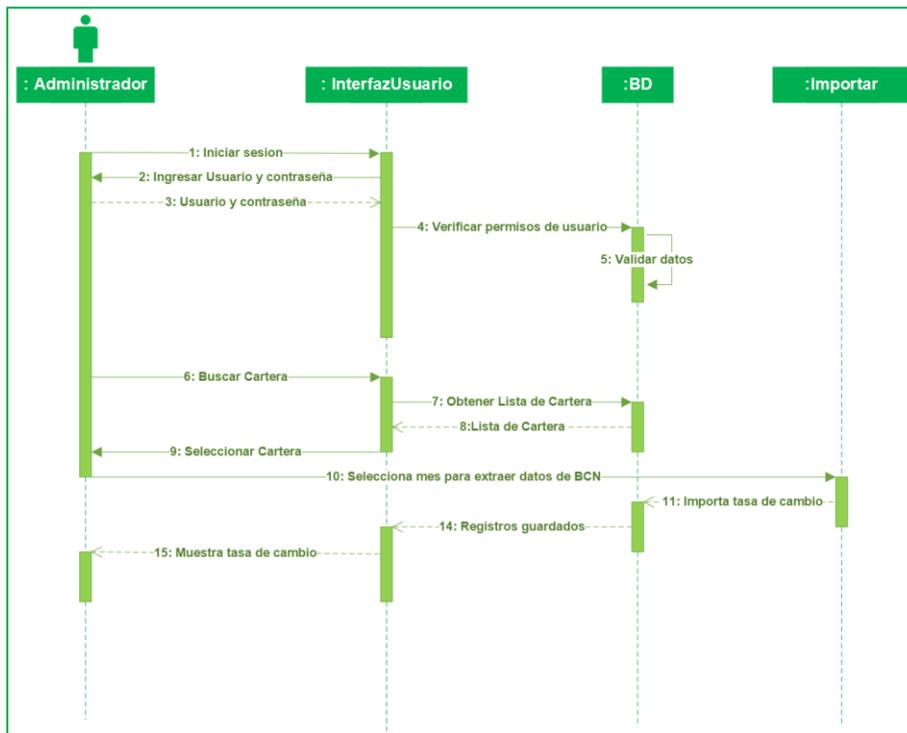


Figura 25: Diagrama de secuencia cargar tasa de cambio
Fuente: Elaboración propia

8.4.9. Diagrama de secuencia editar agente asignado

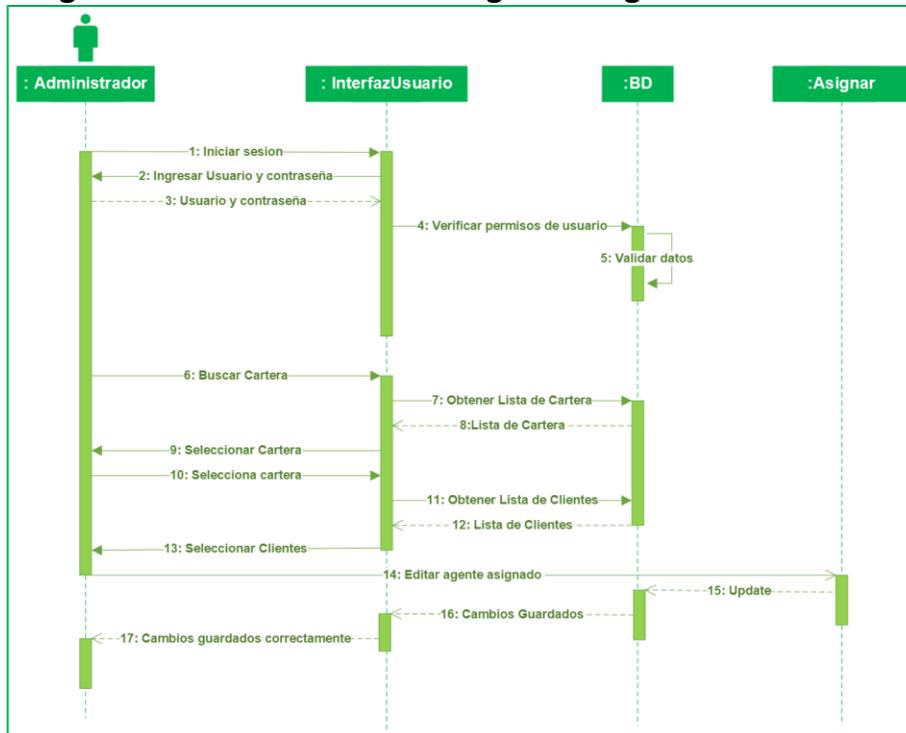


Figura 26: Diagrama de secuencia editar agente asignado
Fuente: Elaboración propia

8.4.10. Diagrama de registrar arreglo de pago

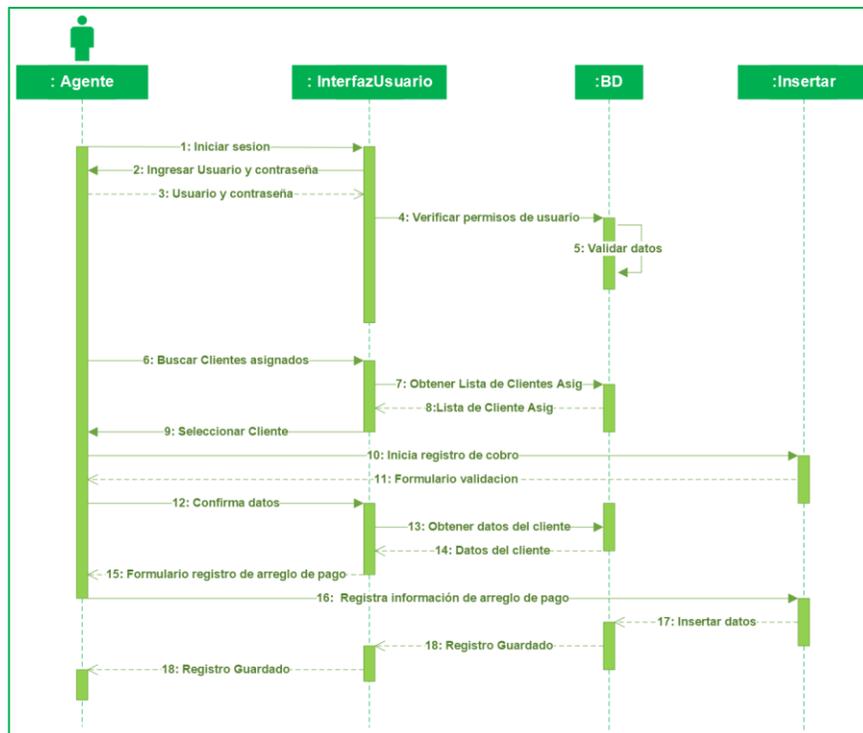


Figura 27: Diagrama de secuencia registrar arreglo de pago
Fuente: Elaboración propia

8.4.11. Diagrama de secuencia actualizar datos del cliente

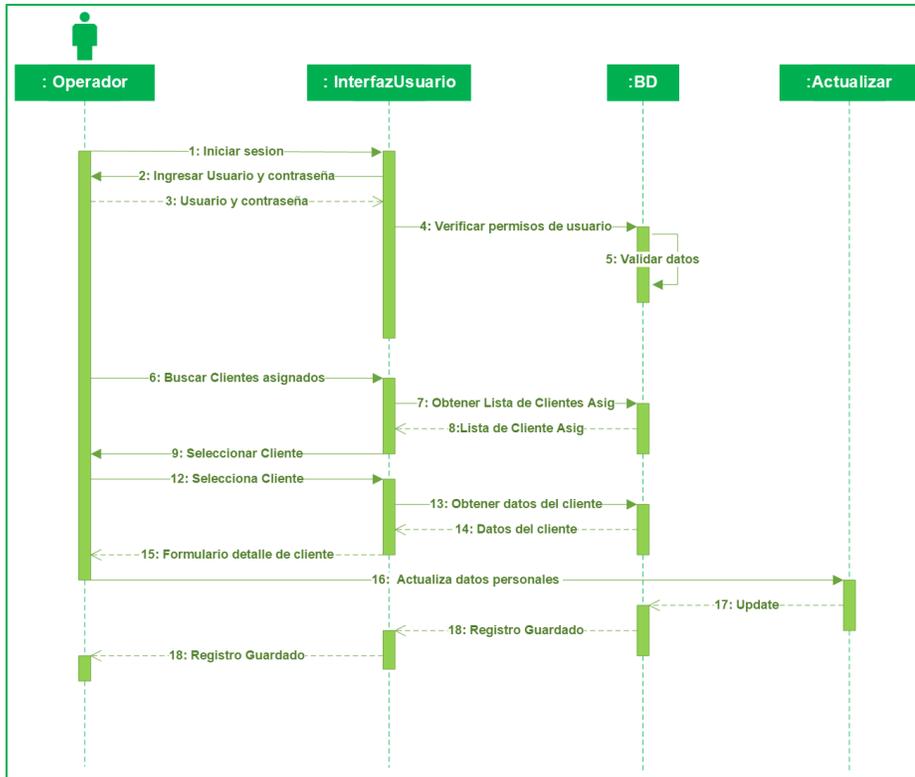


Figura 28: Diagrama de secuencia actualizar datos del cliente
Fuente: Elaboración propia

8.4.12. Diagrama de secuencia consultar asignación

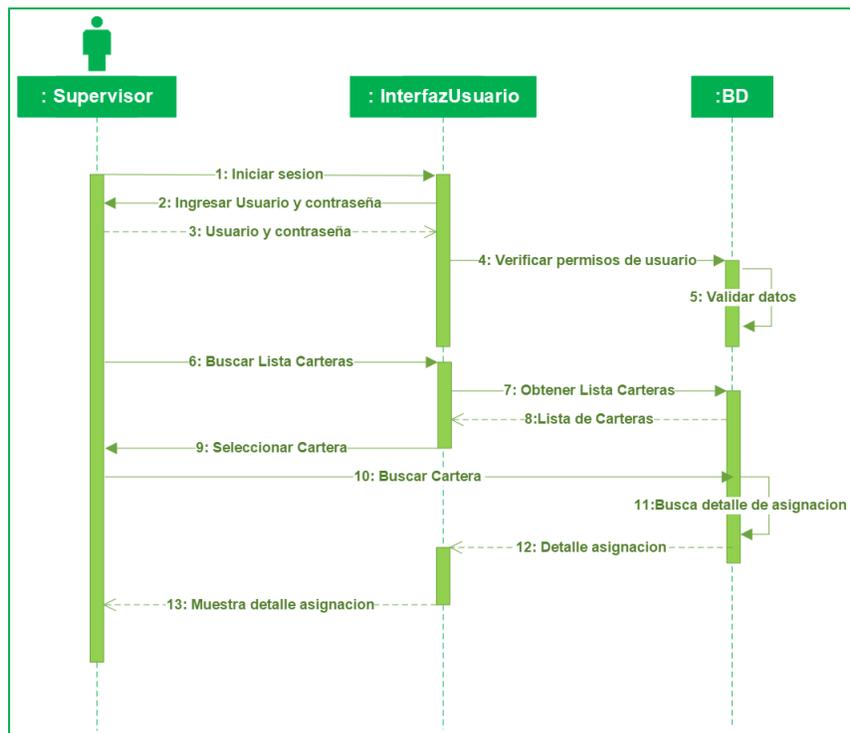


Figura 29: Diagrama de secuencia consultar asignación
Fuente: Elaboración propia

8.4.13. Diagrama de secuencia consultar cartera

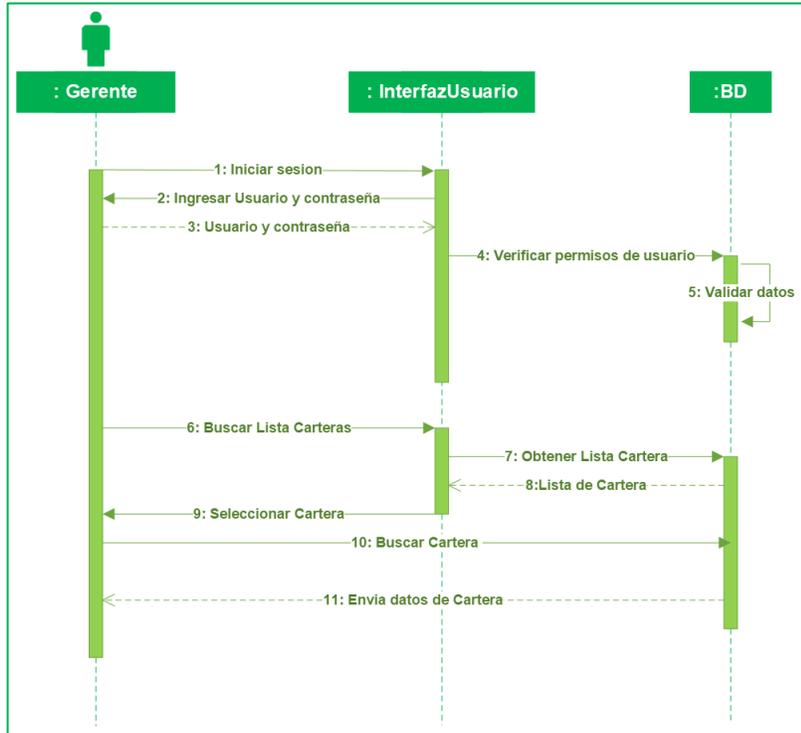


Figura 30: Diagrama de secuencia consultar cartera
Fuente: Elaboración propia

8.4.14. Diagrama de secuencia asignación supervisor empresa

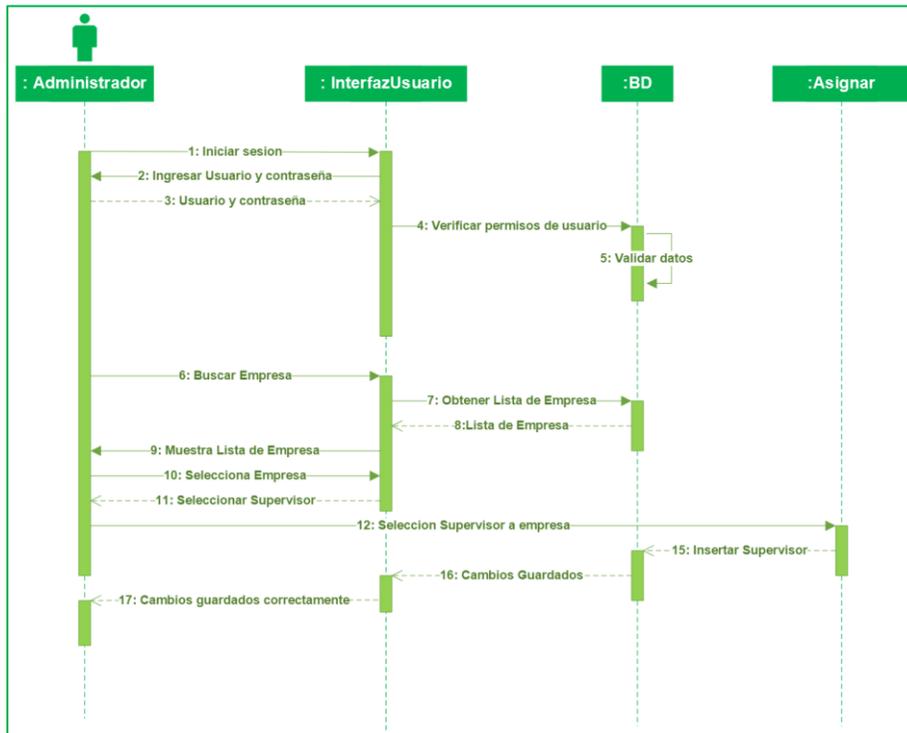


Figura 31: Diagrama de secuencia asignación supervisor empresa
Fuente: Elaboración propia

8.5. Diagrama de estados

Los diagramas de estados muestran el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en el sistema.

