



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

TITULO:

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB DE FACTURACIÓN, CARTERA Y
COBRO PARA LA FUNERARIA CARRASCO CHAVARRÍA.”**

AUTOR:

Br. Yefry Ammed Moraga Diaz

No. Carnet: 2013-61626

TUTOR:

Msc. Ing. Walger José Herrera Treminio

Managua, Marzo del 2021

Dedicatoria

A Dios, por regalarme la vida, la oportunidad de tener poderme preparar con una carrera universitaria, por ponerme en mi vida las personas adecuada quienes me ayudaron y/o hicieron de mí una mejor persona.

A mi madre Dora Diaz, quien siempre me ha apoyado y ayudado en cada momento de mi vida, quien ha estado para mí en cada logro y fracaso que he tenido; quien me ha sabido corregir para tener un buen camino tanto profesional como personal, quien sin ella no sería parte de lo que soy actualmente.

A Leslie López, quien me ayudo apoyo en cada momento difícil o trágico en mi vida, quien me supo decir que no me rindiera y que siempre podría hacerlo o solucionarlo, quien me alentó a seguir adelante y que a pesar de todo siempre ha estado para mi lado y que actualmente es un pilar importante en mi vida.

A Santiago Moraga López, un pequeño gran pilar que tengo en mi vida, quien me hace superar mis dudas e inseguridades, quien hizo incursionarme de manera profesional a pesar que no me sentía seguro, quien me hace salir adelante cada día.

Agradecimiento

A mi tutor el Msc. Ing. Walger Herrera quien me brindo sus conocimientos, tiempo y guía para la realización de esta tesis monográfica, además de trasmitirme conocimientos que me ha sido útil de manera profesional.

A Don Luis, propietario del negocio, quien me abrió las puertas para realizar este proyecto en su negocio, además de ayudarme y brindarme la confianza al proporcionarme la información necesaria para poder culminar la tesis.

A mis amigos-hermanos Denis Pavón y Ramon Meza, quienes me apoyaron y ayudaron en cada momento, tanto en la vida universitaria con personal; con quienes luche todos estos años para lograr obtener el título.

A mis hermanos Hardiel y Larry Moraga, quienes desde siempre me han apoyado en cualquier dificultad que tenía.

Resumen

El presente trabajo monográfico “Sistema de Información Web de facturación, cartera y cobro para la funeraria Carrasco Chavarría”, tiene como objetivo principal desarrollar un sistema para el negocio Carrasco Chavarría, el cual surge por la desorganización de la información de la cartera y cobro del negocio, con el cual se busca como centralizar la información y a su vez agilizar los procesos actuales del negocio, para poder brindar una mejor atención a su clientes y evitar trabajar horas extras de manera innecesaria.

Para erradicar este problema, se realizó diferentes estudios que se tales como operativo, técnico, económico y financieramente para determinar que el negocio cumpla con las condiciones necesarias para la implementación del sistema web, el cual les brinde beneficios que ayuden al progreso del negocio.

El trabajo consta de 3 capítulos en donde el primer capítulo se refiere a conocer cómo se encuentra el negocio en su etapa actual antes del desarrollo del sistema, el segundo capítulo se comprueba si el sistema es viable con los diferentes estudios antes planteado y el ultimo se determina las funciones del sistema, como se ejecutarán y una vista previa de cómo será el sistema, esto mediante la ayuda de la metodología de UWE.

El sistema se desarrollará mediante el Framework de PHP Laravel para la parte de Backend y Vuejs para la parte visual con el usuario o mejor conocido como Frontend y se utilizará MySQL como gestor de base de datos.

Índice

I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	2
III. Justificación	3
IV. Objetivos.....	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos	4
V. Marco Teórico.....	5
Cartera y Cobro	5
Sistemas de información.....	6
Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	7
Metodología UWE	15
Framework Laravel	22
HTML.....	22
JavaScript.....	23
CSS3	24
MySQL.....	25
COCOMO	25
Capítulo I. Estudio Preliminar	27
Misión	28
Visión.....	28
Valores	28
Organigrama	29
Entorno Actual del Negocio	32
Capítulo II. Viabilidad del Sistema.....	39
Estudio Operativo.....	40
Estudio Técnico	42
Estudio de Red	46
Estudio Económico	49
Estudio Financiero	51
Capítulo III. Análisis y Diseño del Sistema	54
Especificación de Requerimiento	55
Modelo de Requerimiento.....	55
Diagramas de Actividades	76

Diagramas de Secuencia	78
Diagrama de Colaboración	86
Diagrama de Contenido	91
Diagrama de Navegación	92
Diagrama de Presentación	93
Modelo de Estructura de Procesos	96
VI. Conclusiones.....	97
VII. Recomendaciones.....	98
VIII. BIBLIOGRAFIA	99
Anexos	1010

Índice de Figuras

Ilustración 1: Organigrama de la Funeraria Carrasco Chavarría.....	29
Ilustración 2: Diagrama BPMN Proceso de Cartera actual del negocio....	34
Ilustración 3: Diagrama BPMN Proceso de Cobro Actual del negocio.....	35
Ilustración 4: Diagrama BPMN Proceso de Facturación de Clientes sin contrato	36
Ilustración 5: Diagrama BPMN Proceso de Facturación de Cliente con contrato	36
Ilustración 6: Diagrama de Despliegue – Distribución Actual	46
Ilustración 7: Diseño Físico Actual del Negocio	47
Ilustración 8: Diseño Lógico Actual del Negocio.....	48
Ilustración 9: Actores del Sistema.....	55
Ilustración 10: Caso de Uso del Negocio.....	56
Ilustración 11: Caso de Uso Gestionar Acceso.....	62
Ilustración 12: Caso de Uso Gestionar Contrato.....	63
Ilustración 13: Caso de Uso Gestionar Factura.....	64
Ilustración 14: Caso de Uso Gestionar Cobro.....	65
Tabla 1: Tiempo Promedio de Proceso.....	40
Tabla 2: Requerimiento mínimos de Hardware para el Sistema.....	42
Tabla 3: Características de la Computadora 1 de la funeraria.....	43
Tabla 4: Características de la Computadora 2 de la funeraria.....	43
Tabla 5: Características de la Computadora 3 de la funeraria.....	44
Tabla 6: Costo de Mano de obra por etapa.....	49
Tabla 7: Plantilla Caso de Uso de Acceso.....	67
Tabla 8: Plantilla Caso de Uso de Contrato.....	69
Tabla 9: Plantilla Caso de Uso Gestiona Factura	72
Tabla 10: Plantilla Caso de Uso Gestionar Cobro	75

I. Introducción

Toda las empresas a nivel nacional sin importar que si son microempresa, buscan el desarrollo, crecimiento y distribución de sus productos o servicios a todos los rincones del país, pero con este crecimiento se comienza a ver la necesidad del uso de herramientas tecnología o software para agilizar los procesos de la empresa y a su vez llevar un mejor orden; lo cual no es una excepción para la funeraria Carrasco Chavarría, la cual desde el año 2004 ha venido creciendo y adquiriendo nuevos clientes en diferentes partes del país.

Actualmente el negocio, ha viendo cargando con un serio problema que es la desorganización en la información de la cartera y cobro, esto se generó debido a que la información se administra en diferentes medios de almacenamiento tales como USB, disco duro, correos electrónico y contratos en físico, además el negocio utiliza programas que se administran por separado, trayendo consecuencia que los perjudica a ellos y a sus clientes.

Debido a este problema se pretende desarrollar un sistema de información web que permitirá solventar los problemas que enfrenta la funeraria en el área de cartera y cobro, cumpliendo con características planteada por los usuarios y demostrando la viabilidad del sistema para el negocio.

Para el análisis y diseño del sistema se utilizará la metodología UWE, debido al enfoque del desarrollo del sistema (WEB); mediante uso del modelado UML. Las herramientas para el desarrollo del software es el framework de PHP Laravel, ya que este es uno de los lenguajes de programación más conocido para el desarrollo de aplicaciones web, JavaScript y su framework VUE, CSS3, Bootstrap 4 y como gestor de base de datos MySQL el cual es unos de los gestores de base de datos que mejor permite la conexión con aplicaciones de entornos web.

II. Antecedentes

La funeraria Carrasco Chavarría, inicio operaciones en el año 2004 donde le ha permitido adquiriendo una diversidad de clientes y a su vez, ir cambiando la forma en cómo gestionar la información de cartera y cobro.

En su primer año de operaciones, la funeraria gestionaba sus registros de cartera y cobro de manera manual; los encargados del negocio iban almacenando la información en cuadernillos, esto se debía a que los clientes eran pocos y les resultaba fácil manejar la información y llevar un control de los cobros sin ningún inconveniente.

A partir del año 2009, los dueños del negocio tuvieron que cambiar de método, debido al incremento de solicitudes de los servicios y, además, la perdida de información que se generaba al momento que se desprendía alguna de las hojas de los cuadernillos, por ese motivo pasaron a utilizar planillas columnares, estas les permitían brindar mayor orden y darle más espacio para llevar un mejor control de los cobros y almacenamiento de la información.

Por el aumento de los clientes, las planillas columnares no les permitían tener ordenada la información e iban almacenando muchas hojas; es por ellos que, a partir del año 2014, los dueños del negocio tuvieron que implementar los programas de MONICA y Excel, debido a que estos les ayudan, a llevar un mejor control de los cobros y con mayor exactitud los estados de cuentas. El software MONICA les facilita llevar el control de los pagos que realizan los clientes y Excel les permite almacenar la información de los clientes con sus respectivas fechas de cobro y saldo restante. En los primeros meses del año 2019, tuvieron que cambiar la versión del programa Excel, del 2010 al 2013, debido a que este le brinda mayores opciones para el filtro de la información, sin embargo, aún conlleva mucho tiempo de trabajo realizar las consolidaciones y el seguimiento de cobros a los clientes.

III. Justificación

La funeraria Carrasco Chavarría presenta un serio problema el cual es la desorganización en la información de la cartera y cobro del negocio, atrayendo un sin número de consecuencia (Anexo I) afectando seriamente al negocio; por ese problema se pretende que el sistema permita centralizar la información en una base de datos, lo cual permitirá una mejor administración con mayor agilidad, además brindará la facilidad de realizar consultas de datos con mayor velocidad, a su vez evitara que la información se duplique y se almacene en distintos medios.

La aplicación estará basada en las necesidades de la empresa, permitiendo que cuente con las funciones necesarias y útiles para la misma; con esto se pretende que se agilicen los procesos de cobros, pagos entre otros procesos. Además, el sistema brindará seguridad a los datos, los cuales se contará con una función de acceso controlado, el que consiste en que cada empleado, tenga un usuario de acceso, además por su ambiente de desarrollo, permitirá que este sea multiusuario haciendo que varios usuarios, puedan utilizarlo simultáneamente y sin afectar las labores de otro.

El sistema permitirá automatizar funciones importantes para el negocio, como el de realizar el listado de cobro por día; el programa mostrará a los clientes que le corresponde efectuar la recaudación de la cuota, a su vez el sistema permitirá brindarle a cada colector el listado de los clientes que les corresponde visitar en el día.

El programa estará desarrollado en un ambiente web, debido a que este brinda diversos tipos de beneficios que son útiles para el negocio, como la posibilidad de tener acceso a la aplicación en cualquier momento, desde cualquier ordenador y dispositivo móvil, también ofrece la posibilidad de trabajar a distancia, permitiendo realizar consultas sin necesidad de estar en la empresa.

IV. Objetivos

Objetivo General

- ✚ Desarrollar un sistema de información web de facturación, cartera y cobro para la funeraria Carrasco Chavarría.

Objetivos Específicos

- ✚ Determinar la factibilidad de implementación del sistema mediante un estudio operativo, técnico, económico y financiero.
- ✚ Establecer los requerimientos del sistema, para definir las funciones del sistema según las especificaciones del cliente.
- ✚ Diseñar el sistema de información utilizando la metodología de desarrollo UWE con el lenguaje de modelado UML.
- ✚ Programar un prototipo de sistema de información web con lenguaje de programación php, mediante el framework Laravel y con gestor de base de datos MySQL.

V. Marco Teórico

Cartera y Cobro

El concepto de cartera se define las deudas de los clientes de una empresa, deudas provenientes de las ventas que se hacen ya sea a crédito o efectivo, según lo disponga el cliente y lleguen en acuerdo con el vendedor o empresa.

Contablemente se define como la acción activa o pasiva de recoger recurso para la empresa o entidad, ya sea por sus propios recursos o mediante tercero. Esta recaudación indica los ingresos en determinado tiempo y se mide por la entrada de dinero (ingreso), en pocas palabras las ventas realizadas en ese determinado tiempo que se realizan en la empresa.

El recaudo o cobro según la contabilidad, es el acopio de recursos monetarios. Aunque todo el sentido de la palabra significa juntar todo tipo de recursos monetario, bienes, etc., contablemente se refiere sólo a la parte de recolección de dinero de la empresa, motivo por el que se le dice recaudo de cartera.¹

Buenas Practicas

Debido a que las empresas y los clientes son elementos interdependientes en una economía global, y si los clientes tienen dificultades en realizar sus pagos lleva a implantar mecanismos de cobro para recuperar esos recursos. Estos mecanismos de cobro al final del día, implican el gasto de recursos importante para la empresa y para evitar que esto suceda se debe plantear acciones en dos niveles:

Nivel Estratégico:

A nivel estratégico debemos revisar nuestro funcionamiento y construir unas nuevas políticas en el manejo del cliente, basados en el conocimiento

¹ (Cortez Ruiz, 2008)

propio del negocio y plantear procesos medibles, así se podrá optimizar el uso de recursos y maximizar la experiencia del cliente logrando que pague a tiempo y acorde a sus necesidades ejemplo de ello establecer forma de pago más apropiada y la cuota que más le resulte.

Nivel Operativo:

A nivel operativo se necesita evitar que se convierta en una cartera vencida, para ello se debe poner a disposición de los clientes todos los canales de comunicación (mensaje de texto, correo, aplicaciones móviles, etc.) que le permita consultar su deuda y lo más importante que pueda realizar el desembolso con cualquier método de pago.²

Sistemas de información

La información son los hechos o las conclusiones que tienen un significado dentro de un contexto. Los datos básicos rara vez son significativos o útiles como información. Para convertirse en información, los datos se manipulan mediante la formación de tablas, la suma, la resta, la división o cualquier otra operación que permita comprender mejor una situación. Un sistema es una matriz de componentes que colaboran para alcanzar una meta común, o varias, al aceptar entradas, procesarlas y producir salidas de una manera organizada.

Al comprender las palabras “información” y “sistema”, la definición de un sistema de información es casi intuitiva: un sistema de información (IS) está formado por todos los componentes que colaboran para procesar los datos y producir información.³

Sistemas web

Los “Sistemas Web” o también conocido como “aplicaciones Web” son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistema

² (Bunch, 2017)

³ (Oz, 2009)

operativo (Windows, Linux). Sino 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 respuesta a casos particulares.

Los sistemas web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (Chrome, Firefox, Internet Explorer, etc.) 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.

Las aplicaciones web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario. Los sistemas desarrollados en plataforma Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema.

Este tipo de diferencia se ven reflejado en los costos, en la rapidez de obtención en la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión estable⁴

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

UML provee un conjunto estandarizado de herramientas para documentar el análisis y diseño de un sistema de software. El conjunto de herramientas de UML incluye diagramas que permiten a las personas visualizar la construcción de un sistema orientado a objetos, algo similar a la forma en que los planos de construcción permiten a las personas visualizar la construcción de un edificio.

Hay dos tipos principales de diagramas en UML: diagramas estructurales y diagramas de comportamiento. Los diagramas estructurales se utilizan, por ejemplo, para describir las relaciones entre las clases. Éstos se dividen en

⁴ (Báez, 2012)

diagramas de clases, diagramas de objetos, diagramas de componentes y diagramas de despliegue. Por otro lado, los diagramas de comportamiento se pueden utilizar para describir la interacción entre las personas (actores en UML) y lo que denominamos caso de uso, o la forma en que los actores utilizan el sistema. Los diagramas de comportamiento se dividen en diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia, diagramas de comunicación, diagramas de estados y diagramas de actividad.

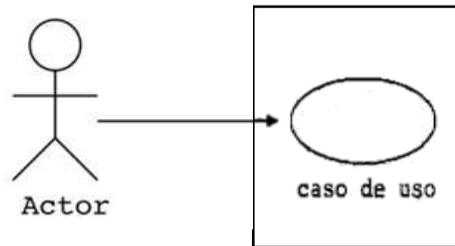
Los seis diagramas de UML que se utilizan con más frecuencia son:

1. Un diagrama de casos de uso, que describe la forma en que se utiliza el sistema. Un escenario de caso de uso (aunque técnicamente no es un diagrama). Este escenario es una articulación verbal de excepciones para el comportamiento principal descrito por el caso de uso principal.
2. Un diagrama de actividad, que ilustra el flujo de actividades en general. Cada caso de uso puede crear un diagrama de actividad.
3. Los diagramas de secuencia, que muestran la secuencia de las actividades y las relaciones entre las clases. Cada caso de uso puede crear uno o más diagramas de secuencia.
4. El diagrama de comunicación es la alternativa a un diagrama de secuencia, el cual contiene la misma información, pero enfatiza la comunicación en vez de la sincronización.
5. Los diagramas de clases, que muestran las clases y sus relaciones.
6. Los diagramas de estados, que muestran las transiciones de estado. Cada clase puede crear un diagrama de estados, el cual es útil para determinar los métodos de la clase.⁵

⁵ (Kendall & Kendall, 2011)

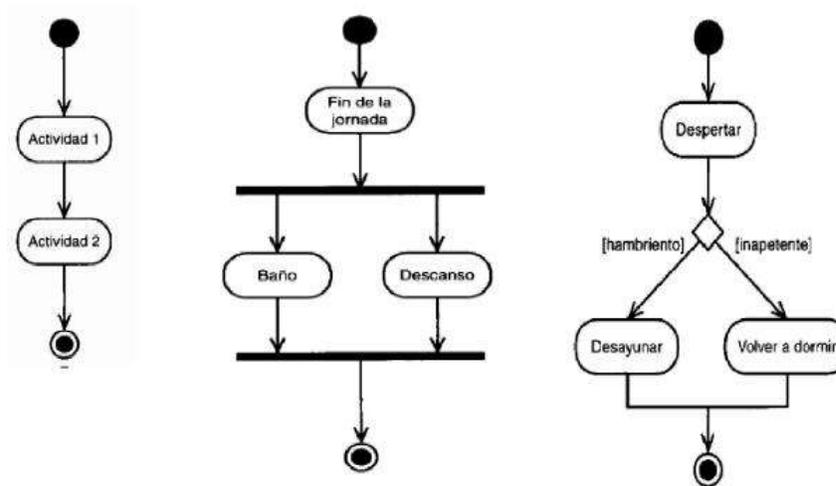
Fases de desarrollo

Caso de Uso



- Sistema: el rectángulo representa los límites del sistema que contiene los casos de uso. Los actores se ubican fuera de los límites del sistema.
- Caso de uso: se representan con óvalos. La etiqueta en el ovalo indica la función del sistema ejemplo pagar, comprar, mostrar, editar.
- Actor: los actores son similares a las entidades externas; existen fuera del sistema. El termino actor se refiere a un rol especifico del usuario del sistema.⁶

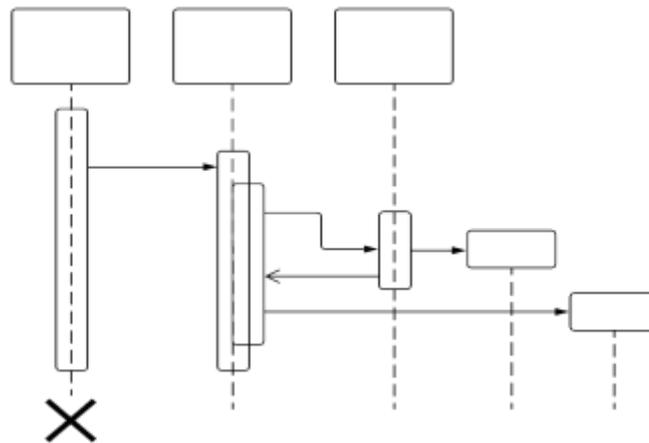
Diagrama de Actividades



⁶ (Cevallos, 2015)

- Actividad: es un rectángulo con esquinas redondas, son las actividades que realizara el sistema ya sea manual.
- Evento: se representa como una flecha, y son las cosas que ocurren en cierto momento o lugar
- Decisión: también conocida como ramificación se representa con un diamante. En las decisiones hay una flecha que entra al diamante y varias que salen de él. Se puede incluir una condición de guardia, que muestra los valores de la condición.
- Barra de sincronización: es un rectángulo largo y plano. Estas barras se utilizan para mostrar las actividades paralelas.
- Estado de Inicio y Fin: El estado inicial se muestra como un círculo relleno. El estado final se muestra como un círculo negro rodeado por un círculo blanco.⁷

Diagrama de Secuencia



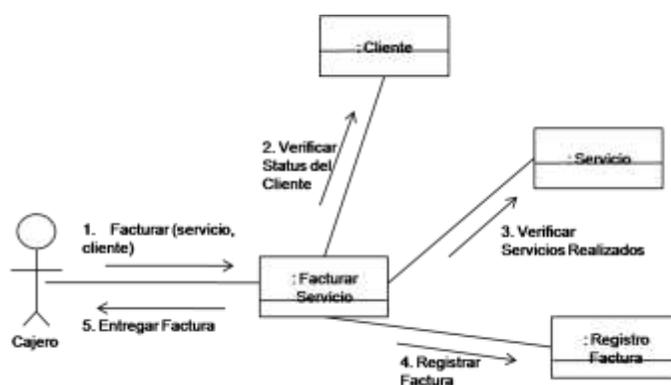
- Cuadros en la parte superior del diagrama: son los actores y las clases o El objeto de más a la izquierda es el objeto inicial y puede ser una persona (actor de caso de uso), ventana, cuadro de diálogo u otra interfaz de usuario.

⁷ (Kendall & Kendall, 2011)

- Línea vertical: representa la línea de vida de la clase u objeto, que corresponde al tiempo a partir del que se creó hasta el momento en que se destruye.
- La X en la parte inferior de la línea de vida: representa el momento en que se destruye el objeto.
- La barra lateral o un rectángulo vertical en la línea de vida: muestran el foco de control cuando el objeto está ocupado haciendo cosas.
- Las flechas horizontales muestran mensajes o señales que se envían entre las clases. Los mensajes pertenecen a la clase receptora.

Las puntas de flecha sólidas representan llamadas sincrónicas, que son las más comunes. Éstas se utilizan cuando la clase emisora espera una respuesta de la clase receptora y el control se devuelve a la clase emisora cuando la clase receptora que recibe el mensaje termina de ejecutarse. Las medias puntas de flecha (o abiertas) representan llamadas asíncronas: aquellas que se envían sin esperar que la clase emisora las devuelva. Un ejemplo sería el uso de un menú para ejecutar un programa. El retorno se muestra como una flecha, algunas veces con una línea punteada.⁸

Diagrama de Comunicación o Colaboración



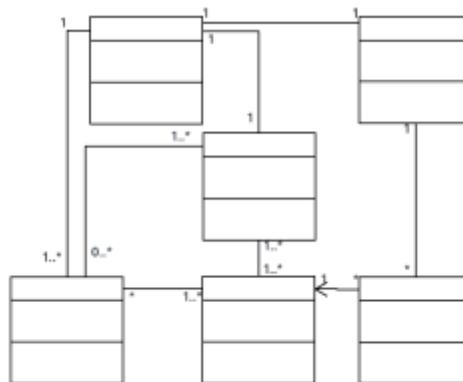
Un diagrama de comunicación consta de tres partes: los objetos (también llamados participantes), los enlaces de comunicación y los mensajes que

⁸ (Kendall & Kendall, 2011)

se pueden pasar a través de esos enlaces. Los diagramas de comunicación muestran la misma información que un diagrama de secuencia, pero pueden ser más difíciles de leer. Para poder mostrar el orden en el tiempo, debemos indicar un número de secuencia y describir el mensaje.

Un diagrama de comunicación hace énfasis en la organización de los objetos, mientras que un diagrama de secuencia hace énfasis en el orden de los mensajes en el tiempo. Un diagrama de comunicación mostrará una ruta para indicar cómo está un objeto enlazado con otro.⁹

Diagrama de Clases



En un diagrama de clases, las clases se representan mediante un rectángulo. En el formato más simple, el rectángulo puede incluir sólo el nombre de la clase, pero también puede incluir atributos y métodos. Los atributos son lo que la clase conoce sobre las características de los objetos, y los métodos (también llamados operaciones) son lo que la clase sabe acerca de cómo hacer las cosas. Los métodos son pequeñas secciones de código que trabajan con los atributos.

Cabe mencionar que el nombre está centrado en la parte superior de la clase, por lo general en negrita. El área justo debajo del nombre muestra los atributos y la porción inferior lista los métodos. El diagrama de clases

⁹ (Kendall & Kendall, 2011)

muestra los requerimientos de almacenamiento de datos, así como los requerimientos de procesamiento.

Relaciones

Éstas son conexiones entre las clases, de manera similar a las que se encuentran en un diagrama de entidad-relación. Las relaciones se muestran como líneas que conectan a las clases en un diagrama de clases. Hay dos categorías de relaciones: asociaciones y relaciones entre un todo y sus partes.

Asociaciones: Las clases de asociaciones son aquellas que se utilizan para descomponer una asociación de muchos a muchos entre las clases. Son similares a las entidades asociativas en un diagrama de entidad-relación. El tipo más simple de relación es una asociación, o conexión estructural entre clases u objetos. Las asociaciones se muestran como una simple línea en un diagrama de clases. Los puntos finales de la línea se etiquetan con un símbolo que indica la multiplicidad, que es lo mismo que la cardinalidad en un diagrama de entidad-relación. Un cero representa ninguno, un uno representa uno y sólo uno; un asterisco representa muchos. La notación 0..1 representa de cero a uno y la notación 1..* representa de uno a muchos.

Relaciones entre Un Todo y sus Partes: Estas relaciones se dan cuando una clase representa al objeto como un todo y otras clases representan partes de ese objeto. El todo actúa como un contenedor para las partes. Para mostrar estas relaciones en un diagrama de clases se utiliza una línea con un diamante en un extremo. El diamante está conectado al objeto que es el todo. Las relaciones entre un todo y sus partes tienen tres categorías: agregación, colección y composición.

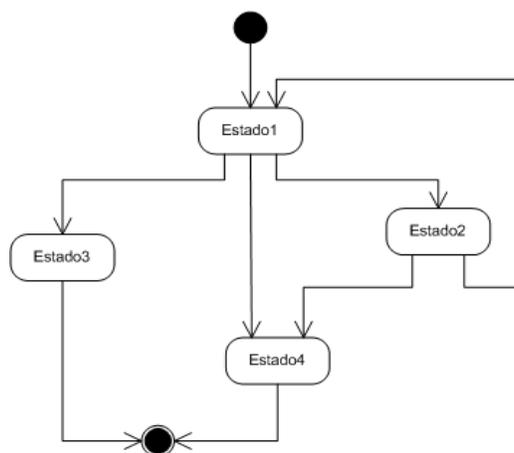
Agregación: Una agregación se describe comúnmente como una relación “tiene un”. La agregación provee el medio para mostrar que todo el objeto

está compuesto de la suma de sus partes (otros objetos). En el ejemplo de inscripción de estudiantes, el departamento tiene un curso y el curso es para un departamento. Ésta es una relación más débil, ya que tal vez el departamento cambie o se elimine y el curso puede seguir existiendo. El diamante al final de la línea de la relación no está relleno.

Colección: Una colección consiste de un todo y sus miembros. Éste puede ser un distrito de votación con votantes o una biblioteca con libros. Los votantes o libros pueden cambiar, pero el todo retiene su identidad. Ésta es una asociación débil.

Composición: La composición es una relación entre un todo y sus partes, donde el todo tiene una responsabilidad por cada parte. Es una relación más fuerte y por lo general se muestra con un diamante relleno. Las palabras clave para la composición son una clase “siempre contiene” a otra clase. Si el todo se elimina, todas las partes se eliminan. Un ejemplo sería una política de seguros con cláusulas adicionales. Si se cancela la póliza también se cancelan las cláusulas adicionales del seguro.¹⁰

Diagrama de Estado



¹⁰ (Kendall & Kendall, 2011)

El diagrama de estados, o de transiciones de estado, es otra herramienta para determinar los métodos de las clases. Se utiliza para examinar los distintos estados que puede tener un objeto. Se crea un diagrama de estados para una sola clase. Por lo general los objetos se crean, pasan por cambios y se eliminan o quitan.

Los objetos existen en diversos estados, que son las condiciones de un objeto en un momento específico. Los valores del atributo de un objeto definen el estado en que se encuentra el objeto y algunas veces hay un atributo tal como Estado del pedido (pendiente, en recolección, empaquetado, enviado, recibido, etcétera) que indica el estado.

Los estados se representan mediante rectángulos y los eventos o actividades son las flechas que enlazan los estados y hacen que un estado cambie a otro estado. Los eventos de transición se nombran en pasado, porque ya ocurrieron para crear la transición. No hay que crear diagramas de estados para todas las clases. Se crean cuando:

1. Una clase tiene un ciclo de vida complejo.
2. Una instancia de una clase puede actualizar sus atributos en varias formas durante el ciclo de vida.
3. Una clase tiene un ciclo de vida operacional.
4. Dos clases dependen una de la otra.
5. El comportamiento actual del objeto depende de lo que ocurrió antes.¹¹

Metodología UWE

UWE es un enfoque de ingeniería de software para el dominio web que apunta a cubrir todo el ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones web. El aspecto clave que distingue a UWE es la confianza en los estándares.

¹¹ (Kendall & Kendall, 2011)

El enfoque principal del enfoque de UWE es proporcionar un:

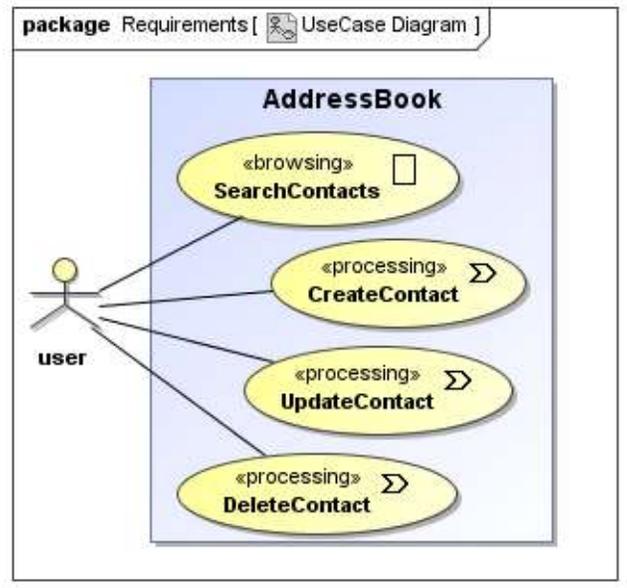
- Lenguaje de modelado específico de dominio basado en UML que también incluye funciones de seguridad.
- Metodología basada en modelos.
- Soporte de herramientas para el diseño sistémico.
- Soporte de herramientas para la generación (semi-) automática de aplicaciones web.

La notación de UWE se define como una extensión “liviana” del Lenguaje Modelado Unificado (UML) que proporciona a un llamado Perfil UML para el dominio web. Nuestro enfoque actual es la integración de características de seguridad web en UWE.

Además, UWE proporciona soporte de herramienta para el diseño de modelos, verificaciones de consistencias de modelos y generación semiautomática de sistemas web.¹²

Fases de desarrollo

Modelo de Requerimiento

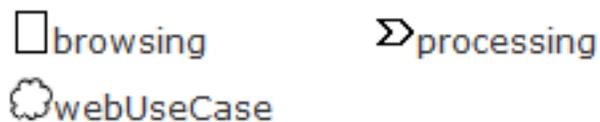


¹² (UWE, s.f.)

El primer paso para el desarrollo de un sistema web que se especificara con UWE, es realizar la identificación de los requerimientos y plasmarlos en un modelo de requerimientos.

Los requerimientos pueden ser documento en diferentes niveles de detalle, para este caso, UWE propone dos niveles de granularidad. En primeras instancias se deben describir detalladamente las funcionalidades del sistema, las cuales son modeladas con caso de uso UML. Como segundo paso, se debe elaborar una descripción de los casos de uso más detallada, por ejemplo, realizando diagramas de actividad UML donde se delimiten las responsabilidades y acciones de los actores involucrado.¹³

Nombre de los estereotipos y sus iconos



Modelo de Contenido (conceptual)

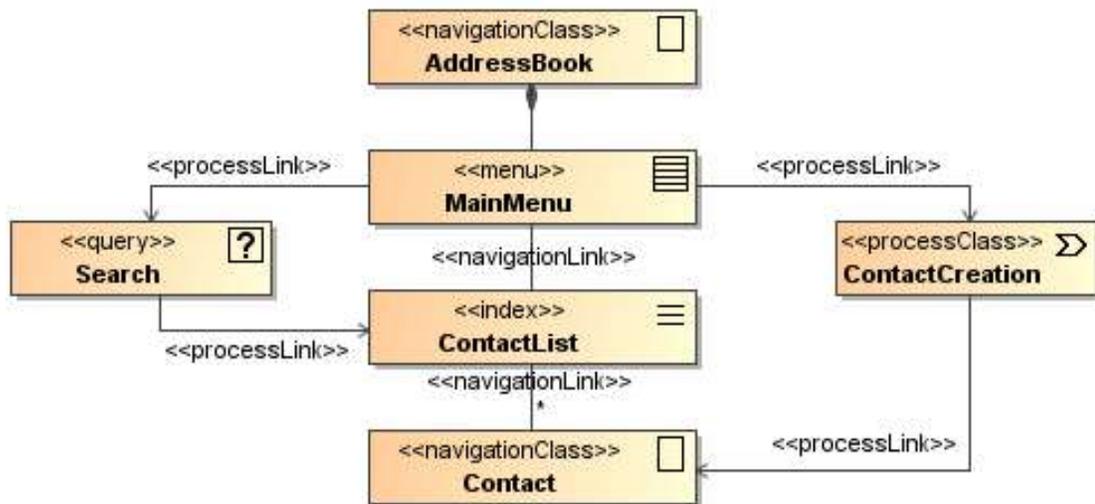
Este es un diagrama UML normal de clases; el diseño conceptual se basa en el modelo de análisis e incluye los objetos involucrado en las actividades típicas que los usuarios realizan con la aplicación.

El propósito del modelo de contenido es proporcionar una especificación visual de la información relevante para el dominio del sistema web, que comprende principalmente el contenido de la aplicación Web.¹⁴

¹³ (Daniel, 2015)

¹⁴ (Daniel, 2015)

Modelo de Navegación



En un sistema para la web es útil saber cómo están enlazadas las páginas. Esto significa que necesitamos un diagrama conteniendo nodos (nodes) y enlaces(link). Los nodos son unidades de navegación y están conectados por medios de enlaces. Los nodos pueden ser presentados en diferentes páginas o en una misma pagina¹⁵

Los elementos de modelados son:

- **Clases de navegación:** que se denotan con (0), representan los nodos navegables de la estructura de hipertexto.
- **Links de navegación:** que muestran el vínculo directo entre las clases de navegación.
- **Caminos de navegación alternativos:** los cuales son visualizados con el estereotipo <<menu>>.
- **Primitivas de acceso:** las cuales se utilizan ya sea para llegar a múltiples instancias de una clase de navegación (<<index>> o <<guided tour>>) o para seleccionar ítems (<<query>>).

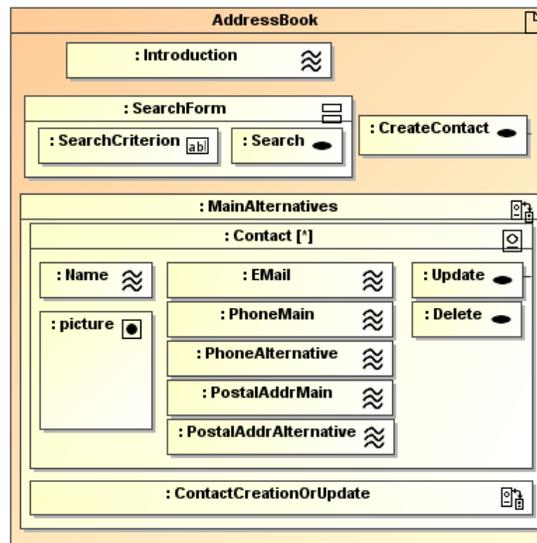
¹⁵ (UWE, s.f.)

- **Clases de procesos:** las cuales modelan los puntos de entradas y de salida de los procesos de negocios. Cada clase de proceso está asociada a un caso de uso de proceso.
- **Links de procesos:** que representan el vínculo entre las clases de proceso y de navegación.¹⁶

Nombre de esterotipos y sus iconos ¹⁷

 clase de navegación	 menú
 índice	 pregunta
 visita guiada	 clase de proceso
 nodo externo	

Modelo de Presentación



¹⁶ (Daniel, 2015)

¹⁷ (UWE, s.f.)

El modelo de presentación proporciona una vista abstracta de la interfaz de usuario (UI) de la aplicación web. Se basa en el modelo de navegación y describe que elementos (por ejemplo, texto, elementos, links, formularios) se utilizarán para presentar los nodos de navegación.

Los elementos básicos del modelo de presentación son:

- **Clases de presentación:** las cuales se basan directamente en los nodos del modelo de navegación. Una clase de presentación está puesta por elementos UI tales como, texto (<<text>>), vínculo (<<anchor>>), botón (<<button>>), imagen (<<image>>), formulario (<<form>>) y colección de vínculos (<<anchored collection>>).
- **Páginas web (<<page>>):** que se utilizan para modelar la información proveniente de varios nodos de navegación y que se utilizan en una misma página web.
- **Grupo de Presentación (<<presentation group>>):** el cual es un contenedor de clases de presentación, y a su vez de otros grupos de presentación.¹⁸

Nombres de estereotipos y sus iconos

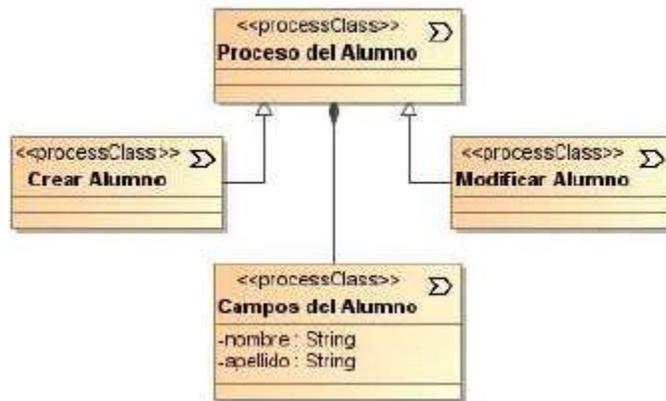
 grupo de presentación	 página de presentación
 texto	 entrada de texto
 ancla	 fileUpload
 botón	 imagen
 formulario	 componente de cliente
 alternativas de presentación	 selección

¹⁸ (Daniel, 2015)

Modelo de Proceso

El Modelo de Proceso comprende:

- El Modelo de Estructura del Proceso que describe las relaciones entre las diferentes clases de proceso y



- El Modelo de Flujo del Proceso que especifica las actividades conectadas con cada «processClass».



Un flujo del proceso (flujo de trabajo) es representado como un diagrama de actividades, describiendo el comportamiento de una clase de proceso, por ejemplo, que sucede en detalle, cuando el usuario navega a una clase de proceso.

nombres de estereotipos y sus iconos

⤴ acción de usuario

⤴ acción de sistema

Framework Laravel

Laravel es uno de los framework de código abierto más fáciles de asimilar para PHP. Es simple, muy potente y tiene una interfaz elegante y divertida de usar. Fue creado en 2011 y tiene gran influencia de frameworks como Ruby on Rails, Sinatra y ASP.NET MVC.

El objetivo de Laravel es el de ser un framework que permita el uso de una sintaxis refinada y expresiva para crear código de forma sencilla, evitando el "código espagueti" y permitiendo multitud de funcionalidades. Aprovechando todo lo bueno de otros frameworks y utiliza las características de las últimas versiones de PHP.

La mayor parte de su estructura está formada por dependencias, especialmente de Symfony, lo que implica que el desarrollo de Laravel depende también del desarrollo de sus dependencias

Características Generales

- Sistema de ruteo, también RESTful
- Blade, Motor de plantillas
- Eloquent ORM
- Basado en Composer.
- Soporte MVC
- Soporte para el cache¹⁹

HTML²⁰

HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto) es un lenguaje que pertenece a la familia de los "lenguajes de marcado" y es utilizado para la elaboración de páginas web. El estándar HTML lo define la W3C (World Wide Web Consortium) y actualmente HTML se encuentra en su versión HTML5.

Cabe destacar que HTML no es un lenguaje de programación ya que no cuenta con funciones aritméticas, variables o estructuras de control propias de los lenguajes de programación, por lo que HTML genera únicamente páginas

¹⁹ (Barquero García, 2015)

²⁰ (González, 2006)

web estáticas, sin embargo, HTML se puede usar en conjunto con diversos lenguajes de programación para la creación de páginas web dinámicas.

HTML es el lenguaje con el que se define el contenido de las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web, como imágenes, listas, vídeos, etc, de modo que HTML es el encargado de describir (hasta cierto punto) la apariencia que tendrá la página web.

El HTML está compuesto por etiquetas (las etiquetas son su lenguaje o modo de empleo), que el navegador interpreta, y nos lo traduce en las páginas que concurrimos diariamente. Estas etiquetas (también llamadas “tags”) están formadas por corchetes o paréntesis angulares “< >” también se les conoce como “signos 45 mayor y menor que”. Las etiquetas o tags permiten interconectar toda la información escrita en lenguaje HTML, entre conceptos y formatos.

JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación que permite crear contenido nuevo y dinámico, controlar archivos de multimedia, crear imágenes animadas, además permite realizar actividades complejas en una página web como mostrar actualizaciones de contenido en el momento, interactuar con mapas, animaciones gráficas 2D/3D y muchas otras cosas más.²¹

Framework VUE

Es un Framework progresivo, es decir, es un Framework que sirve para consumir interfaz del usuario. Fue creado por Evan You que trabajaba en Google realizando prototipos y en el Core del Framework de Meteor, hasta que pensó en otra forma de hacer una opción más fácil que abarcara las necesidades a la hora de hacer prototipos. Así surgió Vue en el 2014, desde entonces ha tenido una gran evolución y sigue creciendo en su versión 2 cada vez más y más.

Principales características

²¹ (What is JavaScript?, 2009)

- Accesible.
- Versátil: Su núcleo es bastante pequeño y se escala a través de plugins, con lo cual escucharás mucho que Vue es una librería muy parecida a React, una librería que cumple un propósito.
- Escalable por el mismo tema de la versatilidad.
- Reactivo.²²

CSS3

CSS corresponde a las siglas “Cascading Style Sheets”, que tiene el siguiente significado:

- Cascading: significa que los estilos que aplicamos a los elementos de la página web se propagan a los elementos que contienen, se propagan en cascada.
- Style: mediante CSS lo que hacemos es aplicar estilos visuales a los distintos elementos de nuestra página web.
- Sheets: significa hojas, porque los estilos de una página web se añaden en fichero aparte, en ficheros con la extensión .css de manera general.

CSS ha ido evolucionando desde hace 25 años a la versión actual, que es CSS3, pero su función es la misma, sirve para dar estilos visuales a las páginas web.²³

Framework Bootstrap

Bootstrap 4 es la última versión de Bootstrap, el framework de CSS, HTML y JavaScript más popular, que nos permite desarrollar webs que se ajustan a cualquier resolución y dispositivo. En esta última versión, el framework se ha reescrito por completo, con nuevos componentes, estilos más optimizados y aún más adaptabilidad.²⁴

²² (Rosa Moncayo,2017)

²³ (Pérez Jiménez, 2019)

²⁴ (Rovira, s.f.)

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional o SGBD. Este gestor de base de datos es multihilo y multiusuario, lo que le permite ser utilizado por varias personas al mismo tiempo, e incluso, realizar varias consultas a la vez, lo que lo hace sumamente versátil.

Este gestor de base de datos es muy utilizado en desarrollo web, ya que permite a los desarrolladores y diseñadores, realizar cambios en sus sitios de manera simple, con tan solo cambiar un archivo, evitando tener que modificar todo el código web.²⁵

COCOMO²⁶

Modelo COCOMO II, modelo de estimación que se encuentra en la jerarquía de modelos de estimación de software con el nombre de COCOMO, por Constructive Cost Model (Modelo Constructivo de Coste). El modelo COCOMO original se ha convertido en uno de los modelos de estimación de coste del software más utilizados y estudiados en la industria.

Características

- Es una herramienta basada en las líneas de código la cual la hace muy poderosa para la estimación de costos y no como otros que solamente miden el esfuerzo en base al tamaño.
- Representa el más extenso modelo empírico para la estimación de software.
- Existen herramientas automáticas que estiman costos basados en COCOMO como ser: Costar, COCOMO 81.

²⁵ (Culturacion, s.f.)

²⁶ (COCOMO II - EcuRed, s.f.)

Objetivos

- Desarrollar un modelo de estimación de costo y cronograma de proyectos de software que se adaptara tanto a las prácticas de desarrollo de la década del 90 como a las futuras.
- Construir una base de datos de proyectos de software que permitiera la calibración continua del modelo, y así incrementar la precisión en la estimación.
- Implementar una herramienta de software que soportara el modelo.
- Proveer un marco analítico cuantitativo y un conjunto de herramientas y técnicas que evaluaran el impacto de las mejoras tecnológicas de software sobre los costos y tiempos en las diferentes etapas del ciclo de vida de desarrollo.

Modelos

Los tres modelos de COCOMO II se adaptan tanto a las necesidades de los diferentes sectores, como al tipo y cantidad de información disponible en cada etapa del ciclo de vida de desarrollo, lo que se conoce por granularidad de la información. Estos tres modelos son:

- **Modelo de composición de aplicación.** Utilizado durante las primeras etapas de la Ingeniería del software, donde el prototipado de las interfaces de usuario, la interacción del sistema y del software, la evaluación del rendimiento, y la evaluación de la madurez de la tecnología son de suma importancia.
- **Modelo de fase de diseño previo.** Utilizado una vez que se han estabilizado los requisitos y que se ha establecido la arquitectura básica del software.
- **Modelo de fase posterior a la arquitectura.** Utilizado durante la construcción del software.

Capítulo I. Estudio Preliminar



“Una experiencia diferente...”

En este capítulo se describe de manera general al negocio, conociendo su misión, visión, valores y estructura organizacional, reflejada en un organigrama; se brinda una descripción de los puestos que se encuentran establecido, en la empresa con el fin de que el lector conozca las funciones que desempeña cada puesto de trabajo.

Misión

“Ser la organización más conocida en cuanto apoyo social se refiere, ayudando a las familias en los momentos más difíciles, subsidiándoles parte de los servicios funerarios, educando y promoviendo una cultura de prevención funeraria completa para que haya seguridad y tranquilidad entre las familias afiliadas, acercándoles nuestras sucursales hasta sus localidades, así aportar soluciones innovadoras a los usuarios que demandan servicios funerarios incluso desde Internet.”

Visión

“Ser la Funeraria Líder, sólida y completa a nivel Latinoamericano, con un enfoque de atención transgeneracional con nuestros clientes, con calidad de nuestros servicios e innovación funeraria, con compromiso total en la satisfacción de nuestros clientes, con mejoras continuas en nuestro trabajo con honestidad, efectividad, puntualidad y eficiencia, siempre en busca de la excelencia y liderar la generación de innovación sobre la gama de servicios del sector que cubra las necesidades que demanden los usuarios desde la red.”

Valores

- Honestidad
- Calidad del Servicio
- Puntualidad
- Trabajo en Equipo
- Cumplimiento de Compromisos
- Confianza

Organigrama²⁷

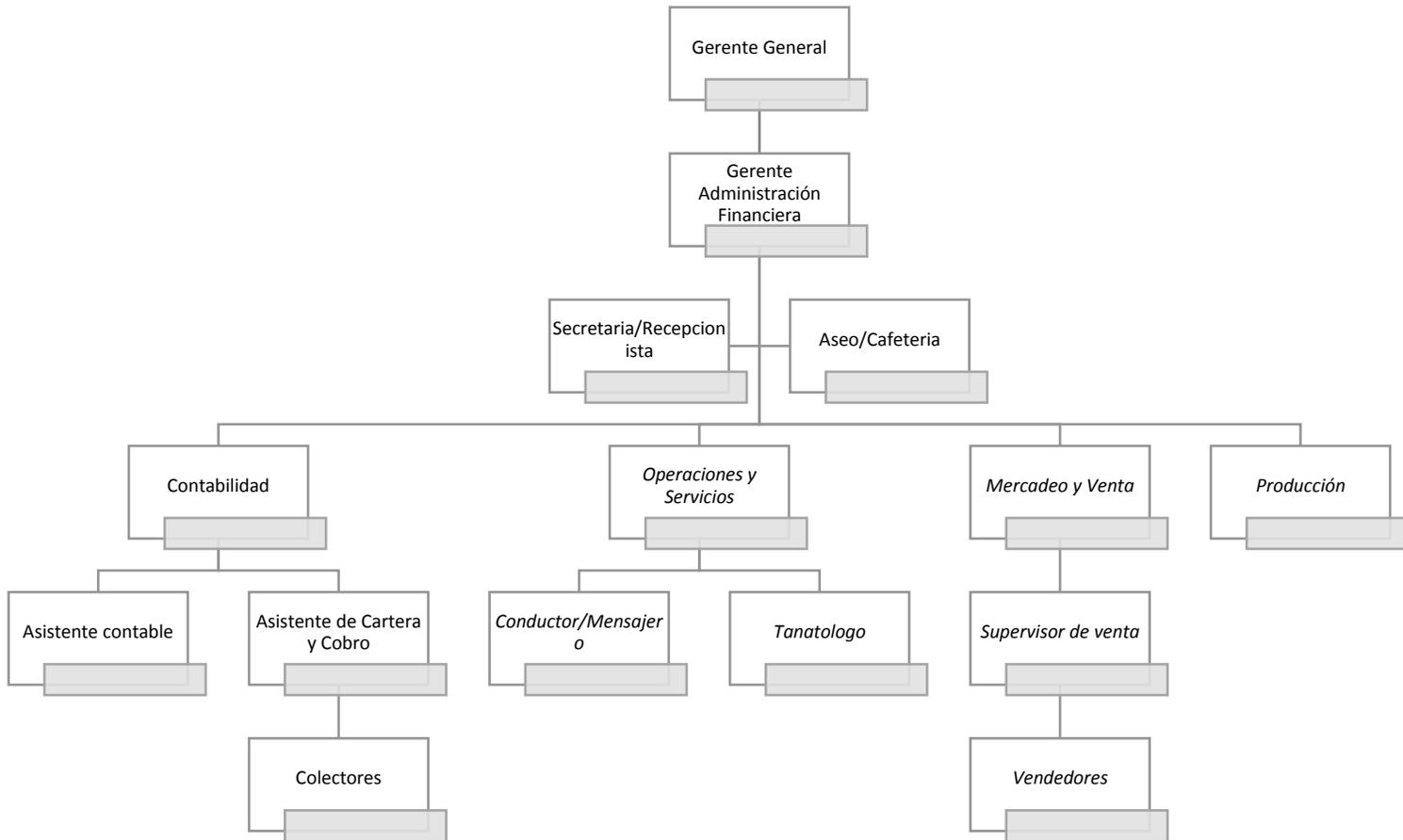


Ilustración 1: Organigrama de la Funeraria Carrasco Chavarría

²⁷ Fuente Proporcionado por el Gerente General

A continuación, se describirá las funciones básicas que debe desempeñar cada puesto de trabajo establecido anteriormente; cabe señalar que el organigrama posee una estructura vertical, lo cual permite visualizar fácilmente la dependencia de los puestos y la subordinación de la misma.²⁸

Gerente General: Brinda dirección y supervisa al personal de la empresa, además planea y ejecuta métodos estratégicos para el crecimiento de la organización tanto interna como externa. También busca el posicionamiento de las ventas en la empresa.

Gerente Administrativo Financiero: Responde ante Gerencia General y presidente por las adecuadas prácticas contables de la Organización, controles internos, impuestos, costos, elaboración y análisis de estados financieros. Controla los Ingresos, Egresos, Costos, Balances, Patrimonio. Propone alternativas de mejoramiento en todos los aspectos. verifica el buen funcionamiento del personal y toda la infraestructura física. Selección, contratación y coordinación del personal para el ingreso a la Empresa.

Secretaria: Es directamente responsable ante el Gerente General, por la correcta ejecución de los trabajos, por la excelente atención a las personas que ingresan a la oficina y las demás labores de su competencia. Es el responsable de la atención y ubicación de todas las personas y llamadas que llegan a la Funeraria.

Contador: Responde directamente por el manejo adecuado de toda la contabilidad de la empresa y del personal de su dependencia. Además, realiza la elaboración y certificación de los estados financieros y tributarios de la empresa, organiza los servicios contables y verifica el trabajo del asistente contable.

Asistente Contable: Revisar, clasifica y controla los documentos, datos y elementos relacionados con los asuntos de su competencia y de la entidad, de

²⁸ Fuente: Fichas Ocupacionales de la empresa

acuerdo con las normas y los procedimientos respectivos que conlleven a una mejor optimización y actualización de la información.

Asistente Cobranza: Responder directamente por el manejo adecuado de todo el flujo de efectivo de la empresa y del personal de su dependencia colectores, así como la elaboración de informes y controles para la cobranza efectivas, supervisar el trabajo de los colectores y sus rutas.

Colector: Responder directamente por el manejo adecuado de toda la cartera de clientes de la empresa, cada colector en su respectiva ruta, administración del sistema computarizado para control, seguimiento y cobranza efectiva para cada uno de los clientes de su ruta, es directamente responsable de cada uno de ellos, atenderá las emergencias de los clientes, de su ruta proporcionando, brindará la atención debida con una cara amiga y llevará la papelería de cobranza para la firma del cliente.

Operaciones y Servicios: Es el responsable del buen funcionamiento de todos los vehículos de la empresa (Motos, autos, Van, Carrozas, Camiones, etc.), control del combustible y los mantenimientos, de la atención de los Servicios Funerarios. La atención en las Salas de velaciones y las Velas que se puedan efectuar en los hogares de los clientes, es responsable de la cafetería tanta en las instalaciones como en el hogar.

Mensajero/Conductor: Es directamente responsable del envío de los documentos generados por todas las áreas de la empresa. Además, brinda el traslado de cadáveres a los sitios solicitados.

Tanatólogo: Ejecuta las labores concernientes a la preservación de cadáveres, vestido y cuidando su parte estética.

Mercadeo y Ventas: Es responsable de la atención de los clientes, brinda mantenimiento del negocio y las sucursales que se vayan inaugurando.

Supervisor de Venta: Es responsable de los vendedores, atención de los clientes y de los vehículos con que se desplazan los vendedores, su

principal función es que los vendedores generen la mayor cantidad de ventas posibles, para ello debe de planificar y organizar al equipo de venta, brindar capacitación y dar motivación. Además, se encargan del reclutamiento del personal.

Promotores o vendedores: su principal función es encargarse de la comercialización y promoción de los productos de la empresa, además de la búsqueda de clientes potenciales a nivel corporativo y personal, ir casa a casa, presentación de los proyectos, seguimiento de los clientes y lograr cierres de contratos.

Producción: Se encarga de la elaboración de los productos brindados por la empresa, además llevan un control inventario tanto de los materiales que se necesitan para la creación de los productos como la del producto en sí.

Entorno Actual del Negocio

A continuación, se describirán los procesos que utilizan en la funeraria Carrasco Chavaría actualmente, al momento de realizar el proceso de la facturación, cartera y cobro del negocio; previamente se mencionarán los puestos que tienen relación con dichos procesos, para así conocer con más a detalle las funciones que estos realizan y así saber porque están vinculado con el o los procesos.

Se brindará a continuación, los puestos que intervienen en los procesos, con las funciones principales que realizan en la empresa.

Gerente Administrativo Financiero

- Supervisa el estado de las instalaciones y el funcionamiento de servicios generales
- Controla y Supervisa el personal de la empresa
- Informa y controla el manejo presupuestal y parafiscal de la empresa
- Analiza y controla los estados financieros de la empresa

Secretaria y/o Recepcionista

- Recepción, maneja y elabora documentos que requiere el jefe inmediato o su dependencia.
- Atiende los clientes y ventas de piso
- Organiza la oficina y sus implementos
- Maneja el inventario de insumos
- Registra en el sistema de ventas

Colectores

- Elaboración de informes diarios de cobros
- Procesamiento adecuado de la gestión diaria de cobros
- Cobranza efectiva diaria
- Depósitos diarios al banco de los respectivos informes diarios

Promotores o Vendedores

- Visitar a clientes potenciales a sus casas
- Realizar contratos efectivos
- Brindar contratos a la recepcionista.

A continuación, mediante el diagrama BPMN (Business Process Model and Notation) se realizará una descripción de los procesos de facturación, cartera y cobro del negocio, seguidamente se brindara una descripción de cada diagrama.

Proceso de Cartera

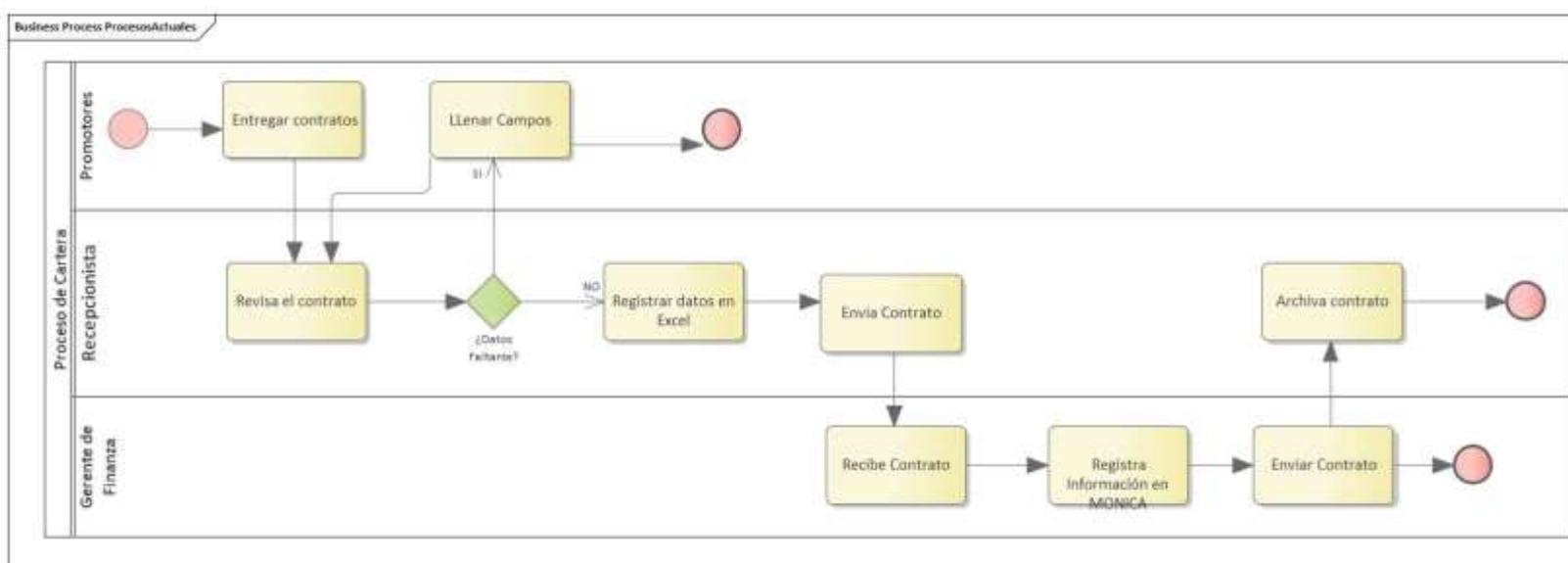


Ilustración 2 Diagrama BPMN Proceso de Cartera actual del negocio
Fuente: Elaboración Propia

Ese proceso consiste principalmente en registrar a los clientes con toda la información que sea necesaria para la funeraria. El proceso se efectúa desde que el promotor de venta asegura exitosamente la adquisición del servicio, por parte del cliente; el promotor brinda la información a la recepcionista, mediante un contrato en donde se brinda los datos del servicio y cliente, dicha información se registra en un archivo de Excel y luego se procede almacenar los datos en el software Monica.

La información almacenada en la hoja de cálculo de Excel se utiliza para realizar el listado de cobro, en donde se muestra toda la información del cliente, la cuota que se debe recaudar y la fecha de cobro. En cambio, que los datos que se almacén en el software Monica se utilizan para llevar un control de las cuotas que brinda los clientes de acuerdo al día en que realizan el pago del servicio, esto permite proporcionar un estado de cuenta a los clientes cuando estos lo soliciten.

Proceso de Cobro

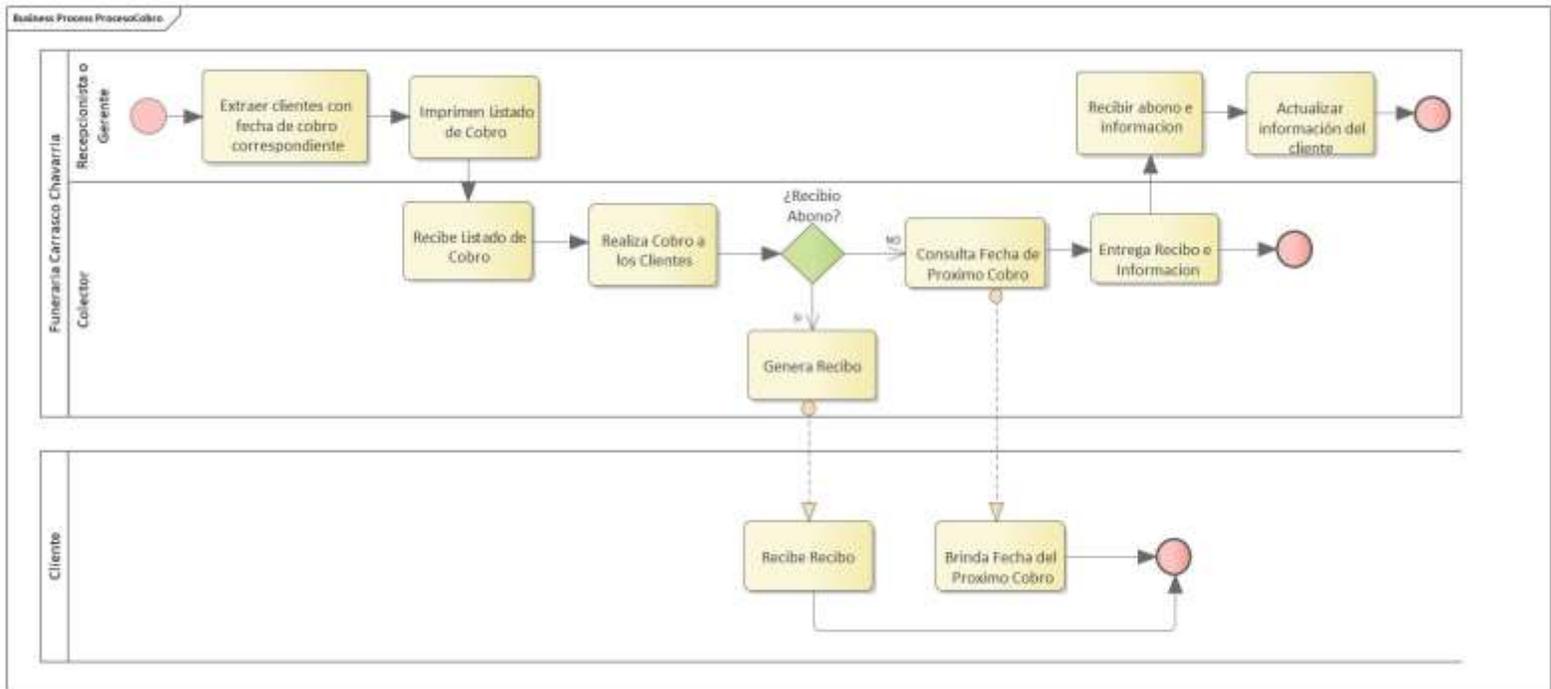


Ilustración 3 Diagrama BPMN Proceso de Cobro Actual del negocio
Fuente: Elaboración Propia

El proceso de recaudación o cobro consiste principalmente en visitar al cliente para recaudar la cuota por el servicio adquirido, en el caso de que este haya realizado un pago o abono, el colector le debe de proporcionar un recibo con el monto recaudado, en caso contrario, de acuerdo a las políticas de la empresa, el colector debe preguntar si el cliente realizará cuota en los próximos días o hasta la siguiente fecha que le corresponda cobro, de acuerdo la frecuencia de pago que se determinó con el promotor de venta. En ambos casos el colector debe brindarle la información a la recepcionista o dueños de la empresa y cambiar la fecha cobro en el archivo del Excel y al listado de cobro.

Proceso de Facturación

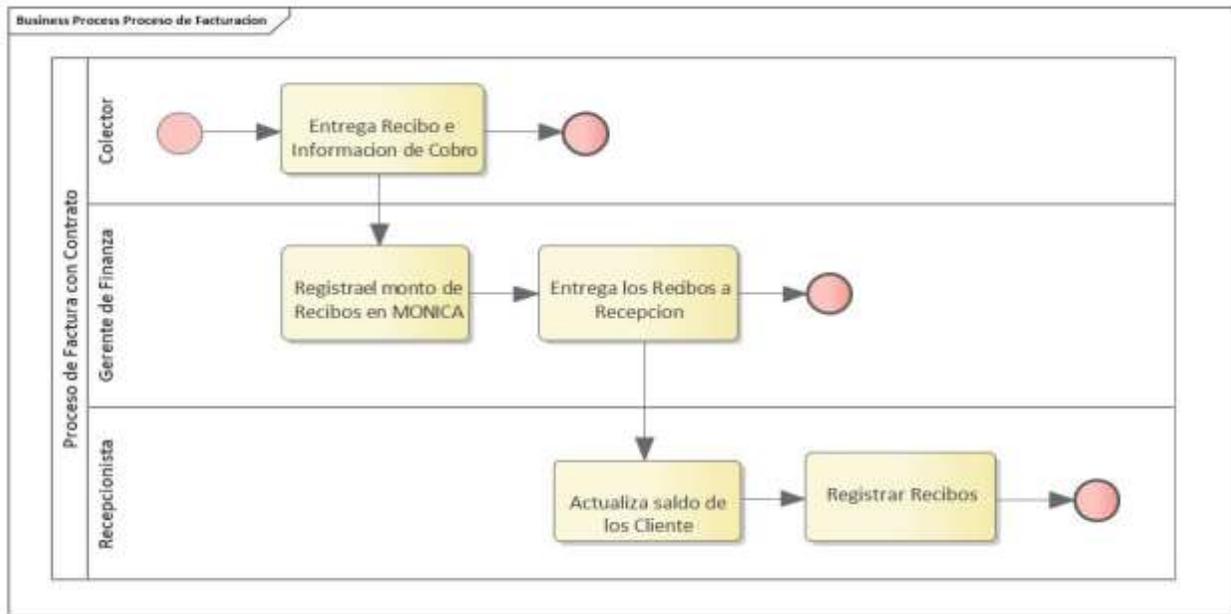


Ilustración 5 Diagrama BPMN Proceso de Facturación de Clientes sin Contrato
Fuente: Elaboración Propia

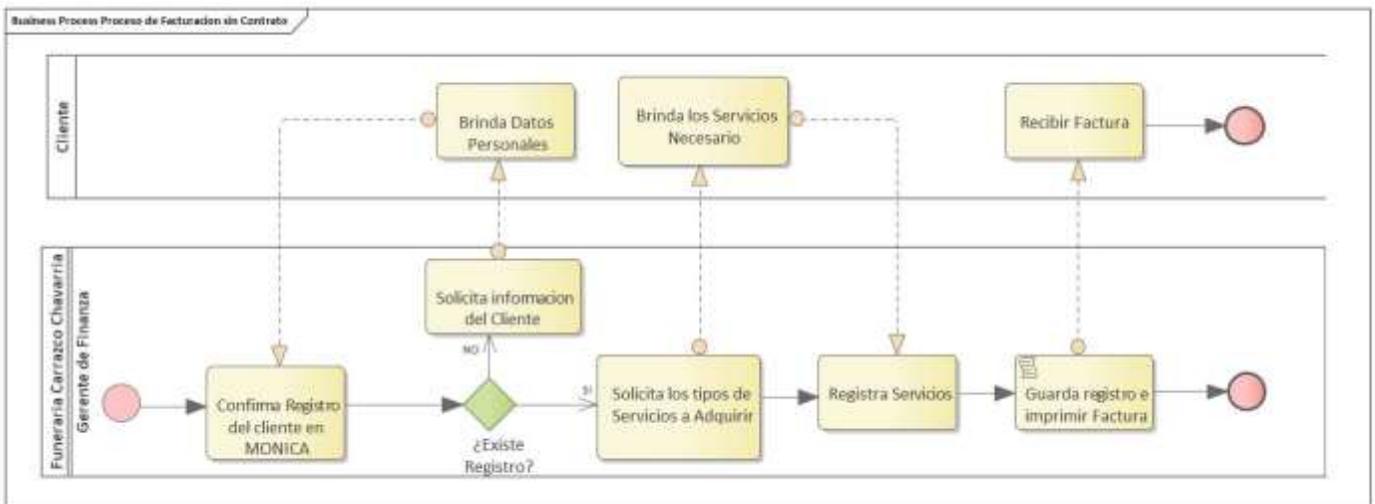


Ilustración 4 Diagrama BPMN Proceso de Facturación de Clientes con Contratos
Fuente: Elaboración Propia

En la empresa existen 2 tipos de facturación, la primera consiste en registrar las facturas que realizan los colectores al momento de realizar el cobro correspondiente al cliente y la segunda es la factura que se realiza por servicios individuales que adquieren los clientes sin necesidad de hacer un contrato.

Las facturas que realizan los colectores, se le brindan a la gerente de finanza, la cual esta procede guardar la información el software Monica para luego brindarle la factura a la recepcionista para que esta modifique el saldo restante del cliente en la hoja de cálculo del Excel.

Con respecto a las facturas por servicio individuales se ingresa solamente en el software Monica, en donde se ingresa primeramente la información del cliente y el costo del servicio que está adquiriendo, luego se genera la factura buscando al cliente recién ingresado al sistema.

Debido a que la funeraria no cuenta con un sistema personalizado que le permite tener toda la información centralizada, hace que al momento de registrar un nuevo cliente tenga que hacerlo en ambos programas (Excel y Monica) para hacer las funciones descritas anteriormente. La información que se registra en Excel se encarga, de registrarla la recepcionista, la cual ella abre el archivo he ingresa la información del cliente. En cambio, la información que se registra en el software Monica lo registra la Gerente de Finanzas.

La secretaria, expresa que en algunas ocasiones ha tenido problema con el archivo de Excel o con el programa mismo, ya que este deja de funcionar momentáneamente o al momento de registrar la información del cliente, el programa no le muestro el texto que va escribiendo, esto por un determinado tiempo haciendo que el registro de los clientes tome más tiempo.

Al momento de generar un listado de cobro, se debe de realizar mediante un archivo de Excel, en donde se toma la información del cliente y se coloca en otra hoja con su saldo restante y la cuota que debe de brindar por el servicio seleccionado. Se genera primeramente una lista general donde van los clientes y los colectores que le corresponde, luego generan las listas individuales por cada colector.

El dueño o gerente de la empresa, manifiesta que este proceso es el más difícil de todos, porque la asistente hace una listado de cobro con los clientes del día siguiente, pero ellos (dueño y gerente de finanza) se encargan de agregar más cliente, en caso que el colector no se encontrase a un cliente en su casa, al momento del cobro; por cual ellos tienen que agregarlo a la lista que hizo la asistente, esto se debe de realizar hasta que el colector finalice su jornada de trabajo (06:00pm), que es cuando entrega la lista de cobro que posee en el momento por lo que se tiene que trabajar a altas horas de la noche y en ocasiones a primeras horas del día siguiente, para proporcionarle la nueva lista de cobro al colector en tiempo y forma; cada lista supera a los 100 clientes.

El proceso de registro de una factura es bastante fácil, el cual consisten en buscar al cliente de acuerdo a su nombre y agregar el monto que brindo, el inconveniente que se presenta en este proceso, es cuando varios clientes posee una misma fecha de cobro (15 y 30), debido a que llegan varias facturas y se les difícil registrarlas todo en un solo día, a esto se le agrega que se tiene que registrar en dos programas distintos haciendo que esto consuma más tiempo y generando que se acumulen facturas de al menos 10 días.

Además de las facturas acumuladas, se presenta el problema de la inconsistencia del saldo restante del cliente, debido a que se presentan casos en donde no se registran las facturas en el archivo de Excel, lo que genera que el cliente tenga que solicitar su estado de cuenta, ocasionando que la empresa consuma más tiempo y recursos, ya que se tienen que imprimir el estado de cuenta y el colector desviarse de su ruta para proporcionarle el estado de cuenta al cliente.

Capítulo II. Viabilidad del Sistema



En este capítulo se demuestra la viabilidad que tiene el sistema en base a los aspectos operativos, técnicos, económico y financiero. Además, se brinda una estimación del costo del sistema basado con el modelo de estimación COCOMO, a su vez se muestra un análisis de relación beneficio-costos del software con la Funeraria Carrasco Chavarría.

Estudio Operativo

El estudio operativo nos permitirá evaluar los procesos críticos del negocio que validen que es necesario la implementación de un sistema de información.

De acuerdo a la entrevista²⁹ realizada a los dueños del negocio como a los usuarios involucrados, expresan que si es necesario un sistema que cumpla con todas las funciones necesarias, que les sea fácil de utilizar y principalmente que les minimice los procesos de Facturación, cartera y cobro del negocio ya que son unos procesos largos, como se planteó en el capítulo anterior, además de que llevan mucho tiempo en realizarlo, como se plasma en la siguiente tabla.

Procesos	Cantidad promedio al día	Tiempo Promedio	Total, del tiempo
Registro del cliente en Excel	10	3 min	30 min
Registro del cliente en Monica	10	7 min	70 min
Lista de cobros	4	60 min	240 min
Facturas en Excel	50	1 min	50 min
Facturas en Monica	50	3 min	150 min
Estados de Cuenta	4	2 min	8 min
Total, del tiempo al día			548 min

Tabla 1: Tiempo promedio de procesos

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos en una entrevista al dueño de la empresa

El tiempo estimado, que se toma en realizar estos procesos es de 548 minutos, lo que equivale a más de 9 horas, superando el tiempo de una jornada laboral (8 horas), cabe destacar que no se incluye el tiempo de las funciones que deben desempeñar habitualmente la gerente de finanza y la asistente.

²⁹ Anexo II

De acuerdo a las debilidades planteadas con los sistemas actuales que utiliza el negocio, demuestra que el tiempo de ejecución de los procesos puede ser solventados con la organización de actividades y recopilación de datos en una sola base de datos, además brindará una interfaz gráfica agradable, a su vez constará con reportes similares al software Monica y cumplirá con los requerimientos que plantearon los usuarios en la entrevista.

La capacitación del personal de la funeraria con la manipulación del sistema propuesto, no será de gran dificultad, debido han que manipulado el sistema Mónica. El cambio de sistema no significara un obstáculo para la implementación del sistema de información, ya que los usuarios están dispuestos al mejoramiento de los procesos descrito previamente.

Las condiciones ambientales en el local están debidamente equipadas con los cableados eléctricos necesarios y mobiliario requerido para el funcionamiento de las estaciones de trabajo. En el aspecto del acceso a la información, es únicamente manipulada por el personal autorizado, cada uno de estos tiene la información que le corresponde a su área asignada.

En conclusión, el proceso actual que tiene el negocio requiere que se tome más tiempo de las horas de una jornada laboral, perjudicando a los dueños del negocio haciendo que trabajen más tiempo, pero a su vez brinda la oportunidad de implementar el sistema con las características necesarias para el negocio lo que ayudara a reducir los tiempos de ejecución de las operaciones.

Estudio Técnico

Este estudio consiste, en conocer si los equipos de cómputos que posee la empresa, cuentan con los requerimientos necesario para que el sistema puede funcionar de manera correcta o si se necesita actualizar para que el sistema a desarrollar funcione sin ningún problema o si es necesario comprar equipos que cumplan los requerimientos mínimos para que el software funcione.

Requerimientos del Sistema

Debido a que el software de facturación, cartera y cobro estará desarrollado en un entorno web, los requerimientos en hardware es poco exigente para la ejecución del sistema, ya que se necesita es un navegador web compatible tanto con HTML 5, Bootstrap 4 y capaz de reconocer VUE. En la siguiente tabla, se describe los requerimientos de Hardware mínimos para ejecutar el sistema, requerimiento obtenido mediante la suma de los requerimientos que solicitan los navegadores Firefox y Chrome (Navegadores instalados en las computadoras del local).

Requerimiento de Hardware	
Procesador	Intel(R) Celeron(R) CPU N2840 @ 2.16Ghz
Memoria RAM	512 MB
Almacenamiento en disco	Al menos 2GB

Tabla 2 Requerimientos mínimos de Hardware para el sistema

Fuente: Elaboración propia

El sistema web será compatible con los navegadores de Google Chrome versión 45 en adelante, Firefox versión 38 en adelante, Opera versión 30 en adelante y Safari versión 9 en adelante.

Equipos de Cómputos

Actualmente la empresa tiene disponible 3 equipos de cómputos, de marca HP; las cuales 2 de estas son de escritorio y 1 portátil, en donde se maneja toda la información de los clientes y de la empresa. A continuación, se brindará las especificaciones del hardware que posee cada uno de los equipos.

Especificaciones Computadora Escritorio 1	
Modelo	HP All-in-one
Procesador	AMD A4-9124 RADEON R3, 4 COMPUTE CORES 2C+2G 2.30GHz
Memoria RAM	4.00 GB
Almacenamiento en disco	1 TB
S. O	Windows 10 Home Single Language
Persona que utiliza el equipo	Gerente de Finanzas

Tabla 3: Características de la computadora 1 de la funeraria

Fuente: Elaboración propia con datos tomado en una visita de campo

Especificaciones Computadora Escritorio 2	
Modelo	HP 1841-LA
Procesador	Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41GHz
Memoria RAM	4.00 GB
Almacenamiento en disco	500GB
S.O	Windows 8.1 Single Language
Persona que utiliza el equipo	Sin Definir

Tabla 4: Característica de la computadora 2 de la funeraria

Fuente: Elaboración propia con datos tomado en una visita de campo

Especificaciones Computadora Portatil	
Modelo	HP 2000 NoteBook PC
Procesador	AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.30 Ghz
Memoria RAM	4.00 GB
Almacenamiento en disco	297 GB
S. O	Windows 7 Ultimate
Persona que utiliza el equipo	Asistente o Recepcionista

Tabla 5: Característica de la computadora 3 de la funeraria

Fuente: Elaboración propia con datos tomado en una visita de campo

De acuerdo, a las características antes brindadas de los equipos de cómputos que posee la funeraria, las computadoras de escritorio tiene la capacidad de ejecutar el sistema sin ningún inconveniente, en cambio la computadora portátil no cumple con uno de los requerimientos, el procesador; por lo cual es recomendable la adquisición de un nuevo equipo³⁰ de cómputo el cual tendrá un costo de \$209.

La funeraria no cuenta con un servidor para el alojamiento del sistema, por lo tanto, se le recomienda adquirir un plan de un servidor en la nube o cloud computing, el cual es un servidor virtual, que se mantiene ubicado en uno físico. A continuación, se planea algunas opciones (Linode³¹, Vultr³², Digital Ocean³³ y AWS³⁴) para contratar un servidor en la nube.

³⁰ Anexo III

³¹ <https://www.linode.com/pricing/>

³² <https://www.vultr.com/products/cloud-compute/#pricing>

³³ <https://www.digitalocean.com/pricing/#Compute>

³⁴ <https://aws.amazon.com/es/ec2/pricing/on-demand/>



<i>CPU</i>	1CPU	1CPU	1CPU	1CPU
<i>RAM</i>	1GB	1GB	1GB	1GB
<i>TRANSFER</i>	1TB	1TB	1TB	Bajo a Moderado
<i>ALMACEN</i>	25GB SSD	25GB SSD	25GB SSD	25GB SSD
<i>PRECIO \$ (MES)</i>	\$5	\$5	\$5	\$11.11

Se recomienda la compañía o proveedor de Digital Ocean, debido a que este proporciona paquetes económicos, además este proveedor permite configurar el servidor de manera fácil y rápida, igualmente Digital Ocean es el más popular entre los desarrolladores que utilizan el framework Laravel. Además de los beneficios anteriores brinda la posibilidad de cambiar de servicio y/o recursos cuando sea necesario, también trabaja con el modelo IaaS, el cual permite administrar el sistema operativo que utilizará el servidor, brinda aplicaciones necesarias para la ejecución del programa web y así como otros elementos middleware, runtime, entre otros.

En conclusión, en negocio cuenta con 2 equipos de cómputo que puede funcionar sin ningún inconveniente con el sistema, en cambio necesitan adquirir un nuevo equipo de cómputo, así como también un servidor en la nube para que el sistema funcione de manera correcta y que ningún usuario en el negocio tenga complicación con respecto a Hardware se refiere.

Estudio de Red

El negocio cuenta con servicio de internet para poder compartir y guardar la información en la nube y correo electrónico, así como la búsqueda de alguna información que sea necesaria. A continuación, se utilizará el diagrama de despliegue y un diagrama donde se muestra la topología física y lógica actual del negocio.

El diagrama de despliegue se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes.