8.5.1. Diagrama de estado cliente

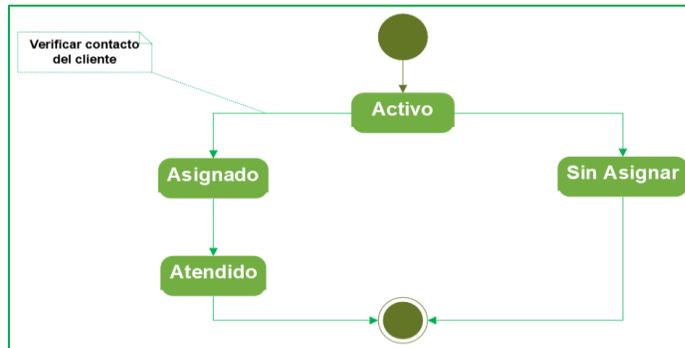


Figura 32: Diagrama de estado de cliente
Fuente: Elaboración propia

8.5.2. Diagrama de estado usuario

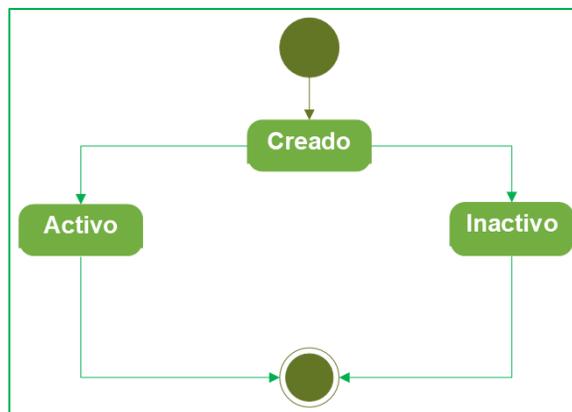


Figura 33: Diagrama de estado usuario
Fuente: Elaboración propia

8.5.3. Diagrama de estado cartera

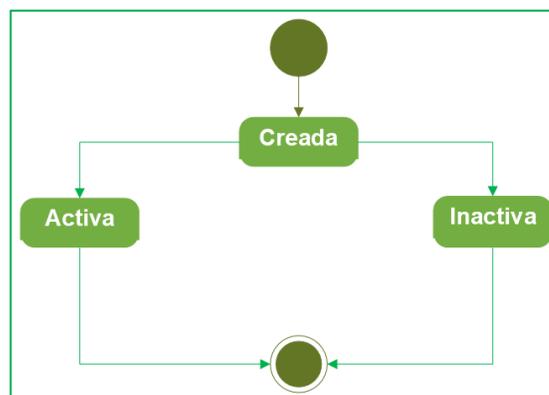


Figura 34: Diagrama de estado cartera
Fuente: Elaboración propia

IX. Capítulo III: Fase de Construcción

9.1. Estructura del código

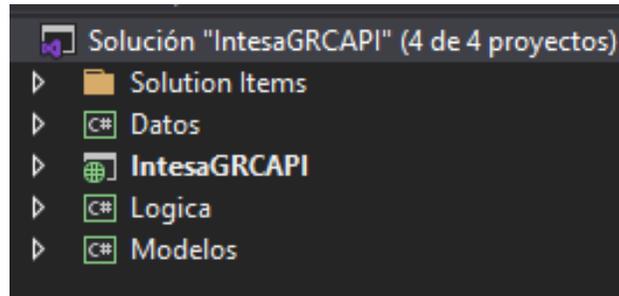


Figura 35: Estructura del código fuente
Fuente: Elaboración propia

9.2. Capa de datos

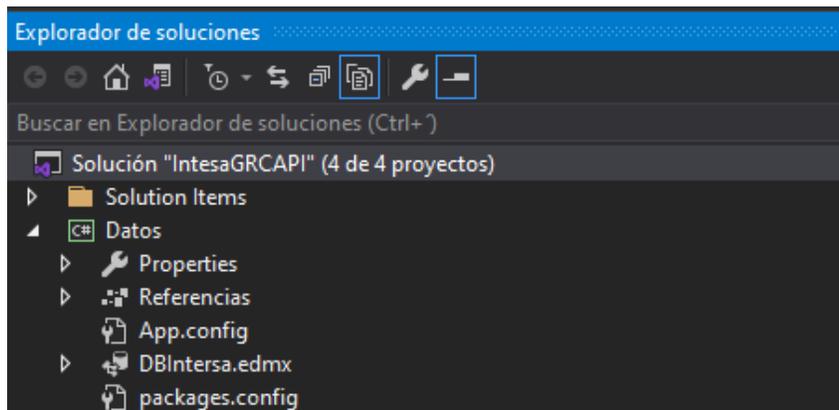


Figura 36: Capa de datos
Fuente: Elaboración propia

9.3. Capa Presentación

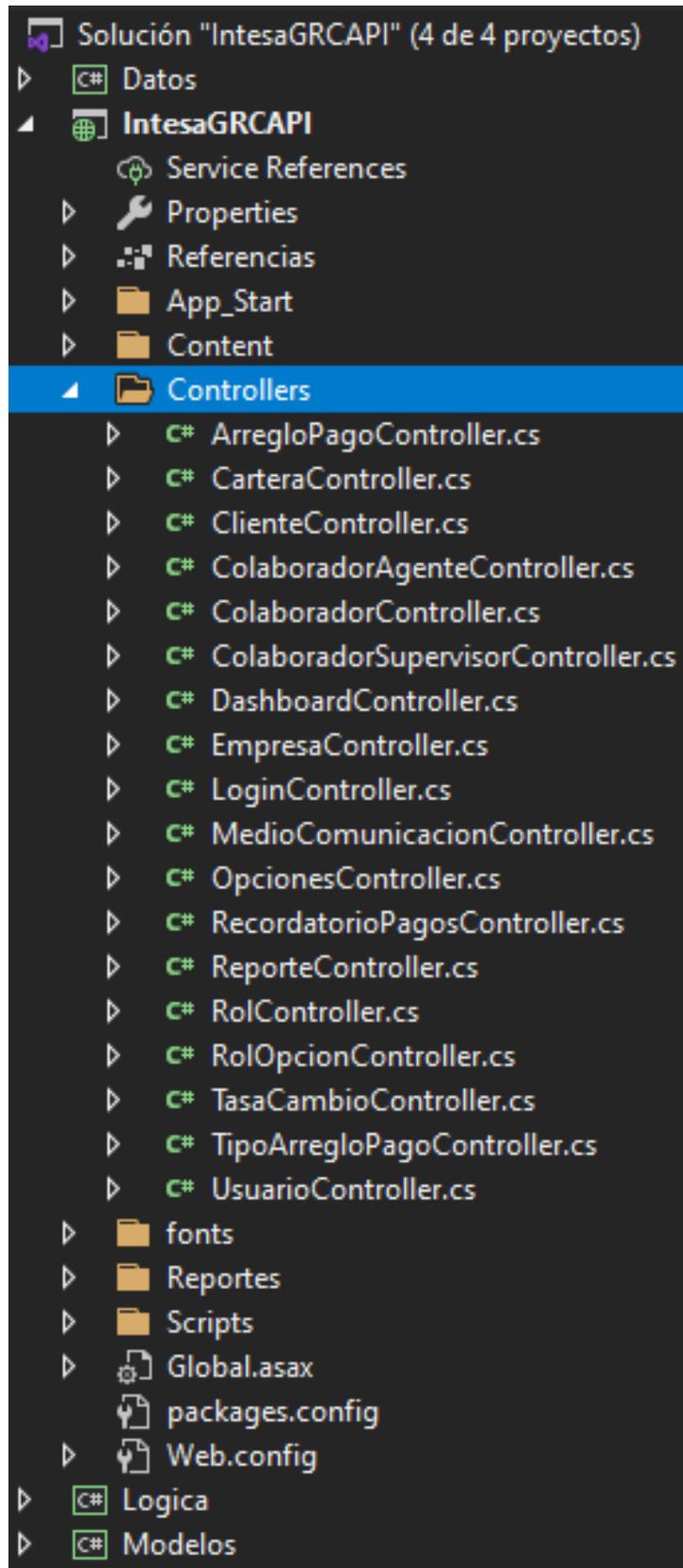


Figura 37: Capa de presentación
Fuente: Elaboración propia

9.4. Capa Lógica

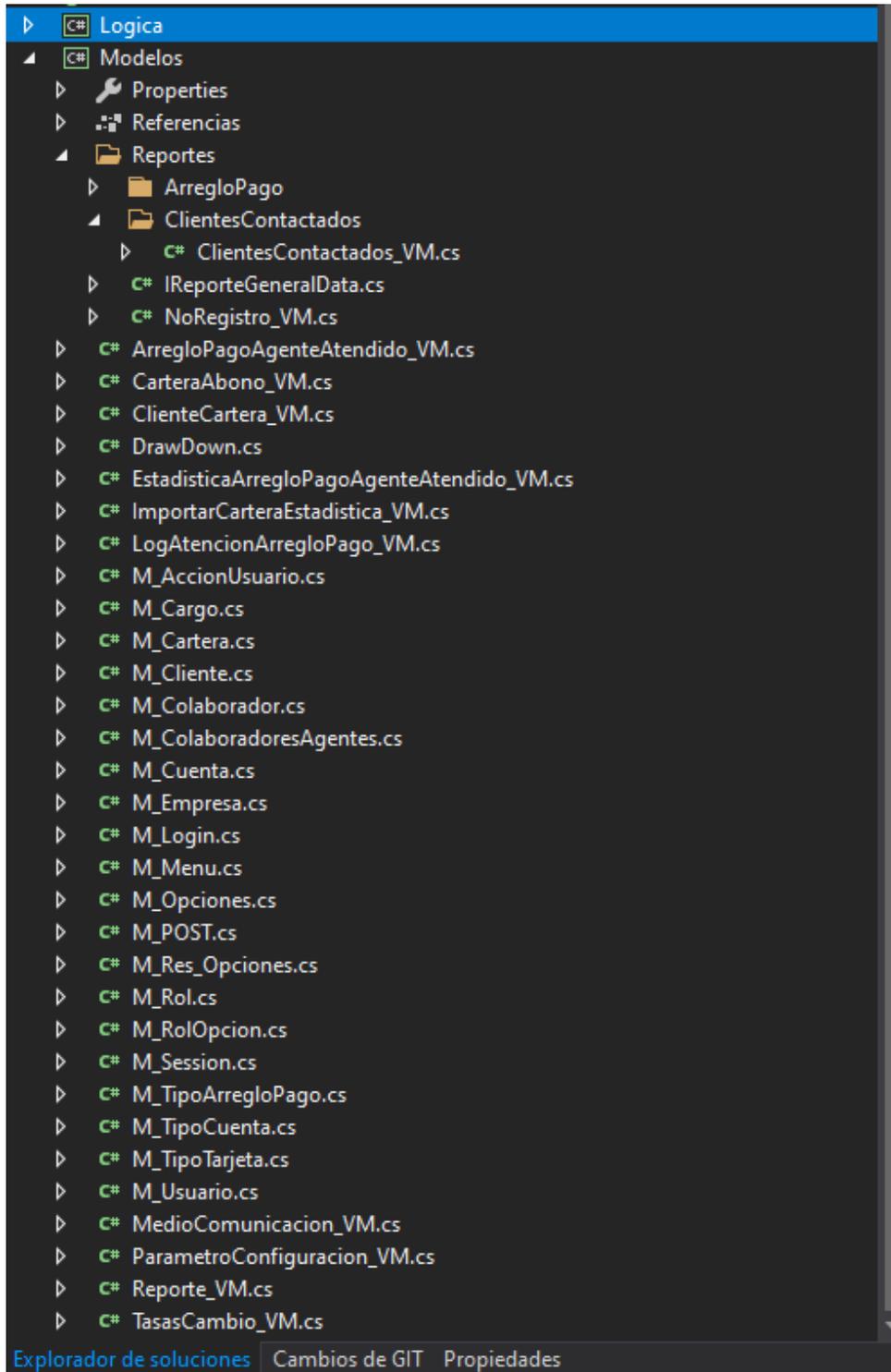


Figura 38: Capa lógica
Fuente: Elaboración propia

9.5. Capa Angular

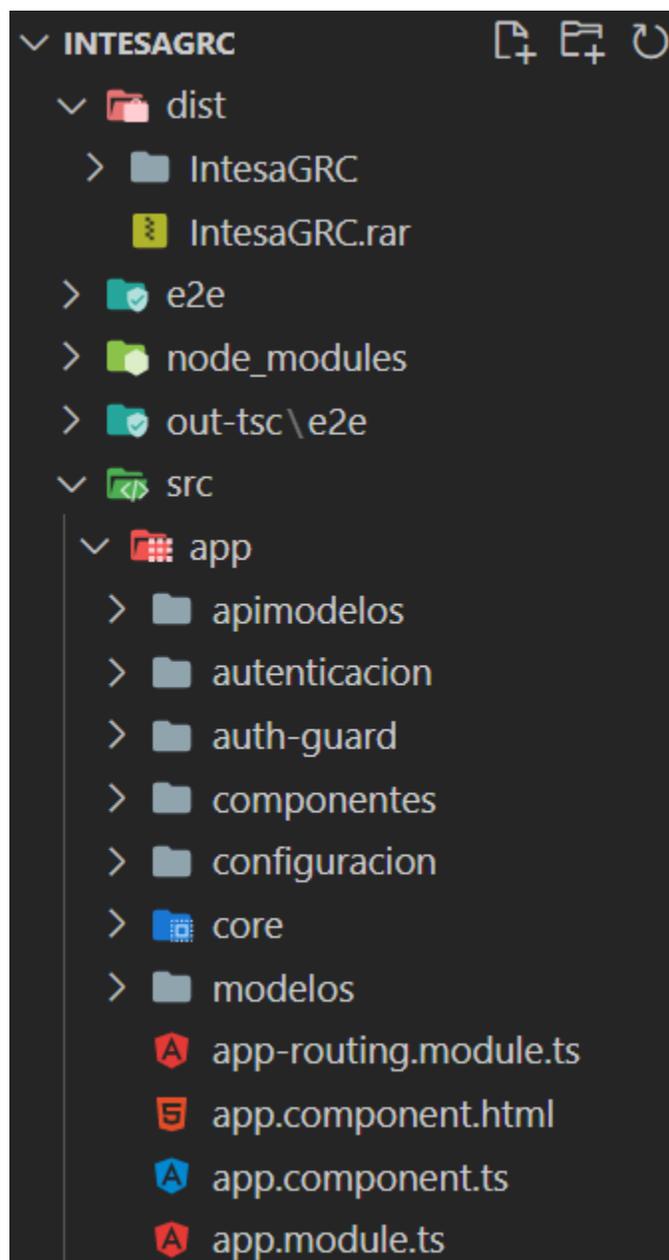


Figura 39: Capa angular
Fuente: Elaboración propia

X. Implementación y pruebas

La implementación del sistema está basada en la arquitectura de 3 capas: (i) capa de presentación (ii) capa de dominio (iii) capa de datos.

- Capa de presentación: se utilizó el framework angular como base para el desarrollo del lado del cliente.
- Capa de dominio: se utilizó el lenguaje C#, se implementó la arquitectura MVC (Modelo – Vista - Controlador), la cual contiene las reglas de negocio y es el puente entre la capa cliente y capa de datos.
- Capa de datos: se utilizó gestor de base de datos Microsoft SQL Server Management, la cual contiene los datos que se desean procesar y transmitir desde nuestra aplicación web.

10.1. Modelo físico

Un modelo de datos físico es un modelo específico de base de datos que representa objetos de datos relaciones (tablas, columnas, llaves principales y foráneas) y sus relaciones. En la siguiente página podemos ver el modelo físico de nuestro sistema.

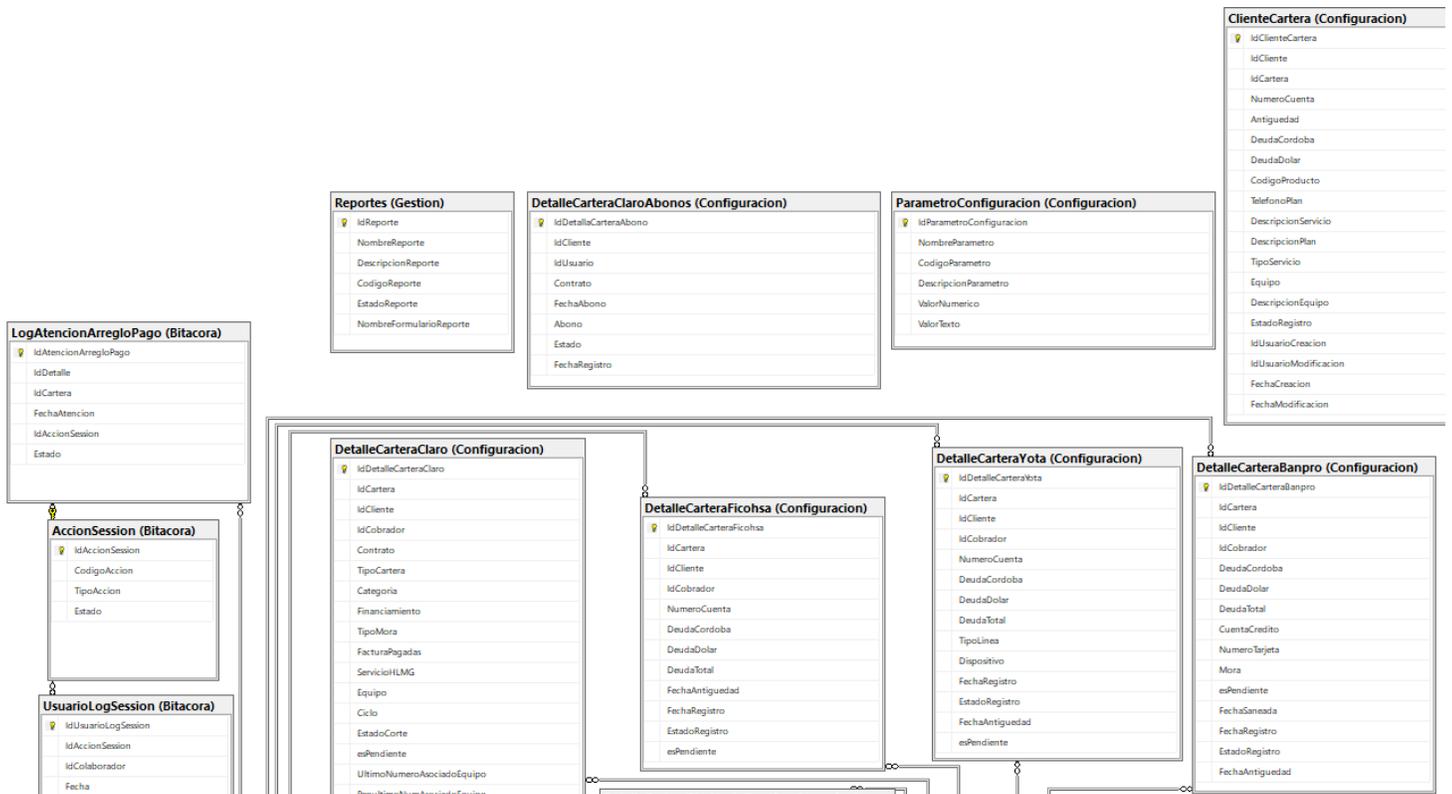


Figura 40: Modelo físico – Parte 1
Fuente: Elaboración propia

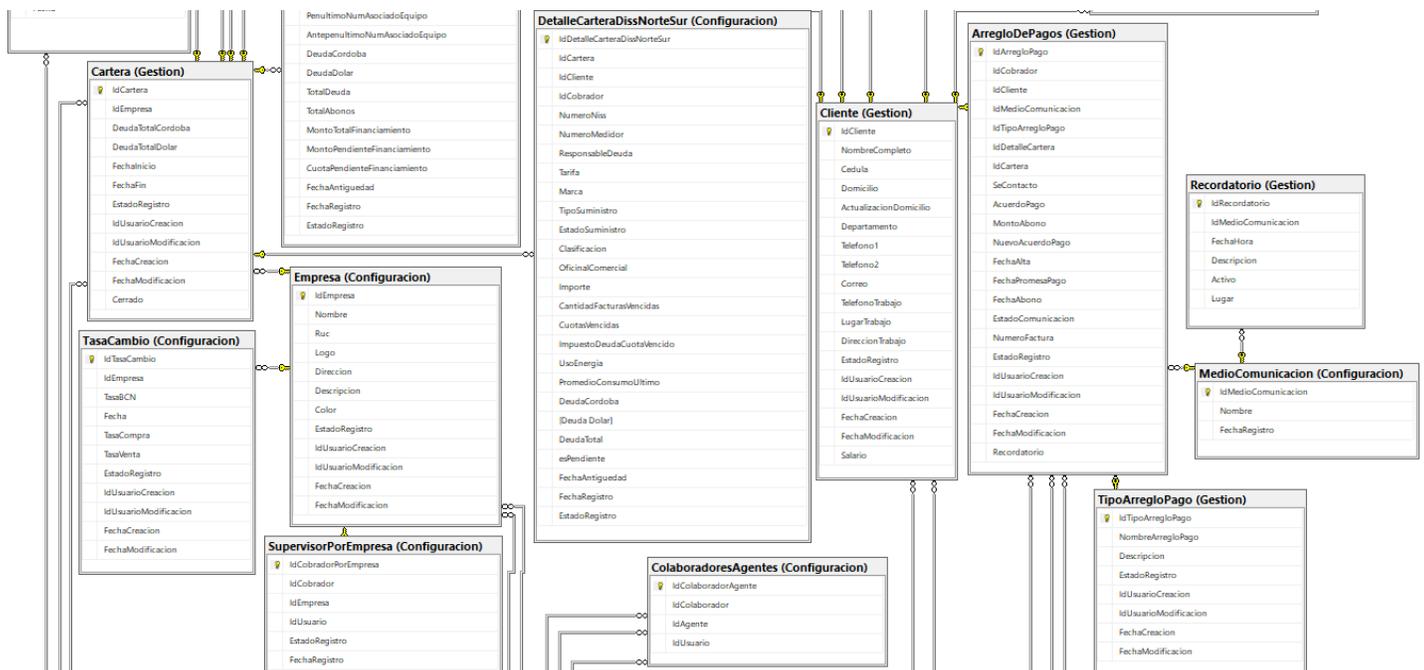


Figura 41: Modelo físico – Parte 2
Fuente: Elaboración propia

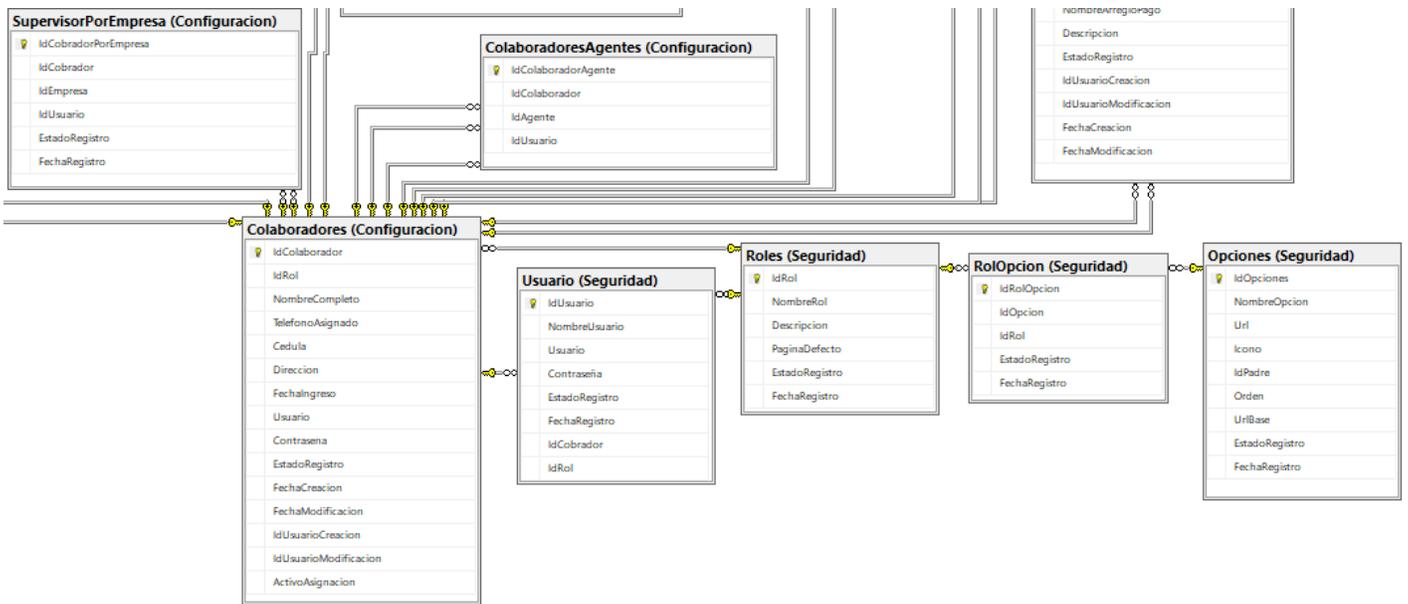


Figura 42: Modelo físico – Parte 3
Fuente: Elaboración propia

10.1. Plan de pruebas

Un plan de pruebas sirve como guía para la realización de las pruebas, y permite verificar que el sistema cumple con las necesidades establecidas en la fase de elaboración, con las debidas garantías de calidad. (Cillero, 2020)

Sistema Web “Intesa GRC”	Sistema web “Intesa GRC” para la gestión y recuperación de cartera de la empresa Intesa.		
Fecha	Versión	Responsables	Descripción
27/07/2021	Versión final	Desarrolladoras	Asegurar la funcionalidad y calidad del sistema web

Propósito de la evaluación: El propósito principal es establecer y coordinar una estrategia de trabajo que detalle las actividades necesarias para encontrar errores y defectos que deban ser superados, a fin de asegurar la calidad del sistema. Se realizarán pruebas funcionales y de rendimiento para verificar el cumplimiento de las especificaciones de diseño y los requisitos del análisis.

Las fases en las que se realizarán las pruebas son:

- **Planificación de pruebas:** Identificar los recursos y requisitos necesarios para realizar las pruebas.
- **Diseño de pruebas:** Identificar y describir los casos de pruebas
- **Implementación de pruebas:** Establecer el entorno de prueba.
- **Ejecución de pruebas:** Ejecutar los casos de pruebas, evaluar proceso, verificar resultados, evaluar resultados vs resultados esperados y registrar defectos.
- **Evaluación de pruebas:** Analizar defectos, determinar si se han alcanzado los criterios de pruebas, evaluar resultados y documentarlos en informe de evaluación.

Alcance: El principal propósito de la evaluación es encontrar errores y defectos que puedan existir en el uso del sistema a fin de corregirlos y comprobar que el sistema cumple con los requisitos establecidos.

10.1.1. Ambiente de pruebas

▪ **Hardware**

Recurso	Cantidad	Descripción
Disco duro	1	500 Gb 5400RPM Sata 3.0 GB/s hard drive
Memoria RAM	1	8 GB DDR3 Kingstong
Procesador	1	Intel Core i5
Puerto de red	1	

▪ **Software**

Nombre	Versión
Sistema operativo	Windows 10
Google Chrome	Google Chrome
SQL Server	
Servidor web	

10.1.2. Pruebas funcionales

Las pruebas funcionales validan y verifican que el sistema cumple con las especificaciones mencionadas en los Requisitos Funcionales.