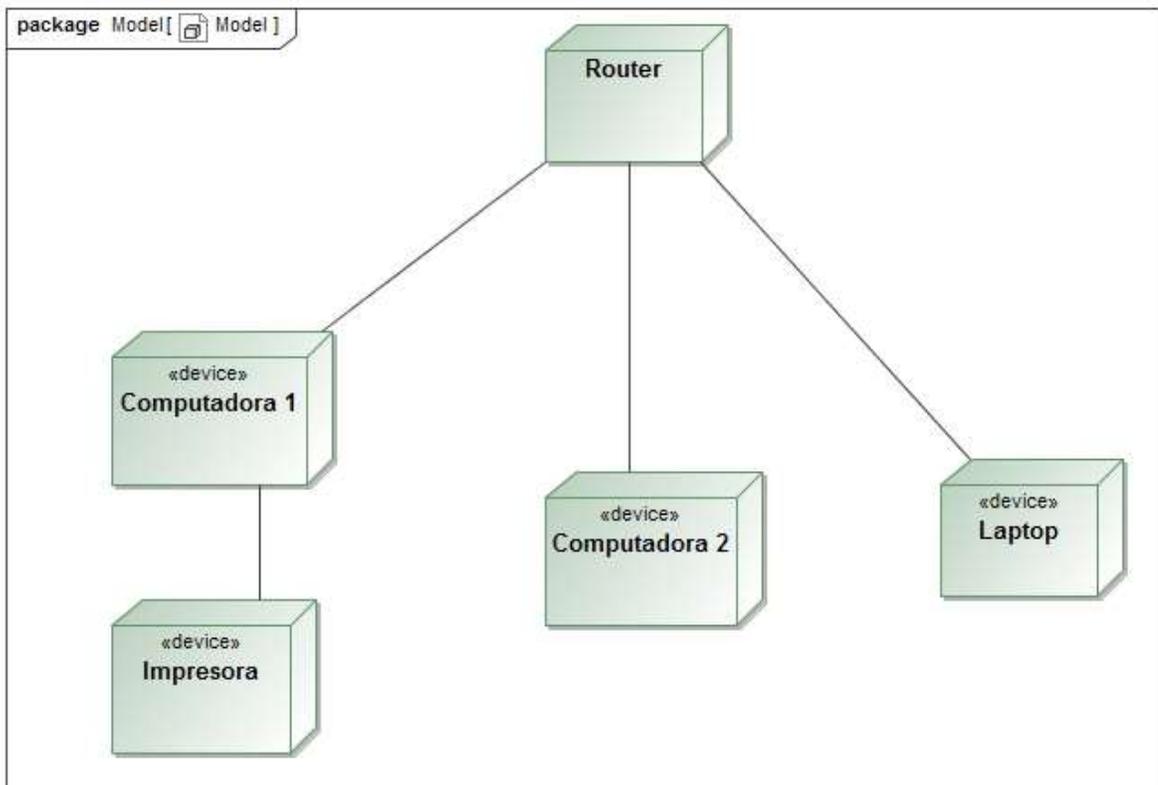


Ilustración 6 Diagrama de Despliegue – Distribución Actual

Fuente. Elaboracion Propia

A continuación, se presenta el diseño físico actual del lugar, en donde se lograr visualizar la distribución de los equipos de cómputo y en las áreas que se encuentran ubicada.

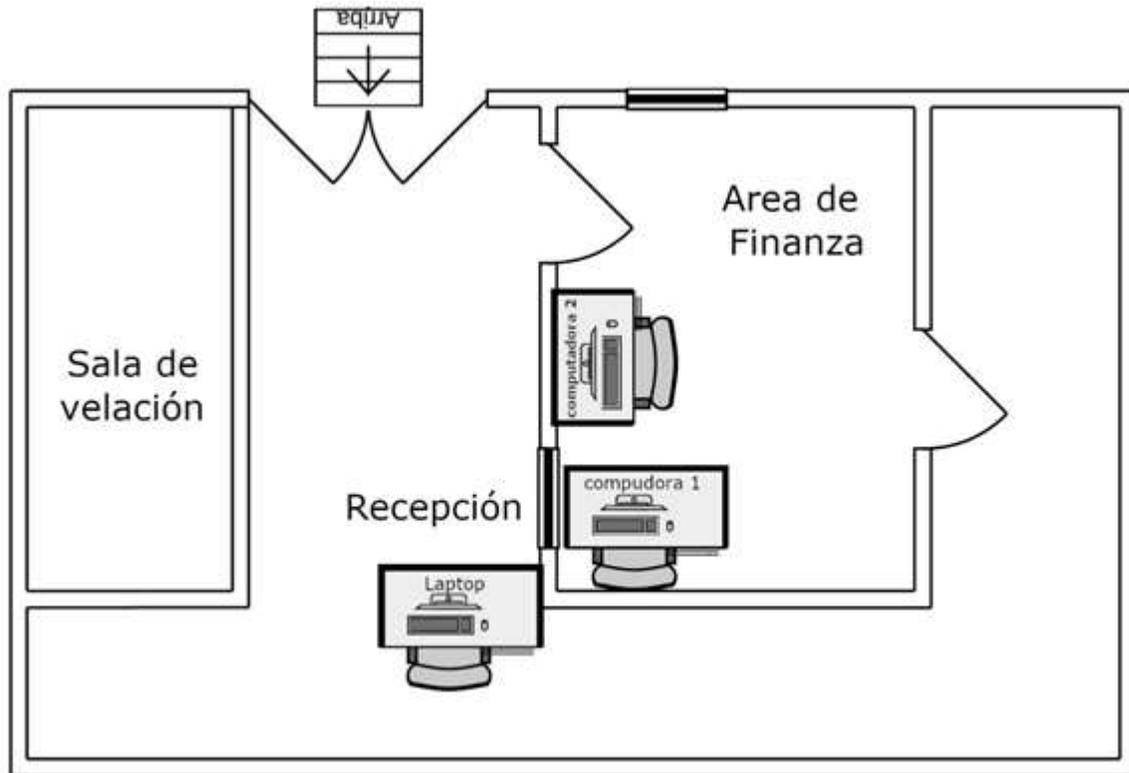


Ilustración 7 Diseño Físico Actual del Negocio

Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama se puede observar que las dos computadoras de escritorio se encuentran ubicada en el área de Finanzas, la computadora 1 es la posee la conexión directa con la impresora, la computadora 2 es la que se encuentra disponible ya que aún no se encuentra asignada a alguien, y la laptop se encuentra en la recepción.

A continuación, se presenta el diagrama lógico de negocio en donde se podrá observar cómo se encuentran conectada los equipos de cómputo y la impresora con el router que posee la empresa.

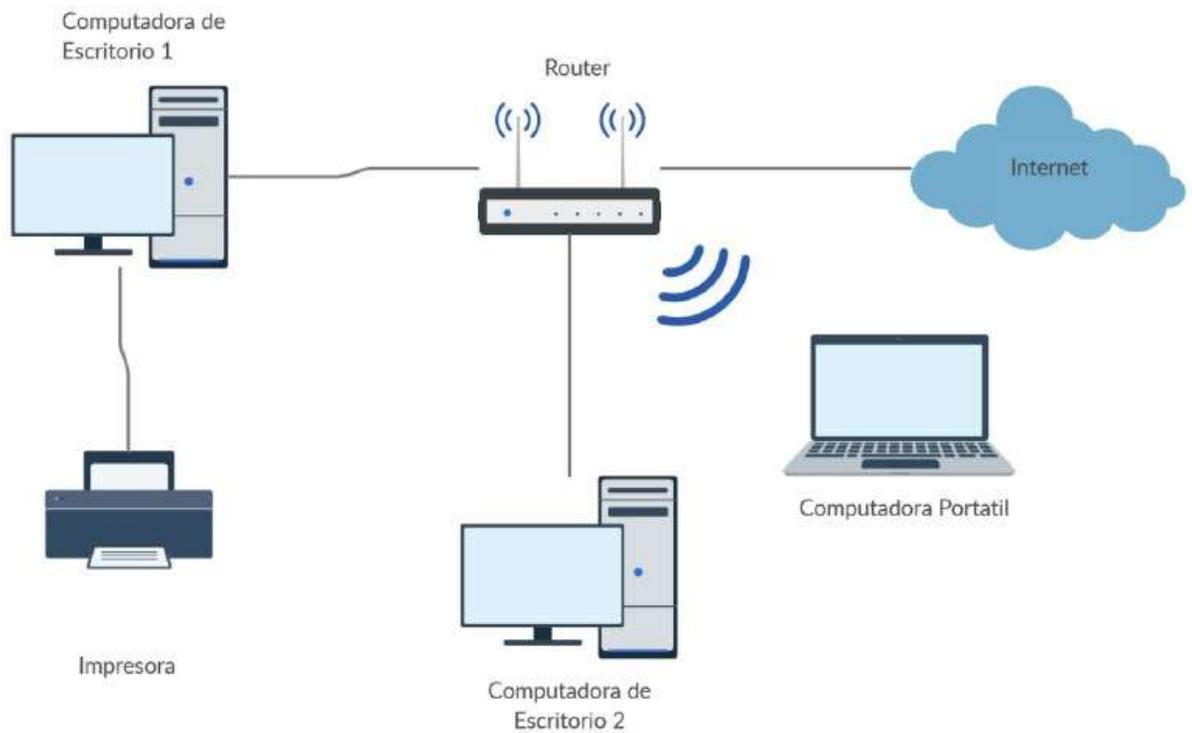


Ilustración 8 Diseño Lógico Actual del Negocio

Fuente: Elaboración Propia

Debido a que el sistema se encontrará alojado en un servidor en la nube, no se ve necesario realizar una propuesta de mejora a la distribución de la red, ya que todo tipo de acceso que se realice al sistema, solo será necesario tener acceso a internet para poderlo utilizar.

Estudio Económico

El estudio consiste en determinar una estimación del costo del sistema, además del tiempo estimado que se lleva en realizar el software, esto se determina mediante el modelo constructivo de costo, mejor conocido como COCOMO II, por sus siglas en inglés (Constructive Cost Model).

Mediante el modelo COCOMO II, se determinó que el tiempo estimado para el desarrollo del sistema, propuesto para el negocio es de 9 meses, de acuerdo a la formula TDES (Cálculos completos y formula en el anexo III)

$$TDES = 3.67 * (14.08)^{0.28+(0.002*14.36)}$$

TDES = 8.3038 meses; esto equivalente a 9 meses

De igual manera se realizó el estimado de la cantidad de personas para realizar el desarrollo del software durante sus cuatro etapas, su esfuerzo y el costo de la mano de obra. Tomando en cuenta un salario promedio de C\$ 23,423.87, obtenido mediante el promedio de 3 empresa que se dedican al desarrollo; se estiman que los costos de mano de obra del proyecto son de C\$352,939.12, como se detalla en la siguiente tabla:

Etapa	Formula	Costo
Estudio Preliminar	CFT= C\$23,423.87*1*1.7168	C\$ 23,089.48
Análisis	CFT= C\$23,423.87*1*2.1870	C\$ 56,074.44
Diseño y Desarrollo	CFT= C\$23,423.87*2*3.8737	C\$ 187,972.47
Prueba e implementación	CFT= C\$23,423.87*2*2.2431	C\$ 85,802.73

Tabla 6 Costo de Mano de Obra por Etapa

Fuente: Elaboración Propia

La sumatoria de la estimación del costo total del proyecto, que se detalla en el anexo III, es de C\$407,629.52, esto equivale a \$12,065.04, de acuerdo a la tasa de cambio 33.786 (C\$/USD)³⁵, cabe destacar que esta inversión no contempla la adquisición del nuevo equipo teniendo una inversión final de **C\$414,769.52**, equivalente a **\$12,276.37**.

En conclusión, el sistema tendrá un costo de C\$414,769.52, equivalente a \$12,276.37, el cual estaría listo en un tiempo promedio de 9 meses y la parte de desarrollo, prueba e implementación se tendrá que realizar entre 2 personas y los estudios preliminares y su análisis solo se necesitara una persona.

³⁵ https://www.bcn.gob.ni/estadisticas/mercados_cambiarior/tipo_cambio/cordoba_dolar/inde

Estudio Financiero

En el siguiente estudio se determina si el negocio posee la capacidad de sufragar la inversión del proyecto, para comprobar esto, se utiliza la herramienta del flujo neto del efectivo.

Para determinar la viabilidad del proyecto se realizará el estudio financiero en un plazo de 5 años. En base a los ingresos que adquiere la empresa, mensualmente, esta tiene la capacidad de costear la inversión del proyecto en meses, los datos reflejados en el flujo, se visualizara de manera mensual, para observar más detallado donde se solventa la inversión del proyecto (Ver anexo IV)

De acuerdo a la información obtenida en el flujo neto del efectivo, se obtiene como resultado que la inversión se logra recuperar en 1 año y 5 meses, con respecto a los indicadores de la VAN y TIR, se obtuvo como resultado C\$1,140,910.48 y 70% respectivamente (Ver anexo IV).

Además, se realizó una evolución del flujo neto del efectivo con financiamiento (Ver Anexo IV), seleccionando el banco que brindaba la tasa de interés más baja, además se hizo la evolución tanto con el 25% de la inversión del proyecto como la del 100%; Obteniendo como resultado una TIR del 61%, una VAN de C\$975,117.85 y un periodo de recuperación en el segundo año esto considerando un préstamo del 25% y una TIR del 32%, una VAN C\$477,739.97 y en un periodo de recuperación de 3 año con la inversión del 100%.

Con esto podemos determinar es viable financieramente ya que tanto con o sin financiamiento tanto la TIR y la VAN brindan resultados positivos, pero obteniendo un mejor resultado el flujo neto del efectivo sin Financiamiento, de igual manera si se realiza una inversión seria la del 25%, la cual proporciona unos resultados favorables.

Relación beneficio - Costo

Los beneficios que se procuran obtener mediante el sistema, no es de manera financiera, sino beneficios intangibles que ayuda a la reducción de tiempo para la realización de los procesos y mejorar la organización de la información con respecto a la cartera y cobro del negocio. A continuación, se enlista los beneficios tangibles e intangibles obtenidos con el sistema.

Beneficios Tangibles

- Reducción del tiempo de conversión de moneda (C\$ a \$) al registrar la factura o recibo.
- Reducción de costo en papelería.

Beneficios Intangibles

- Mejora en los procesos actuales de empresa.
- Reducción de tiempo de trabajo.
- Reducción de carga de trabajo a los encargados del negocio.
- Facilitar la realización del listado de cobro al colector.
- Mejor control de la información de la cartera y cobro.
- Respaldo y seguridad de la información del negocio.
- Disponibilidad de la información en cualquier momento y lugar.
- Facilita conocer los clientes que necesitan hacer recaudo.

Calculando Beneficios Tangibles

Reducción del tiempo de conversión de moneda (C\$ a \$) al registrar la factura o recibo.

El sistema cuanta con reportes donde le brinda la cantidad en córdoba y en dólar y generándolo en menos de 1 min todas las facturas que se necesiten, lo cual ayuda al negocio que la persona encargada en realizar la conversión pueda hacer otras funciones más relevantes para el negocio.

A continuación, se describe el tiempo y dinero que se invierte en realizar esta función actualmente en el negocio.

- Total, de Recibo y/o Facturar Recibidas Diariamente: 200
- Tiempo promedio de conversión: 1 min
- Tiempo total de conversión de las facturas: 200 min (3.33 horas)
- Salario (Mes) de la Recepcionista: C\$5,000
- Salario por hora: 20.83

El costo que se ahorrarían al evitar realizar la conversión manual sería de C\$69.3639, considerando el costo mensualmente sería de C\$1,734.0975.

Reducción de costo en papelería

Se minimiza el costo de papelería, ya que no se volvería a imprimir los estados de cuenta a los clientes, ya que se lo mostrarán visualmente desde algún dispositivo móvil. A continuación, se describe la cantidad de hoja que ya no se utilizarán para imprimir estados de cuenta.

- Cantidad de Estado de Cuenta solicitado al día: 4, (100 al Mes)
- Precio de Rema de Papel: C\$146.14 (500 hojas)
- Gasto Promedio de combustible (Mes): C\$400

El costo que ahorrarían con esta función sería de C\$29.228 por las 100 hojas en un mes, C\$400 por irlo a dejar el documento y C\$ 350 por la tinta que se consumen al momento de imprimir. Teniendo un total de C\$429.228.

Finalmente, a pesar que el beneficio tangible que proporciona el sistema es menor a la inversión del proyecto, este ayuda a reducir costo y además cuenta con varios beneficios intangible que ayuda a mejorar el proceso actual del negocio, además el periodo de recuperación del proyecto es un poco más de 1 año, haciendo que estos elementos permitan decir que es viable financieramente.

Capítulo III. Análisis y Diseño del Sistema



En este capítulo consiste en el análisis y diseño del sistema mediante la metodología UWE, partiendo de la descripción del modelo de negocio, con el que se generan los requerimientos de software hasta finalizar con los modelos propiamente descritos en la metodología.

Especificación de Requerimiento

Modelo de Requerimiento

A continuación, mediante un caso de uso se mostrará de manera general todas funciones que tendrá el sistema y los actores involucrado con las misma, las funciones se obtuvieron mediante la entrevista realizada a los dueños del negocio (Anexo II).

Antes de presentar los diagramas de casos de uso del sistema, se mostrará de manera ilustrada a los actores que interactúan con el sistema, dichos actores son los que fueron definido previamente. En la siguiente ilustración se muestra el actor y una pequeña descripción de las funciones que realizara.

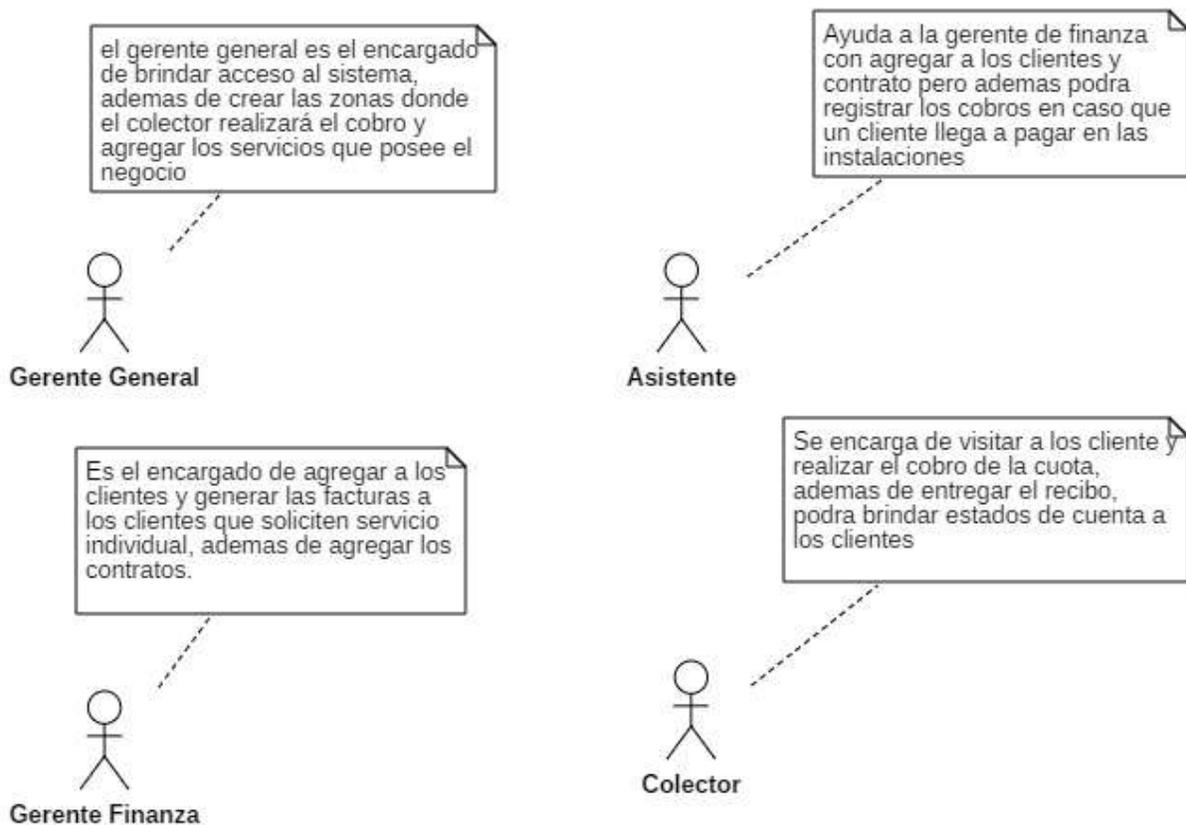


Ilustración 9: Actores del Sistema

Fuente: Elaboración Propia

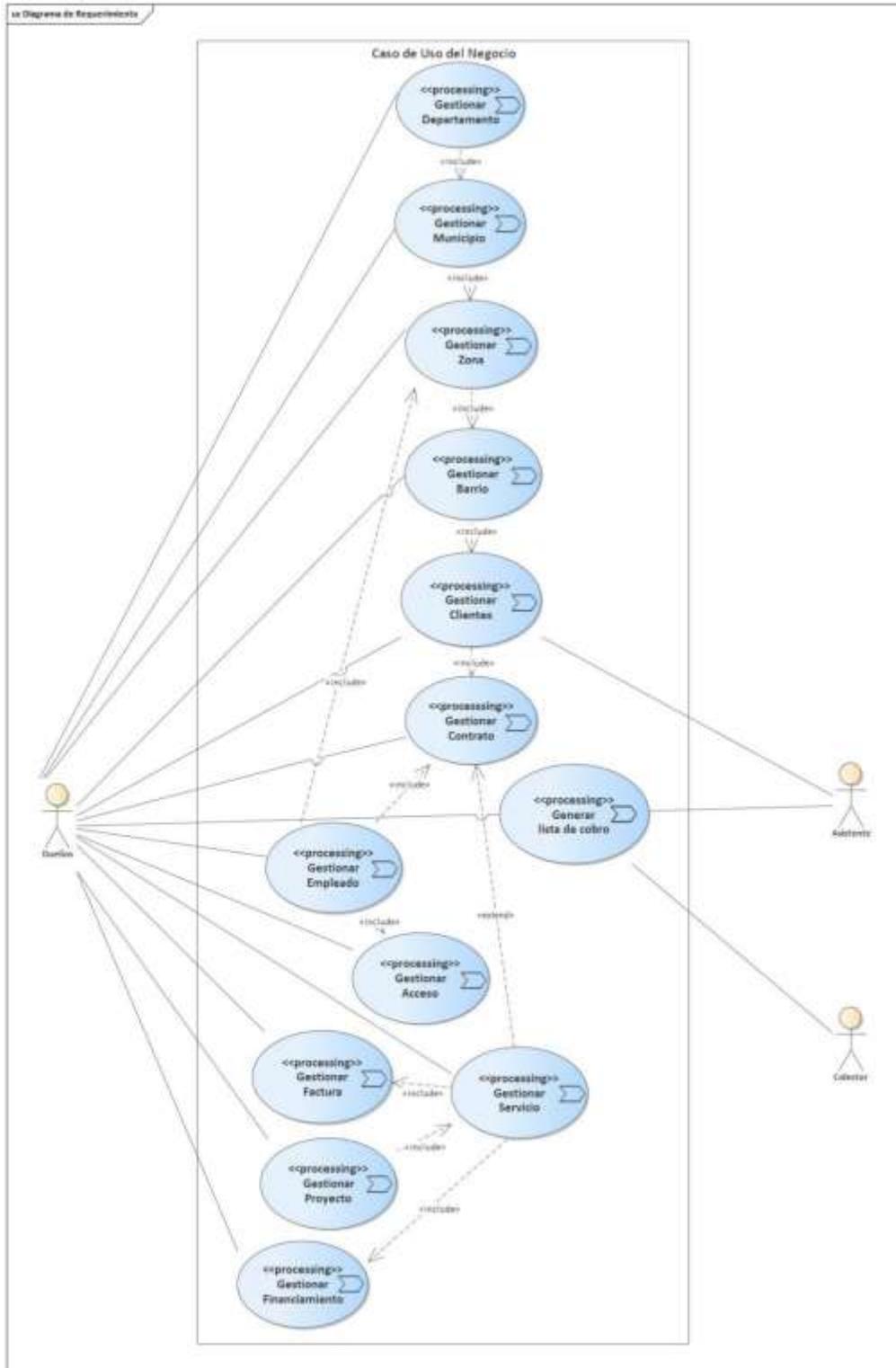


Ilustración 10 Caso de Uso del Negocio

Fuente: Elaboración Propia

Requerimientos Funcionales

Después de haber realizado la el caso de uso del negocio, el cual detalla las funciones que el sistema deberá de realizar, se procede a realizar una descripción de cada uno de las funciones planteada en el diagrama.

- **Gestionar Zonas:** El sistema deberá de crear, modificar, buscar y eliminar las zonas donde los colectores se encuentran realizando recaudo, las zonas se forma a partir de los barrios; las zonas se crearán de acuerdo a la cantidad de colectores que se encuentran el negocio.
- **Gestionar Barrios:** El sistema permitirá registrar todos los barrios en donde se generan contrato, estos con el fin de llevar un mejor control de los clientes al momento de realizar los cobros, además de modificar la información ya registrada, también se podrá eliminar (Deshabilitar/Habilitar) los barrios y realizar búsqueda para encontrar la información más rápido.
- **Gestionar Departamento:** Este módulo permite registrar los departamentos que se encuentran en el país, ya que el negocio cuenta con clientes que pertenecen fuera de la capital, en esta parte del sistema se podrá modificar y buscar la información.
- **Gestionar Municipio:** De igual manera que el módulo de los departamentos, se registran los municipios del país para poder identificar de manera más eficiente los barrios donde se debe de realizar el recaudo, este módulo cuenta con registra, editar y buscar municipio
- **Gestionar Cliente:** El sistema facilitara mantener registrada la información de los clientes que adquieren un servicio, guardando todos los datos del cliente, además se podrá modificar algún dato del cliente de ser necesario, también se podrá buscar a un cliente en específico y visualizar su información.
- **Gestionar Empleado:** Se debe de registrar en el sistema, todos los empleados que laboran en la empresa, este módulo del sistema

puedo registrar todos los datos del vendedor, modificar la información y cambiar de estado (Eliminar).

- **Gestionar Contrato:** El sistema registrar todos los contratos de los clientes que adquirieron un servicio, además de guardar los datos, se puede cambiar el estado del contrato (Pagando, Anulado y Cancelado)
- **Gestionar Proyecto:** En este módulo se registran los proyectos que poseen la funeraria, se deben de registrar un conjunto de servicios los cuales son los que se ofrecen a los clientes, las opciones que cuenta esta modulo son agregar, editar y dar de baja.
- **Gestionar Servicio:** Este es uno de los módulos más importante del sistema, ya que se registran todos los servicios que ofrece la empresa, aquí todas las opciones están disponibles (guardar, editar, buscar y deshabilitar).
- **Gestionar Financiamiento:** El sistema tendrá la función de financiamiento, en donde se podrá agregar al sistema a los clientes que necesiten un financiamiento para utilizar el servicio, esta función solo constará de agregar y un cambio de estado automático, después de que el cliente haya terminado de cancelar el financiamiento adquirido
- **Gestionar Facturas:** Este módulo se utilizará, principalmente cuando el cliente desee adquirir un servicio de manera individual (sin contrato), aquí se registrará toda la información del cliente y del servicio que desee adquirir, además tendrá la opción de anular la venta, en caso de ser necesario.
- **Gestionar Cobros:** Esta función permite mostrar a los clientes que se debe cobrar, además podrá registrar todas las cuotas que brindan los clientes, este módulo será utilizado principalmente por los colectores ellos además de mostrar cliente y registrar recibo podrán cambiar la fecha de cobro por si el cliente no logra dar el abono el día correspondiente, también podrá imprimir estado de cuenta si se

lo solicita el cliente, este módulo además constara con la opción de anular el recibo, pero esta solo estará disponible para gerente general y de finanza podrá utilizarla.

- **Gestionar Acceso:** Esta función brinda el acceso a los empleados que utilizaran el sistema, en este módulo se registraran el usuario, la contraseña y el rol que tendrá el empleado para acceder al sistema, además se podrá modificar los datos, así como también deshabilitar el acceso al empleado.

El sistema deberá facilitar reportes donde brinden la información necesaria de acuerdo a un determinado rango de fecha y/o empleado o cliente seleccionado. Los reportes que constara el sistema son los siguientes:

- **Generar Factura de Clientes:** Se mostrará todos los servicios individuales adquiridos por el cliente se visualizará a detalle la información del cliente, los servicios adquirido y el monto total por adquirir los servicios.
- **Generar Recibos para entregar a Clientes:** Se generará un recibo a todos los clientes que brinden abono al servicio adquirido, ahí se mostrar la información del cliente el monto y la fecha que se generó el recibo.
- **Reporte de listado de cobro:** Se mostrará un listado de clientes, a quienes se le realizara recaudo por día, este listado se agruparán los clientes de acuerdo al barrio que viven para que el colector pueda visitar a todos los clientes de esa zona, además este listado se podrá imprimir por colector, por lo cual los clientes serán diferentes para cada uno.

- **Reporte de Estado de Cuenta de un Cliente:** En este reporte se reflejará todos los abonos que ha ido brindado los clientes, de acuerdo a las fechas registradas, mostrado desde el ultimo registro hasta el primero además se mostrara el monto inicial del servicio, así como el monto actual que tiene para cancelarlo.

Requerimientos No Funcionales

Un requisito no funcional define como debe ser el sistema, que requerimientos debe cumplir para satisfacer las necesidades del usuario.

- **Desempeño:** el sistema se propone que sea multiusuario, rápido en tiempo de respuesta, que garantice confiabilidad en el desempeño de los procesos y de las gestiones a los usuarios. Mediante componentes prácticos notificaciones, botones, cajas de dialogo, tablas.
- **Facilidad de uso e ingreso de información:** el sistema se propone que sea práctico en su manejo y adaptable para los usuarios ya que es necesario que muestre mensajes de error, información que le sirvan al usuario de guía para saber si el sistema se ejecute satisfactoriamente.
- **Escalabilidad:** el sistema se propone que tenga la capacidad de permitir la agregación de nuevas funcionalidades, de modificarla o eliminarla, por esta razón se sugiere que la programación sea MVC (Model, View, Controller) ya que permite realizar las subsanaciones de alguna funcionalidad sin afectar los otros módulos del sistema.
- **Seguridad:** la seguridad necesaria en el sistema de información, contempla los diferentes grupos de usuario, con los diferentes tipos de acceso y permiso que tendrán los futuros usuarios al manipular el sistema. Se contempla un cifrado de datos para garantizar la confiabilidad de los datos de la organización.
- **Disponibilidad:** El sistema deberá de estar disponible las 24 horas, en cualquier momento, dispositivo y lugar para consultar la información cliente u otra información que sea necesaria en el momento.

Habiendo obtenido los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema se brindará algunos de los casos de usos de los requerimientos funcionales antes descrito para mejor comprensión de la usabilidad del sistema y actores involucrados en cada uno de estos, se plasmarán los casos de usos más relevante del sistema, los demás se encuentran en el Anexo VI.

- Gestionar Acceso

A continuación, en el siguiente diagrama se refleja como los actores interactúan con las funciones que posee el proceso de gestionar acceso, el cual permite que un empleado pueda acceder a las funciones de sistema.

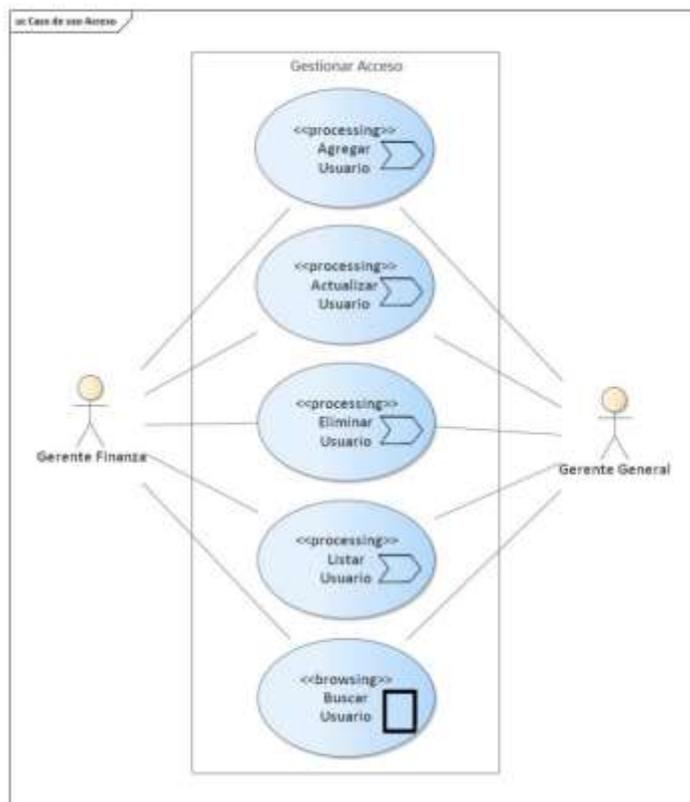


Ilustración 11: Caso de Uso Gestionar Acceso

Fuente: Elaboración Propia

- Gestionar Contrato

En la siguiente ilustración se reflejan las acciones que deben de realizar los actores, al momento de gestionar un contrato, además se visualiza cómo influyen, diferentes casos de usos al momento de genera una petición.

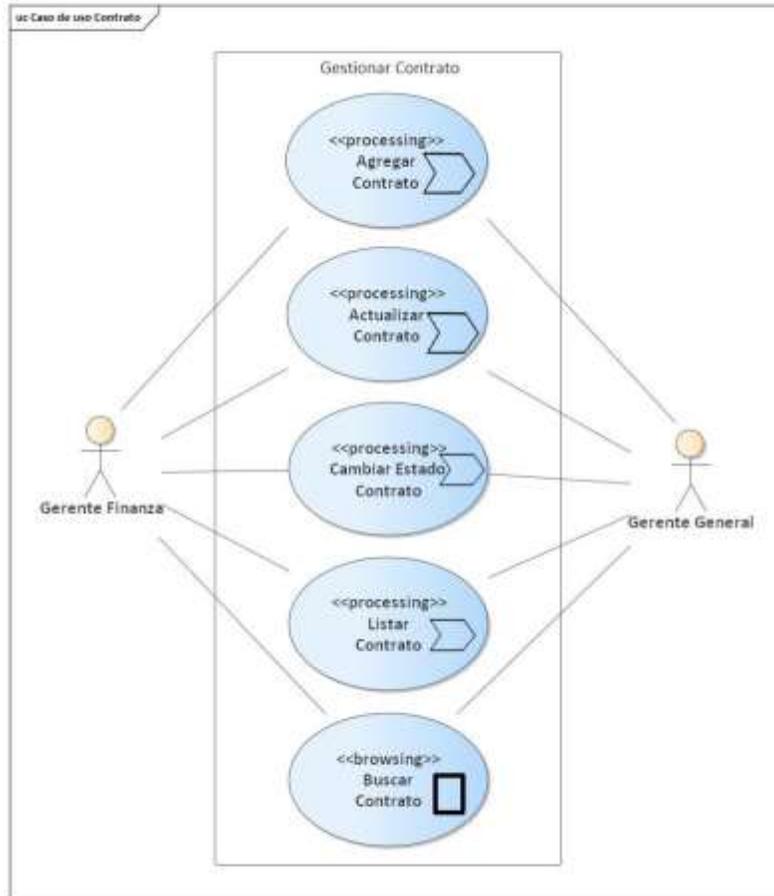


Ilustración 12: Caso de Uso de Gestionar Contrato

Fuente: Elaboración Propia

- Gestionar Factura

En la ilustración siguiente, se refleja la manera como el usuario debe de realizar la operación de gestionar una factura por la venta de un servicio individual, en donde se muestra que debe de cargar varios datos agregado previamente en el sistema.

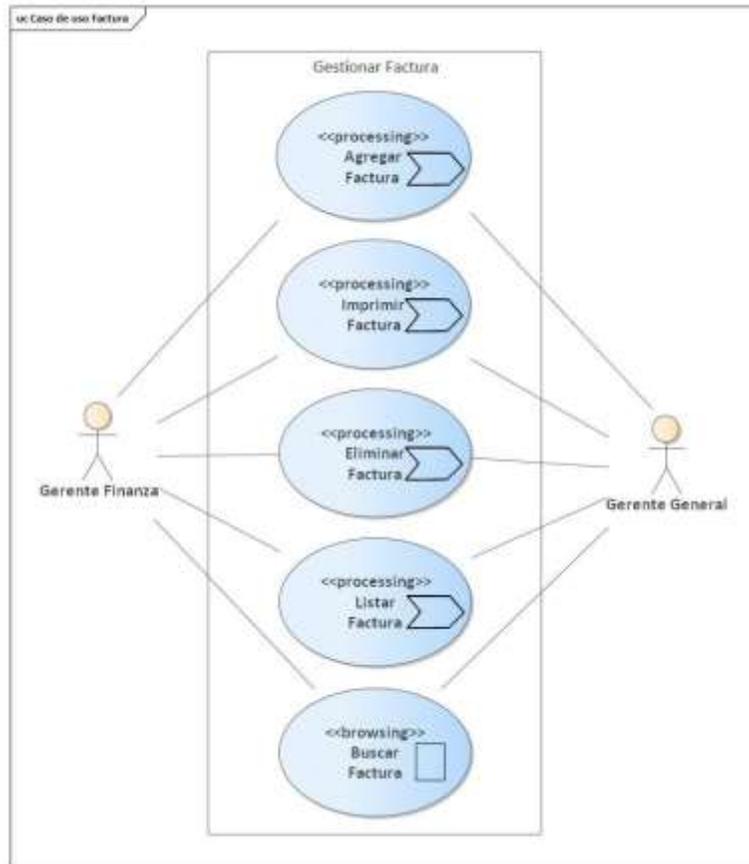


Ilustración 13: Caso de Uso Gestionar Factura

Fuente: Elaboración Propia

- Gestionar Cobro

La siguiente ilustración refleja los actores y las operaciones que tienen disponibles en este módulo, cabe destacar que todos los actores pueden utilizar esta parte del sistema, pero solo el gerente de finanzas y gerente general tienen una opción más, por lo cual los actores se encuentran divididos en dos iconos para señalar las funciones que hacen cada uno.

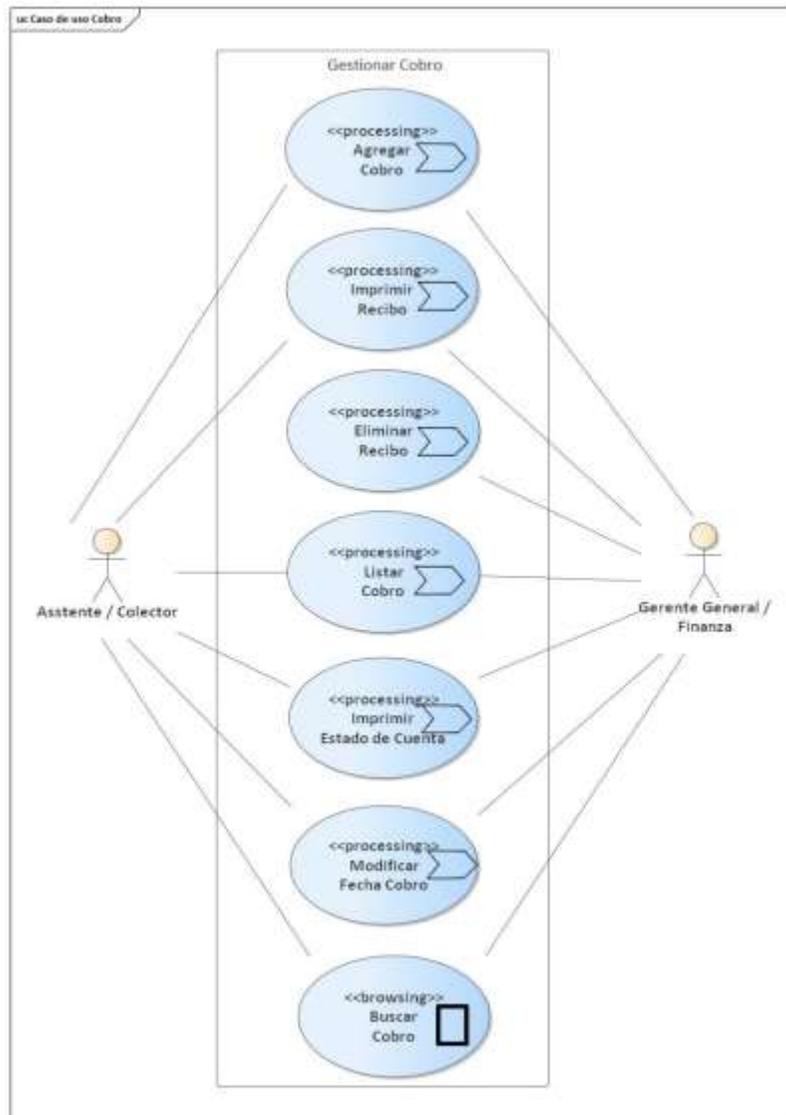


Ilustración 14: Caso de Uso de Cobro

Fuente: Elaboración Propia

Plantilla de Coleman

Las plantillas de Coleman son un complemento para los casos de uso, las cuales son las que guían la construcción del sistema, a continuación, se describen unas de ellas (las restantes ver Anexo VII).

La siguiente tabla se realiza una descripción detallada del caso de uso Gestionar Acceso donde se reflejan paso a paso las operaciones, los escenarios y los involucrados para poder efectuar dicho proceso.

Caso de Uso	Gestionar Acceso		
Definición	Permite al responsable de registro agregar, modificar, buscar y eliminar(dehabilitar o habilitar) los datos de acceso al sistema.		
Prioridad	<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input type="radio"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente General	Esta encargado de gestionar el acceso de los empleado al sistema.		
Gerente de Finanza	Es la segunda persona encargada de administrar el sistema y esta autorizada de hacer modificaciones a los datos acceso.		
Escenario 1			
Nombre	Agregar usuario		
Precondiciones:	Exista registro de empleados en el sistema		
Iniciado por:	Gerente General		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Agregar la información del usuario para brindar acceso al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan el campo de despliegue, con la información del empleado. 2. Mostrar los campos de textos para agregar la información del usuario en blanco. 3. Agregar la información para brindar acceso al sistema en los campos correspondiente. 4. Clic en el botón Guardar para almacenar la información, excepto si encuentra un campo vacío y es necesario llenar y si el campos de selección tenga la opción por defecto. 5. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * Los campos de texto se encuentra vacío. * Exista el usuario que esta registrando. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar usuario
Precondiciones:	Existencia de al menos un usuario registrada
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanzas
Finalizado por:	Sistema
Post-Condicion	Cambiar la información del usuario en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el usuario que desea modificar la información. 2. Cargar los datos del empleado en el campo de selección. 3. Mostrar los datos del empleado que posee actualmente el usuario. 4. Cargar los datos del usuario en los campos de textos. 5. Seleccionar el nuevo empleado que tendrá el usuario de ser necesario 6. Cambiar la información de los campos de texto que desea modificar 7. Clic en el botón de Modificar. 8. Guarda la información del usuario con los datos modificados.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * El campo desplegable de empleado no tenga una opción seleccionada
Escenario 3	
Nombre	Eliminar usuario (Deshabilitar/Habilitar)
Precondiciones:	Existencia de al menos un usuario registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanzas
Finalizado por:	Sistema
Post-Condicion	Deshabilitar o habilitar el usuario del sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los usuarios registrados. 2. Seleccionar el usuario que desea deshabilitar o habilitar. 3. Muestra ventana para confirmar la acción. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilita o Habilita el usuario
Excepciones	* No exista usuarios registrado en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar Usuarios
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar y más de uno para buscar
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanzas
Finalizado por:	Sistema
Post-Condicion	Listar las zonas registrada y buscar un usuario en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los usuarios registrado al entrar al módulo de usuario. 2. Mostrar el nombre del usuario y vendedor con los botones de modificar y eliminar. 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda el usuario o empleado que desea encontrar. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún usuario registrado

*Tabla 7: Plantilla Casos de Uso de Acceso
Fuente: Elaboración Propia*

La siguiente tabla se realiza una descripción detallada del caso de uso Gestionar Contrato donde se reflejan paso a paso las operaciones, los escenarios y los involucrados para poder efectuar dicho proceso.

Caso de Uso	Gestionar Contrato		
Definición	Permite al responsable de registro agregar, modificar, buscar y deshabilitar y habilitar el contrato de los clientes		
Prioridad	<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input checked="" type="radio"/> (1) Inmediata	<input type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente de Finanza	Tiene acceso total al sistema, pero posee una mayor relación con el modulo ya que se encarga de realizar este tipo de registro		
Asistente/Recepcionista	Tiene el acceso a todas las funciones ya que este actor se encarga de ayudar a la gerente de finanza		
Escenario 1			
Nombre	Agregar contrato		
Precondiciones:	Exista registro de un cliente, empleado y servicio en el sistema		
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Asistente		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Agregar la información del contrato adquirido por el cliente		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan los campos de despliegue, con la información de los servicio, empleados y clientes 2. Mostrar los campos de textos en blanco para agregar la información del contrato. 3. Agregar la información del contrato en los campos correspondiente. 4. Clic en el botón Guardar para almacenar la información, excepto si encuentra un campo vacío y si el campos de selección tienen la opción por defecto. 5. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * Los campos de texto se encuentren vacíos. * No exista servicio, cliente y empleado registrados en el sistema. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar contrato
Precondiciones:	Existencia de al menos un contrato registrado
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Asistente
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del contrato en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el contrato que desea modificar la información. 2. Cargar los campos de selección con los servicios, clientes y empleados. 3. Cargar los datos del contrato en los campos de textos correspondiente. 4. Seleccionar a un nuevo cliente, empleado o servicio que tendrá los contratos si se desea cambiar esta información. 5. Cambiar la información de los campos de texto que desean modificar 6. Clic en el botón de Modificar. 7. Guarda la información del contrato con los datos modificados.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * El campo desplegable no tenga una opción seleccionada
Escenario 3	
Nombre	Deshabilitar o Habilitar contrato
Precondiciones:	Existencia de al menos un contrato registrado
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Asistente
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar un contrato en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los contratos registrados. 2. Seleccionar el contrato que desea deshabilitar o habilitar. 3. Mostrar ventana de confirmación para validar acción seleccionada 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilitado o habilitado el contrato seleccionado.
Excepciones	* No exista un contrato registrados en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar contrato
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar o mostrar y más de uno para buscar, también cargar los datos del proyecto
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Asistente
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar los contratos registrados y buscar uno en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los contratos registrado al entrar al módulo. 2. Mostrar el nombre del cliente con los botones de modificar y eliminar. 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda el nombre de acuerdo al campo seleccionado que desea encontrar. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún contrato registrado

Tabla 8: Plantilla Casos de Uso de Contrato

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla se realiza una descripción detallada del caso de uso Gestionar Factura o Ventas donde se reflejan paso a paso las operaciones, los escenarios y los involucrados para poder efectuar dicho proceso.

Caso de Uso	Gestionar Factura		
Definición	Permite a los responsables de registro poder facturar o ingresar una venta de servicio individuales, además de poderla anular, imprimir, listar, buscar y visualizar la factura.		
Prioridad	<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input checked="" type="radio"/> (1) Inmediata	<input type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente de Finanza	Tiene acceso total al sistema, pero posee una mayor relación con el modulo ya que se encarga de atender la solicitud del cliente al adquirir un servicio individual		
Gerente General	Es la segunda persona encargada de administrar el sistema y puede utilizar el modulo cuando la gerente de finanza no este disponible en el momento		
Escenario 1			
Nombre	Registro e impresión de la Factura		
Precondiciones:	Exista registro de un cliente y de servicio de proyecto tipo individuales		
Iniciado por:	gerente de finanza o gerente general		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Registra e imprime factura		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar al modulo y darle clic al botón de agregar. 2. Se abre una ventana con campos de texto y campos de selección donde se carga los clientes y los servicios individuales. 3. Se selecciona el cliente y los servicios que desea facturar con su cantidad y se muestran en una tabla. 4. Clic en el botón Guardar para almacenar la información. 5. Almacena la información al sistema. 6. Imprime la facturará del cliente con todo los datos. 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * No se agrega el servicio si la cantidad es cero. * No se encuentre cliente o servicios individuales registrados. 		

Escenario 2	
Nombre	Listar y Buscar Facturas registradas
Precondiciones:	Tener al menos un registro para muestra en la lista y más de uno para realizar la búsqueda
Iniciado por:	gerente de finanza o gerente general
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Mostrar todas las facturas en una tabla mostrando primeramente las ultimas facturar registrada, además de realizar una búsqueda
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de las facturas al ingresar al módulo y mostrar los botones de anular o eliminar y de visualizar. 2. Mostrar información básica de las facturas registradas 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda el nombre que desea buscar de acuerdo al campo seleccionado. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ninguna factura registrada.
Escenario 3	
Nombre	Eliminar o Anular Factura
Precondiciones:	Tener al menos una factura registrada
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Gerente General
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Anular la factura registrada.
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todas las facturas registrada con su información básica y con el botón de eliminar. 2. Seleccionar la factura que desea anular. 3. Abrir una ventana confirmando si desea anular la factura y un campo de texto para agregar el motivo. 4. Agregar en el campo de texto el motivo. 5. Presionar el botón de ELIMINAR. 6. Anula la factura.
Excepciones	<p>El campo de texto de MOTIVO se encuentre vacío.</p> <p>No se encuentre ninguna factura registrada.</p>

Escenario 4	
Nombre	Visualizar Factura
Precondiciones:	Tener al menos una factura registrada
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Gerente General
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Mostrar a detalle la información de las facturas registradas
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todas las facturas registrada con su información básica y con el botón de visualizar. 2. Seleccionar la factura que desea mirar la información. 3. Abrir una ventana donde se muestra toda la información de la factura. 4. Clic en el botón de CERRAR.
Excepciones	* No se encuentre ninguna factura registrada.

Tabla 9: Plantilla Caso de Uso Gestionar Factura

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla se realiza una descripción detallada del caso de uso Gestionar Cobro donde se reflejan paso a paso las operaciones, los escenarios y los involucrados para poder efectuar dicho proceso.

Caso de Uso	Gestionar Cobro		
Definición	Permite a algunos responsable del modulo agregar, modificar e imprimir recibos como tambien los estados de cuenta de los clientes; pero hay otros responsable que puede anular recibo en caso de ser necesario		
Prioridad	<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input checked="" type="radio"/> (1) Inmediata	<input type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Colector o Asistente	Estos actores son los principales manipuladores de este modulo ya que ellos interacturan mas con los clientes.		
Gerente de Finanza o Gerente General	Estos actores tienen acceso total al sistema por ende ellos puede utilizar este modulo pero son los unicos que puede anular un recibo		
Escenario 1			
Nombre	Registro e impresión de Recibo		
Precondiciones:	Exista registro de un cliente con contrato sin cancelar		
Iniciado por:	Asistente, colector, gerente de finanza o gerente general		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Registra e imprime recibo por abono de servicio		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestran todos los clientes, en una lista, que les toca realizar cobro por el servicio adquirido 2. Se abre una ventana con la información del cliente, en servicio que adquirido y el monto con la cantidad propuesta de abono 3. Agregar el monto del abono en caso de que el cliente brinde una cantidad diferente de lo que esta definido en la cuota 4. Clic en el botón Guardar para almacenar la información, excepto si encuentra el monto en cero. 5. Almacena la información al sistema. 6. Imprime el recibo con todo los datos. 		
Excepciones	<p>* No exista cliente.</p> <p>* Todos los contratos estén pagados</p>		

Escenario 2	
Nombre	Modificar fecha de cobro
Precondiciones:	Exista registro de un cliente con contrato sin cancelar
Iniciado por:	Asistente, colector ,gerente de finanza o gerente general
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la fecha de cobro del cliente
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar al cliente que desea modificar la fecha de cobro. 2. Cargar la información del cliente con los datos del servicio y la fecha de cobro actual. 3. Cargar 2 campos para agregar la nueva fecha de cobro y motivo del cambio 3. Seleccionar la nueva fecha de cobro que sea distinta de la fecha actual. 4.Clic en el botón de Modificar. 5.Guardar la información del cliente con los datos modificados.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de la nueva fecha se encuentre vacío. * El campo de motivo se encuentre vacío
Escenario 3	
Nombre	Listar y Buscar Cliente con servicio sin cancelar
Precondiciones:	Tener al menos un registro para mostrar y mas de uno para hacer la
Iniciado por:	Asistente, colector ,gerente de finanza o gerente general
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar los cliente con servicio sin cancelar y hacer la búsqueda uno en especifico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los clientes con servicio al ingresar al modulo de cobro. 2. Mostrar el nombre del cliente con su dirección, tipo de servicio y monto a cobra y con los botones de modificar fecha e imprimir estado de cuenta 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda el nombre de acuerdo al campo seleccionado que desea encontrar. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún cliente en la lista

Escenario 4	
Nombre	Imprimir estado de cuenta de cliente
Precondiciones:	Tener al menos un cliente registrado y con un contrato.
Iniciado por:	Asistente, colector ,gerente de finanza o gerente general
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Brindar a los clientes una hoja con su estado de cuenta
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los clientes con contrato al ingresar al modulo de cobro. 2. Mostrar al lado del cliente el botón de imprimir estado de cuenta 3. Presionar el botón de estado de cuenta de cliente que desea imprimirle. 4. Muestra una ventana donde desea confirmar la impresión del estado de cuenta. 5. Presionar el botón de imprimir para obtener la hoja con el estado de cuenta.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * No se encuentre ningún cliente en la lista. * Presione el botón de cancelar
Escenario 5	
Nombre	Anular Recibo
Precondiciones:	Tener al menos un cliente con servicio y con abono brindado
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Gerente General
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Anular el recibo brindado por el colector al cliente y deducir el monto agregado en el recibo al total de la deuda
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presionar el botón de ANULAR. 2. Abrir una ventana y cargar los datos del cliente en un campo de selección y mostrar un campo de texto habilitado y otro deshabilitado. 3. Seleccionar cliente y cargar en un campo de texto deshabilitado el ultimo recibo agregado. 4. Agregar en el campo de texto de habilitado el motivo de la anulación del recibo. 5. Presionar el botón de guardar. 6. Guardar la información y actualizar el monto de la deuda.
Excepciones	*El campo de texto de MOTIVO se encuentre vacío.

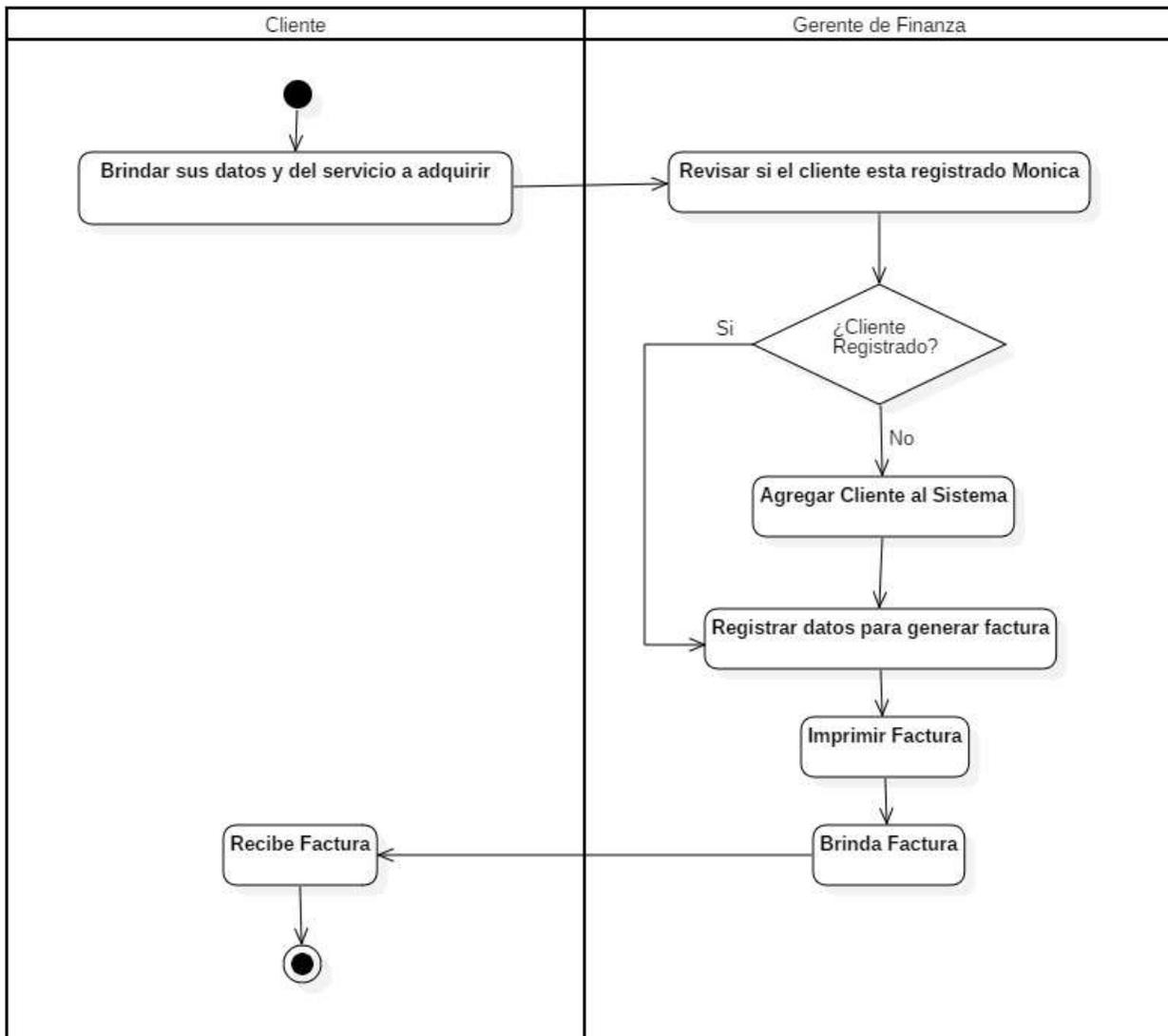
Tabla 20: Plantilla Caso de Uso Gestionar Cobro

Fuente: Elaboración Propia.

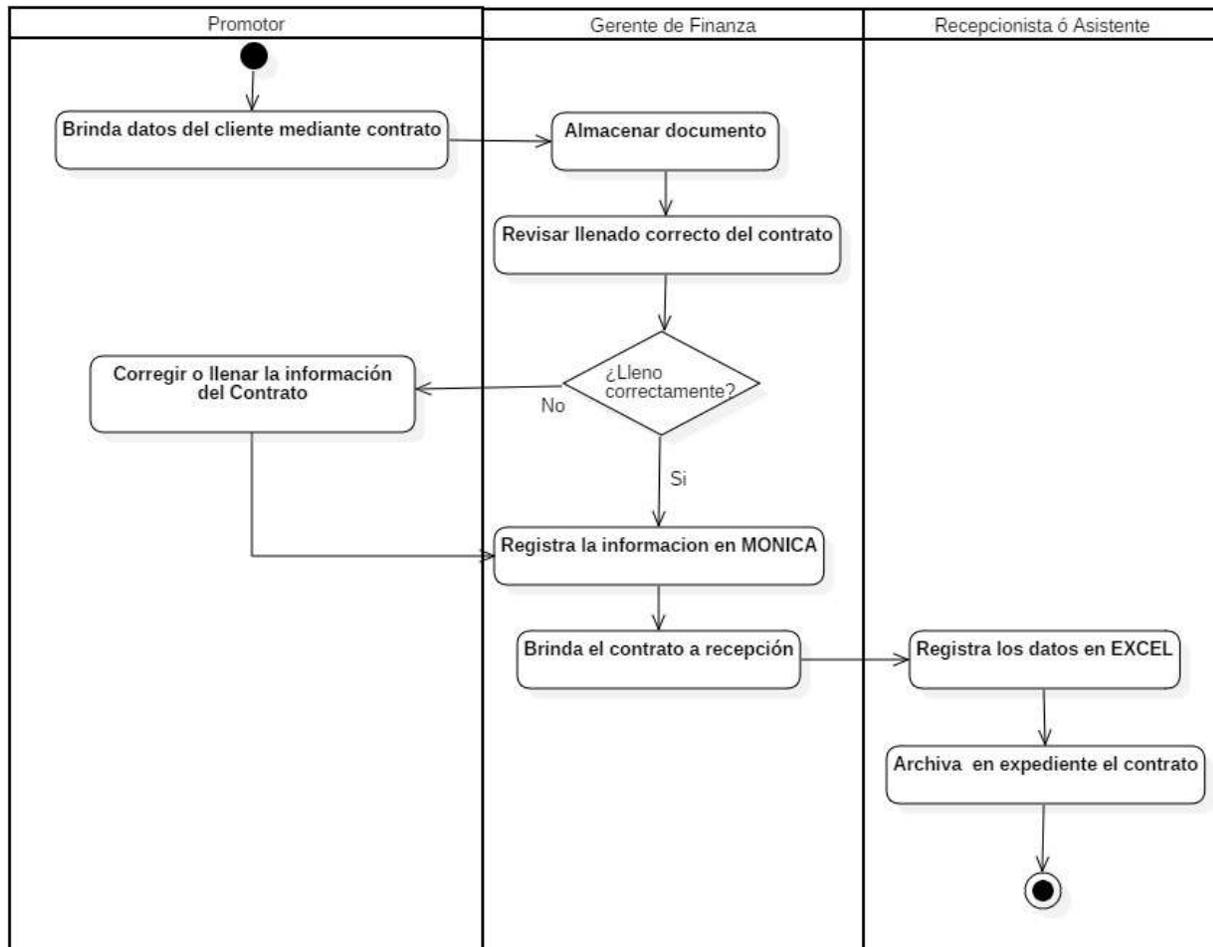
Diagramas de Actividades

En los siguientes diagramas de actividades propuesto se detallan los procesos de negocio de la funeraria Carrasco Chavarría, mostrando un flujo de trabajo donde se definen diferentes acciones en cada actividad, a continuación, se mostrarán algunos diagramas, los demás se encuentran en el anexo V.

Generar Factura



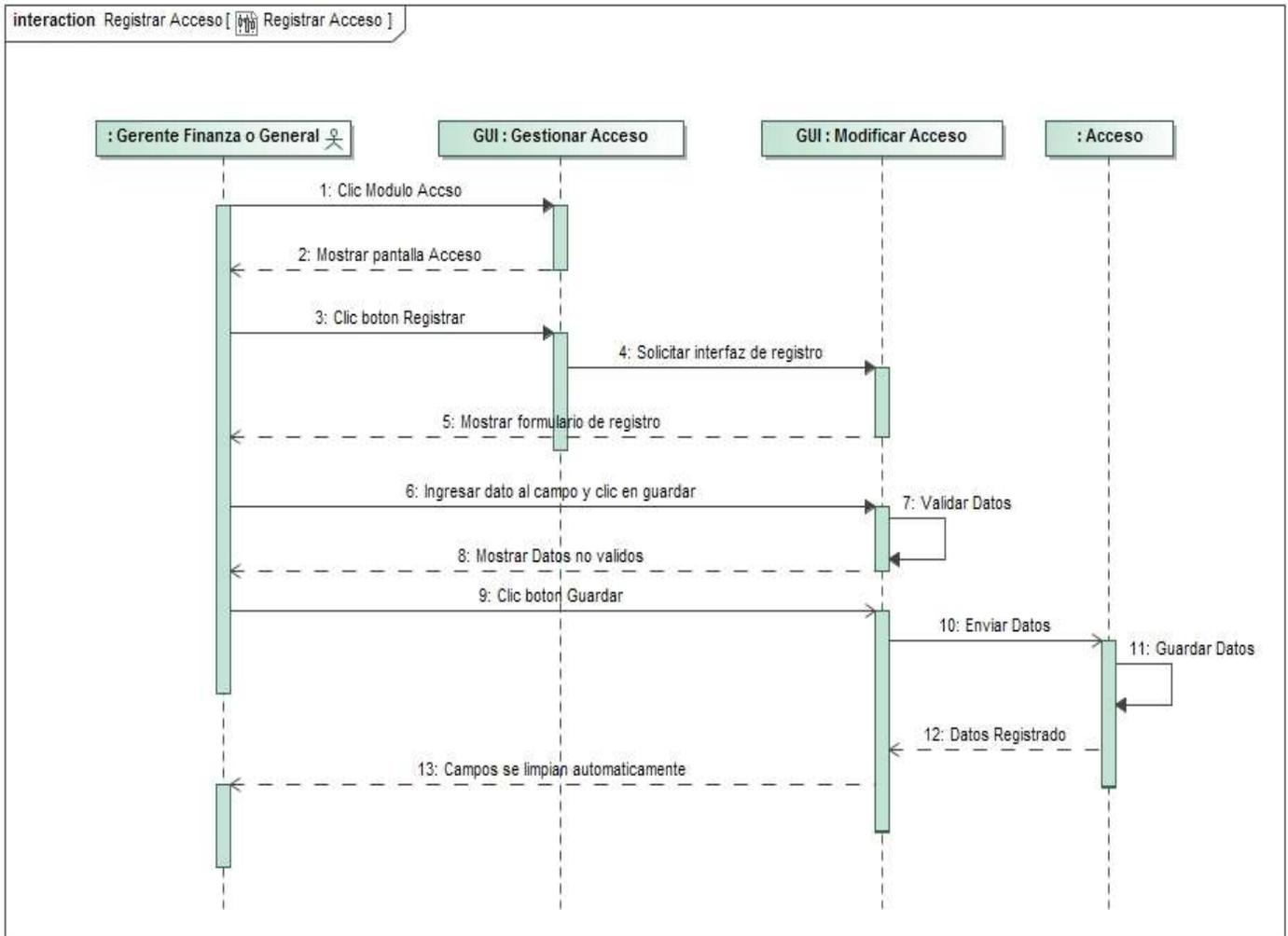
Administración de Datos del Clientes



Diagramas de Secuencia

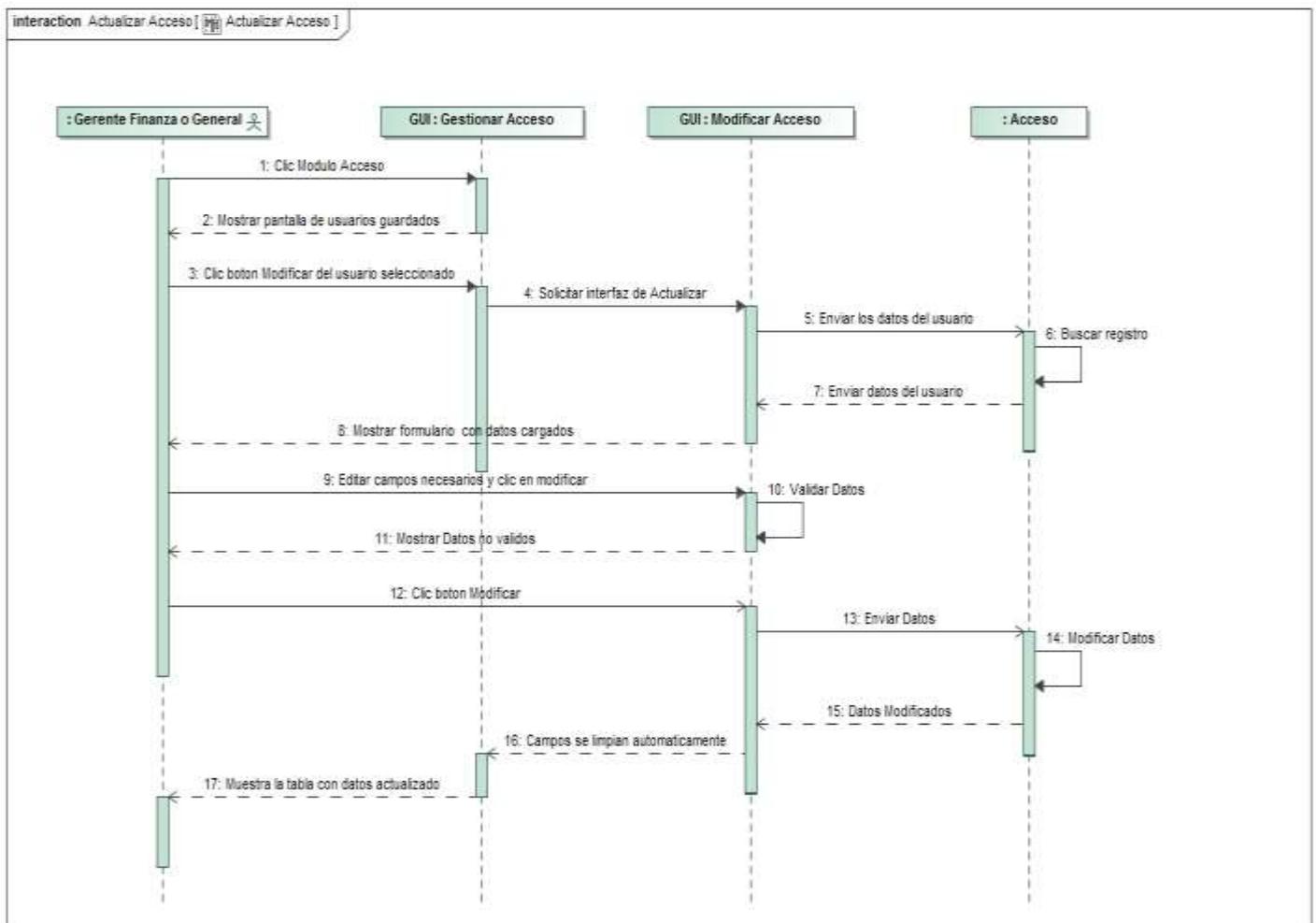
Los diagramas de secuencia muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. A continuación, se brindará algunos de los diagramas que se utilizan, ver en Anexos VIII para visualizar los restantes.

Registra Acceso



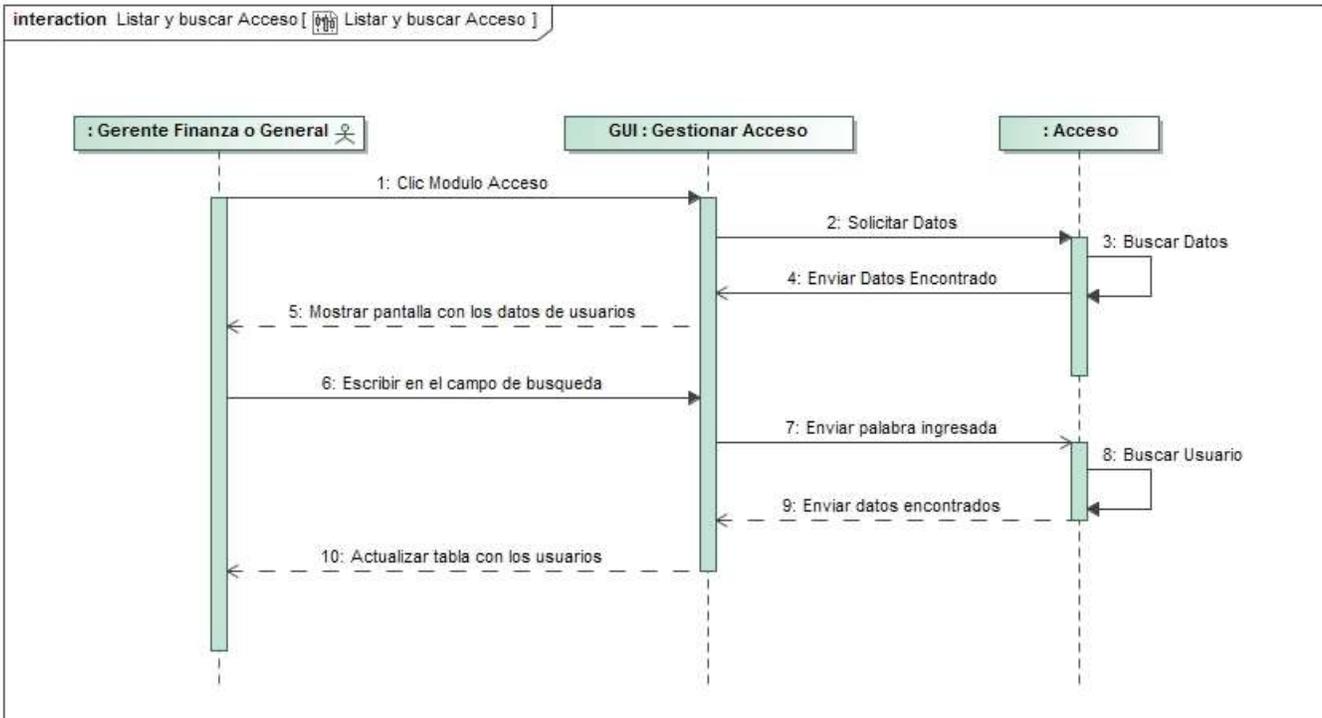
Fuente: Elaboración Propia.

Actualizar Acceso



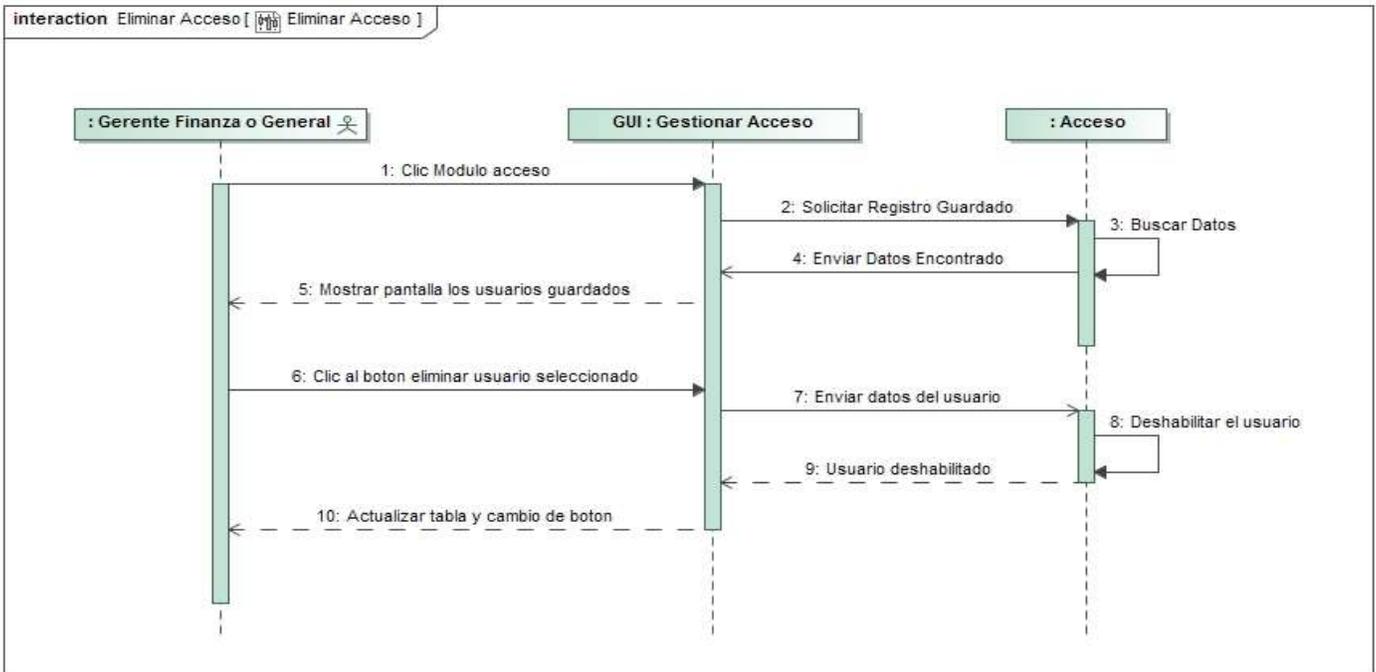
Fuente: Elaboración Propia.

Listar y Buscar Acceso



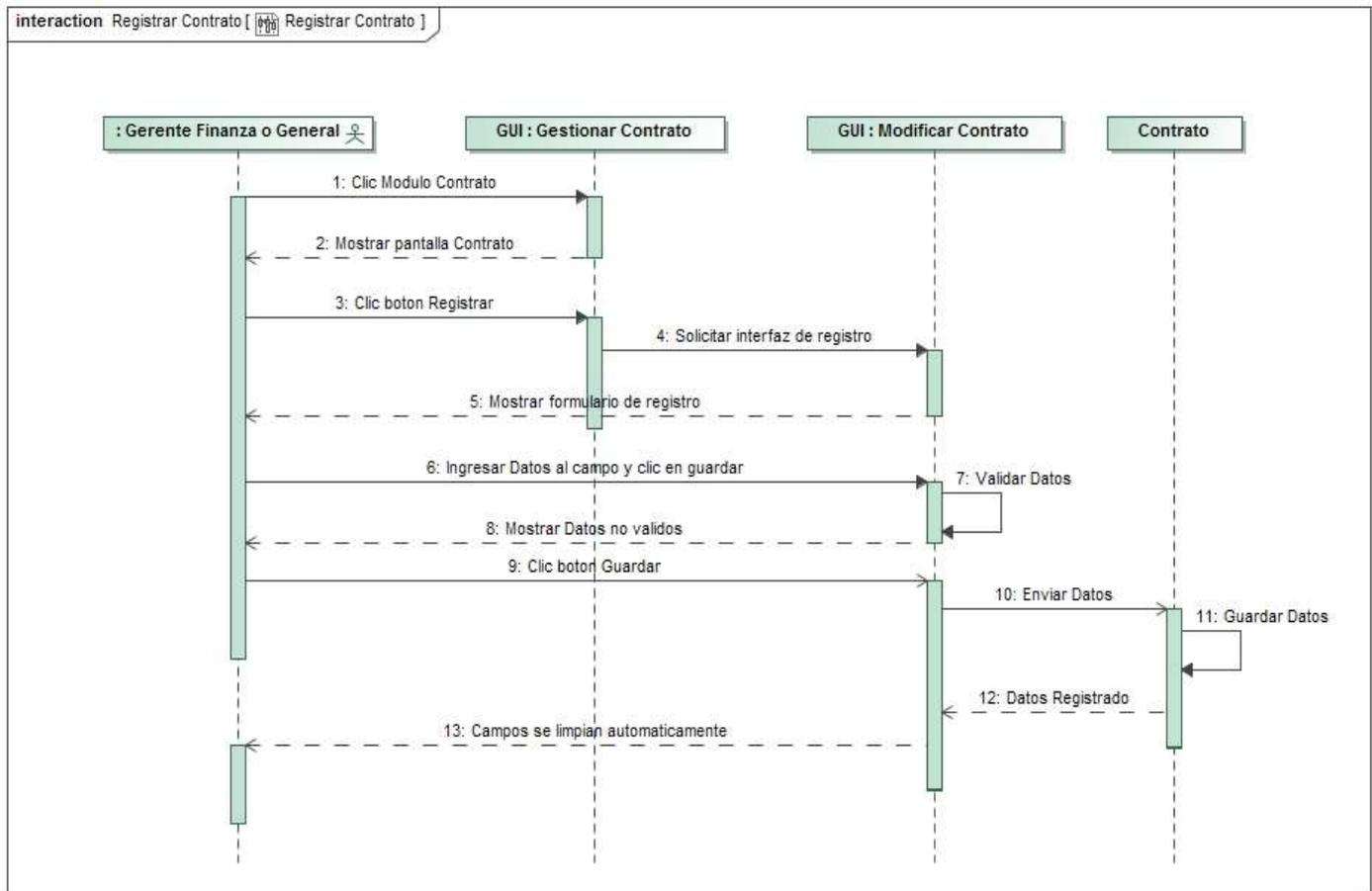
Fuente: Elaboración Propia.

Eliminar Acceso



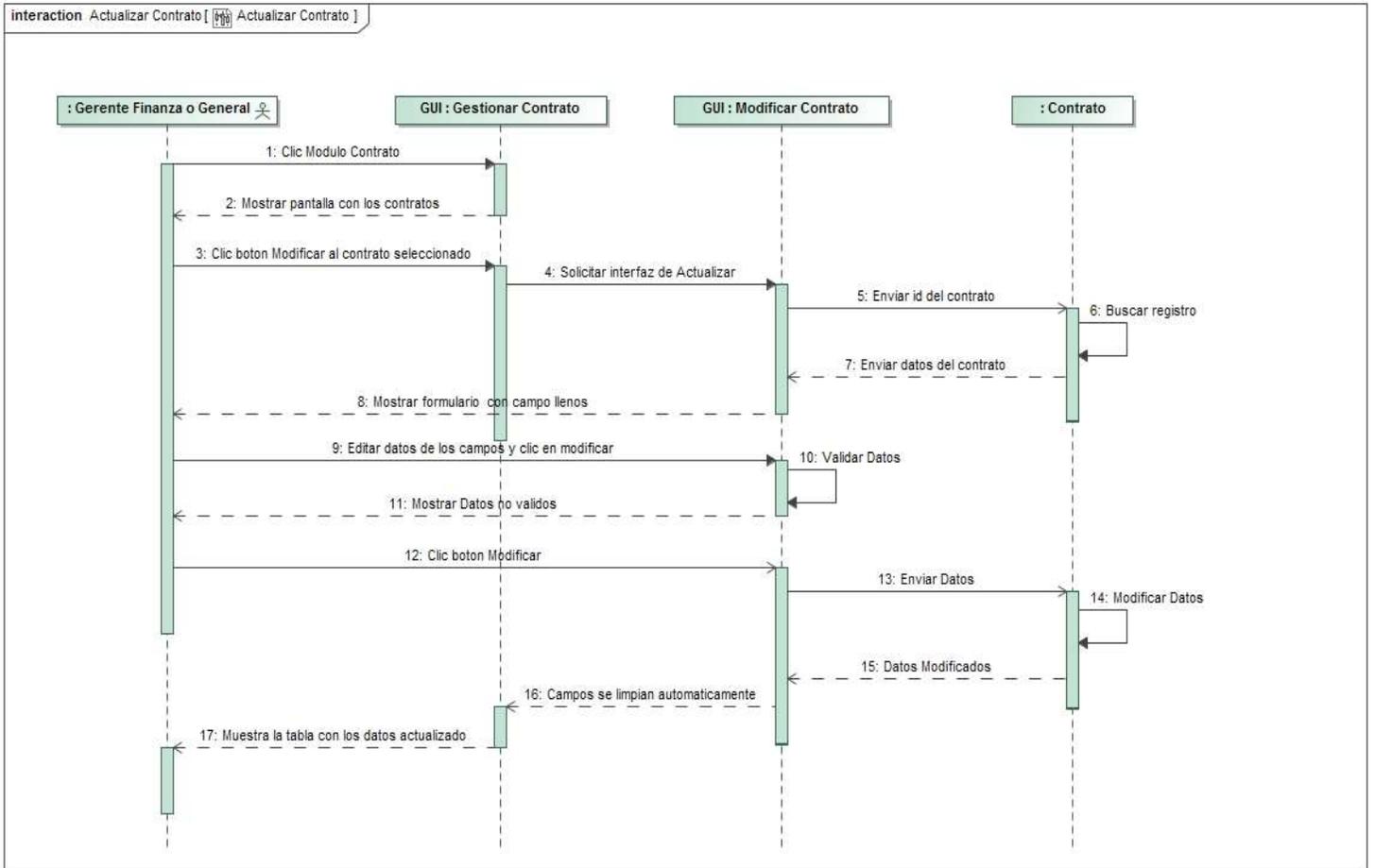
Fuente: Elaboración Propia.