A continuación se presentan dos casos de pruebas, el plan de pruebas completas se encuentra en anexos:

• **Casos de prueba**

ID Caso de Prueba: CP02		Autores de Caso: Roxana Calderón	
Versión del CP02: 1		Fecha de Creación:	
Versión 1.0		Fecha de Ejecución: 27/07/21	
Nombre de prueba:		Verificar la validación de usuarios al ingresar al sistema	
Flujo de pasos de la prueba:			
Nro.	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Ingreso de datos en campos de usuario y contraseña	El sistema te muestra la página principal del sistema	El sistema muestra página principal
2	Se ingresan datos erróneos en los campos de usuario y contraseña	El sistema muestra el mensaje de nombre o contraseña erróneos	Se ingresa nombre de usuario con distinta contraseña y envía mensaje de credenciales incorrectos Se ingresa nombre de usuario con contraseña antigua y envía mensaje de credenciales incorrectos

		Se ingresa nombre usuario erróneo y contraseña y envía mensaje de credenciales incorrectos
Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado <u> x </u> Fallo <u> </u>		
Ejecutor de pruebas	Roxana Calderón	
Fecha de aprobación de caso de prueba: 27/07/2021		

ID Caso de Prueba: CP04		Autores de Caso: Roxana Calderón	
Versión del CP04: 1		Fecha de Creación:	
Versión 1.0		Fecha de Ejecución: 27/07/2021	
Nombre de prueba:	Verificar el registro de datos de carteras en el sistema		
Condición: Solo el rol de administrador puede registrar datos de cartera			
Flujo de pasos de la prueba:			
Nro.	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Ingresar al sistema como usuario administrador	El sistema te muestra la página principal del sistema	El sistema muestra página principal
2	Hacer clic en formulario de cartera y ejecutar botón de nuevo	El sistema muestra el formulario y solicita definir rango de fecha, nombre de cartera y la opción de adjuntar archivo	El Sistema muestra formulario correcto, se pulsa botón y muestra un nuevo formulario solicitando la información correctamente
3	Definir rango de fecha, nombre de cartera y adjuntar archivo de excel con datos de cartera y se ejecuta	El sistema realiza carga previa para configurar los campos del archivo de excel con los del sistema	Se carga plantilla para cada empresa y el sistema realiza carga previa correctamente
4	Seleccionar columnas de excel equivalentes a la categoría del sistema y se ejecuta el botón verificar configuración	El sistema muestra una tabla con el detalle de la información a cargar en el sistema, muestra además la cantidad de registros a procesar	El sistema muestra la tabla con el detalle de la información, sin embargo, en la cantidad de registros a procesar muestra cantidad 0 en todas las carteras
5	Seleccionar columnas de excel equivalentes con la categoría del se ejecuta el botón de validar	El sistema muestra un resumen de la información de los registros a guardar	El sistema muestra el resumen con cantidad 0
6	Hacer clic en botón guardar	El sistema envía mensaje de confirmación	El sistema envía el mensaje de confirmación
7	Se confirma la información por guardar	El sistema envía un mensaje de información guardada correctamente	El sistema envía el mensaje de información guardada

Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado ___ Fallo _x_	
Ejecutor de pruebas	Roxana Calderón
Fecha de aprobación de Caso de Prueba:	

ID Caso de Prueba: CP04		Autores de Caso: Roxana Calderón	
Versión del CP04: 2		Fecha de Creación:	
Versión 2.0		Fecha de Ejecución: 04/08/2021	
Nombre de prueba:		Verificar el registro de datos de carteras en el sistema	
Condición: Solo el rol de administrador puede registrar datos de cartera			
Flujo de pasos de la prueba:			
Nro.	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Ingresar al sistema como usuario administrador	El sistema te muestra la página principal del sistema	El sistema muestra página principal
2	Hacer clic en formulario de cartera y ejecutar botón de nuevo	El sistema muestra el formulario y solicita definir rango de fecha, nombre de cartera y la opción de adjuntar archivo	El Sistema muestra formulario correcto, se pulsa botón y muestra un nuevo formulario solicitando la información correctamente
3	Definir rango de fecha, nombre de cartera y adjuntar archivo de excel con datos de cartera y se ejecuta	El sistema realiza carga previa para configurar los campos del archivo de excel con los del sistema	Se carga plantilla para cada empresa y el sistema realiza carga previa correctamente
4	Seleccionar columnas de excel equivalentes a la categoría del sistema y se ejecuta el botón verificar configuración	El sistema muestra una tabla con el detalle de la información a cargar en el sistema, muestra además la cantidad de registros a procesar	El sistema muestra la tabla con el detalle de la información y la cantidad de registro a procesar correctamente
5	Seleccionar columnas de excel equivalentes con la categoría del se ejecuta el botón de validar	El sistema muestra un resumen de la información de los registros a guardar	El sistema muestra el resumen de la información correctamente
6	Hacer clic en botón guardar	El sistema envía mensaje de confirmación	El sistema envía el mensaje de confirmación
7	Se confirma la información por guardar	El sistema envía un mensaje de información guardada correctamente	El sistema envía el mensaje de información guardada

Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado _x_ Fallo ___	
Ejecutor de pruebas	Roxana Calderón
Fecha de aprobación de caso de prueba: 04/08/2021	

10.1.3. Pruebas de rendimiento

Es una prueba no funcional que precisa cómo la estabilidad, velocidad y capacidad de respuesta de un sistema se mantiene bajo una determinada carga de trabajo.

- **Escenario de prueba de carga**

- La prueba de carga está orientada a la validación del API REST.
- La herramienta para aplicar las pruebas de carga es: SoapUI 5.6.0.
- Para la realización de pruebas de carga tomaremos el formulario “Empresa” como elemento de prueba, las peticiones que se realizarán son: listar, crear, editar y eliminar.

- **Tablero de trabajo**

SoapUI facilita la estructura para crear las pruebas de carga. Los parámetros de configuración que tendrá dicha estructura son:

- Las peticiones del SOAPUI se harán al publicado del API REST que se encuentra en el IIS (Internet Information Services) de manera local.

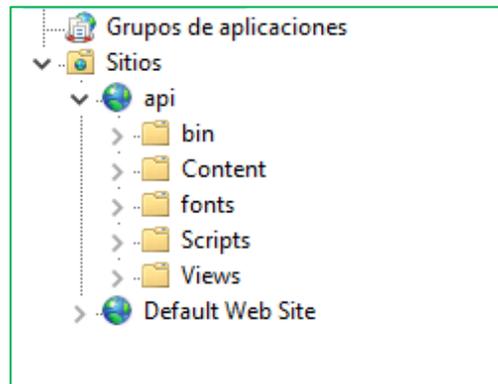


Figura 43: Publicado API REST
Fuente: Elaboración propia

- Se hará una simulación de 10 usuarios conectados y de un tiempo de respuesta de 5 segundos por cada petición que se realice en las pruebas de carga en la herramienta SoapUI.

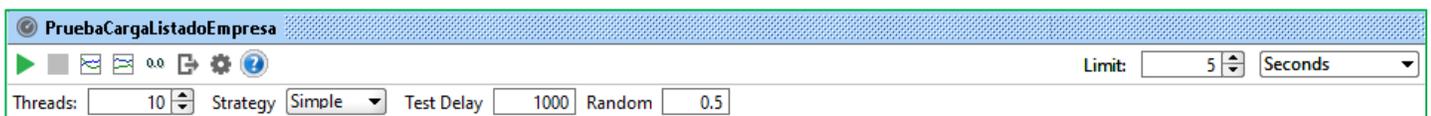


Figura 44: Parámetros de configuración para las pruebas
Fuente: Elaboración propia

Luego de haber definido el escenario de pruebas se procede con los casos de prueba de carga:

ID Prueba de Carga: PC01	Autor del Caso: Joseling González
Nombre de prueba:	Prueba de carga - Listar Empresas
Ejecutor de prueba:	Joseling González
Flujo de pasos de la prueba:	
Comprobar la conexión entre la petición get y el API REST	
Descripción del caso:	
Se realiza petición Get para listar empresas. Devolvió un json que lista los campos que contiene cada registro (empresa):	

```
[Route("api/empresa/listaEmpresa")]
[HttpGet]
0 referencias
public IActionResult ListarEmpresa()
{
    List<M_Empresa> data = new List<M_Empresa>();
    mensajeError = string.Empty;
    bool estado = new Empresa_LN().ListarEmpresa(ref data, ref mensajeError);
    return Json(new { estado, data, mensajeerror = mensajeError });
}
```

Figura 45: Método Get – Listado Empresa
Fuente: Elaboración propia (API REST)

The screenshot shows the SoapUI interface. On the left, the 'Projects' tree shows the project 'API Empresa' with a sub-project 'http://localhost:8080/' containing a 'Petición' resource. The main window displays the 'Petición' configuration with the following details:

- Method:** GET
- Endpoint:** http://localhost:8080/
- Resource:** /api/empresa/listaEmpresa
- Request:** GET http://localhost:8080/api/empresa/listaEmpresa HTTP/1.1, Accept-Encoding: gzip, deflate, Host: localhost:8080, Connection: Keep-Alive, User-Agent: Apache-HttpClient/4.5.5 (Java/12.0.1)
- Response:** A JSON array of two objects:


```
[
  {
    "estado": true,
    "data": [
      {
        "IdEmpresa": 4,
        "NombreEmpresa": "DISNORTE-DISSUR",
        "Ruc": "10503644962",
        "Descripcion": "Cartera",
        "Direccion": null,
        "Logo": null,
        "EstadoRegistro": false,
        "TieneArchivo": false,
        "ColorEmpresa": "#008000",
        "Supervisores": null,
        "TotalSupervisor": 0,
        "IdUsuarioCreacion": 0,
        "IdUsuarioModificacion": 0,
        "FechaCreacion": "2020-11-05T19:18:12.137",
        "FechaModificacion": "0001-01-01T00:00:00"
      },
      {
        "IdEmpresa": 5,
        "NombreEmpresa": "FICOHSA",
        "Ruc": "25503644963",
        "Descripcion": "Cartera",
        "Direccion": null,
        "Logo": null,
        "EstadoRegistro": false,
        "TieneArchivo": false,
        "ColorEmpresa": "#008000",
        "Supervisores": null,
        "TotalSupervisor": 0,
        "IdUsuarioCreacion": 0,
        "IdUsuarioModificacion": 0,
        "FechaCreacion": "2020-11-05T19:18:51.213",
        "FechaModificacion": "0001-01-01T00:00:00"
      }
    ]
  }
]
```
- Request Properties:** Name: Petición, Description: Petición, Encoding: UTF-8, Endpoint: http://localhost:8080/, Timeout: 5000, Bind Address: (empty), Follow Redirects: true, Username: (empty), Password: (empty), Domain: (empty).
- Log:** Shows the request execution details, including 'Sending request: GET /api/empresa/listaEmpresa HTTP/1.1' and 'Got response for [http://localhost:8080/api/empresa/Petición] in 15ms (12918 bytes)'.

Figura 46: Petición de tipo get – Listado Empresa
Fuente: Elaboración Propia (SoapUI)

Resultado: La petición get se realizó de manera exitosa, ahora que ya hemos confirmado una correcta conexión con el publicado del api se procede con la prueba de carga.

Ejecución de prueba de carga:

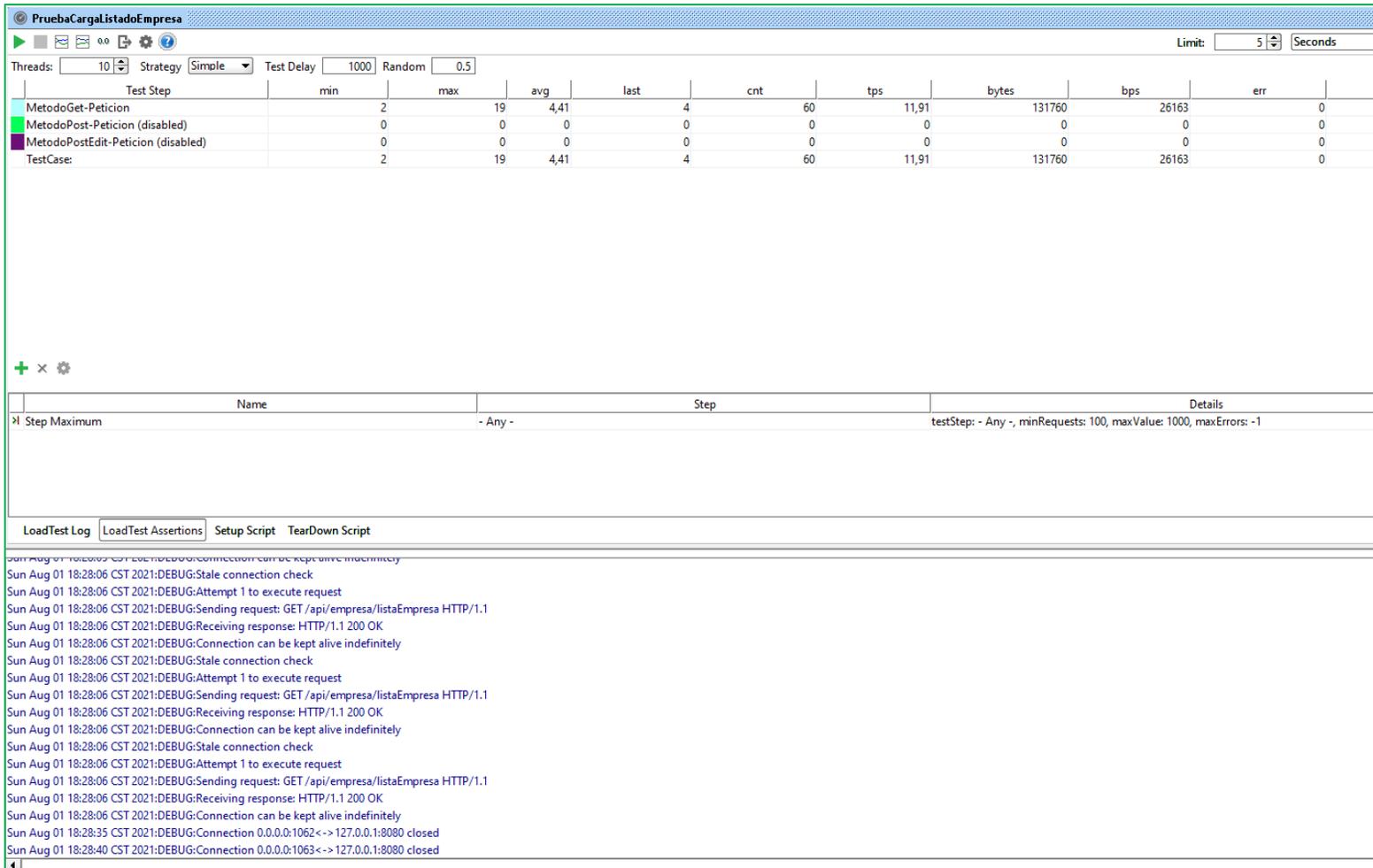


Figura 47: Prueba de carga de tipo get – Listado Empresa
 Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

Resultado: La prueba de carga cumplió con el tiempo de respuesta no mayor a 5 segundos, con una simulación de 10 usuarios conectados.

Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado X Fallo

ID Prueba de Carga: PC02	Autor del Caso: Joseling González
Nombre de prueba:	Prueba de carga - Crear Empresa
Ejecutor de prueba:	Joseling González
Flujo de pasos de la prueba:	
Comprobar la conexión entre la petición post y el API REST	
Descripción del caso:	
Se realiza petición post para crear una empresa. Para el ingreso de datos se utiliza un json que permite asignarles valores a los nombres del modelo del api:	

```
[Route("api/empresa/guardar")]
[HttpPost]
0 referencias
public IHttpActionResult GuardarEmpresa(M_Empresa empresa)
{
    mensajeError = string.Empty;
    bool estado = new Empresa_LN().GuardarEmpresa(empresa, ref mensajeError);
    return Json(new { estado, mensajeError = mensajeError });
}
```

Figura 48: Método post – Crear Empresa
Fuente: Elaboración propia (API REST)

The screenshot shows the SoapUI interface for a REST client. On the left, the 'Projects' tree shows the configuration for 'API Empresa' with endpoints like 'guardar' and 'Petición'. The main window displays the 'Request' tab for a POST method to 'http://localhost:8080/api/empresa/guardar'. The request body is a JSON object:


```
{
  "NombreEmpresa": "Nueva Cartera",
  "Rue": "86848720",
  "Descripcion": "Ingreso de cartera, api rest",
  "Direccion": "Managua",
  "Logo": null,
  "EstadoRegistro": true,
  "TieneArchivo": false,
  "ColorEmpresa": "#008000",
  "Supervisores": null,
  "TotalSupervisor": 0,
  "IdUsuarioCreacion": 3,
  "FechaCreacion": "2020-07-29"
}
```

 The 'Response' tab shows an HTTP/1.1 200 OK status with headers like 'Server: Microsoft-IIS/10.0' and a JSON body:


```
{ "estado": true, "mensajeError": "" }
```

 The bottom log window shows the execution details, including the time taken for the request (1455ms) and the successful response.

Figura 49: Petición de tipo post – Crear Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

	IdEmpresa	Nombre	Ruc	Logo	Direccion	Descripcion	Color	EstadoRegistro	IdUsuarioCreacion	IdUsuarioModificacion	FechaCreacion	FechaModificacion
1	732	Nueva Cartera	86848720	NULL	Managua	Ingreso de cartera, api rest	#008000	1	3	NULL	2021-08-01 18:55:57.703	NULL

Figura 50: Consulta - Tabla Empresa
Fuente: Elaboración propia (Base de datos)

Resultado: La petición post de crear se realizó de manera exitosa, ahora ya hemos confirmado una correcta conexión con el publicado del api se procede con la prueba de carga.

Prueba de carga:

Para la prueba de carga crear, se utiliza el siguiente json:

The screenshot displays the SoapUI REST client interface. On the left, the 'Projects' tree shows a project named 'API Empresa' with several endpoints. The 'MetodoPost-Peticion' endpoint is selected. The main workspace shows the configuration for this endpoint: the endpoint is 'http://localhost:51199', the resource/method is 'guardar -> MetodoPost', and the media type is 'application/json'. The request body is a JSON object with the following fields: 'NombreEmpresa' (Prueba de Carga), 'Ruc' (86848720), 'Descripcion' (Prueba carga, api rest), 'Direccion' (Managua), 'Logo' (null), 'EstadoRegistro' (true), 'TieneArchivo' (false), 'ColorEmpresa' (#008000), 'Supervisores' (null), 'TotalSupervisor' (0), 'IdUsuarioCreacion' (3), and 'FechaCreacion' (2021-08-01).

Figura 51: Petición de tipo post - Crear Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

Ejecución de prueba de carga:

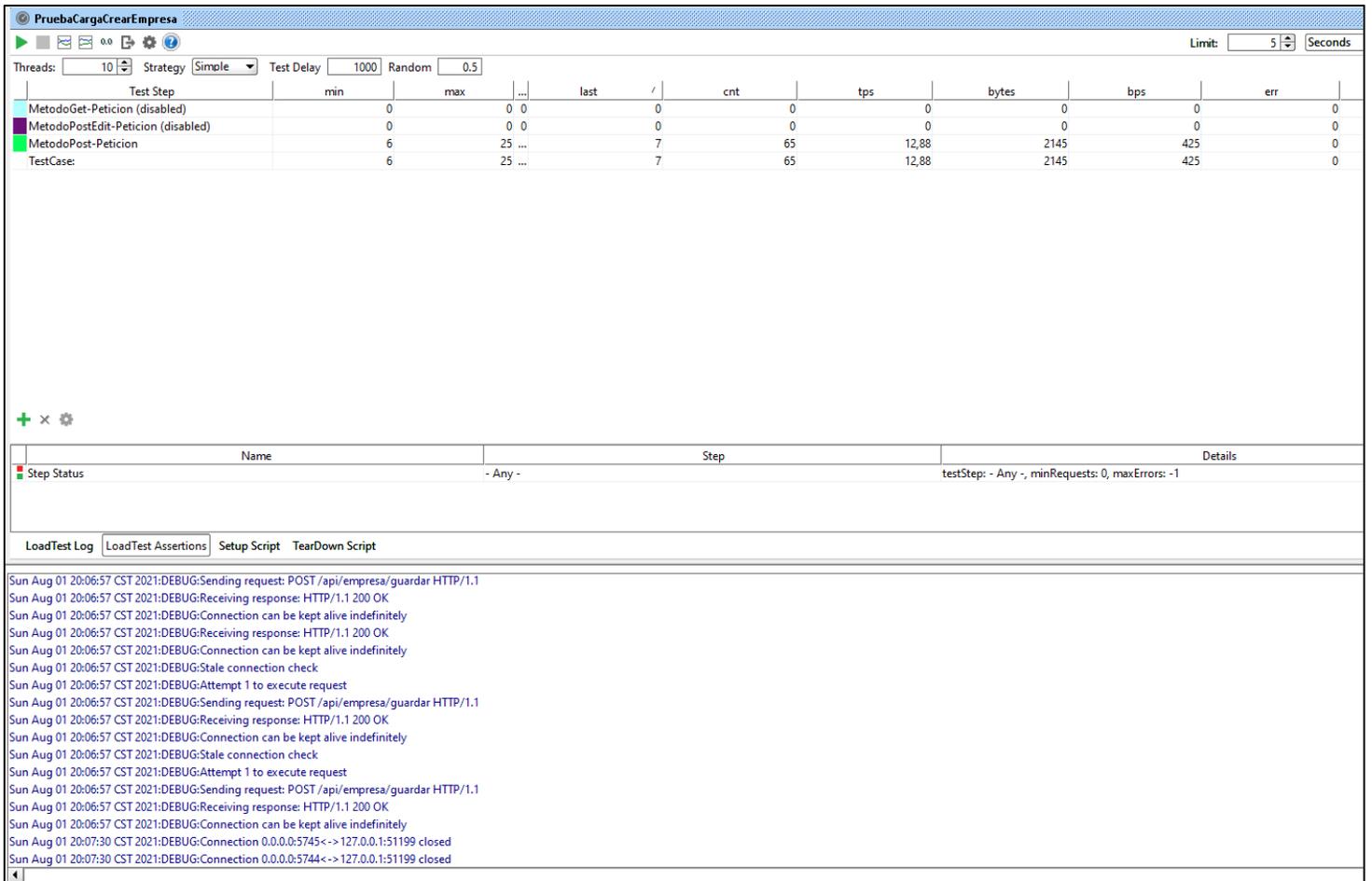


Figura 52: Prueba de carga de tipo post - Crear Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

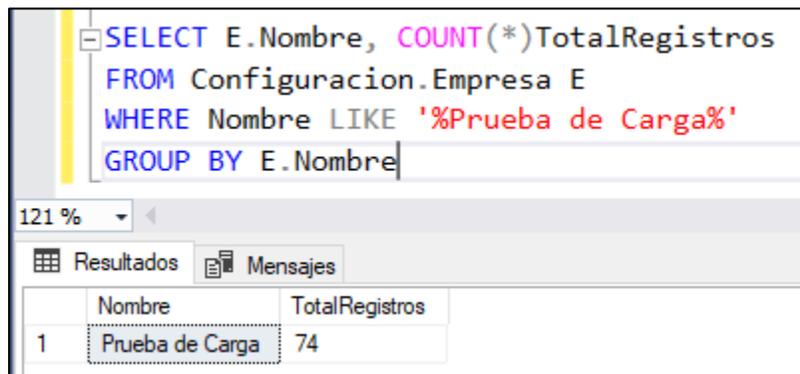


Figura 53: Consulta - Tabla Empresa
Fuente: Elaboración propia (Base de datos)

Resultado: La prueba de carga-petición post demostró que el api permite ingresar un cálculo de 74 registros con una simulación de 10 usuarios conectados en un rango de 5 segundos.

Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado X Fallo __

ID Prueba de Carga: PC03	Autor del Caso: Joseling González
Nombre de prueba:	Prueba de carga - Editar Empresa
Ejecutor de prueba:	Joseling González
Flujo de pasos de la prueba:	
Comprobar la conexión entre la petición post y el API REST	
Descripción del caso:	
Se realiza petición post para editar una empresa. Para la actualización de datos se utiliza un json que permite asignar valores a los nombres del modelo del api que serán modificados:	

```
[Route("api/empresa/guardar")]
[HttpPost]
0 referencias
public IHttpActionResult GuardarEmpresa(M_Empresa empresa)
{
    mensajeError = string.Empty;
    bool estado = new Empresa_LN().GuardarEmpresa(empresa, ref mensajeError);
    return Json(new { estado, mensajeerror = mensajeError });
}
```

Figura 54: Método post - Editar Empresa
Fuente: Elaboración propia (API REST)

The screenshot displays the SoapUI interface for a REST client. On the left, a project tree shows the configuration for the 'guardar' endpoint. The main window shows the 'Request' tab with a POST method to 'http://localhost:51199/api/empresa/guardar'. The request body is a JSON object: `{ "IdEmpresa": 807, "NombreEmpresa": "Editar Cartera", "Ruc": "96948720", "Descripcion": "Editando registro, api rest", "Direccion": "Masaya", "EstadoRegistro": true, "ColorEmpresa": "#008000", "Supervisores": null, "TotalSupervisor": 0, "IdUsuarioModificacion": 5, "FechaModificacion": "2021-08-02" }`. The 'Response' tab shows a successful 'HTTP/1.1 200 OK' with headers like 'Cache-Control: no-cache' and a JSON body: `{ "estado": true, "mensajeerror": "" }`. A 'Request Properties' table is visible at the bottom left.

Property	Value
Name	Peticion
Description	
Encoding	
Endpoint	http://localhost:51199
Timeout	
Bind Address	
Follow Redirects	true
Username	
Password	
Domain	

Figura 55: Petición post - Editar Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

IdEmpresa	Nombre	Ruc	Logo	Direccion	Descripcion	Color	EstadoRegistro	IdUsuarioCreacion	IdUsuarioModificacion	FechaCreacion	FechaModificacion	
1	807	Editar Cartera	86848720	NULL	Masaya	Editando registro, api rest	#008000	1	3	5	2021-08-01 18:55:57.703	2021-08-02 06:18:57.610

Figura 56: Consulta - Tabla Empresa
Fuente: Elaboración propia (Base de datos)

Resultado: La petición post de editar se realizó de manera exitosa, ahora que ya hemos confirmado una correcta conexión con el publicado del api se procede con la prueba de carga.

Prueba de carga:

Para la prueba de carga editar se utiliza el siguiente json:

The screenshot shows the SoapUI REST client interface. On the left, a project tree shows the configuration for the 'API Empresa' project, with the 'MetodoPostEdit-Peticion' test step selected. The main panel shows the endpoint 'http://localhost:51199' and the resource/method 'guardar -> MetodoPostEdit' at the path '/api/empresa/guardar'. The request body is a JSON object with the following content:

```
{
  "IdEmpresa": 807,
  "NombreEmpresa": "Prueba Carga Editar",
  "Ruc": "86848720",
  "Descripcion": "Actualizar registro, api rest",
  "Direccion": "Masaya,Nic.",
  "EstadoRegistro": true,
  "ColorEmpresa": "#E80000",
  "Supervisores": null,
  "TotalSupervisor": 0,
  "IdUsuarioModificacion": 5,
  "FechaModificacion": "2021-08-02"
}
```

At the bottom, the 'REST TestRequest Properties' table is visible:

Property	Value
Name	MetodoPostEdit-Peticion
Description	
Encoding	
Endpoint	http://localhost:51199
Service	http://localhost:8080/
Resource	/api/empresa/guardar
Method	MetodoPostEdit
Timeout	
Bind Address	
Follow Redirects	true

Figura 57: Petición Post - Editar Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

Ejecución de prueba de carga:

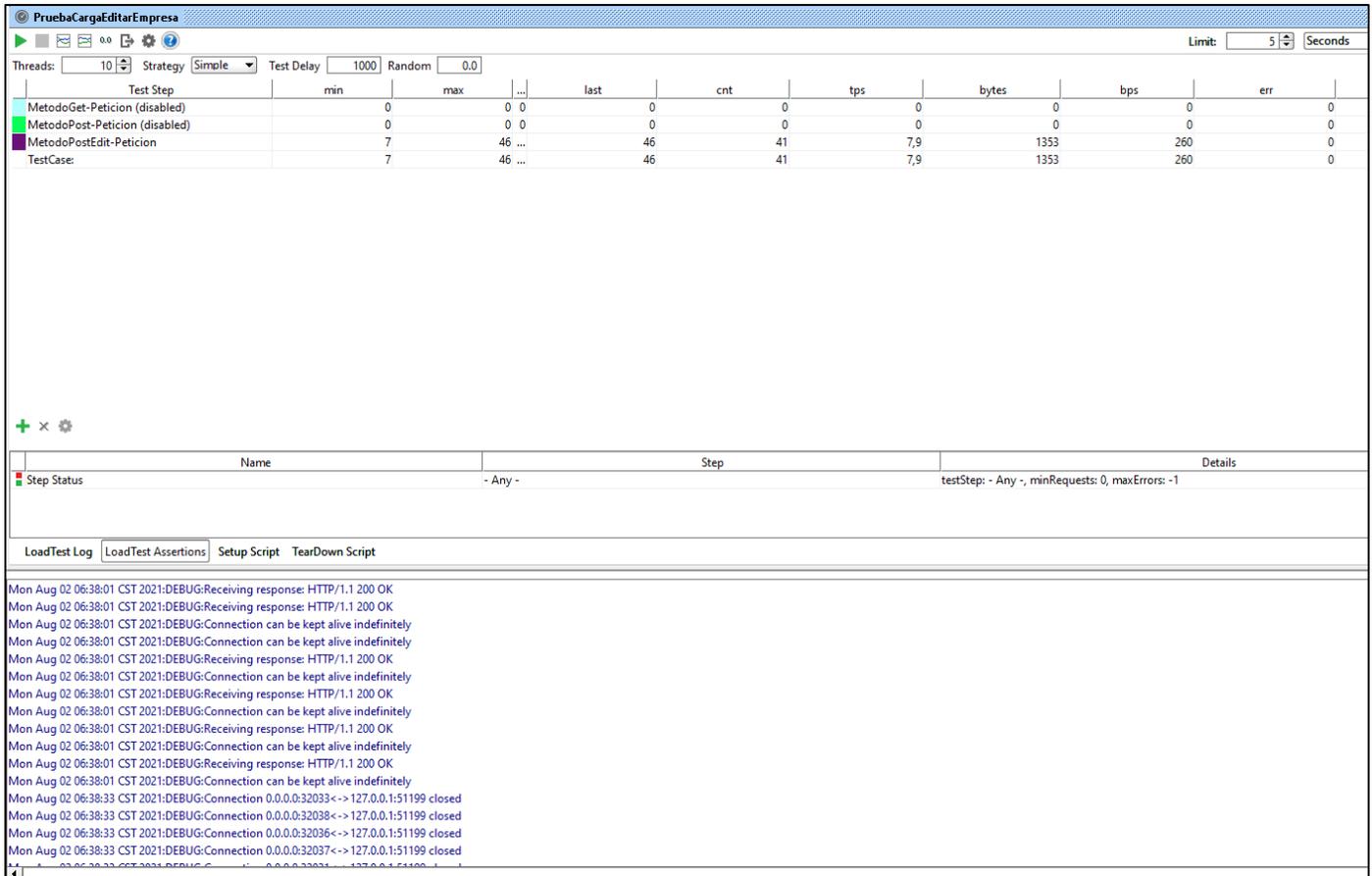


Figura 58: Petición post - Editar Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

IdEmpresa	Nombre	Ruc	Logo	Direccion	Descripcion	Color	EstadoRegistro	IdUsuarioCreacion	IdUsuarioModificacion	FechaCreacion	FechaModificacion	
1	807	Prueba Carga Editar	86848720	NULL	Masaya,Nic.	Actualizar registro, api rest	#EB0BE0	1	3	5	2021-08-01 18:55:57.703	2021-08-02 06:38:50.427

Figura 59: Consulta - Tabla Empresa
Fuente: Elaboración propia (Base de datos)

Resultado: La prueba de carga-petición post demostró que el api permite editar unos registros según el id del registro, con una simulación de 10 usuarios conectados en un rango de 5 segundos.

Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado X Fallo __

ID Prueba de Carga: PC04	Autor del Caso: Joseling González
Nombre de prueba:	Prueba de carga - Baja Empresa
Ejecutor de prueba:	Joseling González
Flujo de pasos de la prueba:	
Comprobar la conexión entre la petición post y el API REST	
Descripción del caso:	
Se realiza petición post para dar de baja una empresa. Para la actualización de estado de un registro, se utiliza un json que permite asignar valores a los nombres del modelo del api que serán modificados:	

```
[Route("api/empresa/eliminarempresa")]
[HttpPost]
0 referencias
public IActionResult EliminarEmpresa(M_POST Id)
{
    mensajeError = string.Empty;
    bool estado = new Empresa_LN().EliminarEmpresa(Id.id, Id.idusuario, ref mensajeError);
    return Json(new { estado, mensajeerror = mensajeError });
}
```

Figura 60: Método post - Baja Empresa
Fuente: Elaboración propia (API REST)

The screenshot displays the SoapUI REST client interface. On the left, a project tree shows the API structure. The main window is configured for a POST request to the endpoint `http://localhost:8080/api/empresa/eliminarempresa`. The request body is a JSON object: `{ "id": 733, "idusuario": 5 }`. The response is a JSON object: `{ "estado": true, "mensajeerror": "" }`. The log window at the bottom shows the execution details, including the request being sent and the response received.

Figura 61: Petición Post - Baja Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

IdEmpresa	Nombre	Ruc	Logo	Direccion	Descripcion	Color	EstadoRegistro	IdUsuarioCreacion	IdUsuarioModificacion	FechaCreacion	FechaModificacion	
1	733	Prueba de Carga	86948720	NULL	Managua	Prueba carga, api rest	#008000	0	3	5	2021-08-01 20:06:52.563	2021-08-02 07:59:24.153

Figura 62: Consulta - Tabla Empresa
Fuente: Elaboración propia (Base de datos)

Resultado: La petición post para baja de un registro se realizó de manera exitosa, ahora que ya hemos confirmado una correcta conexión con el publicado del api se procede con la prueba de carga.

Prueba de carga:

Para la prueba de carga eliminar se utiliza el siguiente json:

The screenshot shows the SoapUI interface. On the left, a project tree shows 'API Empresa' with endpoints like 'eliminarempresa' and 'MetodoDelete'. The main panel shows the configuration for a REST client: Endpoint 'http://localhost:8080', Resource/Method 'eliminarempresa -> MetodoDelete', and Media Type 'application/json'. The request body is a JSON object:

```
{
  "id": 807,
  "idusuario": 5
}
```

Figura 63: Petición post - Baja Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

Ejecución de prueba de carga:

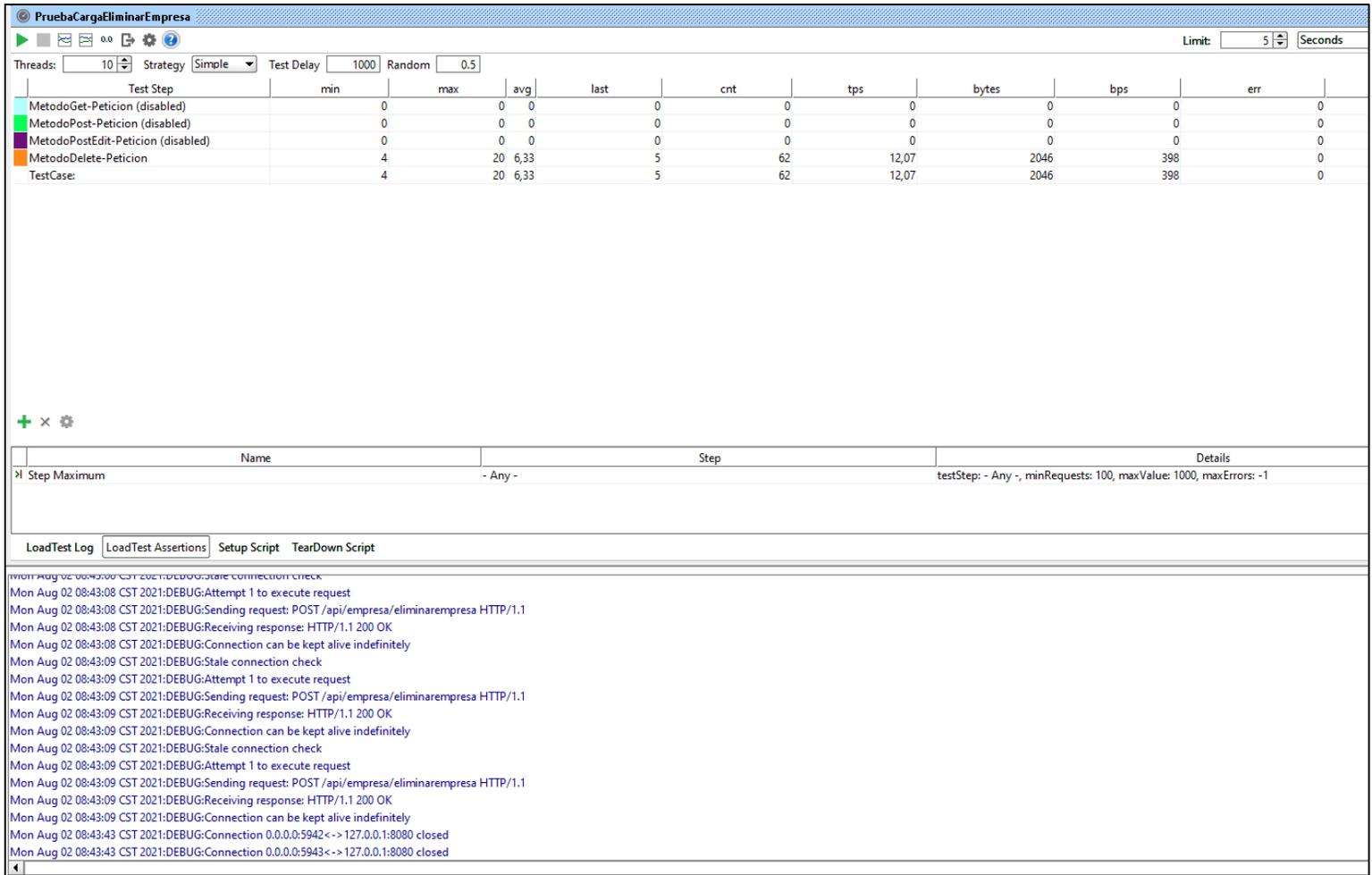


Figura 64: Petición post - Baja Empresa
Fuente: Elaboración propia (SoapUI)

IdEmpresa	Nombre	Ruc	Logo	Direccion	Descripcion	Color	EstadoRegistro	IdUsuarioCreacion	IdUsuarioModificacion	FechaCreacion	FechaModificacion	
1	807	Prueba Carga Editar	86848720	NULL	Masaya,Nic.	Actualizar registro, api rest	#EB0BE0	0	3	5	2021-08-01 18:55:57.703	2021-08-02 08:43:09.090

Figura 65: Consulta - Tabla Empresa
Fuente: Elaboración propia (Base de datos)

Resultado: La prueba de carga-petición Post demostró que el api permite dar de baja un registro según el id, con una simulación de 10 usuarios conectados y con un tiempo de ejecución no mayor a 5 segundos.

Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado X Fallo

XI. Conclusiones

El desarrollo del sistema web para la gestión y recuperación de cartera de la empresa INTESA se logró siguiendo los objetivos específicos establecidos al inicio de este estudio:

- Se desarrollaron las técnicas de entrevista y observación para recopilar información propia de la organización, que nos permitió identificar su situación actual, procesos y problemática, esta información nos sirvió para realizar la identificación y análisis de los requerimientos y el alcance que debería tener el sistema, cumpliendo con nuestro primer objetivo específico.
- Posteriormente tal como lo indica el segundo objetivo específico, se realizó un diseño del modelo del sistema bajo la metodología RUP, empleando herramientas UML.
- El diseño del sistema facilitó su elaboración, que fue codificado en la plataforma .Net MVC y frameworks angular, utilizando SQL server como gestor de base de datos completando el tercer objetivo específico.
- Por último se finalizó con el último objetivo específico, a través de la implementación del sistema que luego fue sometido a pruebas funcionales y de carga, con el fin de asegurar y demostrar su correcto funcionamiento.

Después de realizar todas las actividades mencionadas, se concluye que el desarrollo del sistema se realizó exitosamente y que implementando el sistema propuesto en la empresa INTESA:

- Facilitará las actividades de recolección y manejo de la información de las carteras de la empresa.
- Unificará las gestiones e información de todas las carteras en un sistema de gestión, lo que significa la reducción de procesos manuales.
- Los supervisores de cobro podrán monitorear tiempos de cobros y asignaciones pendientes de los operadores y con la información de las carteras centralizadas tendrán los recursos necesarios para desarrollo de estrategias de carteras de cobro más precisas y adecuada.

XII. Recomendaciones

Para el funcionamiento del sistema y la obtención de los beneficios de la implementación del sistema se recomienda lo siguiente:

- Realizar y documentar un levantamiento del diseño físico de la red de INTESA para hacer el diagnóstico del ancho de banda que requiere el sistema.
- Diseñar y ejecutar un plan de pruebas de seguridad para validar riesgos y vulnerabilidades en la autenticación, autorización, gestión de sesiones, servicios web y datos del sistema y definir como pueden ser mitigadas.
- Asignar un recurso especializado para migrar la base de datos actual al modelo físico del sistema.
- Obtener un servicio de alojamiento web que proporcione servicios de respaldos, estadísticas de visitas, espacio limitado para la base de datos y otros.
- Proveer al responsable de informática, la documentación técnica de la aplicación web desarrollada y el manual de usuario para que este capacitado y pueda obtener el mayor provecho de este.
- Capacitar al personal involucrado con los procesos de cobros, para que cuente con las destrezas y habilidades para el uso del sistema.
- Crear un equipo de desarrollo para mejoras y mantenimiento del sistema.
- Definir y documentar políticas y normativas de seguridad del área de informática haciendo énfasis en la seguridad de la información con los demás usuarios.
- Realizar respaldos de la base de datos, diariamente para asegurar disponibilidad y mantenibilidad de los datos.

XIII. Bibliografía

- Accion InSight. (1 de Noviembre de 2008). *Mejores Prácticas en Estrategias de Cobranzas*. Boston, Massachusetts , EEUU.
- Alonso, S. S., García, D. R., & Urbán, M. Á. (2012). *Ingeniería del software : un enfoque desde la guía SWEBOK*. Madrid: Alfaomega, Garceta.
- Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (19 de 10 de 2012).
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/>. Obtenido de Normativas de ley:
<http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/b92aaea87dac762406257265005d21f77bf684022fc4a2b406257ab70059d10f?OpenDocument>
- Baez, S. (20 de 10 de 2012). *Knowdo*. Obtenido de Knowdo Technology:
[http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web#:~:text=Los%20%22sistemas%20Web%22%20o%20tambi%C3%A9n,operativos%20\(%20Windows%2C%20Linux\).&text=Los%20sistemas%20Web%20se%20pueden,sin%20importar%20el%20sistema%20operativo.](http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web#:~:text=Los%20%22sistemas%20Web%22%20o%20tambi%C3%A9n,operativos%20(%20Windows%2C%20Linux).&text=Los%20sistemas%20Web%20se%20pueden,sin%20importar%20el%20sistema%20operativo.)
- Bahamon, J. H. (01 de 01 de 1991). *Biblioteca Digital ICESI*. Obtenido de Biblioteca Digital ICESI:
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/4008/1/Control_calidad_software.pdf
- Cavsi. (27 de Febrero de 2008). *Definir Http*. Miami, Florida, EEUU.
- Chacón, J. C. (01 de 03 de 2006). *Universidad de San Carlos de Guatemala*. Obtenido de Biblioteca USAC:
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0308_CS.pdf
- Cillero, M. (22 de 10 de 2020). *manuel.cillero.es*. Obtenido de Mi circunstancia digital: <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/procesos-principales/asi/actividad-10/>
- Díaz, A. C. (21 de 06 de 2008). *Arquitectura de Software*. Obtenido de Arquitectura de Software Blog: <https://arquitecturasoftware.blogspot.com/>
- Franco, A. C. (2007). *Ciencias de la Computación*. Obtenido de Ciencias de la Computación: <https://www.cs.us.es/cursos/bd-2007/tema1.pdf>
- Gala, F. J. (10 de Febrero de 2015). *Desarrollo de Software con C#*. Coruña, España.

- Gendra, M. (01 de 01 de 2020). *Mariano Gendra*. Obtenido de Mariano Gendra
Articulos: <https://marianogendra.com.ar/Articulos/aplicaciones-web-vs-escritorio>
- Gervacio, L. O. (23 de Abril de 2016). Ingeniería y tecnología, Ciencias computacionales y de la información . Mexico, Mexico.
- González, J. A. (Octubre de 2001). Desarrollo Web. Las Rozas, España.
- Gutierrez, N. (8 de 03 de 2011). <http://nataliagutierrez9835ita.blogspot.com/>.
Obtenido de <http://nataliagutierrez9835ita.blogspot.com/>:
<http://nataliagutierrez9835ita.blogspot.com/2011/03/definicion-caso-de-uso-actores-y-roles.html>
- Hernández, M. L. (2018). *Apuntes de Análisis y Diseño Orientado a Objeto*. Mexico: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- INTESA. (01 de 10 de 2019). *INTESA Nicaragua*. Obtenido de INTESA Nicaragua: <https://intesa.com.ni/>
- J. Rumbaugh, J. G. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelo. Manual de Referencia*. Madrid, España: Pearson Educación, S.A.
- Jose Morales Castro, A. M. (2014). *Crédito y Cobranza*. México D.F: Grupo Editorial Patria.
- Kendall, K. &. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Pearson Educación.
- Laudon, K. C. (2004). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Prentice Hall Latinoamericana, S.A.
- López, S. (01 de 01 de 2016). *Universidad Nacional de Cordoba*. Obtenido de Facultad de Ciencias Economicas:
<https://patgu.eco.catedras.unc.edu.ar/introduccion-a-los-procedimientos-administrativos/>
- Marimón, J. I. (01 de 01 de 2016). *Lider de Proyecto.com*. Obtenido de Manual de Administración de Proyectos:
http://www.liderdeproyecto.com/manual/los_requerimientos.html
- Mora, S. L. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. España: Editorial Club Universitario.
- Norberto Osorio Beltrán, G. C. (2011). Gestión de calidad en desarrollo de software. *Revista de Investigación de Sistemas e Informática*, 65-69.