Registrar Contrato



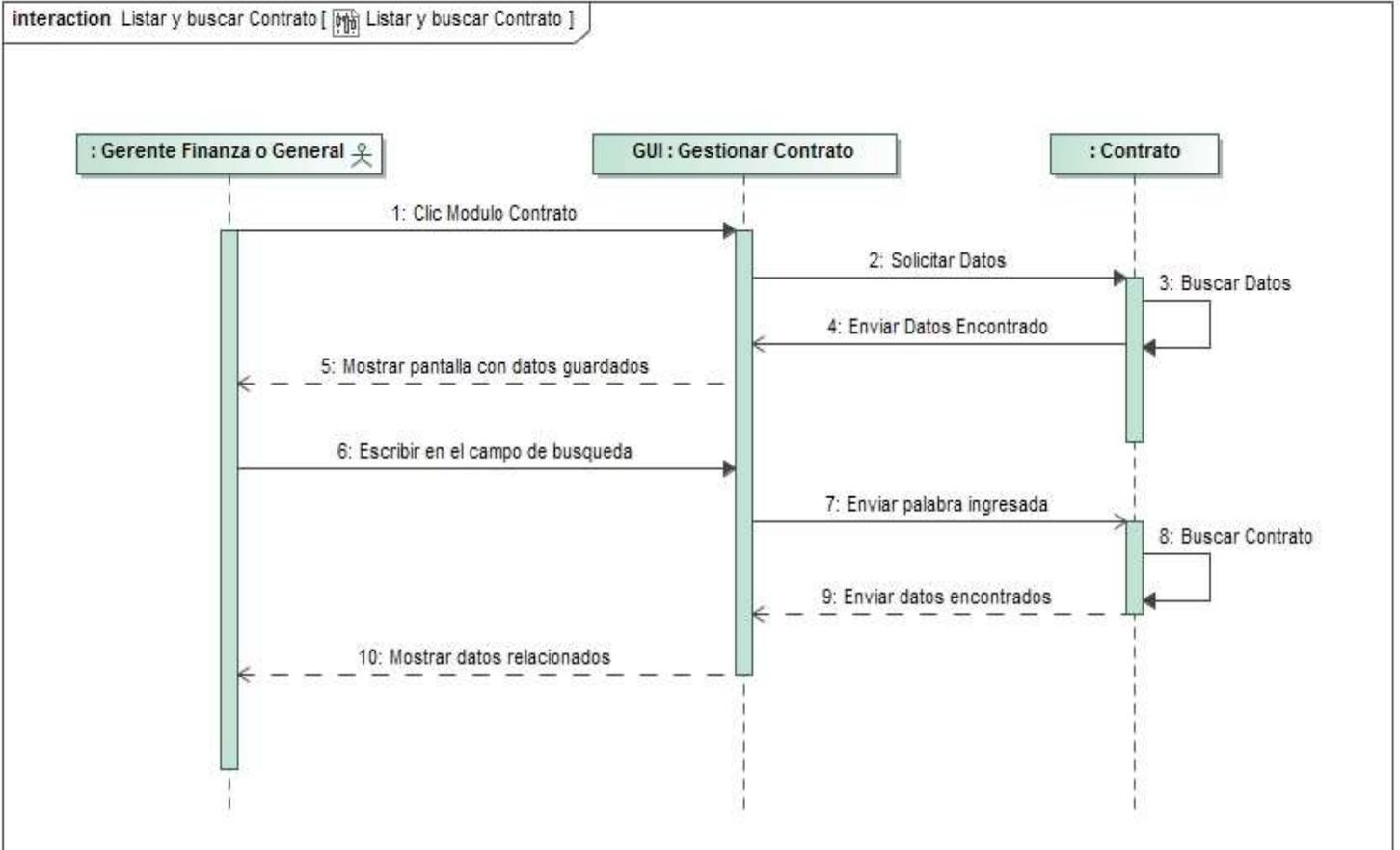
Fuente: Elaboración Propia.

Actualizar Contrato



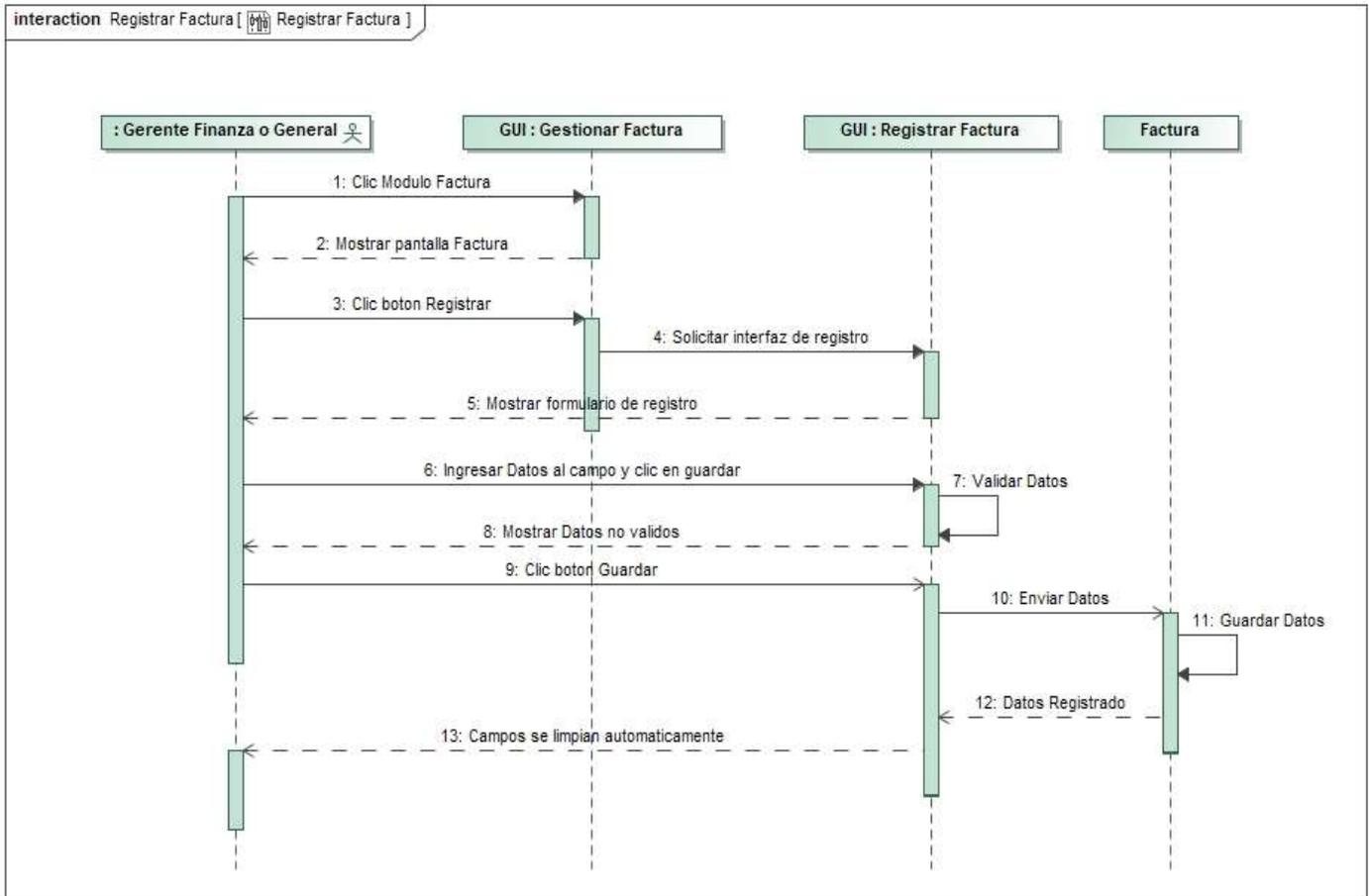
Fuente: Elaboración Propia.

Listar y Buscar Contrato



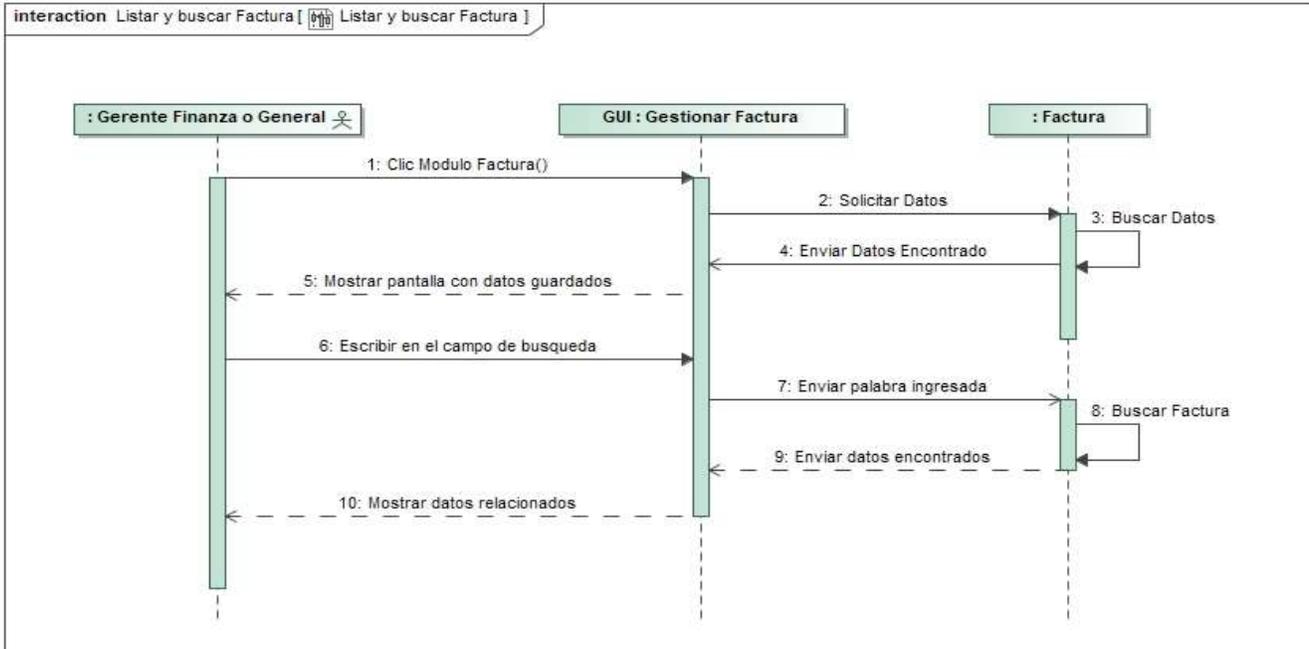
Fuente: Elaboración Propia.

Registrar Factura



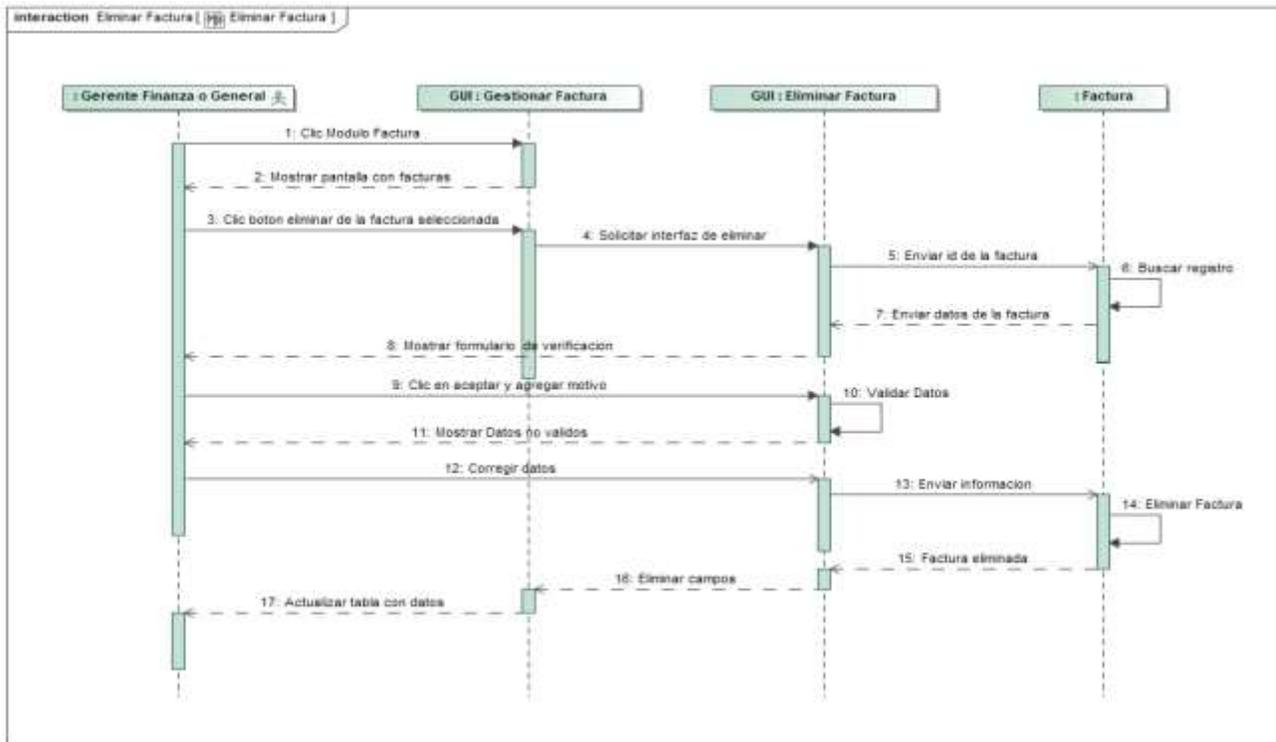
Fuente: Elaboración Propia.

Listar y Buscar Factura



Fuente: Elaboración Propia.

Eliminar Facturas

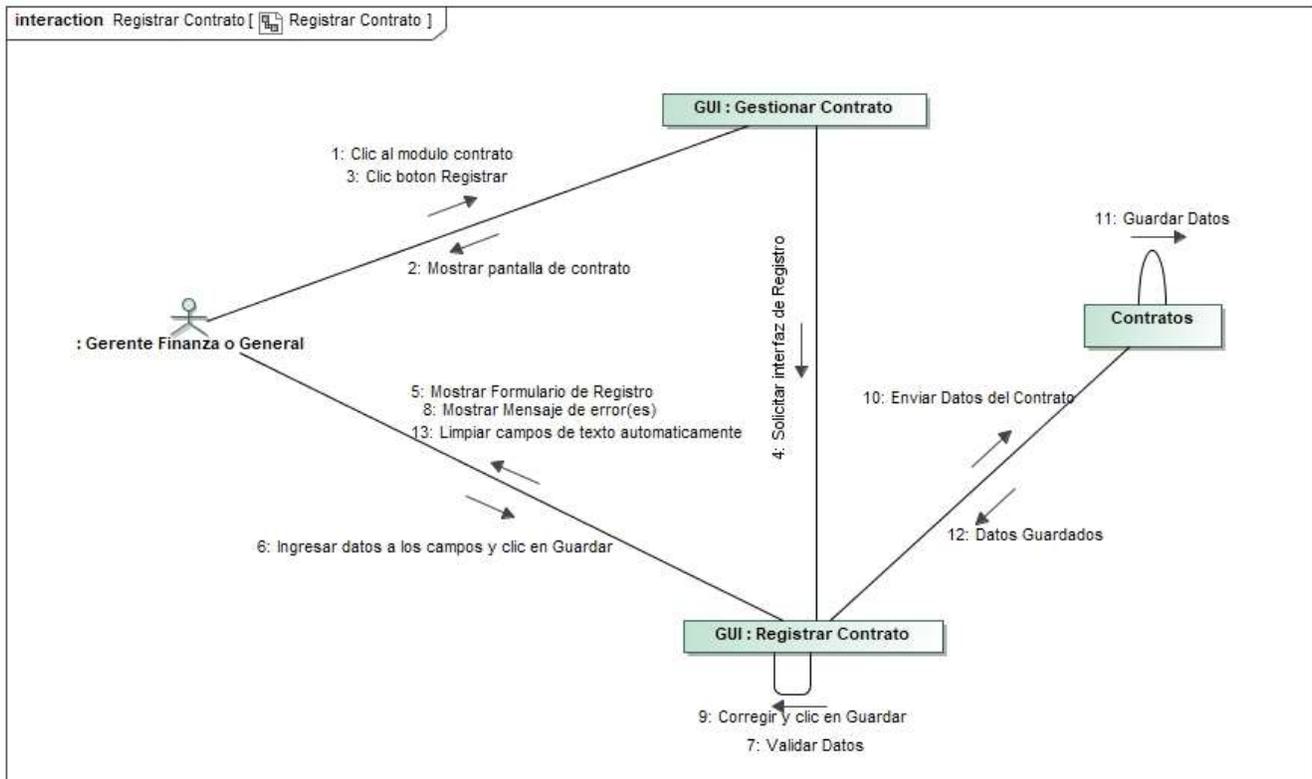


Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Colaboración

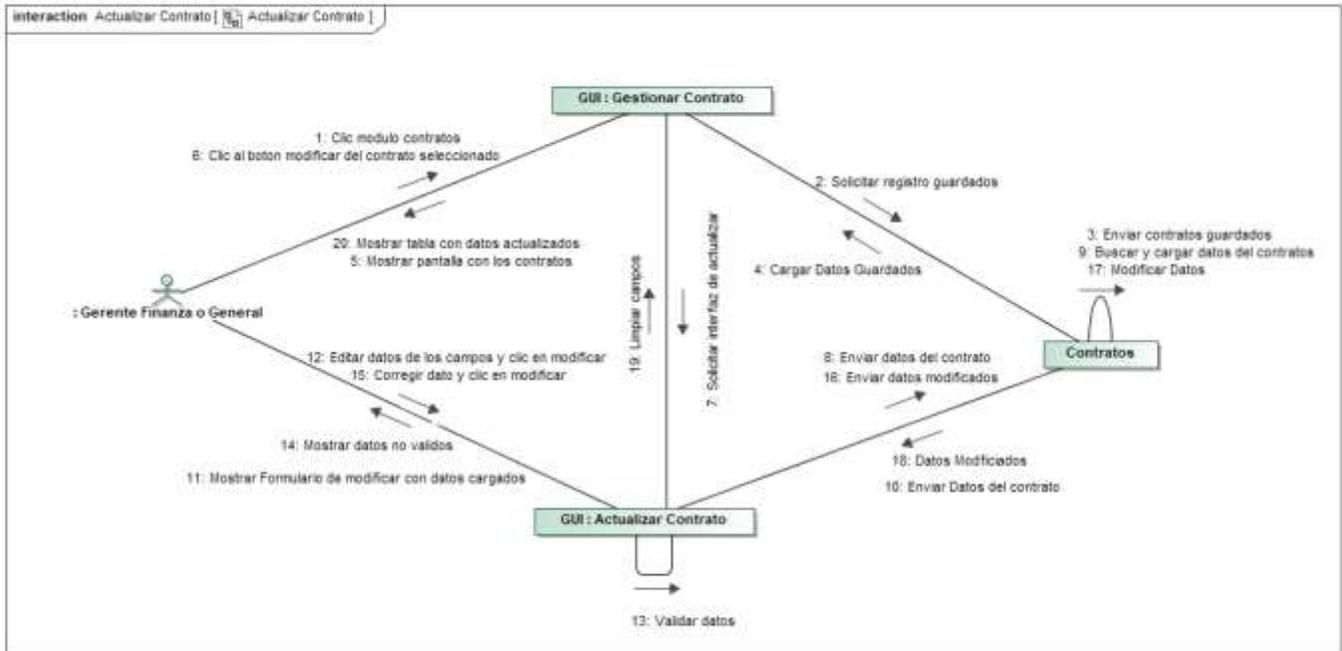
Los diagramas de colaboración muestran la interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos. Posteriormente, se presentarán algunos de los diagramas más relevantes en el proyecto, los restantes se encuentran en el Anexo IX.

Registrar Contrato



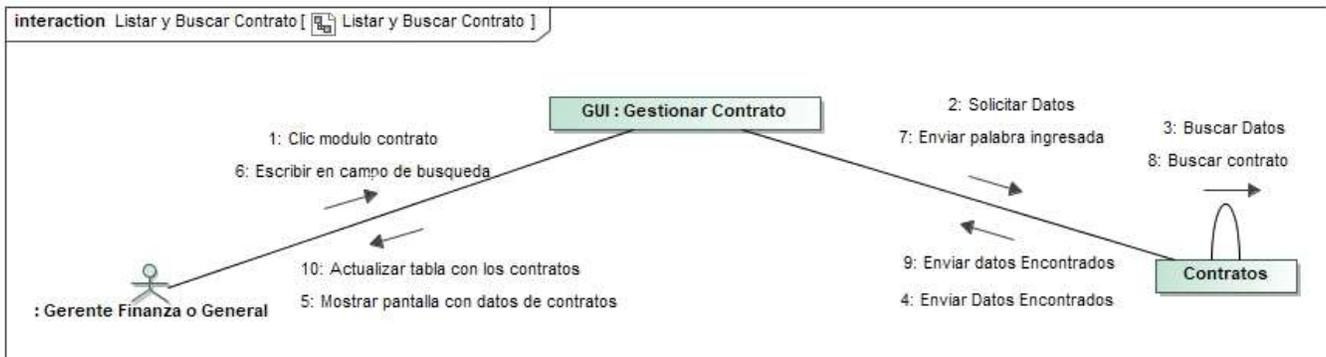
Fuente: Elaboración Propia.

Actualizar Contrato



Fuente: Elaboración Propia.

Listar y Buscar Contratos



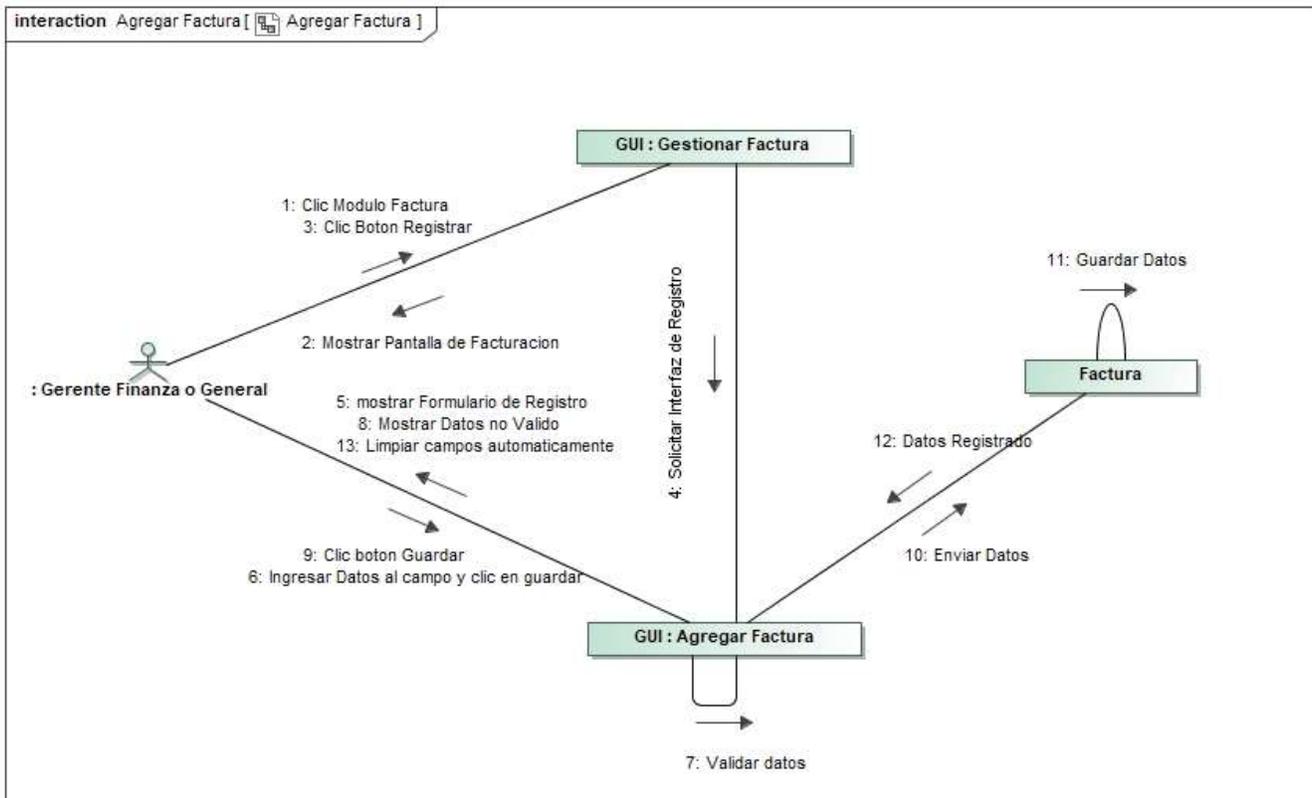
Fuente: Elaboración Propia.

Cambiar Estado del Contrato



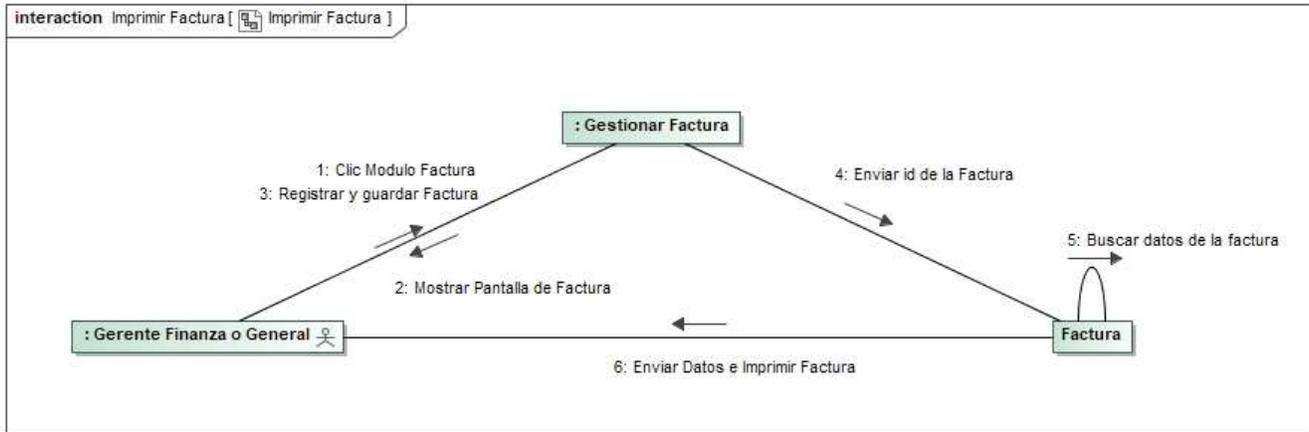
Fuente: Elaboración Propia.

Registrar Factura



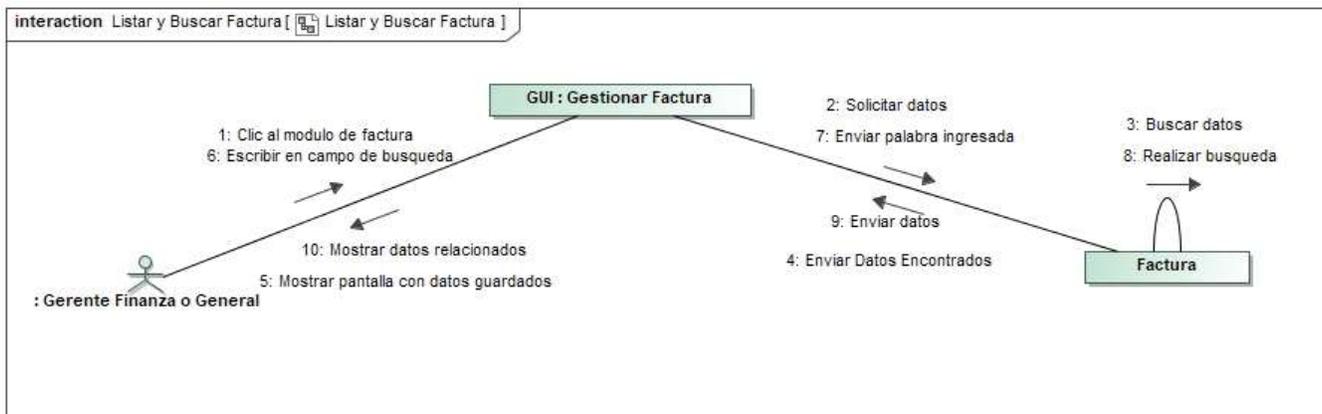
Fuente: Elaboración Propia.

Imprimir Factura



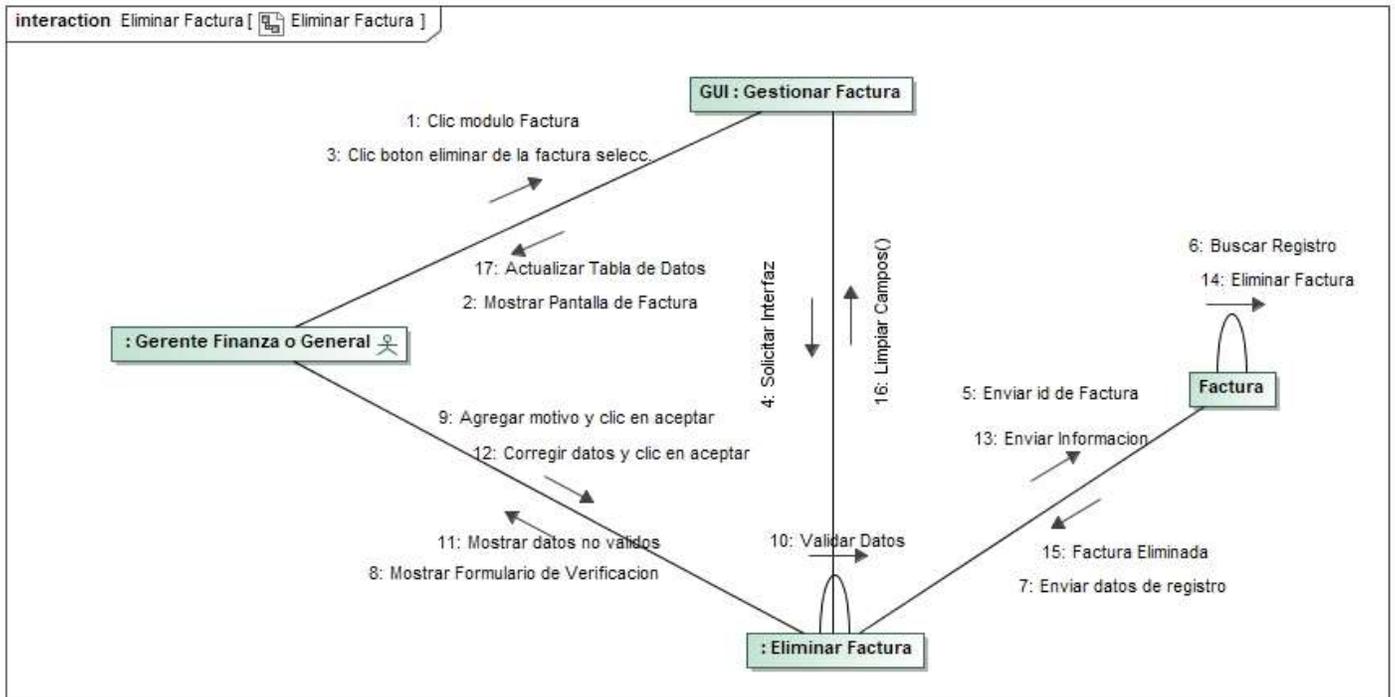
Fuente: Elaboración Propia.

Listar y Buscar Factura



Fuente: Elaboración Propia.

Eliminar Factura



Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Contenido

El diagrama de clases describe la estructura de un sistema mostrando sus clases.

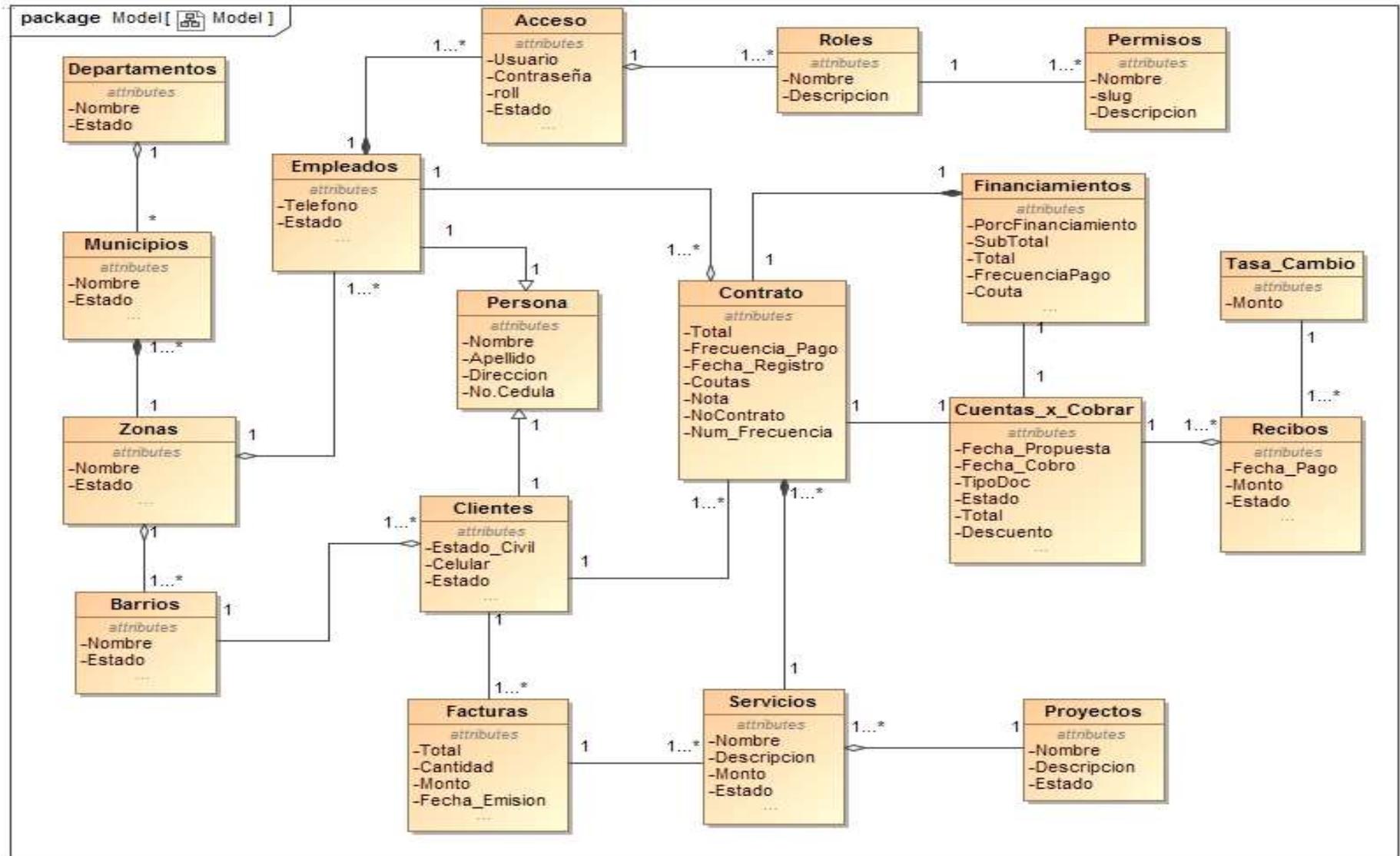
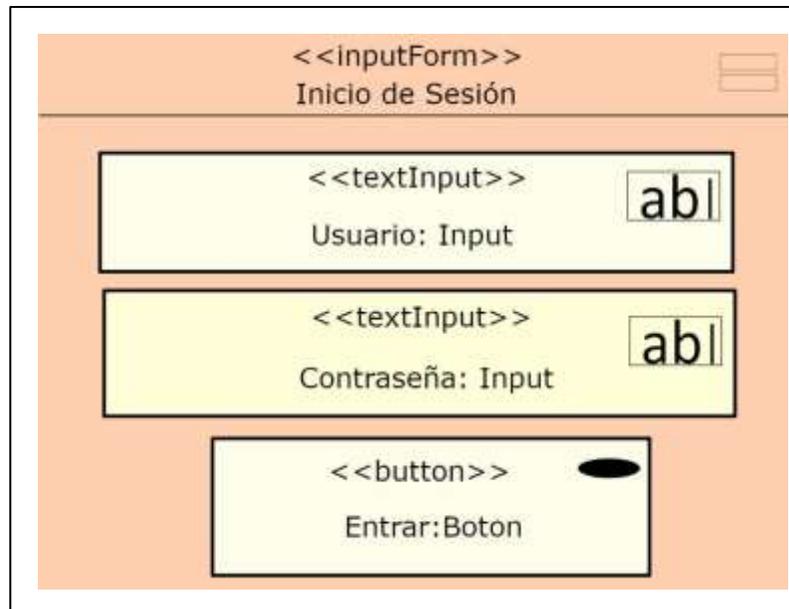


Diagrama de Presentación

A continuación, se presentarán algunas de las vistas abstractas del sistema, en estas se podrán observar la representación de los campos de textos, botones, entre otros elementos. Anexo XI.

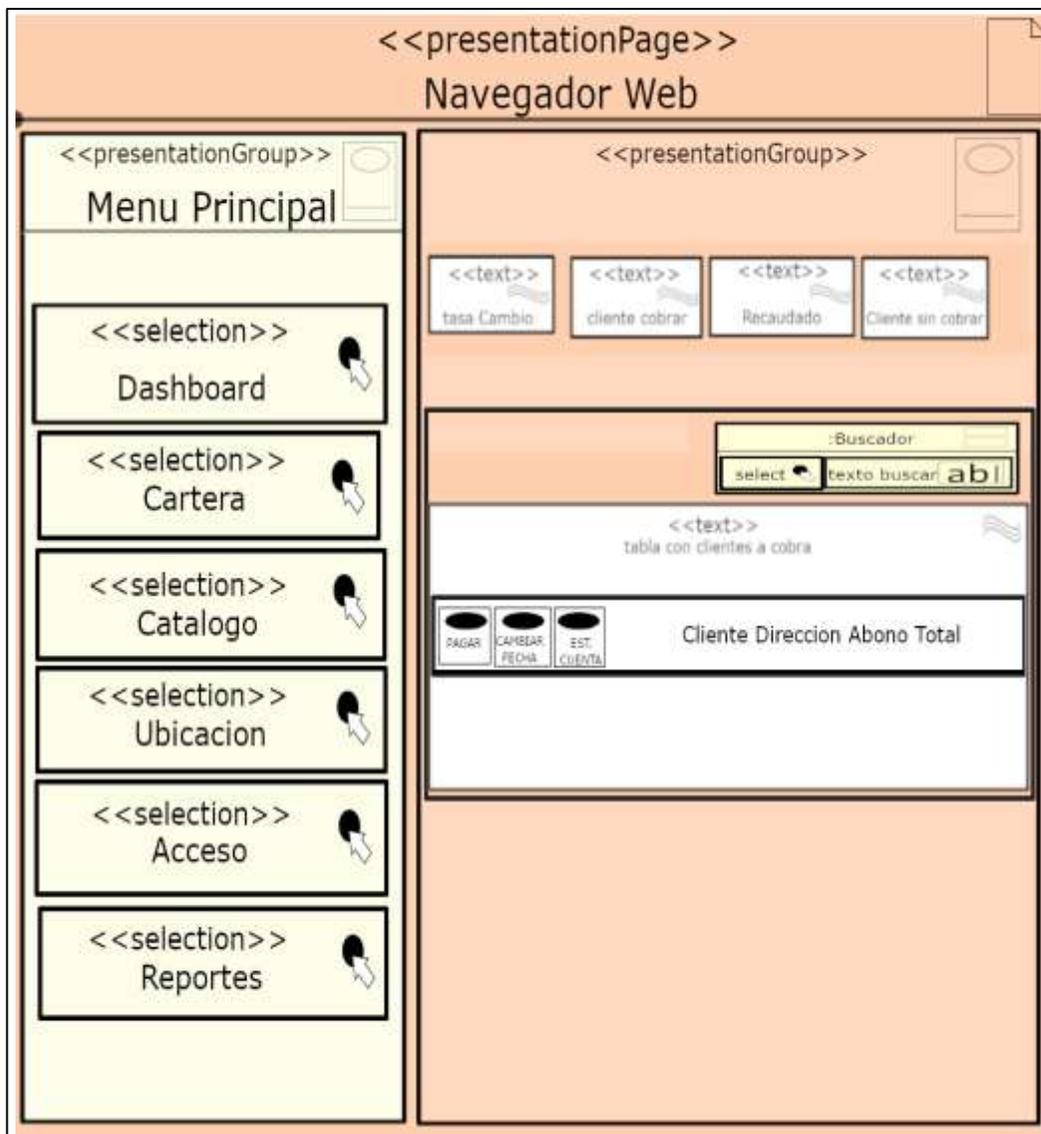
Interfaz Abstracta de Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración Propia.

Interfaz abstracta de Panel Principal

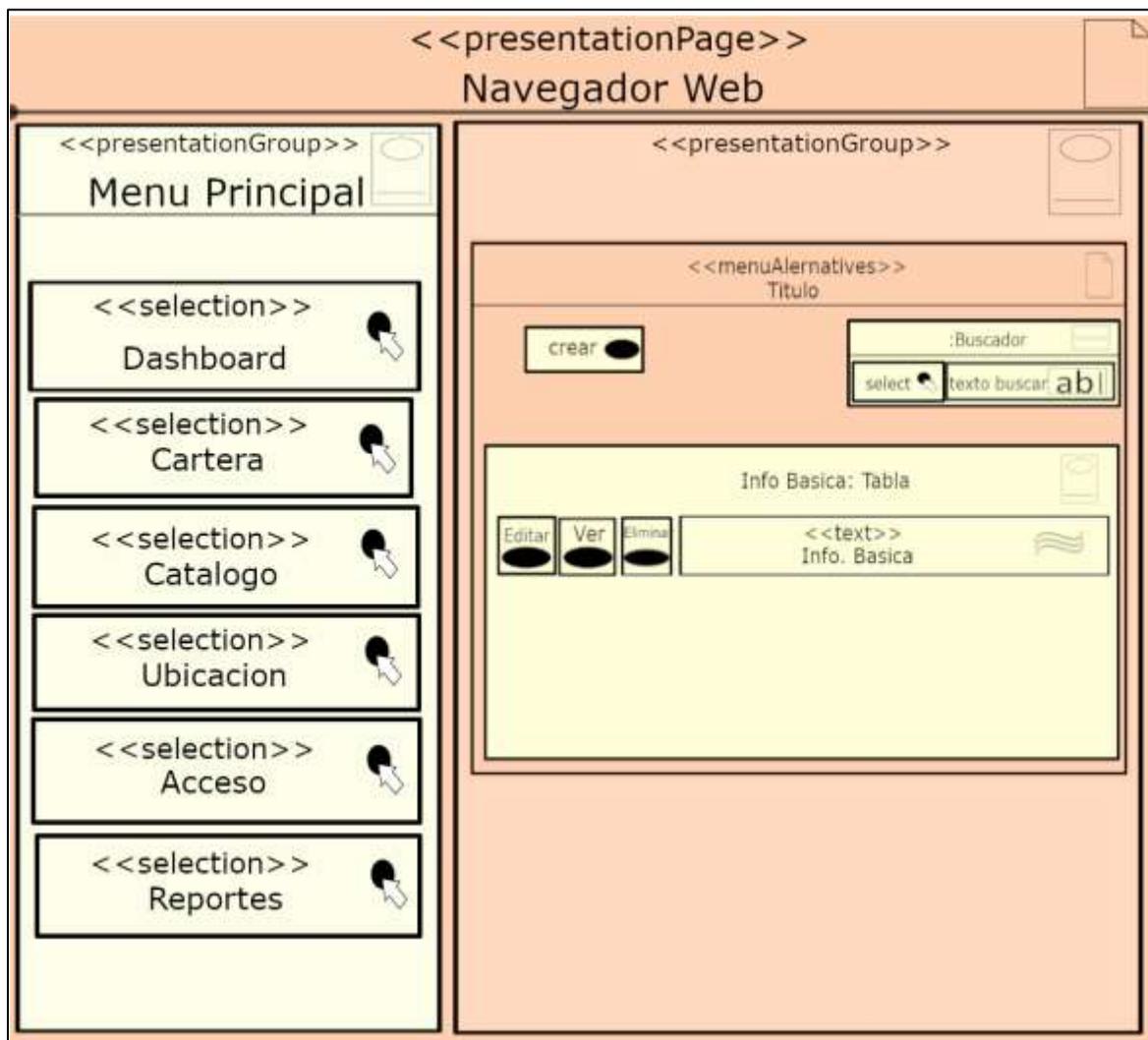
En la siguiente vista solo se podrá observar solamente el menu y el área donde irá los módulos al momento de seleccionar una opción del menu.



Fuente: Elaboración Propia.

Interfaz abstracta de la presentación de los datos

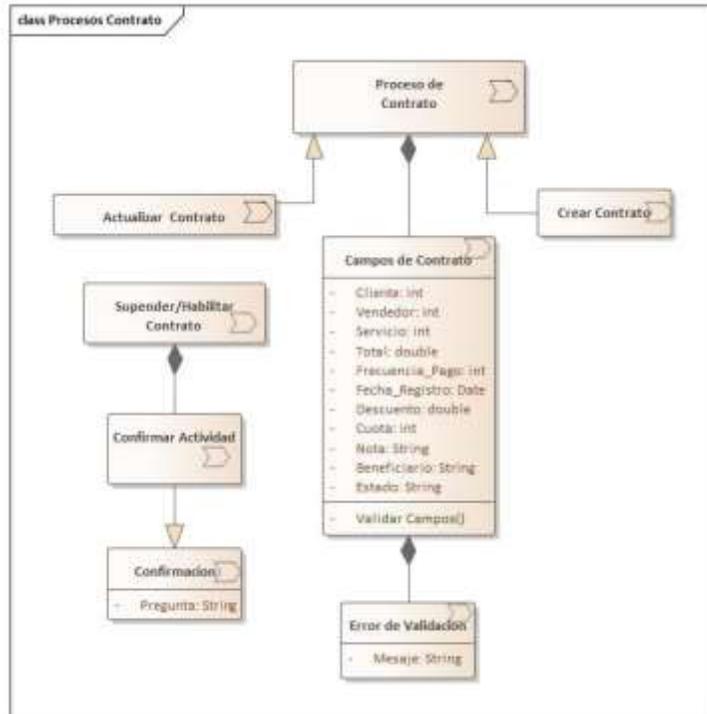
En la siguiente imagen se puede observar la vista general de cómo se presenta a la información básica de cada uno de los módulos, cabe destacar que no todos los módulos cuentan con los 3 botones que se muestran en la tabla.



Fuente: Elaboración Propia.

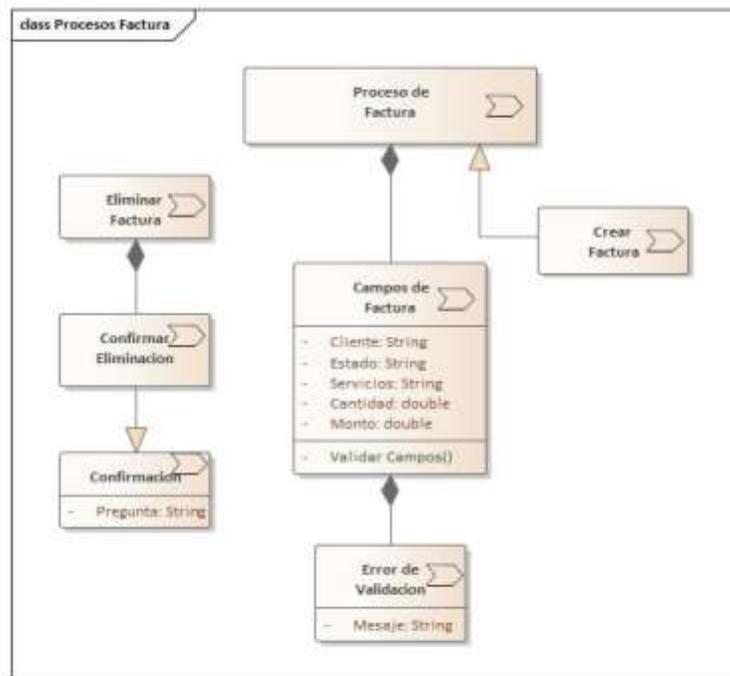
Modelo de Estructura de Procesos

Proceso de Contrato



Fuente: Elaboración Propia.

Proceso de Facturación



Fuente: Elaboración Propia.

VI. Conclusiones

En conclusión, de acuerdo a los estudios operativo, técnico, económico y financieros realizados, se determinó que el sistema es viable con cada uno de estos, por lo cual el negocio posee todos los recursos necesarios para implementar el sistema, ya que cuentan con los equipos de cómputos necesarios y la economía adecuada para llevar en marcha la ejecución del sistema; además se realizó un estudio de red donde se determinó que cuenta con la estructura de red adecuada para utilizar el sistema sin ningún inconveniente.

Se determinó la inversión para el sistema de C\$ 414,769.52 equivalente a U\$ 12,276.37 aproximadamente, según el análisis financiero realizado, la inversión será recuperada en menos del año y medio de la puesta en marcha del sistema.

El sistema desarrollado cuenta con los requerimientos necesarios, establecido por el cliente, esto con el fin de poder agilizar y mejorar los procesos operativos del negocio y reducir significativamente las horas de trabajo que se lleva realizar una operación, ejemplo de ellos la crear de los calendarios de cobros para los colectores. Además, el sistema permite que la facturación, cuentas por cobrar y estados de cuenta se encuentren en un mismo sistema, permitiendo tener la información centralizada en una misma base de datos.

Mediante la metodología de desarrollo UWE se logra observar el funcionamiento de todas las operaciones que realiza el sistema, haciendo que el usuario conozca de manera clara estructurada que realiza cada función del sistema.

VII. Recomendaciones

Considerar el uso de un equipo de cómputo que no se encuentra asignado en ninguna de las áreas del negocio, el cual cumple con las características necesarias para ejecutar el sistema.

Además, se recomienda contratar los servicios de Digital Ocean, ya que es uno de los proveedores de servicio Cloud Computing, para el alojamiento del sistema, ya que este cuenta con todos los recursos necesarios para la implementación de la aplicación.

Con referente a la implementación del sistema, se recomienda que se realice en un fin de semana, sábado y/o domingo, debido que la jornada laboral es más corta y evita de esta manera interrumpir las funciones del personal del negocio.

Se recomienda realizar talleres de capacitación para los usuarios que utilizaran el sistema, esto con el fin que el aprendizaje y utilización del sistema sea más fácil de usar y además permitirá conocer algunas mejoras que permitirá integrar al sistema a futuro.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Baez, S. (20 de Octubre de 2012). *Sistemas Web*. Obtenido de KnowDo: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web?fbclid=IwAR0UFOyrDVE1N8Yoazm7SkVjQCLgwUyuzw0ILl5-kajz7KFLbZJyzuN5yk>
- Baquero Garcia, J. (11 de 12 de 2015). *¿Que es Laravel?* Obtenido de Blog de arsys.es: <https://www.arsys.es/blog/programacion/que-es.laravel/amp/>
- Bunch, K. (3 de junio de 2017). *¿Como hacer mas eficiente el cobro de cartera?* Obtenido de Centuri Tech: <http://www.centuritech.com/como-hacer-mas-eficiente-el-cobro-de-cartera/>
- Cortes Ruiz, L. F. (18 de Enero de 2018). *¿Que es recaudo de cartera?* Obtenido de Blog Glosario Contable - Siigo: <https://www.siigo.com/blog/empresario/que-es-recaudo-de-cartera/>
- culturacion. (s.f.). *Que es y para que sirve MySQL*. Obtenido de Culturacion: https://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-mysql/#disqus_thread
- Daniel. (25 de Junio de 2015). *Metodologia UWE*. Obtenido de metodologia uwe: <http://metodologiauwe.wordpress.com/2015/06/25/hello-wold/>
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Analisis y Diseño de Sistemas 8va. ed.* Mexico: Pearson Educación.
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2006). *Sistemas de Informacion Gerencial 7ma. edicion.* Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana.
- OKHOSTING, a. (18 de octubre de 2018). *Metodologias del Desarrollo de Software*. Obtenido de OK Hoosting: <http://okhosting.com/blog/metodologias-del-desarrollo-de-software/>
- Oz, E. (2009). *Administración de los sistemas de información, 5a. ed.* Mexico: S.A Ediciones Paraninfo.
- Pérez Jiménez, J. D. (29 de enero de 2019). *Qué es CSS3*. Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-css3/>
- Rosa Moncayo, J. M. (26 de octubre de 2017). *¿Qué es Vue.js?* Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/que-es-vuejs/>
- Rovira, H. (s.f.). *Bootstrap 4. ¿Vale la pena actualizar.* Obtenido de Blog SEOCOM: <https://www.seocom.es/blog/programacion>
- UWE, a. (s.f.). *UWE*. Obtenido de UML-based web engineering: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/>

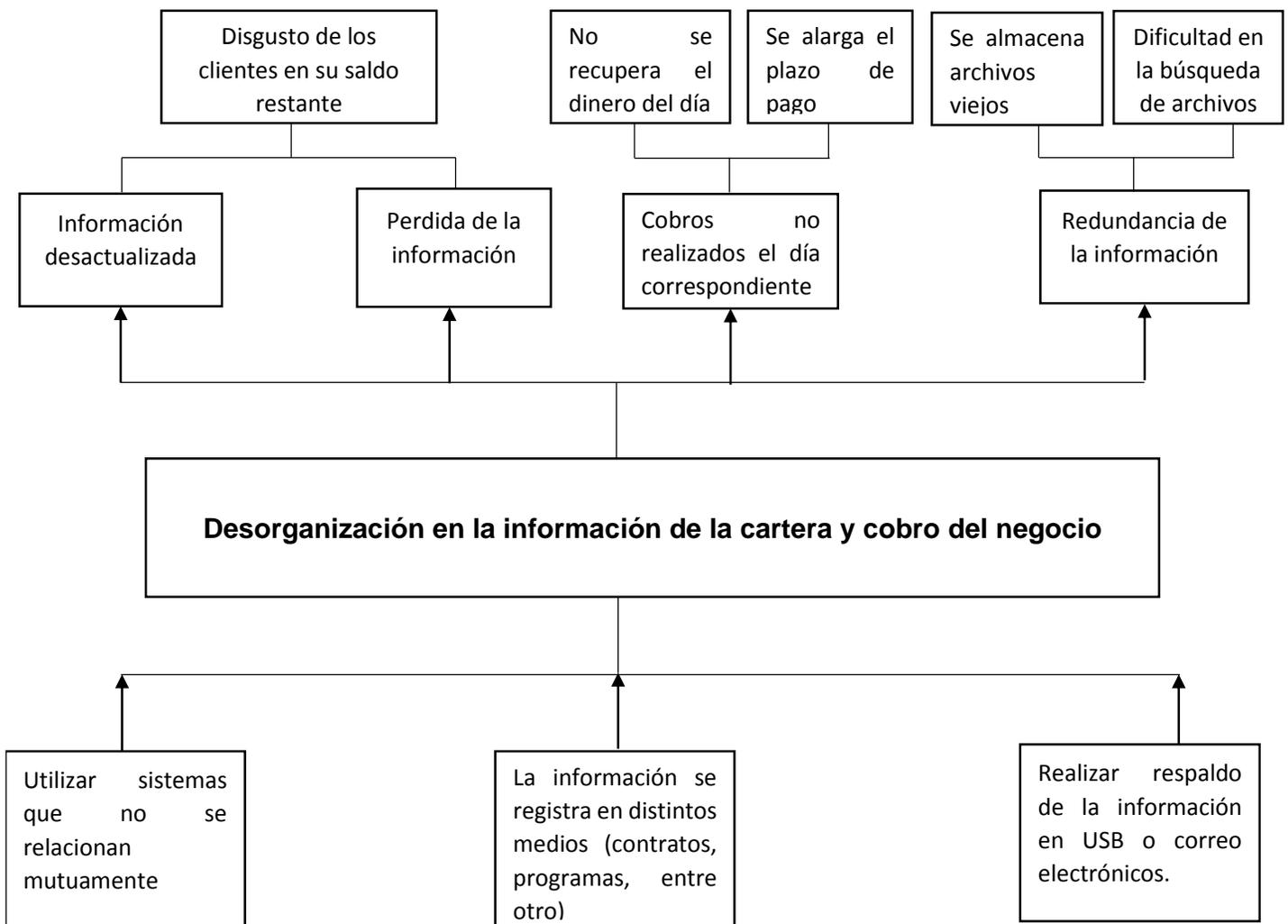
- *What is JavaScript?* (11 de mayo de 2019). Obtenido de Aprende sobre desarrollo web | MDN:
https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/Qué_es_JavaScript
- Alvarez, M. A. (26 de septiembre de 2016). *Desarrollo web*. Obtenido de 2006: <http://www.desarrolloweb.com/Qué es HTML>

Anexos

- Anexo I Árbol de Problema
- Anexo II Entrevista
- Anexo III COCOMO
- Anexo IV Flujo Neto del Efectivo (Estudio Financiero)
- Anexo V Diagrama de Actividades
- Anexo VI Diagrama de Caso de Uso
- Anexo VII Plantillas de Coleman
- Anexo VIII Diagrama de Secuencia
- Anexo IX Diagrama de Colaboración
- Anexo X Diagrama de Navegación
- Anexo XI Diagrama de Presentación
- Anexo XII Diagrama Modelo Relacional
- Anexo XIII Modelo de Procesos

Anexo I: Árbol de Problema

El árbol de problema nos permite comprender de manera apropiada el problema que se presenta en el negocio, teniendo como centro el problema, por debajo de este las causas que lo generan y en la parte superior los efectos que conllevan.



Anexo II Entrevista al dueño de la funeraria

Objetivos:

- Determinar los requerimientos funcionales del sistema.
- Conocer los datos necesarios para la creación de la base de datos.

Preguntas:

1. ¿Quiénes utilizaran el sistema?
2. Para los usuarios que utilizaran el sistema, mencione:
 - a. Funciones que deben realizar.
 - b. Datos que introducirán al sistema (entrada).
 - c. Datos que soliciten del sistema (salida).
3. ¿Qué servicios brinda y como están clasificado?
4. ¿Qué información se necesita para adquirir uno de los servicios?
5. ¿Cómo realizan la gestión de cobro?
6. ¿Qué ocurre con los clientes que no pagan el día establecido?
7. ¿Qué información requiere al momento de registrar los clientes que hicieron su pago?
8. Funciones extras conveniente para el sistema.
9. Reportes que utilizan y que desearían tener para facilitar sus labores.

Anexo III: COCOMO

Los puntos de fusión son la forma sintética de medir el desarrollo del software. Se utiliza en los primeros estudios del desarrollo del software y se determina a partir de las especificaciones de los requerimientos de la etapa de análisis que sirve de fundamento para la etapa de diseño.

Descripción	Complejidad			
	Bajo	Medio	Alto	Total
Entrada Externas	28*3	9*4	3*6	138
Salida Externas	14*4	3*5	2*7	85
Consulta Externas	12*3	1*4		40
Archivos lógicos Internos	17*7			119
Interfaces de programa	1*5			5
Puntos de función sin ajustar				387

Anexo Tabla 1: Puntos de Fusión

Fuente: Elaboración Propia.

Características generales del sistema conforme a estimaciones por el analista:

Preguntas	Rango
1. ¿El sistema requiere respaldo y recuperación confiables?	5
2. ¿Se requieren comunicaciones de datos especializadas para transferir información hacia o desde la aplicación?	2
3. ¿Existen funciones de procesamiento distribuidas?	4
4. ¿El desempeño es crucial?	3
5. ¿El sistema correrá en un entorno operativo existente enormemente utilizado?	3
6. ¿El sistema requiere entrada de datos en línea?	1
7. ¿La entrada de datos en línea requiere que la transacción de entrada se construya sobre múltiples pantallas u operaciones?	3
8. ¿Los ALI se actualizan en línea?	1
9. ¿Las entradas, salidas, archivos o consultas son complejos?	3
10. ¿El procesamiento interno es complejo?	3
11. ¿El código se diseña para ser reutilizable?	1
12. ¿La conversión y la instalación se incluyen en el diseño?	0
13. ¿El sistema se diseña para instalaciones múltiples en diferentes organizaciones?	0
14. ¿La aplicación se diseña para facilitar el cambio y su uso por parte del usuario?	5
Nivel Influencia	$\Sigma F_i =$ 34

Anexo Tabla 2: Valores asignados a las características generales del sistema de la funeraria

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez obtenido los valores de los puntos de función sin ajustar y las características generales del sistema se procede a sustituir dichos valores en las siguientes fórmulas:

1. Cálculo de los puntos de fusión

Factor de Ajuste

$$FA = [0.65 + 0.01 * \Sigma F_i]$$

$$FA = [0.65 + 0.01 * 34]$$

$$FA = 0.99$$

Punto de Funcion Ajustado

$$PFA = PFB * FA$$

$$PFA = 387 * 0.99$$

$$PFA = 383.13$$

2. Estimación del esfuerzo

Esfuerzo

$$E = A * TLDC^B * \pi EMi$$

A: Constante de calibración 2.96

TLDC: Total Líneas de Código en Miles

B: Ahorro y gasto de software de escala

π EMi: Factor de esfuerzo compuesto

a. Estimación de línea de Código

Total de líneas de código

$$TLDC = LDC * PFA$$

$$TLDC = 12 * 383$$

$$TLDC = 4597.56$$

Expresado en miles 4597.56/1000

$$LDC = \mathbf{4.59 MF}$$

TLDC: Total Líneas de Código Fuentes

LDC: Numero Promedio de Líneas de Código

PFA: Punto de Fusión Ajustado

El lenguaje de programación que a utilizar es PHP, según el modelo de numero promedio de líneas de código es de 12.

b. Estimación del ahorro y gastos de software escala:

Ahorro y gastos de software a escala

$$B = 0.91 + (0.01 * \sum SF_i)$$

Donde B: Ahorro y gasto de software de escala

SFi: Factores de Escala

Factores de Escala

Indicador	Nivel	Valor
PREC	Nominal	3.72
FLEX	Nominal	2.03
RESL	Nominal	2.83
TEAM	Muy Alta	1.1
PMAT	Nominal	4.68
Total	$\sum SF_i$	14.36

Anexo Tabla 3: Estimación de los Factores de Escala
Fuente: Elaboración Propia.

Sustituyendo el resultado obtenido en la fórmula de Ahorro y gastos de software a escala se obtiene:

$$B = 0.91 + (0.01 * 14.36)$$

$$B = 1.0536$$

Estimación del Esfuerzo Compuesto

Los 17 drivers de costo del post-arquitectura de COCOMO II para determinar el valor de πE_{Mi} se presentan a en la tabla a continuación:

Indicador	Nivel	Valor
Indicadores del Producto		
RELI	Bajo	0.92
DATA	Alto	1.14
CPLX	Nominal	1
RUSE	Bajo	0.91
DOCU	Bajo	0.95
Indicadores de Plataforma		
TIME	Nominal	1
STOR	Bajo	1

PVOL	Muy Bajo	1
Indicadores del Personal		
ACAP	Alto	0.83
AEXP	Nominal	1
PCAP	Nominal	1
PEXP	Muy Alto	0.81
LTEX	Alto	0.91
PCON	Alto	0.92
Indicadores del Proyecto		
TOOL	Nominal	1
SIDE	Alto	0.93
SCED	Nominal	1

*Anexo Tabla 4: Indicadores estimados por el analista
Fuente: Elaboración Propia.*

Realizando el promedio estimado en la tabla anterior se obtiene el valor para $\pi EM_i = 0.96$

Con este valor obtenido se podrá sustituir en la fórmula de Esfuerzo

$$E = 2.94 * 4.59^{1.0536} * 0.96$$

$$E = 14.0817 = 14 \text{ (persona-meses)}$$

3. Estimación del tiempo en desarrollo

Tiempo de Desarrollo
 $TDES = 3.67 * (E)^{0.28+(0.002*\Sigma SF_i)}$

$$TDES = 3.67 * (14)^{0.28+(0.002*14.36)}$$

$$TDES = 8.3038 \text{ (meses)}$$

El resultado obtenido es de 8.3038, lo cual se puede considerar el desarrollo del sistema en 9 meses.

4. Estimación de Cantidad de Hombres

Cantidad de persona/dev

$$CH = E/Tdes$$

$$CH = 14/9$$

$$CH = 1.4081 = \mathbf{2 \text{ Personas}}$$

5. Estimación de la Productividad

Productividad

$$P = (TLDC * 1000)/Tdes$$

$$P = 4.5976 * 100 / 8.3038$$

$$P = \mathbf{553.6659 \text{ Líneas de código Hombre-Maquina}}$$

6. Cálculo de los costos del proyecto

Costo Total

$$CTP = CD + CI$$

Donde;

CD: Costos Directos =

CFT (Costo de la Fuerza de Trabajo) +

CUMT (costo de utilización de medios técnicos) +

CMAT (Costo de Materiales)

CI: Costos Indirectos = 15% CD

Se debe determinar la distribución del tiempo y esfuerzo por etapas, hay tamaños de proyectos que cumplen con un estándar según el modelo, pero en este caso que no se cumple con el estándar de líneas de código, la distribución del esfuerzo y tiempo de desarrollo se puede obtener a través de interpolación:

Indicador	Fases	Pequeño	Intermedio	Mediano	Grande	Muy Grande
		2 MF	8 MF	32 MF	128 MF	512 MF
ESFUERZO						
%	Estudio Preliminar	7%	7%	7%	7%	7%
	Análisis	17%	17%	17%	17%	17%
	Diseño y Desarrollo	64%	61%	58%	55%	52%
	Diseño	27%	26%	25%	24%	23%
	Desarrollo	37%	35%	33%	31%	29%
	Prueba e Implantación	19%	22%	25%	28%	31%
TIEMPO DE DESARROLLO						
%	Estudio Preliminar	16%	18%	20%	22%	24%
	Análisis	24%	25%	26%	27%	28%
	Diseño y Desarrollo	56%	52%	48%	44%	40%
	Prueba e Implantación	20%	23%	26%	29%	32%

Anexo Tabla 5: Esfuerzo y tiempo de desarrollo estándares por etapa del ciclo de vida del desarrollo del software

Fuente: Elaboración Propia.

Porcentaje de esfuerzo y tiempo

$$\%Prog = \%MF1 + \frac{(MF - MF1)}{(MF2 - MF1)} * (\%MF2 - \%MF1)$$

$$\frac{(4.58756 - 2)}{(8 - 2)} = 0.43126$$

- Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de diseño y desarrollo
 - $64\% + 0.43126 * (64\% - 61\%) = 62.71\%$
- Cálculo del porcentaje de esfuerzo en la etapa de Prueba e implementación
 - $19\% + 0.43126 * (22\% - 19\%) = 20.29\%$
- Cálculo del porcentaje de tiempo de desarrollo en estudio preliminar
- $16\% + 0.43126 * (16\% - 18\%) = 16.86\%$

- Cálculo del porcentaje de tiempo de desarrollo en la etapa de análisis
 - $24\% + 0.43126 * (24\% - 25\%) = 24.43\%$
- Cálculo del porcentaje de tiempo de desarrollo en la etapa de diseño y desarrollo
 - $56\% + 0.43126 * (56\% - 52\%) = 54.27\%$

Para calcular ESF

$$ESF = Esfuerzo * \%ESF$$

$$\text{Estudio Preliminar} = 14 * 7\% = 0.9857$$

$$\text{Análisis} = 14 * 17\% = 2.3939$$

$$\text{Diseño y Desarrollo} = 14 * 62.71\% = 8.8301$$

$$\text{Prueba e Implementación} = 14 * 20.29\% = 2.8577$$

Para calcular el TDES

$$Tdes = TDesarrollo * \%TDes$$

$$\text{Estudio Preliminar} = 8.3038 * 16.8625\% = 1.40$$

$$\text{Análisis} = 8.3038 * 24.4312\% = 2.0287$$

$$\text{Diseño y Desarrollo} = 8.3038 * 54.2749\% = 4.5069$$

$$\text{Prueba e Implementación} = 8.3038 * 21.2937\% = 1.7682$$

La tabla siguiente muestra el detalle de los cálculos realizados anteriormente

Etapa	ESF%	ESF	Tdes%	Tdes	CH (E/Tdes)
Estudio Preliminar	7%	0.9857	16.86%	1.4002	1
Análisis	17%	2.3939	24.43%	2.0287	1
Diseño y Desarrollo	62.71%	8.8301	54.27%	4.5069	2
Prueba e implementación	20.29%	2.8577	21.29%	1.7682	2

Anexo Tabla 6: Distribución de esfuerzo y tiempo de desarrollo del sistema en cada etapa

Fuente: Elaboración Propia.

Para la distribución del costo de fuerza de trabajo por etapa se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de fuerza de trabajo}$$
$$CFT = \text{Salario} * Tdes$$

Se ha establecido un salario de C\$ 23,423.87 por Analista-Programador. Este dato fue promediado en base a tres compañías diferentes donde se encuentra un equipo de desarrolladores.

$$CFT = \text{Salario} * \text{Cantidad de analista programador} \left(CH \left(\frac{E}{Tdes} \right) \right) * Tdes$$

$$\text{Estudio Preliminar}$$
$$CFT = 23,423.87 * 1 * 1.7168$$
$$CFT = 23,089.48$$

$$\text{Diseño y Desarrollo}$$
$$CFT = 23,423.87 * 2 * 3.8737$$
$$CFT = 187,972.47$$

$$\text{Análisis}$$
$$CFT = 23,423.87 * 1 * 2.1870$$
$$CFT = 56,074.44$$

$$\text{Prueba e Implementación}$$
$$CFT = 23,423.87 * 2 * 12.2431$$
$$CFT = 85,802.73$$

La mano de obra requerida para las cuatro etapas del desarrollo del sistema es C\$352,939.12.

En la distribución del costo de utilización de los medios técnicos (CUMT) es necesario determinar el número de horas que cada Analista-Programador utilizará la computadora que le ha sido asignada. Se laboran 20 horas a la semana, es decir 80 horas al mes. Además, también se debe encontrar la cantidad de energía que consume cada computadora.

Dispositivo	Intensidad (Amperios)	Voltaje (Voltios)	Potencia (Watts)
HDD	0.5	11.25	5.625
DVD-ROM	0.5	22.5	11.25
Tarjea Madre	0.5	3.75	1.875
Mouse	0.1	5	0.5
Teclado	0.05	5	0.25
Monitor	0.7	110	77
TOTAL (Watts)			96.5
Total (KiloWatts)			0.0965

Anexo Tabla 7: Consumo de energía por dispositivo
Fuente: Elaboración Propia.

Costo del Consumo energetico

$$CCe = Ce * CKh * NoH$$

Dónde:

CCe: Costo de consumo de energía

Ce: Consumo de energía

CKH: Costo de Kilowatts-Hora

NoH: Número de horas utilizadas al mes.

$$CCe = Ce \times CKH \times NoH$$

$$CCe = 0.0965 \text{ KW/Computadora} \times 5.9803 \text{ C\$/KW-H} \times 8 \text{ Horas} \times 20 \text{ días}$$

$$\mathbf{CCe = C\$ 92.34 /Computadora-Mes}^{36}$$

Estudio preliminar

$$CUMT = C\$ 92.34 /Computadora-Mes \times 1 \text{ Computadora} \times 1.4002 \text{ Meses}$$

$$\mathbf{CUMT = C\$ 129.29}$$

Análisis

$$CUMT = C\$ 92.34/Computadora-Mes \times 1 \text{ Computadora} \times 2.2087 \text{ Meses}$$

$$\mathbf{CUMT = C\$ 187.32}$$

³⁶ https://www.ine.gob.ni/DGE/tarifasdge/2019/11/pliego_noviembre19_baja_tension_1.pdf

Diseño y desarrollo

CUMT = C\$ 92.34/Computadora-Mes x 2 Computadoras x 4.5069 Meses

CUMT = C\$ 832.30

Prueba e implementación

CUMT = C\$ 92.34/Computadora-Mes x 2 Computadoras x 1.7682 Meses

CUMT = C\$ 326.54

Durante las 4 etapas del desarrollo del sistema se deberá de realizar una inversión de C\$ 1,475.45 mensual en gastos de consumo de energía eléctrica.

Para el cálculo del costo abastecimiento técnico de materiales se ha realizado una proyección del total de materiales que serán utilizados durante las cuatro etapas del ciclo del desarrollo de software los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Descripción	Cantidad	Costo (C\$)	Total
Libreta	1	22.1	22.1
Lapiceros	2	4.58	9.16
Total			31.26

Anexo Tabla 8: Presupuesto de Materiales

Fuente: Elaboración Propia.

Habiendo calculo y obtenido cada dato, se logrará sustituir en la fórmula del Costo Total

CT = (352,939.12+1,475.45+31.26) + 15%CD

CT = 354,445.84 + 53,166.88

CT= C\$ 407,612.71

CT = 407, 612.71 + 7,140 (Nueva computadora)

CT= 414,769.52

Computadora Cotizada

Debido a que la computadora de la asistente de gerente no cumple con los requerimientos del sistema se realizó una cotización a una empresa la cual ofrece una computadora que tiene el valor de \$209, y cumple perfectamente con las características que necesita el sistema. A continuación, se brinda la descripción de la computadora.



Especificaciones de Computadora Cotizada	
Marca	DELL
Procesador	Procesador Intel® Core™ i5-4670 @ 3.40Hz
Memoria RAM	4.00 GB
Almacenamiento en disco	250GB
S.O	Windows 10

Anexo IV: Flujo Neto del Efectivo (Flujo Financiero)

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		C\$1.440.000,00	C\$1.440.000,00	C\$1.440.000,00	C\$1.440.000,00	C\$1.440.000,00
Depreciacion de computo		C\$6.820,00	C\$6.820,00	-	-	-
Total de Ingreso		C\$1.446.820,00	C\$1.446.820,00	C\$1.440.000,00	C\$1.440.000,00	C\$1.440.000,00
Gastos de Venta		C\$670.512,00	C\$670.512,00	C\$670.512,00	C\$670.512,00	C\$670.512,00
Gastos de Administracion		C\$366.312,00	C\$366.312,00	C\$366.312,00	C\$366.312,00	C\$366.312,00
Gastos de Operación		C\$92.040,00	C\$92.040,00	C\$92.040,00	C\$92.040,00	C\$92.040,00
Depreciacion de computo		C\$6.820,00	C\$6.820,00	-	-	-
Total de Gastos		C\$1.135.684,00	C\$1.135.684,00	C\$1.128.864,00	C\$1.128.864,00	C\$1.128.864,00
Inversion	C\$414.769,52					
Flujo neto del Efectivo	(C\$414.769,52)	C\$311.136,00	C\$311.136,00	C\$311.136,00	C\$311.136,00	C\$311.136,00
Flujo neto acumulado	(C\$414.769,52)	(C\$103.633,52)	C\$207.502,48	C\$518.638,48	C\$829.774,48	C\$1.140.910,48

Anexo Tabla 9: Flujo Neto del Efectivo en Años

Fuente: Elaboración Propia.

VAN	C\$ 1,140,910.48
TIR	70%

Anexo Tabla 10: Tabla de Indicadores Financiero

Fuente: Elaboración Propia.

Concepto	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Ingresos		C\$ 120.000,00							
Depreciacion de computo		C\$ 1.136,67							
Total de Ingreso		C\$ 121.136,67							
Gastos de Venta		C\$ 55.876,00							
Gastos de Administracion		C\$ 30.526,00							
Gastos de Operación		C\$ 7.670,00							
Depreciacion de computo		C\$ 1.136,67							
Total de Gastos		C\$ 95.208,67							
Inversion	C\$ 414.769,52								
Flujo neto del Efectivo	C\$ (414.769,52)	C\$ 25.928,00							
Flujo neto acumulado	C\$ (414.769,52)	C\$ (388.841,52)	C\$ (362.913,52)	C\$ (336.985,52)	C\$ (311.057,52)	C\$ (285.129,52)	C\$ (259.201,52)	C\$ (233.273,52)	C\$ (207.345,52)

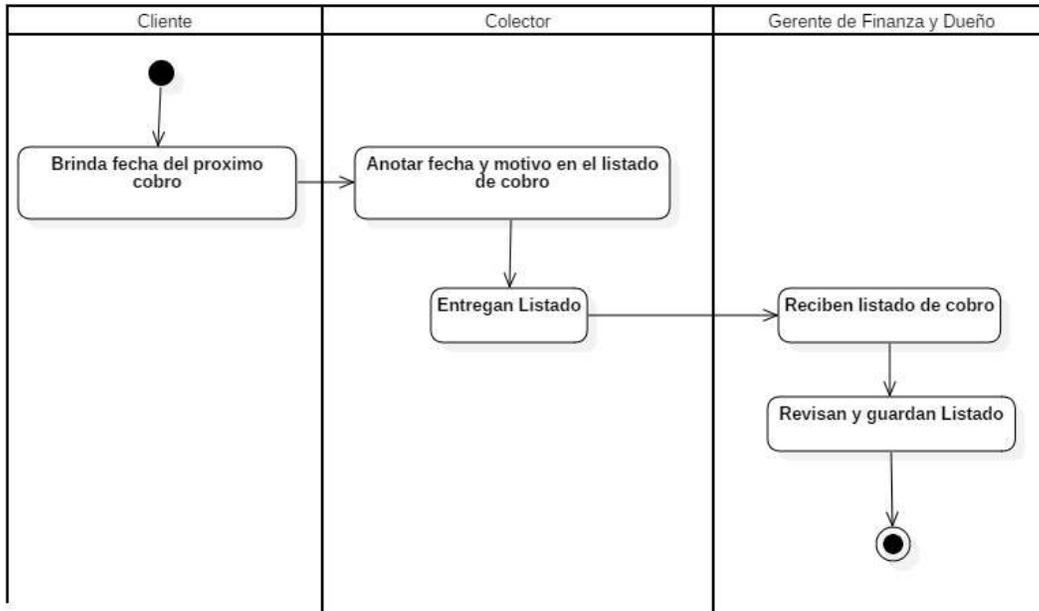
Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16
C\$ 120.000,00	C\$ 120.000,00	C\$ 120.000,00	C\$ 120.000,00	C\$ 120.000,00	C\$ 120.000,00	C\$ 120.000,00	C\$ 120.000,00
C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67
C\$ 121.136,67	C\$ 121.136,67	C\$ 121.136,67	C\$ 121.136,67	C\$ 121.136,67	C\$ 121.136,67	C\$ 121.136,67	C\$ 121.136,67
C\$ 55.876,00	C\$ 55.876,00	C\$ 55.876,00	C\$ 55.876,00	C\$ 55.876,00	C\$ 55.876,00	C\$ 55.876,00	C\$ 55.876,00
C\$ 30.526,00	C\$ 30.526,00	C\$ 30.526,00	C\$ 30.526,00	C\$ 30.526,00	C\$ 30.526,00	C\$ 30.526,00	C\$ 30.526,00
C\$ 7.670,00	C\$ 7.670,00	C\$ 7.670,00	C\$ 7.670,00	C\$ 7.670,00	C\$ 7.670,00	C\$ 7.670,00	C\$ 7.670,00
C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67	C\$ 1.136,67
C\$ 95.208,67	C\$ 95.208,67	C\$ 95.208,67	C\$ 95.208,67	C\$ 95.208,67	C\$ 95.208,67	C\$ 95.208,67	C\$ 95.208,67
C\$ 25.928,00	C\$ 25.928,00	C\$ 25.928,00	C\$ 25.928,00	C\$ 25.928,00	C\$ 25.928,00	C\$ 25.928,00	C\$ 25.928,00
C\$ (181.417,52)	C\$ (155.489,52)	C\$ (129.561,52)	C\$ (103.633,52)	C\$ (77.705,52)	C\$ (51.777,52)	C\$ (25.849,52)	C\$ 78,48

Anexo Tabla 11: Flujo Neto del Efectivo en Meses

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo V: Diagrama de Actividades

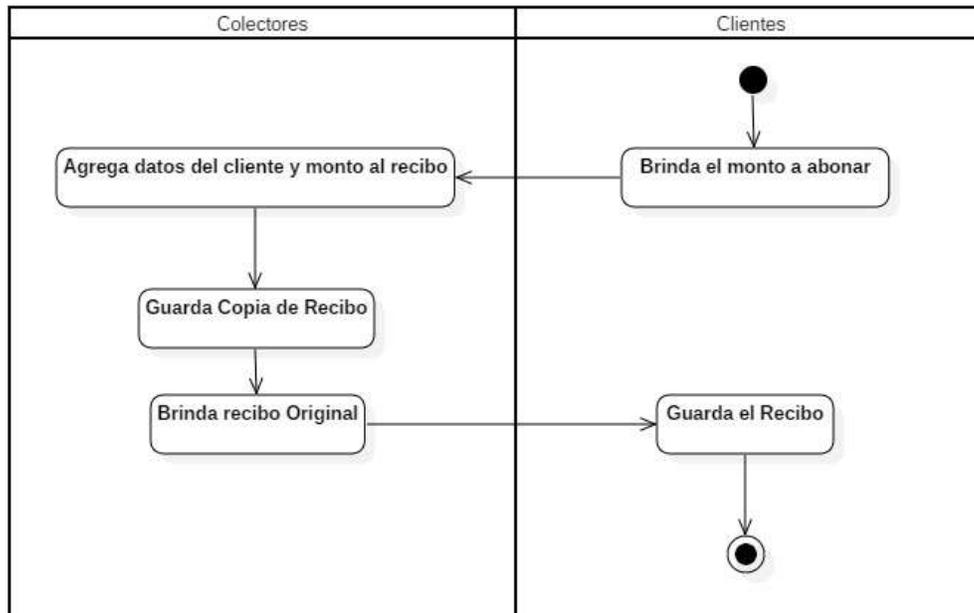
Cientes Sin Cobrar



Anexo Ilustración 1: Diagrama de Actividad de Proceso: Cientes Sin Cobrar

Fuente: Elaboración Propia.