- Pérez, A. (22 de 04 de 2021). Estudio de viabilidad de un proyecto: estructura e importancia. Madrid, España, España.
- Pérez, E. V. (01 de 01 de 2006). *Academia Edu*. Obtenido de Academia Edu: https://www.academia.edu/37776211/MATRIZ_DE_INVOLUCRADOS
- Santiago Zaragoza, M. (07 de Julio de 2007). *Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de Desarrollo Unificado (RUP)*. Obtenido de Desarrollando aplicaciones informáticas con el Proceso de Desarrollo Unificado (RUP): <http://www.utvm.edu.mx/Organoinformativo/orgJul07/RUP.html>
- Schmuller, J. (1999). *Aprendiendo UML en 24 Horas*. Mexico: Pearson Educación Latinoamérica.
- Talancón, H. P. (1 de Enero de 2007). La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. México, Xalapa, México.
- V.Mannino, M. (2001). Introducción a las base de datos. En M. V.Mannino, *Conceptos Introductorios* (pág. 450). España: McGraw.
- Vásquez, G. (17 de Junio de 2017). Angular. Lima, Lima, Perú.
- WebReunidos. (04 de 05 de 2012). *WebReunidos*. Obtenido de WebReunidos, desarrollo y diseño, SL: <https://www.webreunidos.es/estandares-web/>

V. Anexos

Anexo 1: Diccionario de datos INTESA

Se presenta captura de pantalla del diccionario de datos. El diccionario completo se encuentra en [este enlace](#).

Table dbo.ArreglosCC (222 rows)

	Column	Data Type	Identity	Nullable	Default
PK	CodArreglo	int			
	CodTipoServ	int		X	
	CodRE	int		X	
	Reestructurado	bit		X	0
	CodGestor	int		X	
	TipoArreglo	char(2)		X	
	FPago	char(1)		X	
	PlazoEnDias	int		X	
	Cuotas	int		X	
	Reprecentante	varchar(100)		X	
	IDRepre	varchar(25)		X	
	TieneRepre	bit		X	0
	Informacion	varchar(4000)		X	
	Observacion	varchar(1000)		X	
	Tasa	numeric(18,4)		X	
	TasaCompra	numeric(18,2)		X	0
	PorcDisp	numeric(18,0)		X	
	MontoPactado	numeric(18,2)		X	
	EditarMonto	bit		X	
	MontoPrimaCS	numeric(18,2)		X	
	MontoPrimaUS	numeric(18,4)		X	
	MontoFinanciarCs	numeric(18,2)		X	
	MontoFinanciarUS	numeric(18,4)		X	
	PorcPrima	numeric(18,2)		X	
	FechaPrima	datetime		X	
	InteresAnual	numeric(18,2)		X	0
	Fecha	datetime		X	
	SaldoPendiente	numeric(18,2)		X	
	CodEstadoArreglo	varchar(15)		X	
	CreadoPor	varchar(15)		X	
	FechaCreacion	datetime		X	
	ModificadoPor	varchar(15)		X	
	FechaModificacion	datetime		X	

Page 1 of 43

Indexes:

PK_ArreglosPago (Primary Key) (Clustered)

CodArreglo

Referenced by:

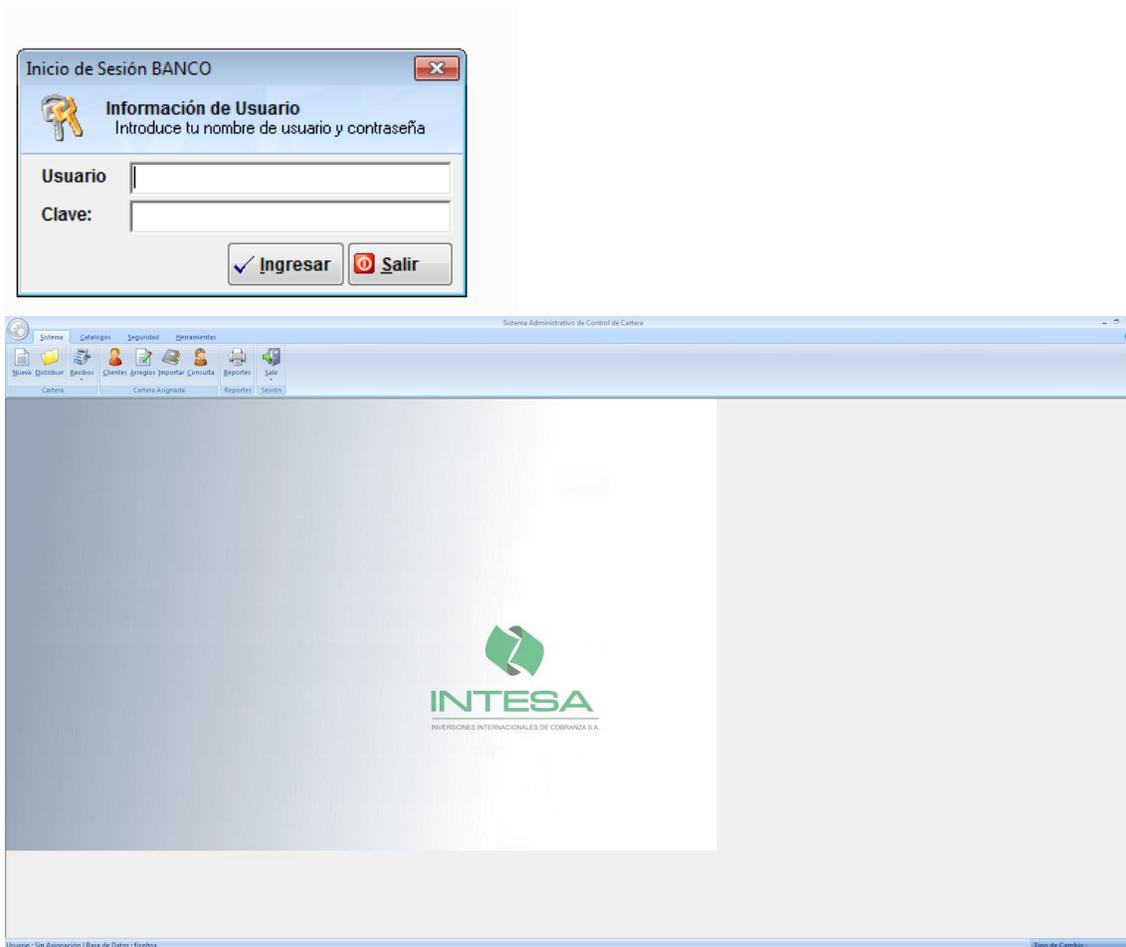
dbo.DetalleArregloCC (CodArreglo)

dbo.Recibos (CodArreglo)

Anexo 4: Captura de Macro de Excel para la cartera fichohsa



Anexo 5: Captura de Sistema SAC



Distribuir Carteras

Listado de Distribuciones de Cartera
Permite crear una ubicación para luego importar datos desde Excel

Código:

Comprada Asignada

Tipo Cartera: BANCO Concepto: BANCO

Tipo de Servicio: FICOHSA Ingreso: 18/06/2019

Descripción: INGRESO 180619

Importar Datos Cartera Asignada

Adición de Información desde EXCEL
Agrega y actualiza información sobre Clientes

Desde la fila Hasta la fila

Tipo de Ingreso
1- Facturas

Seleccionar Plantilla
Facturas_banco

Cartera Asignada
BANCO

Concepto
FICOHSA

Distribución
INGRESO 170619

Valores

Campo	Letra
ID_CLIENTE	B
Suscriptor	C
antiguedad	D
Identificacion	E
saldopendiente_cor	F
saldopendiente_dol	G
SaldoPendiente	H
lugartrabajo	J
dirtrabajo	K
Direccion	L
salario	M
CodGestor	N
estadolabora	O
tipotrabajo	P
empresa	Q
id_razonera	R

INSERCIÓN DE DATOS [SIN INICIALIZAR]

Administración de Usuarios

Filtro de Usuarios por Grupo
Seleccione el grupo que desea visualizar: Ver Todos

Usuarios Activos

Xochitl Solís

Elsa Ortiz

Jorge Huerta

Anexo 6: Formato de entrevistas a INTESA



Universidad Nacional de Ingeniería UNI RUSB
Facultad de Electrotecnia y Computación
Ingeniería en Computación

Como parte del proceso de culminación de estudios de la facultad de electrotecnia y computación de la Universidad Nacional de Ingeniería, estamos realizando un trabajo monográfico que consiste en el desarrollo de un sistema web de cobros para la empresa INTESA, como método de recopilación de la información utilizaremos el método de observación y entrevista abierta.

La información brindada en esta sesión de trabajo es de carácter confidencial, y solo será utilizada para los propósitos del desarrollo del trabajo.

Fecha: _____

Nombre del Entrevistado: _____

Puesto / Cargo: _____

Objetivo:

Conocer los procesos de la gestión de cobro de la empresa INTESA, las especificaciones y condiciones técnicas y recursos disponibles y/o carentes con el propósito de desarrollar un sistema web, funcional y resolutivo para la empresa.

I. Sesión de Observación:

Se realizará una sesión de observación del proceso de cobro, para cerrar el círculo de recolección de requerimientos, de esto esperamos obtener:

- Información principal para el modelado de datos.
- Visualizaciones del sistema.
- Pantallas y ventanas del sistema.
- Usuarios del sistema y sus perfiles.
- Proceso de asignación.
- Gráficas generales (Que información les muestra)

II. Entrevista abierta:

- ¿De qué manera se realiza la tasa de cambio, se rige con los tipos de cambio diario del Banco Central de Nicaragua?
- ¿Cómo funciona el departamento de mensajería, realizan o interfieren en el proceso de cobro? ¿Se realiza algún envío de documentos físicos de cobro? ¿Los mensajeros pueden ir a realizar el cobro si el cliente lo desea?
- ¿INTESA interviene de alguna manera con los pagos realizados con el cliente? ¿Son capaces los cobradores de ver cuando el cliente ya realizó su pago? ¿Es necesario que el sistema detalle cuando se el cliente paga? ¿De qué manera podemos lograr esto?
- ¿Se realiza alguna medición de tiempos a los operadores de cobro? Si el sistema le permitiera realizar mencionada medición ¿Qué parámetros considera relevantes para tomar en cuenta en esta medición?
- ¿Los agentes de cobros están asignados permanentemente o realizan alguna rotación de carteras?

- ¿Con qué frecuencia se actualiza la base de datos? ¿Cómo se realiza la actualización de la base de datos? Suponiendo que el sistema web permitiera una actualización automática ¿Qué parámetros son necesarios tomar en cuenta?
- ¿Qué información desean ver en las gráficas (Dashboard), y que reportes necesitan?
- ¿INTESA nos puede facilitar un sub lista de clientes de las carteras?
- ¿Cuántos clientes maneja cada cartera?
- ¿Se realizan otros procesos de cobro además de las llamadas?
- ¿Se puede transferir un cliente a otro agente de cobro?

III. Información para confirmar:

- ¿Qué frecuente son los reclamos y las devoluciones? ¿Qué proceso se deben realizar si un cliente tiene un reclamo o devolución?
- ¿Aún se lleva la cartera de BANPRO?
- ¿Qué tablas utilizan?
- ¿Las Carteras que llevan actualmente INTESA?
- Solicitar las plantillas con la que cuenta la empresa

Anexo 7: Llenado de fichas técnicas

II. Llenado de Fichas.

Ficha técnica de la empresa Intesa (Población)	
Cantidad de empleados	20.
Jerarquía	Organización Horizontal.
Departamentos (de personal)	Administración, Parkeros, motorizados y por caba Cartera → Unión F, Clara.

Dispositivo	Cantidad	Especificaciones Técnicas	Especificaciones de Software	Ubicación Física
Computador	30	RAM → 13 4G 50% 30% 15 84G 1 I7 8G. 1 I7 12G	Windows 10	
Servidor	2			Cuarto con aire acondicionado.
Router	2	Linksys / Nex Color-negocio.		
Cables de red Puntos de A.	Varios			
Extensiones / Cables				
Gateway de los switch.				