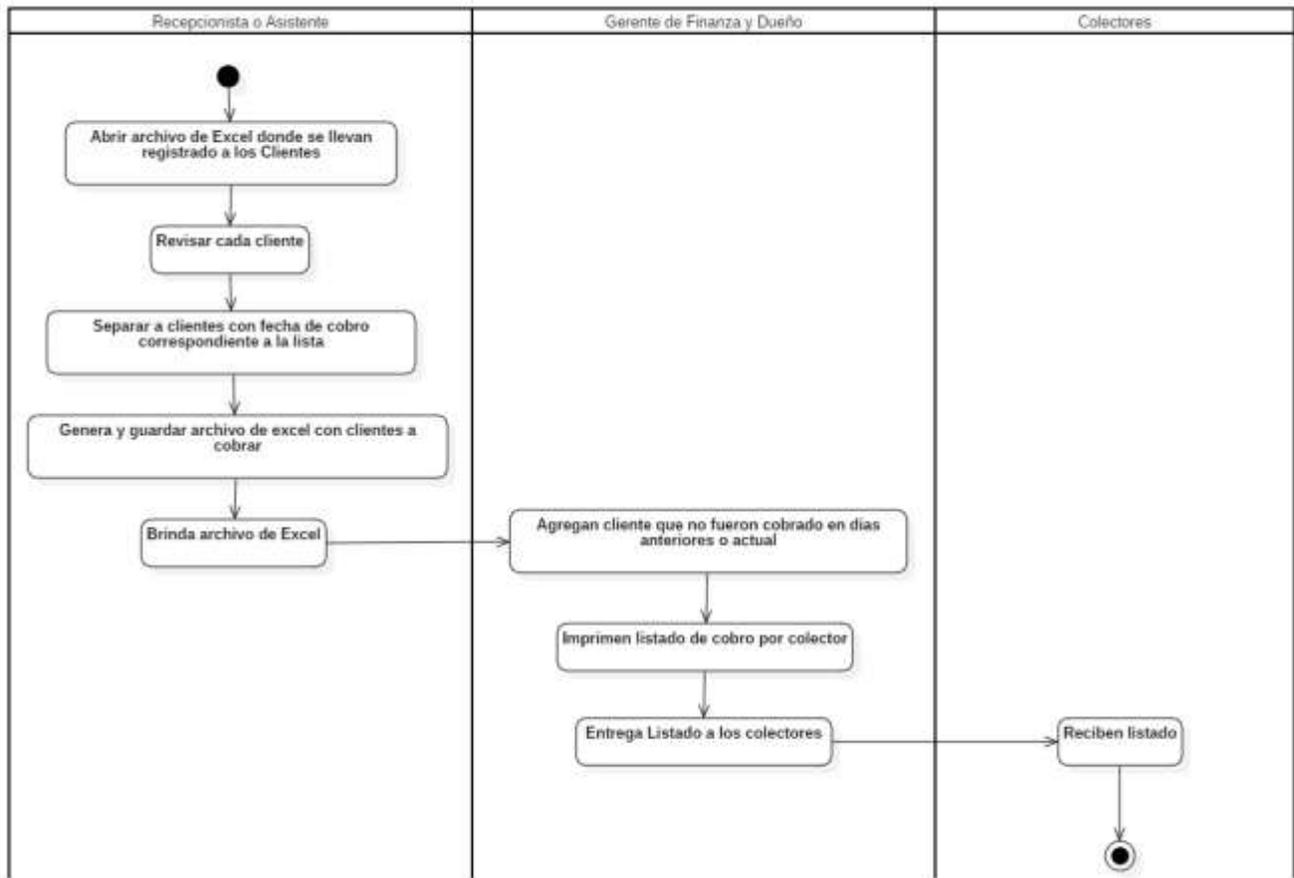
Gestionar Recibo



Anexo Ilustración 2: Diagrama de Actividad de Proceso: Gestionar Recibo

Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Listado de Cobro

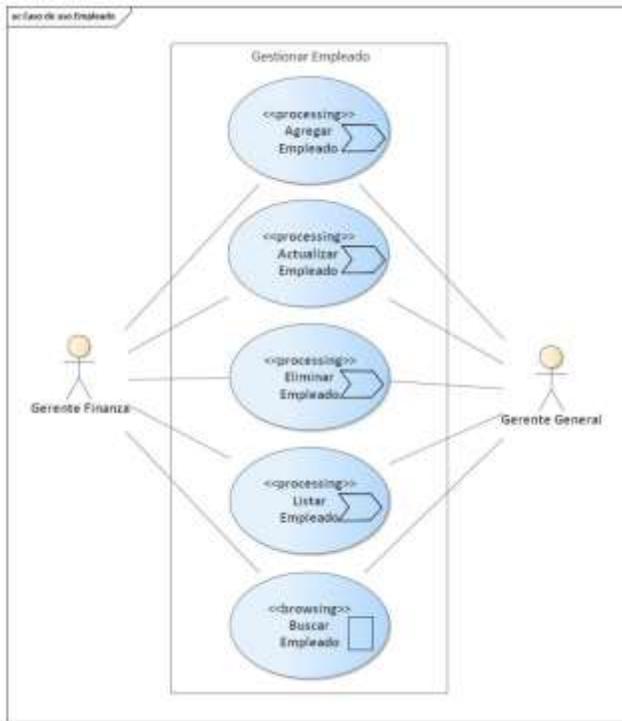


Anexo Ilustración 3: Diagrama de Actividad de Proceso: Gestionar Listado de Cobro

Fuente: Elaboración Propia

Anexo VI: Caso de Uso

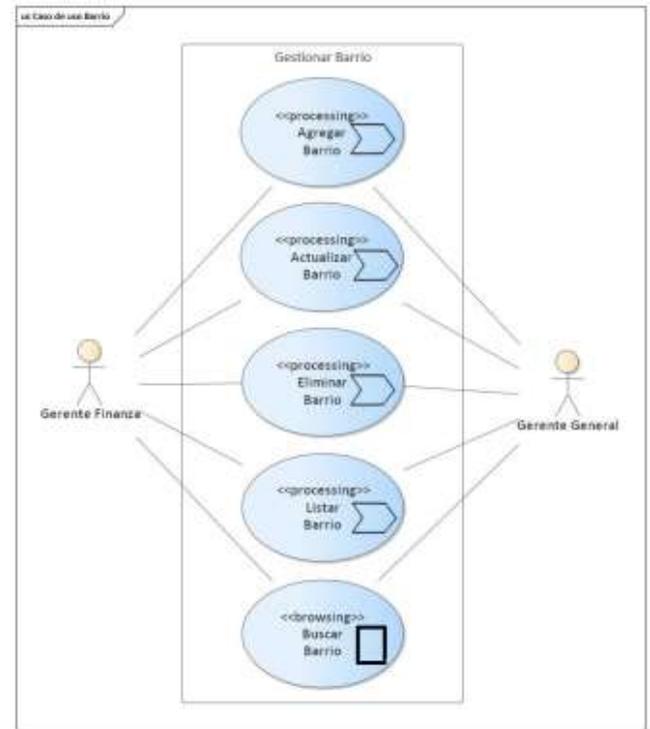
Gestionar Empleado



Anexo Ilustración 4: Caso de Uso: Gestionar Empleado

Fuente: Elaboración Propia

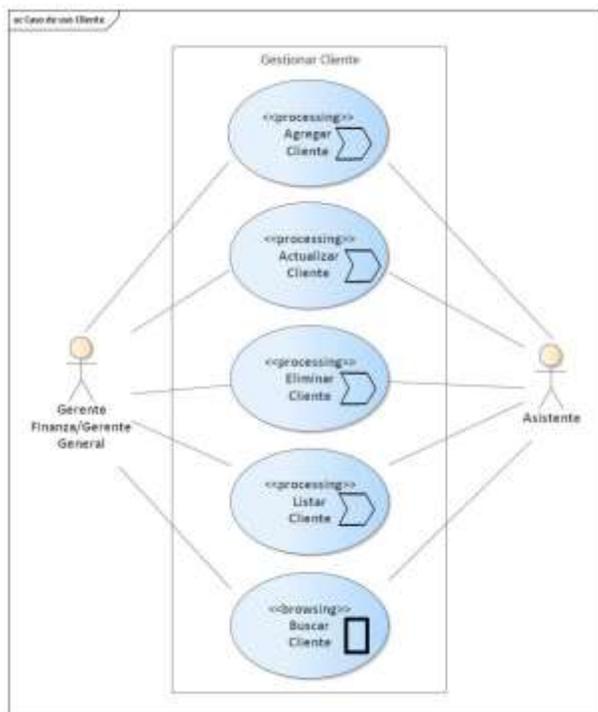
Gestionar Barrio



Anexo Ilustración 5: Caso de Uso: Gestionar Barrio

Fuente: Elaboración Propia

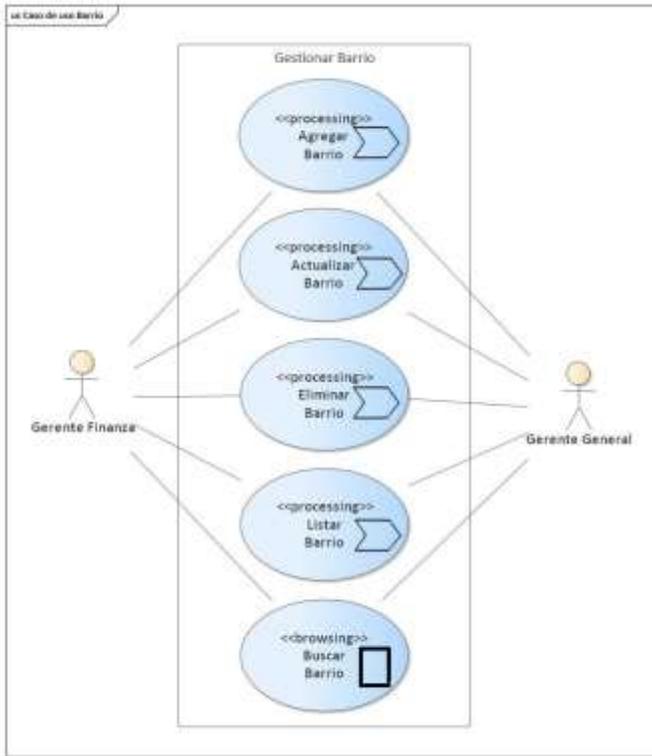
Gestionar Cliente



Anexo Ilustración 6: Caso de Uso: Gestionar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

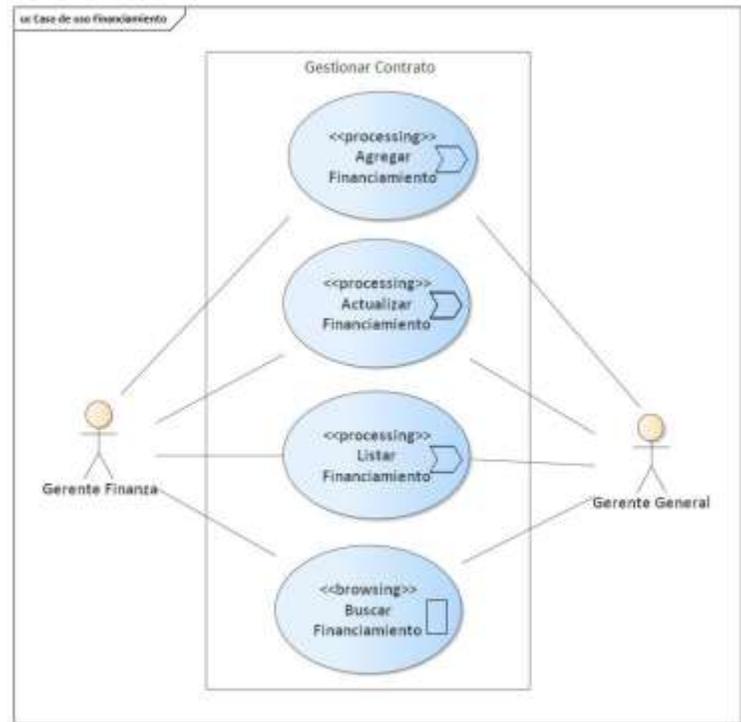
Gestionar Departamento



Anexo Ilustración 7: Caso de Uso: Gestionar Departamento

Fuente: Elaboración Propia

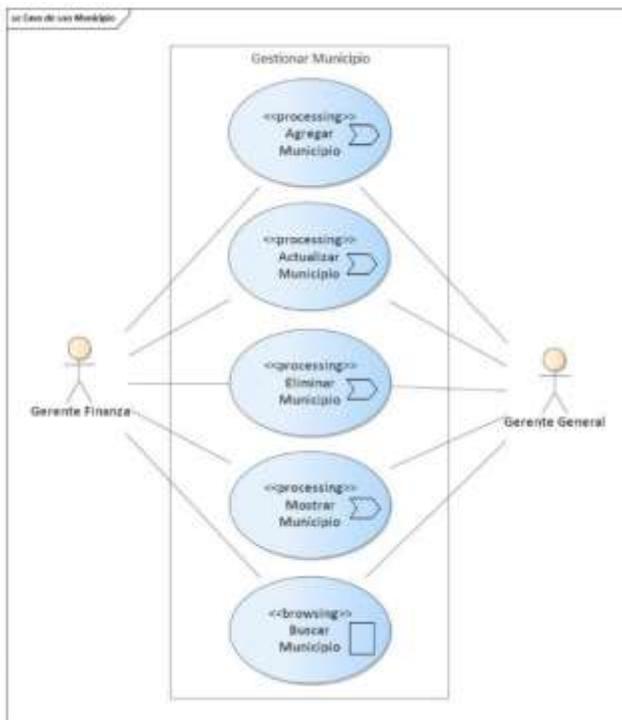
Gestionar Financiamiento



Anexo Ilustración 8: Caso de Uso: Gestionar Financiamiento

Fuente: Elaboración Propia

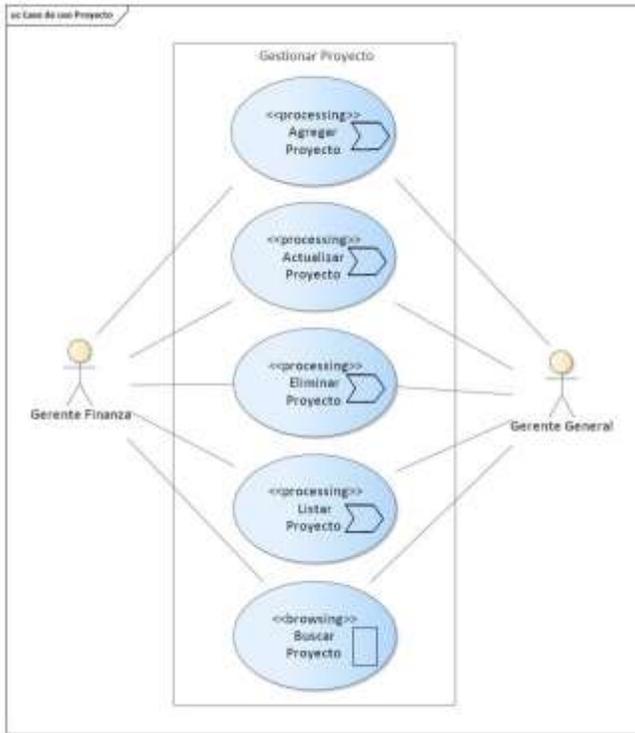
Gestionar Municipio



Anexo Ilustración 9: Caso de Uso: Gestionar Municipio

Fuente: Elaboración Propia

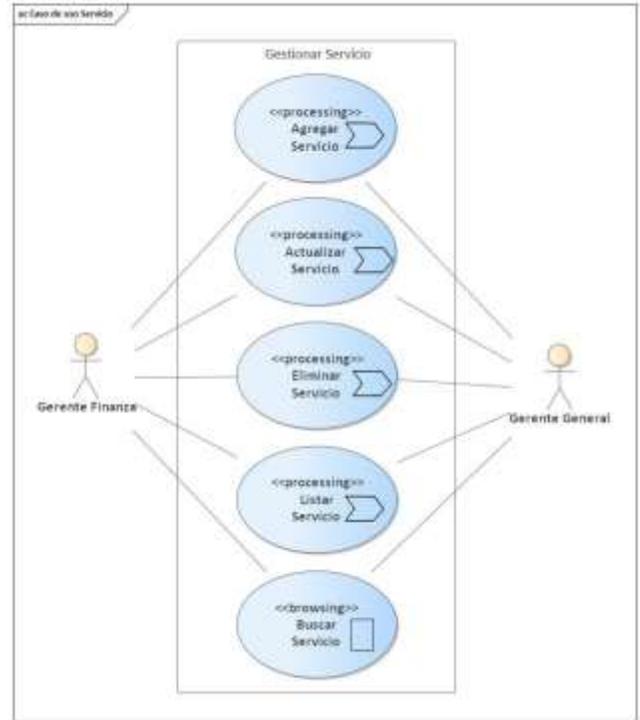
Gestionar Proyecto



Anexo Ilustración 10: Caso de Uso: Gestionar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

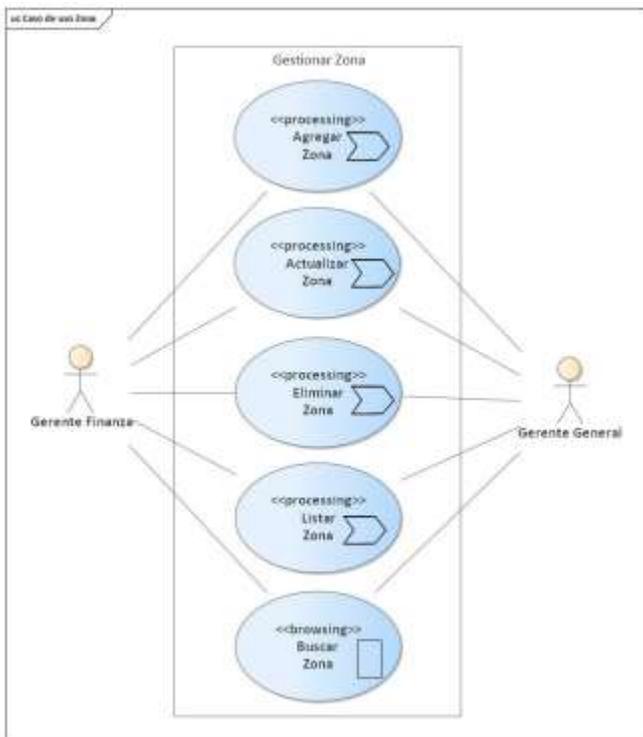
Gestionar Servicio



Anexo Ilustración 11: Caso de Uso: Gestionar Servicio

Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Zona



Anexo Ilustración 12: Caso de Uso: Gestionar Zona

Fuente: Elaboración Propia

Anexo VII: Plantilla de Coleman

Caso de Uso	Gestionar Zona		
Definición	Gestiona las zonas donde el colector debe de realizar cobros, para evitar que los colectores le cobren al mismo cliente.		
Prioridad	<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input type="radio"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente General (Dueño)	Es la persona encargada de administrar todo el sistema y de definir las zonas		
Gerente de Finanza	Es la segunda persona encargada de administrar el sistema puede hacer cambio en el moduo de zona si el gerente lo autoriza		
Escenario 1			
Nombre	Agregar Zona		
Precondiciones:	Debe de haber registro de empleado y municipios en el sistema		
Iniciado por:	Gerente General		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condicioness	Se registra la información de la zona al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan los campos de despliegue, con la información del empleado y municio. 2. Muestra los campos de textos en blanco. 3. Se agrega el nombre de la zona al campo. 4. Clic en el boton Guardar para almacenar la información, excepto si el campo nombre de la zona esta vacio o uno de los campos de selección tenga la opcion por defecto. 5. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * Exista la zona que esta registrando. * No exista empleados o municipios en el sistema. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar Zona
Precondiciones:	Existencia de al menos una zona registrada
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información de la zona en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la zona para modificar la información. 2. Cargar los datos del empleado y el municipio en los campos de selección correspondiente 3. Mostrar los datos del empleado y municipio que posee actualmente la zona. 4. Cargar el nombre de la zona en el campo de texto. 5. Seleccionar el nuevo empleado o municipio que tendrá la zona si se desea cambiar esta información. 6. Cambiar el nombre de la zona. 7. Clic en el botón de Modificar. 8. Guarda la información de la zona con los datos modificados.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * Uno del campo desplegable de empleado o municipio no tenga una opción seleccionada
Escenario 3	
Nombre	Eliminar Zona (Deshabilitar/Habilitar)
Precondiciones:	Existencia de al menos una zona registrada
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar la zona del sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todas las zonas registrado. 2. Seleccionar la zona que desea deshabilitar o habilitar. 3. Muestra un mensaje de confirmación para validar la desactivación o activación de la zona. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilita o Habilita la zona.
Excepciones	* No exista zonas registrada en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar Zona
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar y más de uno para buscar, también cargar los datos del empleado y municipio
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar las zonas registrada y buscar una zona en especifico

Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de las zonas registrada al entrar al módulo de zona. 2. Mostrar el nombre del empleado, municipio y zona, con los botones de modificar y eliminar. 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda la zona que desea encontrar. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ninguna zona registrada

Anexo Tabla 12: Plantilla Caso de Uso Gestionar Zona

Fuente: Elaboración Propia.

Caso de Uso	Gestionar Barrio		
Definición	Llevar un control de todos los barrios donde habitan los clientes para asociarlo con una zona que ayudará tener un mejor distribución con la lista de cobro		
Prioridad	<input type="radio"/> (1) Vital	<input checked="" type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input type="radio"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente de Finanza	Tiene acceso a todo el sistema, pero este se involucra mas con este modulo ya que registra a los clientes al sistema		
Gerente General (Dueño)	Es la persona encargada de administrar todo el sistema y puede modificar o agregar el barrio cuando sea necesario		
Escenario 1			
Nombre	Agregar Barrio		
Precondiciones:	Debe de haber registro de zona en el sistema		
Iniciado por:	Gerente de Finanza		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Se registra la información de los barrios al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan los campos de despliegue, con la información del municio. 2. Muestra los campos de textos en blanco. 3. Se agrega el nombre del barrio al campo vacío. 4. Clic en el boton Guardar para almacenar la información, excepto si el campo nombre del barrio esta vacio o el campo de selección tenga la opcion por defecto. 5. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * Exista el barrio que esta registrando. * No existan registro de municipios en el sistema. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar Barrio
Precondiciones:	Existencia de al menos un barrio registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del barrio en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el barrio para modificar la información. 2. Cargar los datos del municipio en el campo de selección 3. Mostrar los datos del municipio que posee actualmente el barrio. 4. Cargar el nombre del barrio en el campo de texto. 5. Seleccionar el nuevo municipio que tendrá el barrio si se desea cambiar esta información. 6. Cambiar el nombre del barrio. 7. Clic en el botón de Modificar. 8. Guarda la información del barrio con los datos modificados.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * El campo desplegable del municipio no tenga una opción seleccionada
Escenario 3	
Nombre	Eliminar Barrio (Deshabilitar/Habilitar)
Precondiciones:	Existencia de al menos un barrio registrada
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar el barrio del sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los barrios registrados. 2. Seleccionar el barrio que desea deshabilitar o habilitar. 3. Muestra un mensaje de confirmación para validar si desea deshabilitar o habilitar el barrio. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilita o Habilita el barrio.
Excepciones	* No exista barrio registrado en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar Barrio
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar los barrios y más de uno registro para buscar, también cargar los datos del municipio
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar los barrios registrada y buscar un barrio en especifico

Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los barrios registrado al entrar al módulo de barrio. 2. Mostrar el nombre el municipio y barrios, con los botones de modificar y eliminar. 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda el barrio que desea encontrar. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún barrio registrado

Anexo Tabla 13: Plantilla Caso de Uso Gestionar Barrio

Fuente: Elaboración Propia.

Caso de Uso	Gestionar Municipio		
Definición	Permite agregar, modificar, buscar y eliminar un municipio del país, este modulo sera util para asociar a los barrios que se registren y así identificar de municipio que pertenece.		
Prioridad	<input type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input checked="" type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input type="radio"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente de Finanza	Tiene acceso total al sistema, pero posee una mayor relación con el modulo ya que registra a los barrios al sistema.		
Gerente General (Dueño)	Es la persona encargada de administrar todo el sistema y puede modificar o agregar los municipios cuando sean necesario		
Escenario 1			
Nombre	Agregar Municipio		
Precondiciones:	Debe de haber registro de departamento en el sistema		
Iniciado por:	Gerente de Finanza		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Se registra la información de los municipios al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan los campos de despliegue, con la información de los departamento. 2. Muestra los campos de textos en blanco. 3. Se agrega el nombre del municipio en el campo vacío. 4. Clic en el boton Guardar para almacenar la información, excepto si el campo nombre del barrio esta vacio o el campo de selección tenga la opcion por defecto. 5. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * Exista el municipio que esta registrando. * No existan registro de departamento en el sistema. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar Municipio
Precondiciones:	Existencia de al menos un municipio registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del barrio en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el municipio para modificar la información. 2. Cargar los datos de los departamentos en el campo de selección 3. Mostrar los datos del departamento que posee actualmente el municipio. 4. Cargar el nombre del municipio en el campo de texto. 5. Seleccionar el nuevo departamento que tendrá el barrio si se desea cambiar esta información. 6. Cambiar el nombre del municipio. 7. Clic en el botón de Modificar. 8. Guarda la información del municipio con los datos modificados.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * El campo desplegable del departamento no tenga una opción seleccionada
Escenario 3	
Nombre	Eliminar Municipio (Deshabilitar/Habilitar)
Precondiciones:	Existencia de al menos un municipio registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar el municipio del sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los municipios registrados. 2. Seleccionar el municipio que desea deshabilitar o habilitar. 3. Mostrar una ventana de confirmación para validar si desea deshabilitar o habilitar el municipio. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilita o Habilita el municipio.
Excepciones	* No exista municipio registrado en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar Municipio
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar el municipio y tener más de uno registro para hacer la búsqueda, además de cargar los datos de los departamentos
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar los municipios registrados y buscar un municipio en específico

Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los municipios registrado al ingresar al módulo. 2. Mostrar el nombre del municipio y departamento, con los botones de modificar y eliminar. 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda del municipio o departamento que desea encontrar. 5. Actualización de la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún municipio registrado

Anexo Tabla 14: Plantilla Caso de Uso Gestionar Municipio

Fuente: Elaboración Propia.

Caso de Uso	Gestionar Departamento		
Definición	Esta función permitiera agregar, modificar, mostrar y eliminar los departamentos del país, ya que el negocio cuenta con clientes fuera de la capital, lo que permitiera llevar un mejor control de la ubicación de		
Prioridad	<input type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input checked="" type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input type="radio"/> (1) Inmediata	<input type="radio"/> (2) Necesario	<input checked="" type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente de Finanza	Tiene acceso total al sistema, pero posee una mayor relación con el módulo ya que registra a los barrios, clientes y municipio del sistema.		
Gerente General (Dueño)	Es la persona encargada de administrar todo el sistema y puede modificar o agregar los departamentos cuando sean necesarios		
Escenario 1			
Nombre	Agregar Departamento		
Precondiciones:	Debe ser iniciado sesión como administrador e ingresar al módulo		
Iniciado por:	Gerente de Finanza		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Se registra la información de los municipios al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra los campos de texto en blanco. 2. Se agrega el nombre del departamento en el campo vacío. 3. Clic en el botón Guardar para almacenar la información, excepto si el campo nombre del departamento está vacío. 4. Almacena la información al sistema. 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * Exista el municipio que está registrando. * No existan registros de departamentos en el sistema. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar Departamento
Precondiciones:	Existencia de al menos un departamento registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del departamento en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el departamento para modificar la información. 2. Cargar el nombre del departamento en el campo de texto. 3. Cambiar el nombre del departamento. 4. Clic en el botón de Modificar. 5. Guarda la información del departamento con el dato modificado
Excepciones	* El campo de texto se encuentra vacío.
Escenario 3	
Nombre	Eliminar Departamento (Deshabilitar/Habilitar)
Precondiciones:	Existencia de al menos un municipio registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar el departamento del sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los departamentos registrados. 2. Seleccionar el departamento que desea deshabilitar o habilitar. 3. Mostrar una ventana de confirmación para validar si desea deshabilitar o habilitar el departamento. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilita o Habilita el departamento.
Excepciones	* No exista departamento registrado en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar Departamento
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar el departamento y tener más de uno para hacer la búsqueda (para mirar resultado)
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar los departamentos registrados y buscar uno en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos del departamento registrado. 2. Mostrar el nombre del departamento, con los botones de modificar y eliminar. 3. Escribir en el campo de búsqueda el departamento que desea encontrar. 4. Actualización de la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 5. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún departamento registrado

Anexo Tabla 14: Plantilla Caso de Uso Gestionar Departamento

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Uso	Gestionar Cliente		
Definición	Permite al responsable de registro agregar, modificar, buscar y mostrar y visualizar los datos de los clientes que adquieren un servicio del negocio		
Prioridad	<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input checked="" type="radio"/> (1) Inmediata	<input type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente de Finanza	Tiene acceso total al sistema, pero posee una mayor relación con este modulo ya que encarga de registrar los contratos y ventas que se		
Asistente/Recepcionista	Tiene el acceso a todas las funciones ya que este actor se encarga de ayudar a la gerente de finanza		
Escenario 1			
Nombre	Agregar Cliente		
Precondiciones:	Debe de haber registro de cliente en el sistema		
Iniciado por:	Gerente de Finanza ó Asistente		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Se registra la información de todos los clientes al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan en el campo desplegable la información de los barrios. 2. Muestra todos los campos de textos vacío. 3. Se agrega la información del cliente en el campo correspondiente. 4. Clic en el boton Guardar para almacenar la información, excepto si encuentra un campo vacío y es necesario llenar o el campo de selección tenga la opcion por defecto. 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * Campo de texto necesarios de llenar se encuentren vacío. * Exista el cliente que esta registrando. * No existan registro de barrios en el sistema. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar Cliente
Precondiciones:	Existencia de al menos un cliente registrado
Iniciado por:	Gerente de Finanza ó Asistente
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del cliente en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el cliente para modificar la información. 2. Cargar los datos del barrio en el campo de selección 3. Mostrar los datos del barrio que posee actualmente el cliente. 4. Cargar la información del cliente en los campos de texto, correspondiente. 5. Seleccionar el nuevo barrio que tendrá el cliente si se desea cambiar esta información. 6. Cambiar los datos necesarios en los campos de texto. 7. Clic en el botón de Modificar. 8. Guarda la información del barrio con los datos modificados.

Excepciones	*Campo de texto necesario se encuentra vacío * El campo desplegable del barrio no tenga una opción seleccionada
Escenario 3	
Nombre	Visualizar información de cliente
Precondiciones:	Debe de haber registro de cliente en el sistema
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Asistente
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Muestra toda la información de un cliente en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los clientes registrados. 2. Seleccionar el cliente que desea visualizar su información 3. Mostrar una ventana con toda la información de la cliente seleccionada. 4. Clic en el botón de Cerrar 5. Regresa a la lista donde se encuentran todos los clientes.
Excepciones	* No se encuentre ningún cliente registrado
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar Cliente
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar el cliente y tener más de uno para hacer la búsqueda
Iniciado por:	Gerente de Finanza o Asistente
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar los clientes registrados y buscar a uno en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los clientes registrado al ingresar al módulo. 2. Mostrar el nombre del cliente y barrio, con el botones de modificar y visualizar. 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda de cliente o barrio que desea encontrar. 5. Actualización de la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún cliente registrado

Anexo Tabla 15: Plantilla Caso de Uso Gestionar Cliente

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Uso	Gestionar Empleado		
Definición	Permite al responsable de registro agregar, modificar, buscar, eliminar(dehabilitar o habilitar) y visualizar los datos del empleado que laboran en la empresa		
Prioridad	<input type="radio"/> (1) Vital	<input checked="" type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input checked="" type="radio"/> (1) Inmediata	<input type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente General	Esta encargado de gestionar la información de los empleados de la empresa sin ninguna restricción		
Gerente de Finanza	Es la segunda persona encargada de administrar el sistema y esta autorizada de hacer modificaciones a los datos de los empleado		
Escenario 1			
Nombre	Agregar Empleado		
Precondiciones:	Debe ser iniciar sesión como administrador e ingresar al módulo		
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Se registra la información de los empleados al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra todos los campos de texto vacío. 2. Se agrega la información del empleado en los campos correspondiente. 3. Clic en el botón Guardar para almacenar la información; excepto si encuentra un campo vacío y es necesario llenar 4. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * Campo de texto necesarios de llenar se encuentren vacío. * Exista el empleado que está registrado. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar Empleado
Precondiciones:	Existencia de al menos un empleado registrado
Iniciado por:	Gerente General ó Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del empleado en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el empleado para modificar la información. 2. Cargar la información del empleado en los campos de textos, correspondiente. 3. Cambiar los datos necesarios del empleado en los campos de texto. 4. Clic en el botón de Modificar. 5. Guarda la información del empleado con los datos modificados.
Excepciones	*Campo de texto necesario se encuentra vacío
Escenario 3	
Nombre	Eliminar Empleado (Deshabilitar/Habilitar)

Precondiciones:	Registro de al menos un empleado.
Iniciado por:	Gerente General ó Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar un empleado del sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los empleados registrados. 2. Seleccionar al empleado que desea deshabilitar o habilitar. 3. Mostrar una ventana de confirmación para validar si desea deshabilitar o habilitar al empleado. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilita o Habilita el empleado
Excepciones	* No exista empleados registrados en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Visualizar información del empleado
Precondiciones:	Debe de haber registro de empleado en el sistema
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Muestra toda la información de un empleado en especifico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los empleados registrados. 2. Seleccionar al empleado que desea visualizar su información 3. Mostrar una ventana con toda la información del empleado seleccionada. 4. Clic en el botón de Cerrar 5. Regresa a la lista donde se encuentran todos los empleados
Excepciones	* No se encuentre ningún empleado registrado
Escenario 5	
Nombre	Listar y buscar empleado
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar al empleado y tener más de uno registro para hacer la búsqueda
Iniciado por:	Gerente General ó Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar a los empleados registrados y buscar a uno en especifico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los empleados registrado al ingresar al módulo. 2. Mostrar el nombre del empleado, con los botones de modificar, eliminar y visualizar. 3. Escribir en el campo de búsqueda el empleado que desea encontrar. 4. Actualización de la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 5. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún empleado registrado

Anexo Tabla 16: Plantilla Caso de Uso Gestionar Empleado

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Uso	Gestionar Proyecto		
Definición	Permite al responsable de registro agregar, modificar, buscar y eliminar(dehabilitar o habilitar) los datos del proyectos que posee la empresa		
Prioridad	<input type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input checked="" type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input type="radio"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente General	Esta encargado de gestionar los proyectos que posee la empresa, sin restricción alguna.		
Gerente de Finanza	Es la segunda persona encargada de administrar el sistema y esta autorizada de hacer modificaciones a los datos de los proyectos		
Escenario 1			
Nombre	Agregar Proyecto		
Precondiciones:	Debe ser iniciar sesion como administrador e ingresar al modulo		
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Se registra la información del proyecto al sistema		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muestra todos los campos de textos vacío. 2. Se agrega la información del proyecto en los campos correspondiente. 3. Clic en el boton Guardar para almacenar la información; excepto si encuentra un campo vacío y es necesario llenar 4. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * Campo de texto necesarios de llenar se encuentren vacío. * Exista el proyecto que se desea registrar. 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar Proyecto
Precondiciones:	Existencia de al menos un proyecto registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del proyecto en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el proyecto para modificar la información. 2. Cargar la información del proyecto en los campos de textos, correspondiente. 3. Cambiar los datos necesarios del proyecto en los campos de texto. 4. Clic en el botón de Modificar. 5. Guarda la información del proyecto con los datos modificados.
Excepciones	*Campo de texto necesario se encuentra vacío
Escenario 3	
Nombre	Eliminar Proyecto (Deshabilitar/Habilitar)

Precondiciones:	Registro de al menos un proyecto en el sistema
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar un proyecto del sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los proyectos registrados. 2. Seleccionar al proyecto que desea deshabilitar o habilitar. 3. Mostrar una ventana de confirmación para validar si desea deshabilitar o habilitar al proyecto. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilita o Habilita el proyecto
Excepciones	* No exista proyectos registrados en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y buscar proyecto
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar un proyecto y tener más de uno registro para hacer la búsqueda
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar a los proyectos registrados y buscar a uno en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los proyectos registrado al ingresar al módulo. 2. Mostrar los datos del proyecto, con los botones de modificar, y eliminar. 3. Escribir en el campo de búsqueda el proyecto que desea encontrar. 4. Actualización de la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 5. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún proyecto registrado

Anexo Tabla 17: Plantilla Caso de Uso Gestionar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Uso	Gestionar Servicio		
Definición	Permite al responsable de registro agregar, modificar, buscar y eliminar (deshabilitar y habilitar) los servicios que posee el		
Prioridad	<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input checked="" type="radio"/> (1) Inmediata	<input type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente General	Esta encargado de gestionar los servicios que adquieren los		
Gerente de Finanza	Es la segunda persona encargada de administrar el sistema y esta autorizada de hacer modificaciones a los datos los servicios.		
Escenario 1			
Nombre	Agregar servicio		
Precondiciones:	Exista registro de un proyecto en el sistema		
Iniciado por:	Gerente General		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condiciones	Agregar la información de los servicios brindados en el negocio		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan el campo de despliegue, con la información de los proyectos. 2. Mostrar los campos de textos en blanco para agregar la información de los servicios. 3. Agregar la información de los servicios al sistema en los campos correspondiente. 4. Clic en el botón Guardar para almacenar la información, excepto si encuentra un campo vacío y es necesario llenarlo y si el campos de selección tenga la opción por defecto. 5. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<p>* Los campos de texto se encuentra vacío.</p> <p>* Exista el servicio que esta registrando.</p>		

Escenario 2	
Nombre	Modificar servicio
Precondiciones:	Existencia de al menos un proyecto registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Cambiar la información del servicio en el sistema

Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el servicio que desea modificar la información. 2. Cargar los datos de los proyectos en el campo de selección. 3. Mostrar los datos del proyecto que posee actualmente el servicio. 4. Cargar los datos del servicio en los campos de textos. 5. Seleccionar el nuevo proyecto que tendrá el servicio si se desea cambiar esta información. 6. Cambiar la información de los campos de texto que desean modificar 7. Clic en el botón de Modificar. 8. Guarda la información del usuario con los datos modificados.
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * El campo de texto se encuentra vacío. * Uno del campo desplegable del proyecto no tenga una opción seleccionada
Escenario 3	
Nombre	Eliminar servicio (Deshabilitar/Habilitar)
Precondiciones:	Existencia de al menos un servicio registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Deshabilitar o habilitar el servicio en el sistema
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mostrar todos los servicios registrados. 2. Seleccionar el servicio que desea deshabilitar o habilitar. 3. Muestra ventana de confirmación para validar la desactivación o activación del servicio. 4. Clic en el botón de Aceptar 5. Deshabilitar o Habilitar el servicio seleccionado.
Excepciones	* No exista servicios registrados en el sistema.
Escenario 4	
Nombre	Listar y Buscar Servicio
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar o mostrar y más de uno para buscar, también cargar los datos del proyecto
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condiciones	Listar los servicios registrado y buscar un servicio en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos de los servicios registrado al entrar al módulo. 2. Mostrar el nombre del proyecto y de los servicios con los botones de modificar y eliminar. 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda el servicio o proyecto que desea encontrar. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún servicio registrado

Anexo Tabla 18: Plantilla Caso de Uso Gestionar Servicio

Fuente: Elaboración Propia

Caso de Uso	Gestionar Financiamiento		
Definición	Permite al responsable de registro agregar, modificar, buscar los financiamientos solicitados por los clientes		
Prioridad	<input type="radio"/> (1) Vital	<input checked="" type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
Urgencia	<input type="radio"/> (1) Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
Actores			
Nombre	Definición		
Gerente General	Esta encargado de autorizar los financiamiento a los clientes y que		
Gerente de Finanza	Es la segunda persona encargada de administrar el sistema y esta autorizada de hacer modificaciones a los financiamiento de los clientes		
Escenario 1			
Nombre	Registrar Financiamiento		
Precondiciones:	Exista registro de un contrato sin cancelacion		
Iniciado por:	Gerente General ó Gerente de Finanza		
Finalizado por:	Sistema		
Post-Condicion	Registrar un financiamiento a partir de un contrato		
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cargan los contratos en el campo desplegable para seleccionar un contrato vigente 2. Llenado automático de los campo necesarios con la información del contrato 3. Agregar la información faltante en los campos vacíos. 4. Clic en el botón Guardar para almacenar la información, excepto si encuentra un campo vacío, si el campos de selección tienen la opción por defecto y si el cliente tiene cancelado el 40% del servicio. 5. Almacena la información al sistema 		
Excepciones	<ul style="list-style-type: none"> * No exista contratos registrados y sin cancelar. * El cliente no haya pagado el 40% del servicio 		

Escenario 2	
Nombre	Modificar financiamiento
Precondiciones:	Existencia de al menos un financiamiento registrado
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post-Condicion	Modificar algunos datos del financiamiento seleccionado
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el financiamiento que desea modificar la información. 2. Cargar los datos del financiamiento en los campos de textos correspondiente. 3. Cambiar la información de los campos de texto que desean modificar 4.Clic en el botón de Modificar. 5.Guarda la información del financiamiento con los datos modificados.
Excepciones	* El campo de texto se encuentra vacío.