Anexo 8: Instalaciones INTESA



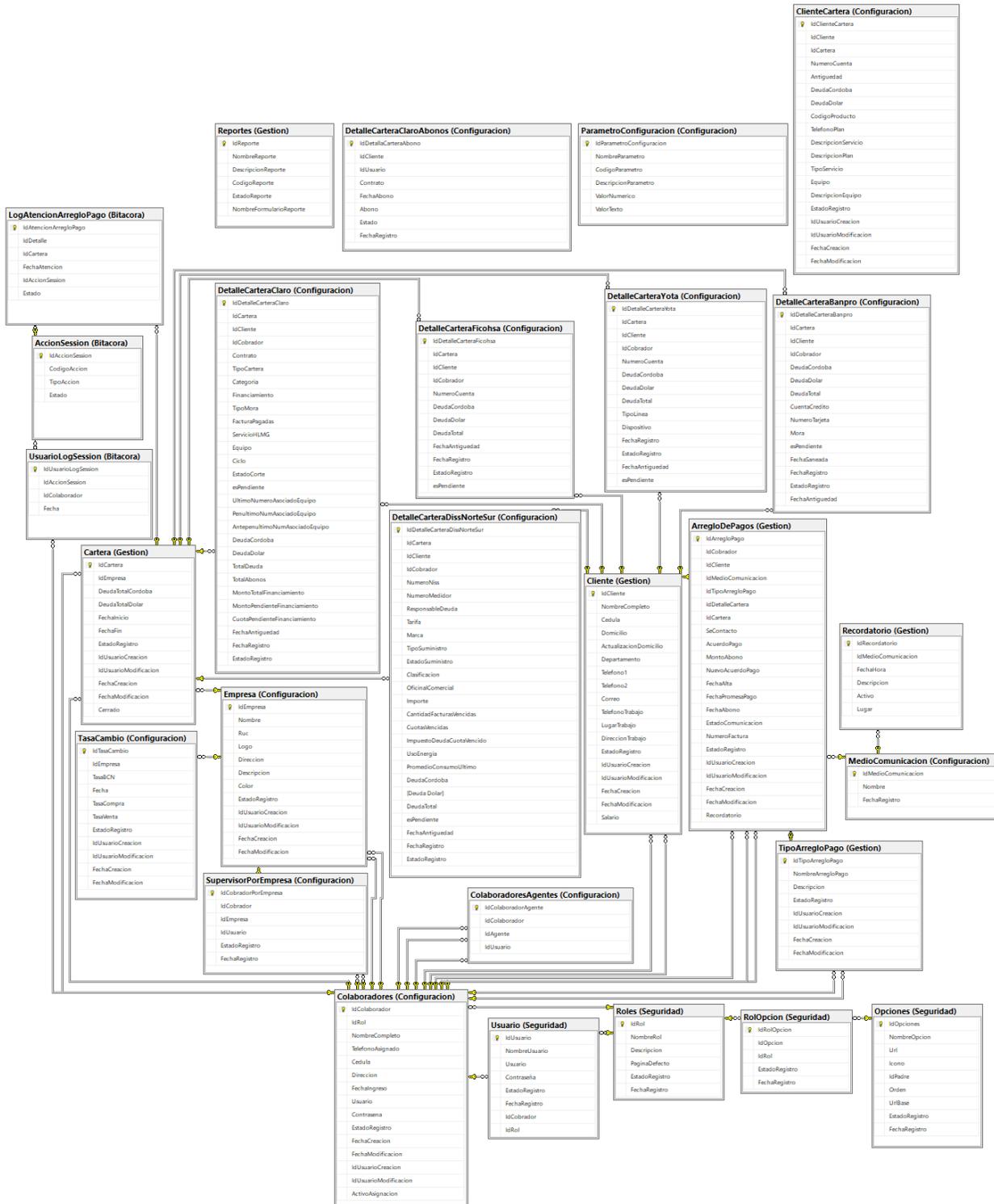


Anexo 9: Análisis de entrevista a Intesa

RESUMEN DE ENTREVISTAS A INTESA

Carteras	<p>*Cartas Saneadas</p> <p>*No tienen fecha de vencimiento</p> <p>*Si el cliente cumple con su pago o realiza arreglos de pago la cuenta es activa</p> <p>*Si un cliente incumple con la fecha de pago o cancela la cuenta pasa ser inactiva</p> <p>*Se mantiene el registro de la cuenta activa o inactiva</p> <p>*Por política de la empresa debe quedar respaldo del registro del cliente y disponible para reactivarse el caso de que el cliente vuelva a tener cuenta de la empresa que brinda el servicio</p> <p>Maneja Carteras de:</p> <p>*Claro *Yota</p> <p>*Unión Fenosa *Fichosa</p>
Proceso de Cobro	<p>*Los supervisores asignan una cartera y el operador de cobro puede llamar desde ese momento</p> <p>*Si el cliente tiene una fecha de pago acordada, se llama un poco antes o se envía un IVR para asegurar el pago</p> <p>*Intesa no realiza embargos por falta de pago, ese depende de los dueños de la cartera</p>
Herramientas actuales	<p>*Se utilizan macros en excel para todas las carteras, excepto para Fichosa que maneja un sistema SAC</p> <p>*Se utilizan plantillas predefinidas en Excel para llenar datos e importarlos a la Base de Datos y actualizarlos en el sistema</p> <p>*Las plantillas no pueden ser modificadas</p> <p>*Cada cartera tiene una plantilla y formato diferente</p>
SISTEMA SAC	<p>*Se implemento por primera vez en 2008</p> <p>*No realiza ninguna salida de Datos, no tiene reportes visuales, dinámicos o imprimibles</p> <p>*Las búsquedas de datos, no son precisas para todas las carteras, en algunas presenta errores, especialmente con Claro</p> <p>*Las visualización de datos de cliente no se acomoda a los requerimientos particulares de cada cartera</p> <p>*El SAC tiene 6 libros de base de datos, y cuando se tiene que digitar se tiene que abrir uno a uno para buscar la información y llamar al cliente, lo que hace el proceso mas lento.</p> <p>*Las maquinas de INTESA no tienen la capacidad en memoria suficiente para poder tener los 6 libros de base de datos abiertos ya que se astacan y se pierde la información</p> <p>*Las actualizaciones de asignaciones, llegan diario o día de por medio, por lo cual tendría que actualizarse de igual manera en el SAC, lo cual sería una función del supervisor, cada actualización toma alrededor de 1 hora, es decir que para actualizar todas las base, tomaría un tiempo de 6 hrs. Sin poder utilizar la maquina.</p> <p>*El SAC no tiene capacidad de manejar las bases de datos de todas las carteras, se congestiona y se pega.</p> <p>*SAC contiene un modulo de reclamo que no se usa porque ninguna de las opciones esta acorde a las carteras.</p>
Debilidades del SAC	<p>*PARA BANPRO:</p> <p>-Su unica función es visualizar la gestión del cliente, estos datos son ingresados desde una tabla de excel</p> <p>-Banpro requiere que el sistem refleje cuantas tarjetas tiene pendiente, cuantas carteras contienen el mismo cliente con otros número de cuenta, especificar el tipo de arreglo de pago, reflejar el historico de pagos y estado de cuenta, este último con la opción de imprimirse en caso que el cliente lo requiera, establecer el Saldo a la fecha, establecer antigüedad de mora de cada cliente después determinar cuantos días han pasado desde la asignación en INTESA, imprimir cartas de clientes con formato de arreglo de pago caído, imprimir requerimientos notariales con información correcta del cliente y reflejar clientes que fueron devueltos a Banpro</p> <hr/> <p>*Para Yota:</p> <p>-La cartera no utiliza el sistema, debido a que no emite ningún reporte, y no tiene formatos para la visualización del cliente.</p> <p>-Cuando se carga el cliente el sistema envía un mensaje de error de programación, pero igual carga un información, que por supuesto no está del todo integra</p> <hr/> <p>*Para Claro:</p> <p>-Al realizar una búsqueda de cliente envía error, aparece el cliente pero no se pueden ver sus datos.</p> <p>-Al no encontrar un registro redirecciona al sibus (Sistema de Búsqueda) el cual no tiene habilitada la opción de búsqueda</p> <hr/> <p>*Para Unión Fenosa:</p> <p>-Al igual que las anteriores, tiene problemas con la búsqueda del cliente, también se alimenta através de tablas de Excel</p>

Anexo 10: Modelo Físico



Anexo 11: Casos de Pruebas

ID Caso de Prueba: CP01		Autores de Caso: Roxana Calderón	
Versión del CP01: 1		Fecha de Creación:	
Versión 1.0		Fecha de Ejecución: 27/07/2021	
Nombre de prueba: Verificar el registro de usuarios			
Condición: Para registrar un usuario se debe tener rol administrador o gerente y debe haber iniciado sesión			
Flujo de pasos de la prueba:			
Nro.	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Hacer clic en el formulario colaborador	El sistema muestra el formulario de colaborador	Sistema muestra formulario correctamente
2	Hacer clic en botón de nuevo usuario	El sistema muestra formulario de nuevo usuario y llenan los campos	Sistema muestra formulario correctamente
3	Se envía formulario con campos vacíos o con valores incorrectos	El sistema envía el mensaje existen campos vacíos en el formulario	Se ingresa información y se dejan campos vacíos, sistema envía mensaje de alerta para campos requeridos Se ingresa datos incorrectos en campo fecha, sistema envía mensaje de alerta de que no se reconoce valores de fecha y solicita el valor correcto Se ingresa formato de cedula incorrecto, sistema registra la información
4	Se llena los campos con información correcta y se pulsa botón guardar	El sistema envía mensaje de se guardó correcta y muestra tabla con usuarios actualizados	Sistema registra y presenta la información correctamente
5	Se registra un usuario ya registrado	El sistema envía el mensaje de ya existe usuario	El sistema no envía mensaje y registra la información con usuario duplicado
Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado __ Fallo _x_			
Ejecutor de pruebas		Roxana Calderón	
Fecha de aprobación de Caso de Prueba:			

ID Caso de Prueba: CP05		Autores de Caso: Roxana Calderón	
Versión del CP05: 1		Fecha de Creación:	
Versión 1.0		Fecha de Ejecución: 27/07/2021	
Nombre de prueba:		Vista de detalle carteras	
Flujo de pasos de la prueba:			
Nro.	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Ingresar al sistema con usuario operador	El sistema te muestra la página principal del sistema	El sistema muestra página principal
2	Hacer clic y formulario gestión y luego Arreglos de Pago	El sistema muestra un formulario donde debe seleccionar la empresa y despliega lista de carteras activas	El sistema muestra formulario correctamente y despliega lista de carteras activas
3	Se selecciona el check de mostrar en la cartera	El sistema muestra una tabla con el resumen de los clientes atendidos y los pendientes por atender y una tabla con registro de clientes	Se muestra el resumen de los clientes atendidos y los pendiente y posterior se despliega los registros de clientes por cartera
4	Hacer clic en botón consulta	El sistema el detalle de la información del cliente	Se ejecuta el botón y el sistema muestra el detalle de cliente
Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado <u> x </u> Fallo <u> </u>			
Ejecutor de pruebas		Roxana Calderón	
Fecha de aprobación de caso de prueba: 27/07/2021			

ID Caso de Prueba: CP07		Autores de Caso: Roxana Calderón	
Versión del CP06: 1		Fecha de Creación:	
Versión 1.0		Fecha de Ejecución: 27/07/2021	
Nombre de prueba:		Asignación de clientes	
Flujo de pasos de la prueba:			
Nro.	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	El proceso de asignación de clientes se realiza de manera automática cuando el administrador carga la cartera al sistema	Para verificar la cartera el supervisor debe dirigirse al formulario de Carteras, el sistema debe mostrar las carteras al que está asignado	El sistema muestra formulario correctamente
2	Seleccionar cartera	El sistema muestra la fecha de inicio y de fin, un resumen con el nombre de los agentes con la cantidad de clientes que tienen asignados y una tabla con el registro de cliente con el resumen de su deuda total y un campo agente	El sistema muestra la información correctamente

3	Se dirige al campo Agentes y se selecciona un nuevo agente	El sistema despliega en el campo una lista con los agentes a los que se puede asignar el cliente	El sistema muestra la lista y permite seleccionar un usuario correctamente
4	Se ejecuta botón guardar	El sistema actualiza la información	El sistema muestra la información actualizada
Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado <u> x </u> Fallo <u> </u>			
Ejecutor de pruebas		Roxana Calderón	
Fecha de aprobación de caso de prueba: 27/07/2021			

ID Caso de Prueba: CP07	Autores de Caso: Roxana Calderón
Versión del CP07: 1	Fecha de Creación:
Versión 1.0	Fecha de Ejecución: 27/07/2021

Nombre de prueba: Registro de cobranza

Flujo de pasos de la prueba:

Nro.	Descripción del paso	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
1	Ingresar al sistema con usuario operador	El sistema te muestra la página principal del sistema	El sistema muestra página correctamente
2	Hacer clic y formulario gestión y luego arreglos de pago	El sistema muestra un formulario donde debe seleccionar la empresa	El sistema muestra el formulario correctamente
3	Se selecciona la cartera	El sistema muestra una tabla con las carteras activas de esa empresa	El sistema muestra la tabla correctamente
4	Hacer clic en el check de mostrar en una de las carteras	El sistema muestra una tabla con el resumen de los clientes asignados (atendidos y pendiente) y una tabla con el detalle de los clientes	El sistema muestra la información correctamente
5	Se selecciona el icono de editar en el cliente al que se le va a realizar el cobro	El sistema envía alerta de confirmación de inicio de cobro	El sistema envía alerta correctamente
5	Confirmar inicio de confirmación de cobro	El sistema envía formulario de gestión de cobro, en el parte superior costado izquierdo muestra el conteo de tiempo en el módulo y los datos del cliente	El sistema muestra el formulario correctamente con el conteo de tiempo y demás detalles
6	Modificar datos personales y laborales	El sistema permite digitar nuevos datos	El sistema permite digitar nuevos datos laborales
7	Modificar datos de la cuenta	El sistema no permite digitar nuevos datos de cuenta	El sistema no permite la digitación de

			nuevos datos en esta sección
8	Se ejecuta botón guardar con datos de conciliación vacíos	El sistema envía alerta solicitando llenar datos de conciliación vacíos	El sistema envía mensaje de alerta
9	Se ejecuta botón guardar	El sistema guarda información y envía mensaje de gestión procesada correctamente	El sistema envía mensaje de confirmación y almacena la información
Decisión de aprobación del caso de prueba: Aprobado <u> </u> Fallo <u> </u>			
Ejecutor de pruebas		Roxana Calderón	
Fecha de aprobación de caso de prueba: 27/07/2021			

Anexo 12: Capturas de correos de comunicación con INTESA

Esperando que se encuentre bien de salud. Le escribe Joseling González, una de las involucradas en la monografía. La última visita de observación y entrevista que realizamos en las instalaciones de Intesa quedó pendiente de enviar las plantillas de cliente de cada cartera y la plantilla modelo para la asignación de carteras. Adicional nos gustaría que nos enviaran el logotipo, y la misión y visión de la empresa. Ya que será de utilidad para llegar a cabo nuestro proyecto.

Quedamos a la espera de su respuesta, sin más que agregar, me despido.

Saludos cordiales.

Rosa Burgos <rburgos@intesa.com.ni> mié, 27 de nov. de 2019 08:47 ☆ ↶ ⋮
 para Joseling, mí ▾

Por la tarde le enviaremos la información requerida.

Saludos,

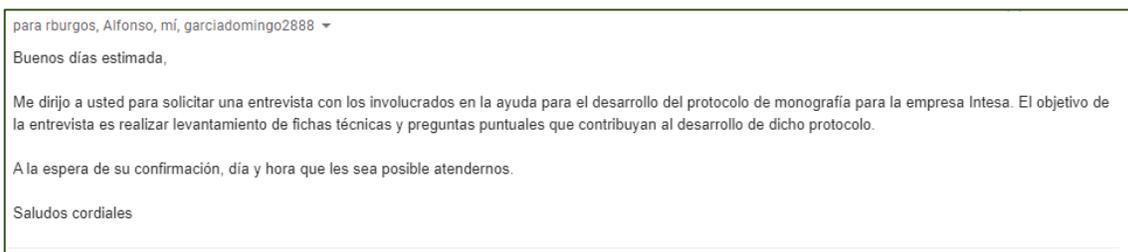
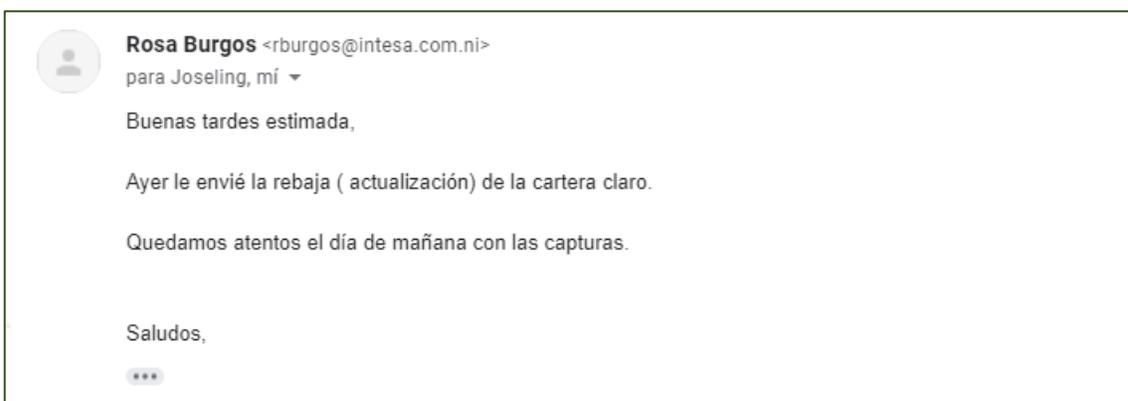
----- Forwarded message -----
 De: Rosa Burgos <rburgos@intesa.com.ni>
 Date: jue., 10 de jun. de 2021 4:48 p.m.
 Subject: RE: Recordatorio
 To: Joseling Jomara González Contreras <jossgonraup22@gmail.com>

Buenas tardes, actualmente los acuerdos de pago se ingresan dentro de la gestión.

Gusto en saludarle nuevamente, según lo conversado en la mañana se le solicita el apoyo con el envío de las plantillas para las carteras Unión Fenosa y Claro, para poder tomar en cuenta únicamente los campos que ustedes realmente necesitan en la actualidad.

Agradeciendo el apoyo y tiempo brindado por el personal de Intesa.

Saludos cordiales



Anexo 13: Acta de entrega y manual de usuario

A continuación se presenta el acta de entrega del sistema a INTESA firmado por la gerencia y el manual usuario.