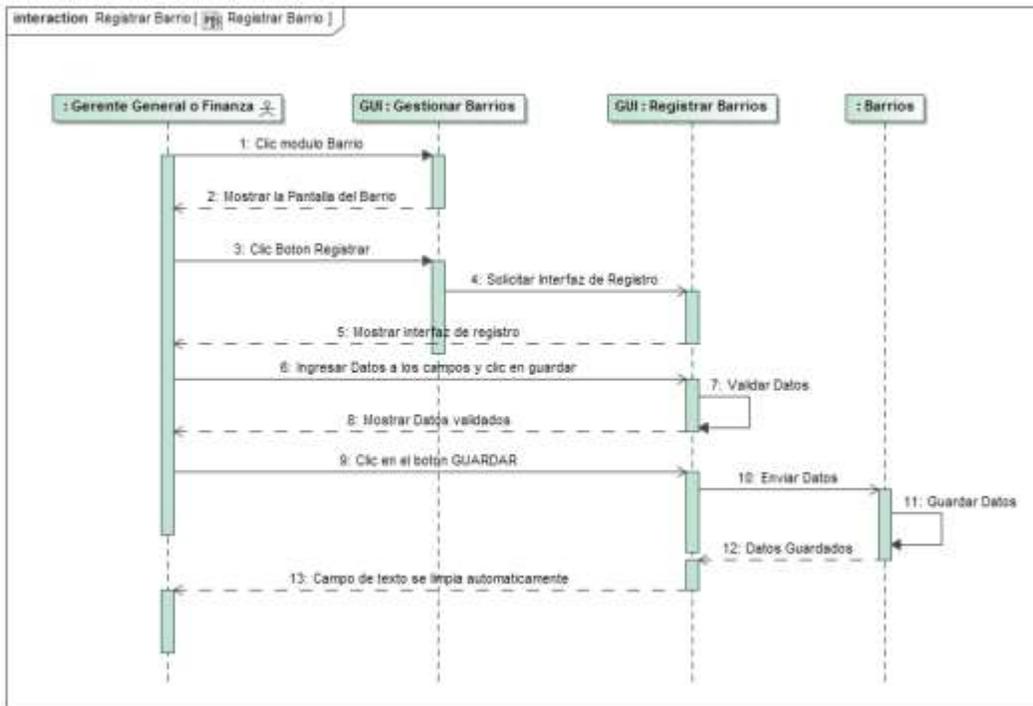
Escenario 3	
Nombre	Listar y Buscar financiamiento
Precondiciones:	Tener al menos un registro para listar o mostrar y más de uno para hacer la búsqueda
Iniciado por:	Gerente General o Gerente de Finanza
Finalizado por:	Sistema
Post- Condiciones	Listar el financiamiento registrados y buscar uno en específico
Operaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cargar datos del financiamiento registrado al entrar al módulo. 2. Mostrar el nombre del cliente, Núm. del contrato e información del financiamiento, con los botones de modificar y visualizar 3. Seleccionar como desea realizar la búsqueda de los datos. 4. Escribir en el campo de búsqueda el nombre de acuerdo al campo seleccionado que desea encontrar. 5. Se actualiza la tabla de acuerdo al texto que se escribe en el buscador. 6. Eliminar texto del buscador se muestran todos los datos nuevamente.
Excepciones	* No se encuentre ningún financiamiento registrado

Anexo Tabla 19: Plantilla Caso de Uso Gestionar Financiamiento

Fuente: Elaboración Propia

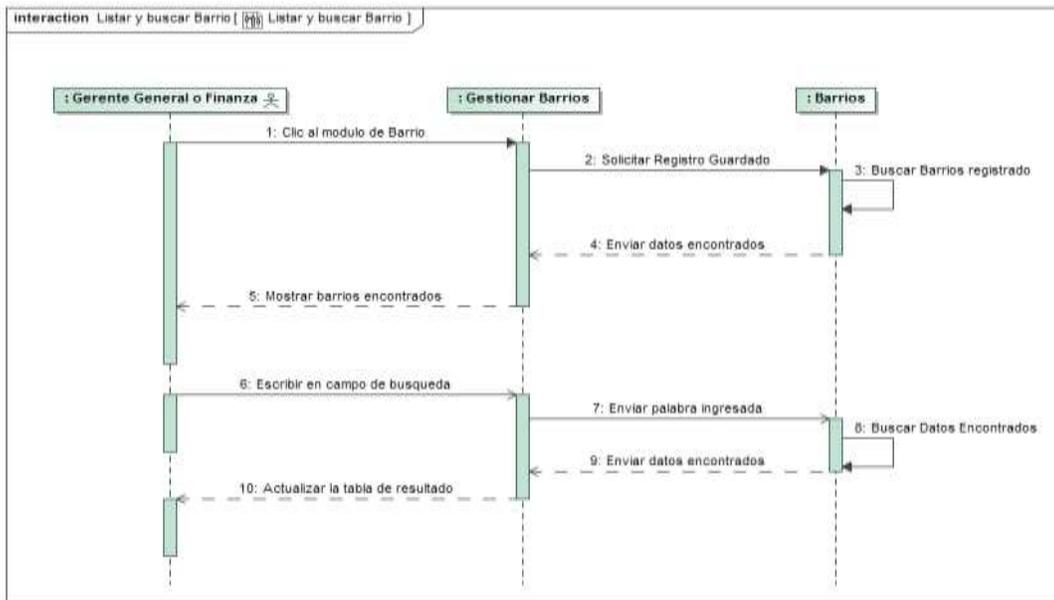
Anexo VIII: Diagrama de Secuencia

Gestionar Barrio



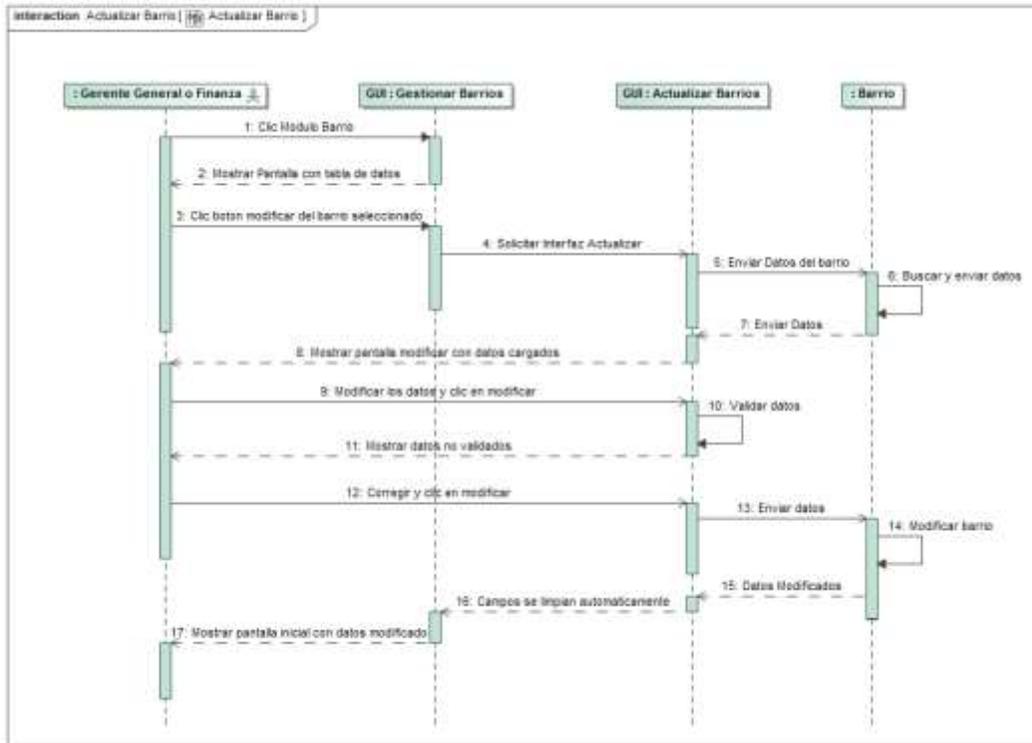
Anexo Ilustración 13: Diagrama de Secuencia: Registrar Barrio

Fuente: Elaboración Propia



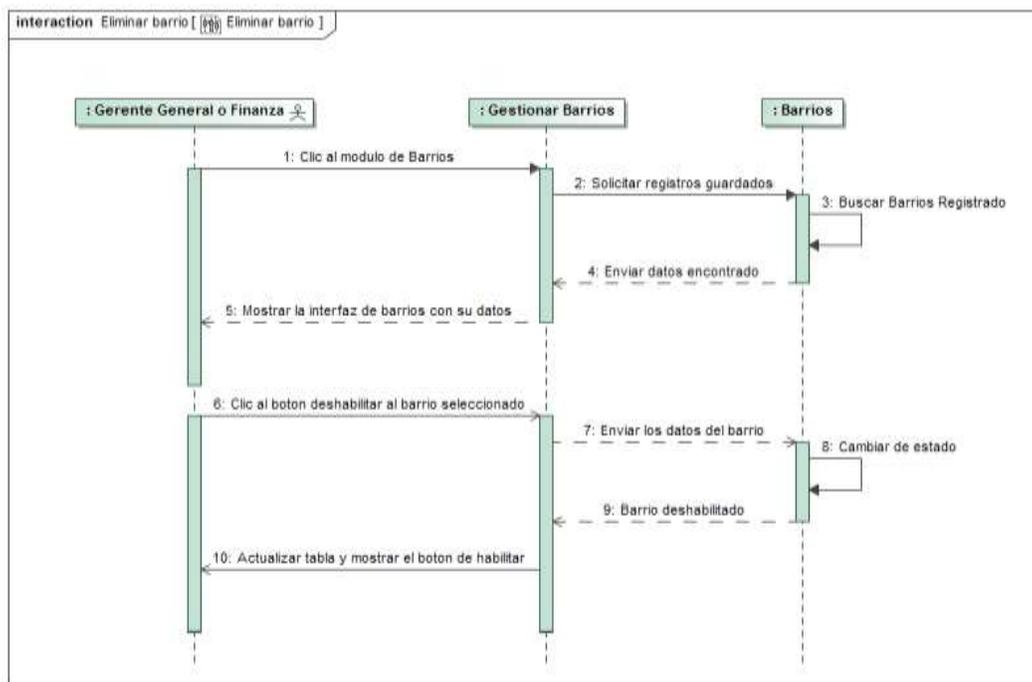
Anexo Ilustración 14: Diagrama de Secuencia: Listar y Buscar Barrio

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 15: Diagrama de Secuencia: Actualizar Barrio

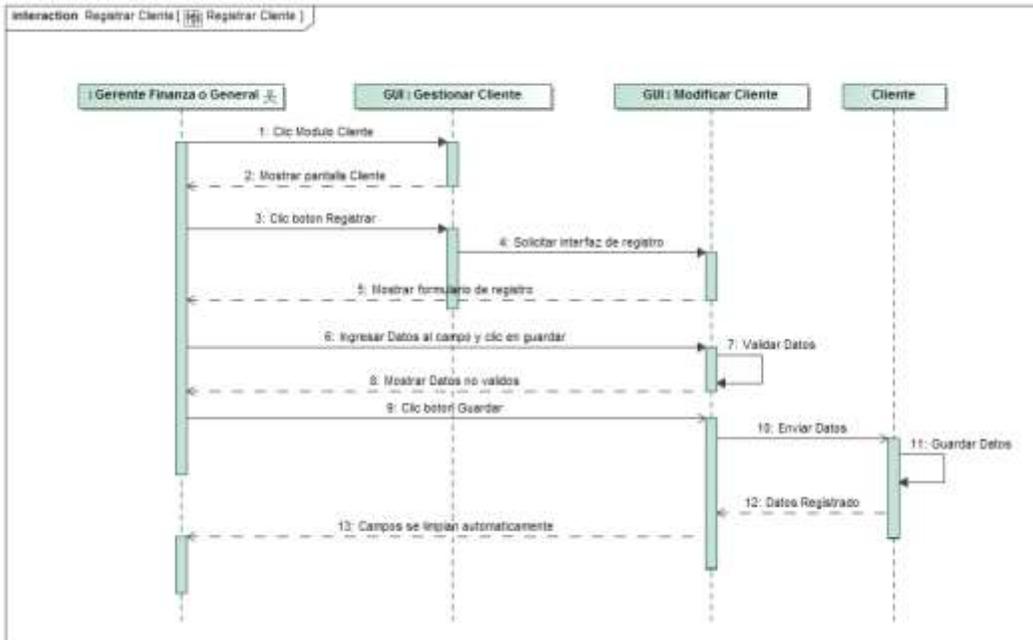
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 16: Diagrama de Secuencia: Eliminar Barrio

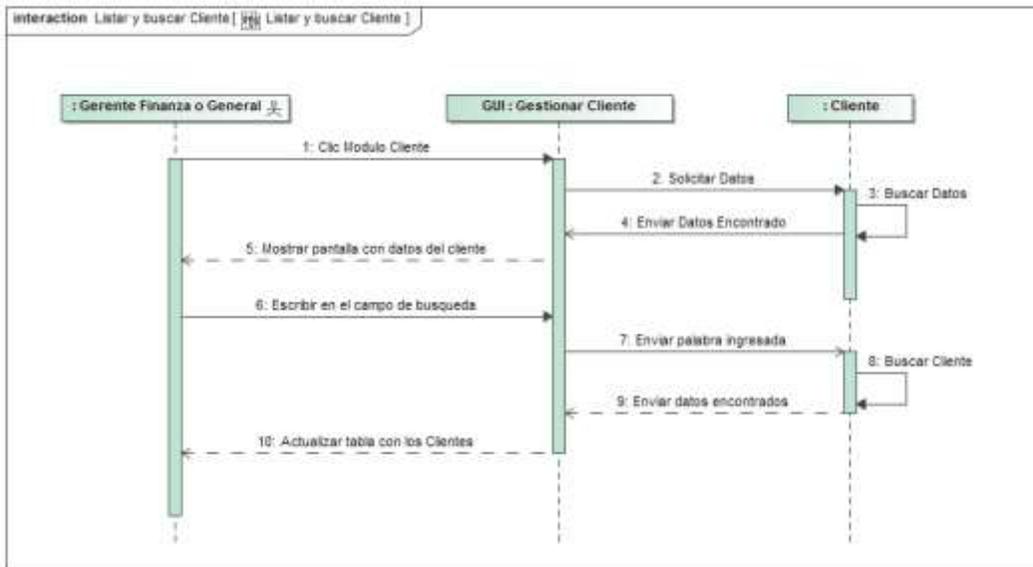
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Cliente



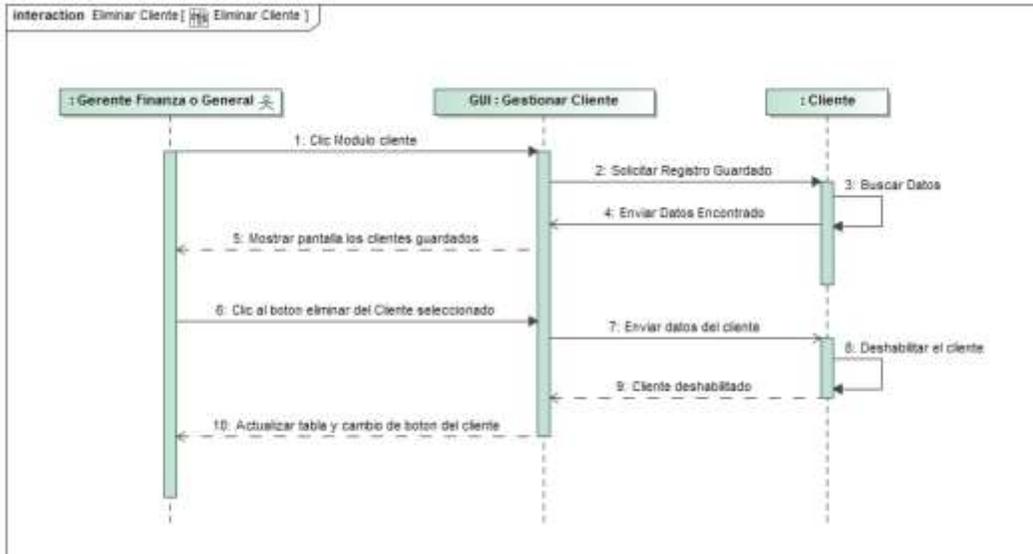
Anexo Ilustración 17: Diagrama de Secuencia: Registrar Cliente

Fuente: Elaboración Propia



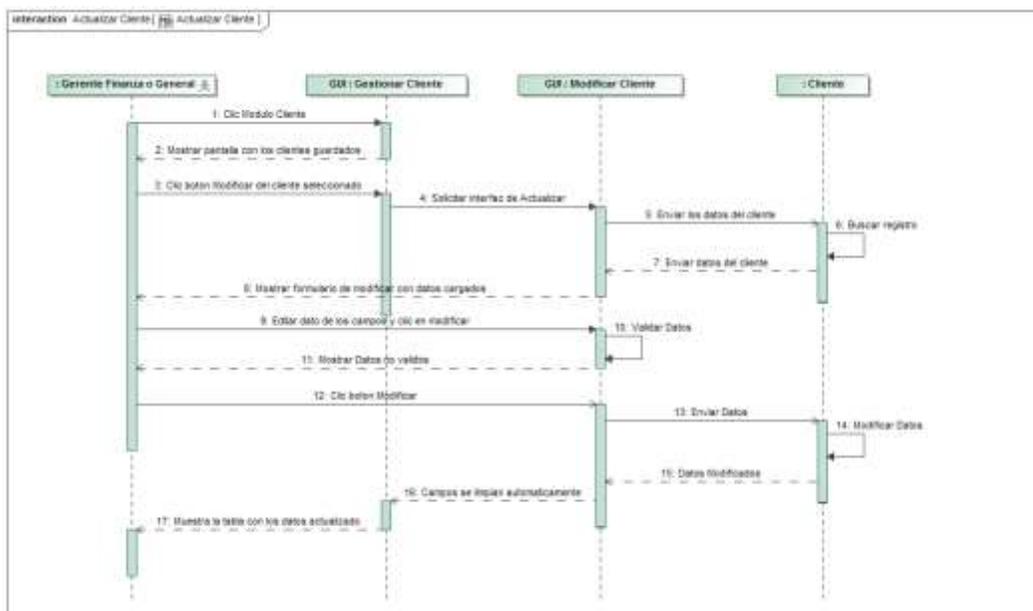
Anexo Ilustración 18: Diagrama de Secuencia: Lista y Buscar Cliente

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 19: Diagrama de Secuencia: Eliminar Cliente

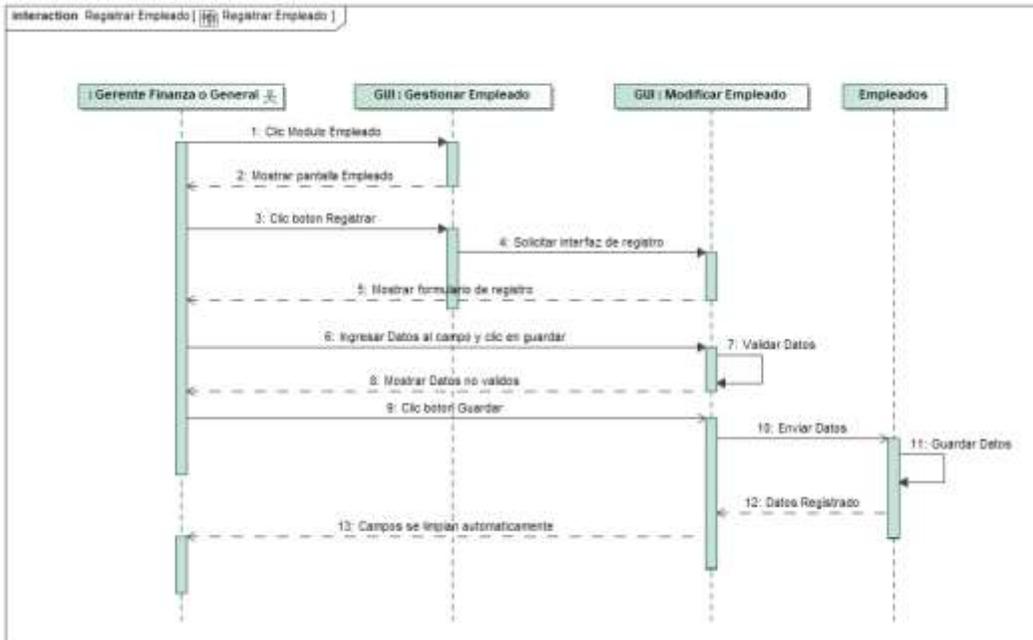
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 20: Diagrama de Secuencia: Actualizar Cliente

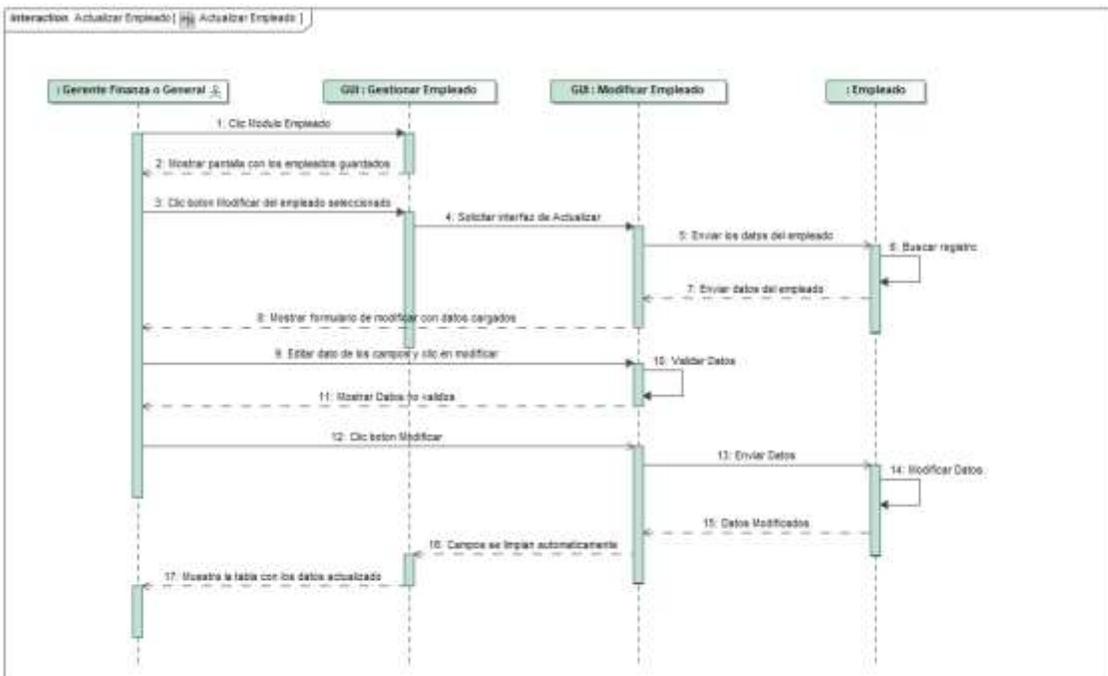
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Empleado



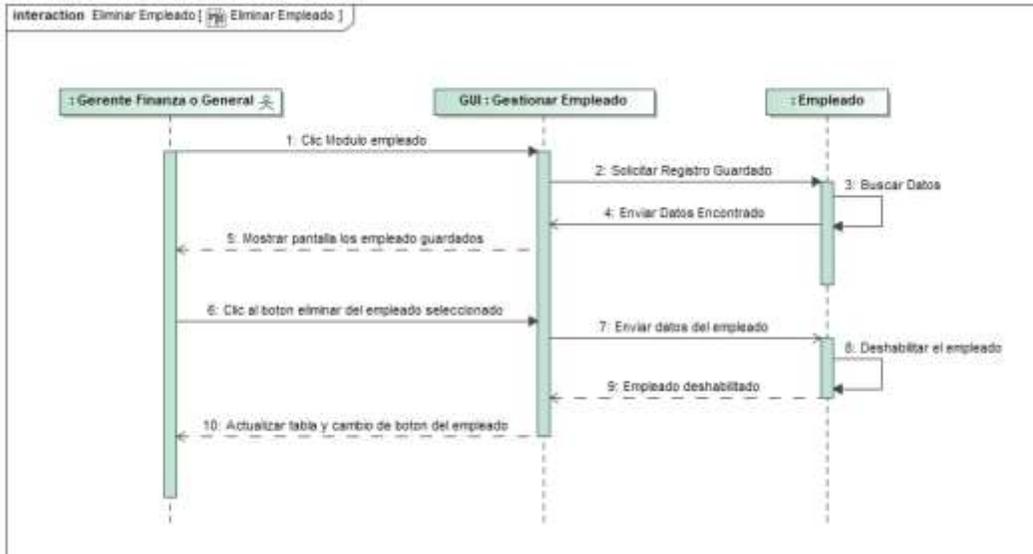
Anexo Ilustración 21: Diagrama de Secuencia: Registrar Empleado

Fuente: Elaboración Propia



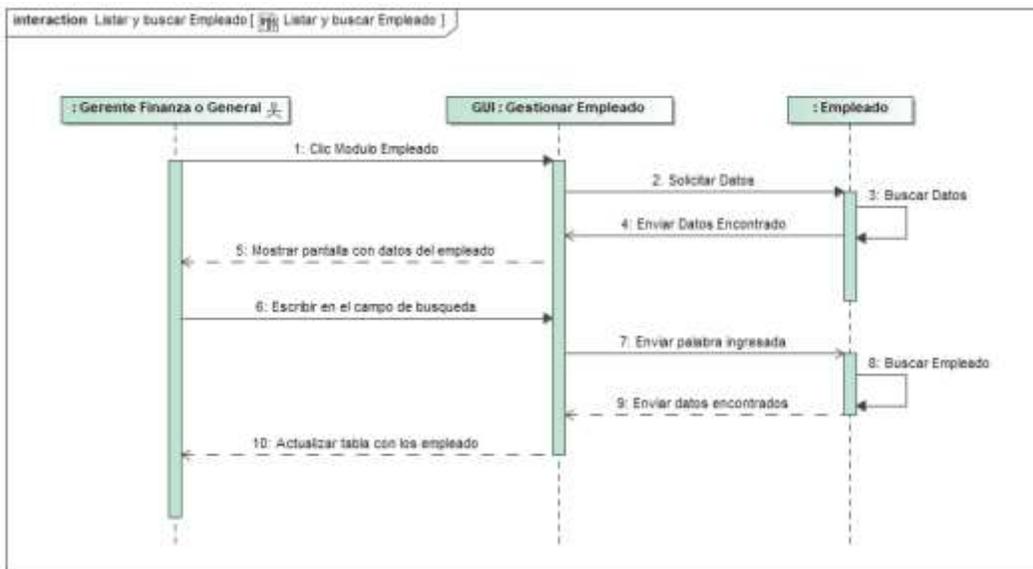
Anexo Ilustración 22: Diagrama de Secuencia: Actualizar Empleado

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 23: Diagrama de Secuencia: Eliminar Empleado

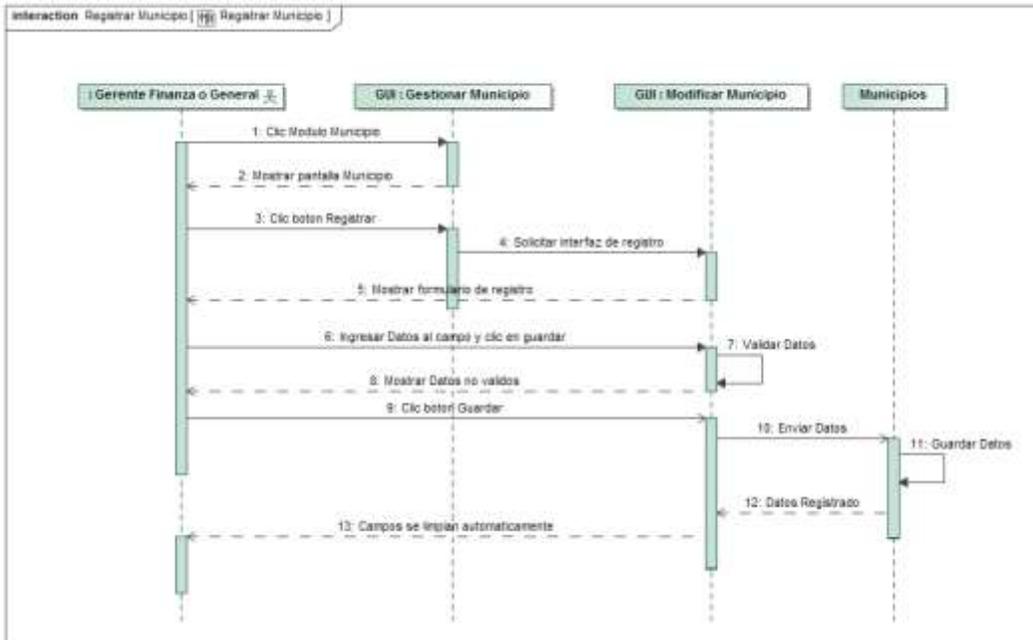
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 24: Diagrama de Secuencia: Listar y Buscar Empleado

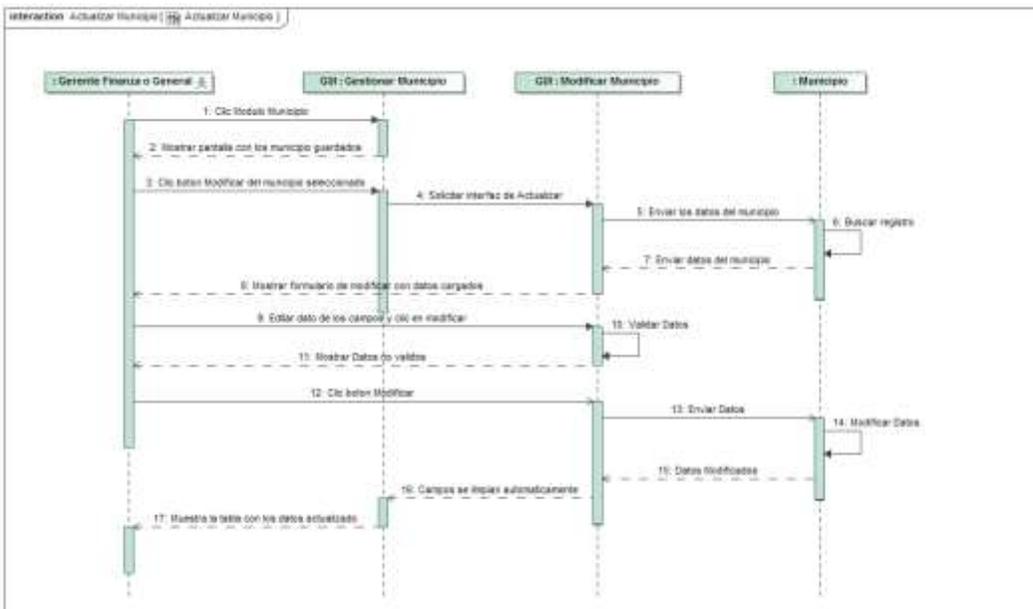
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Municipio



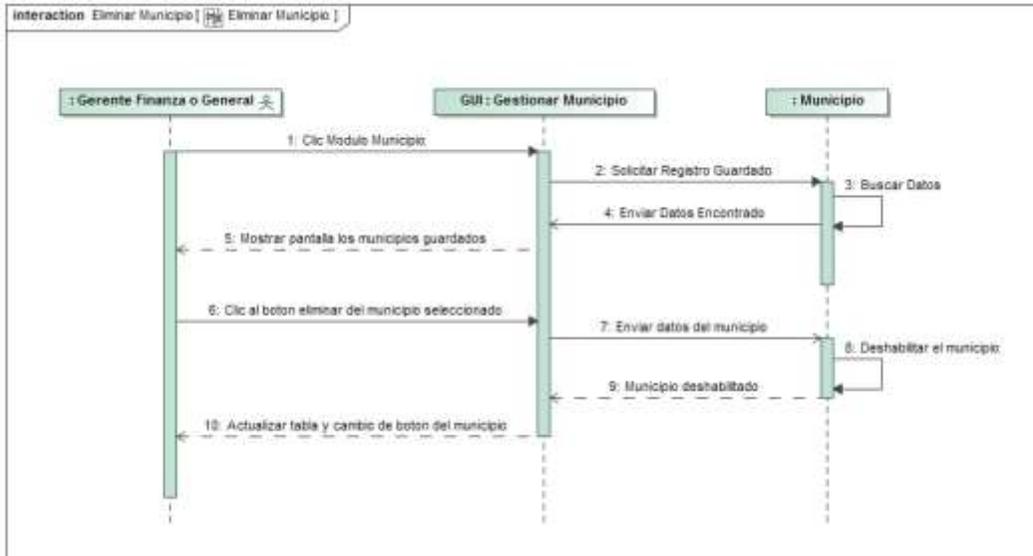
Anexo Ilustración 25: Diagrama de Secuencia: Registrar Municipio

Fuente: Elaboración Propia



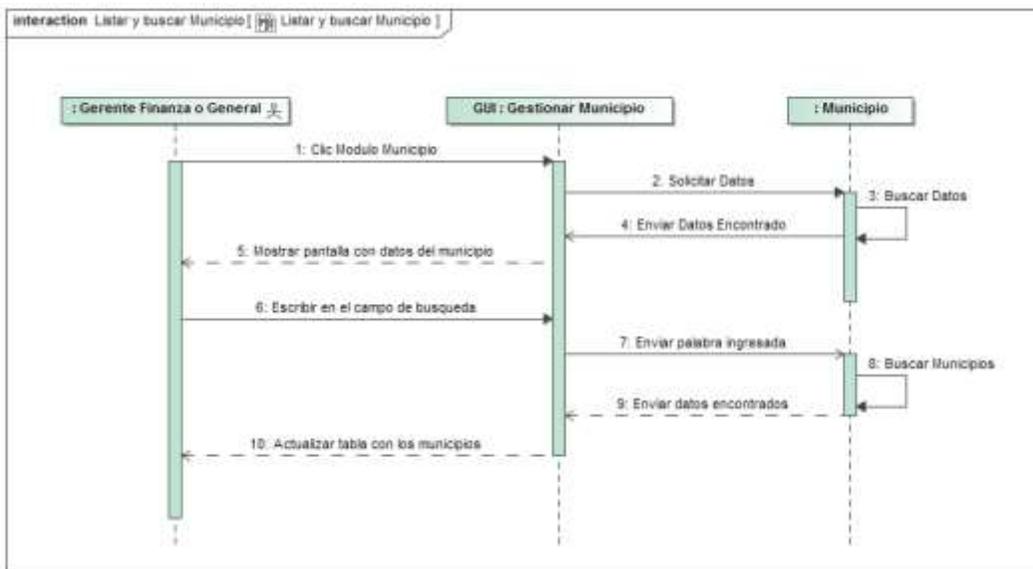
Anexo Ilustración 26: Diagrama de Secuencia: Actualizar Municipio

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 27: Diagrama de Secuencia: Eliminar Municipio

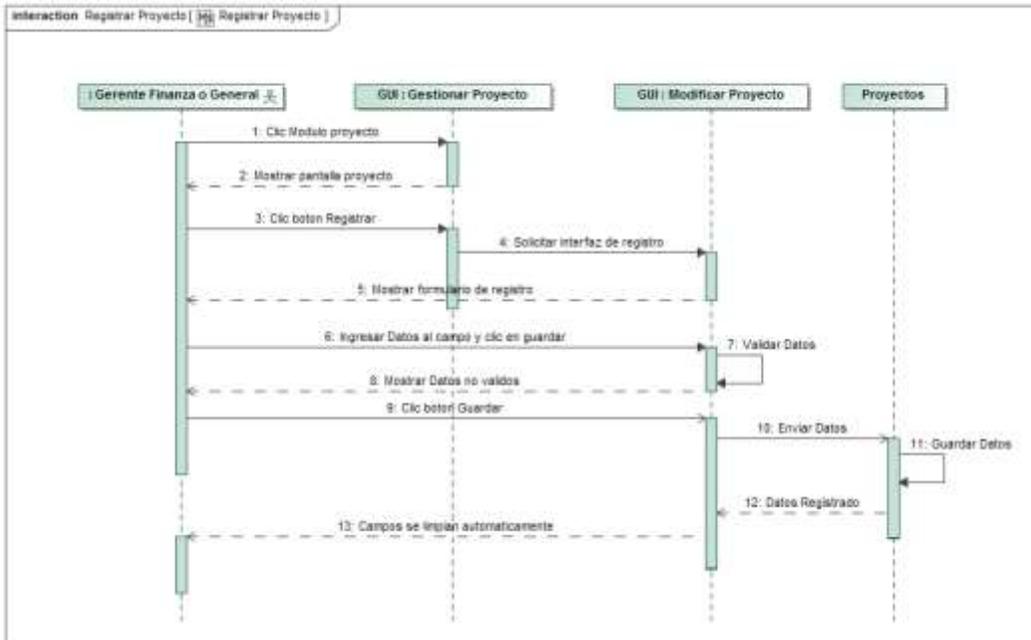
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 28: Diagrama de Secuencia: Buscar y Eliminar Municipio

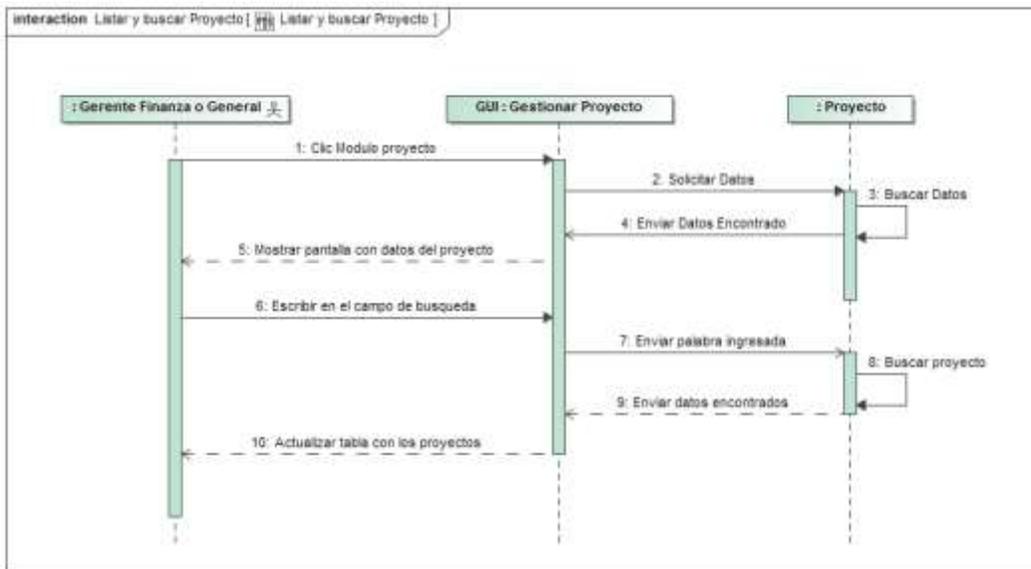
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Proyecto



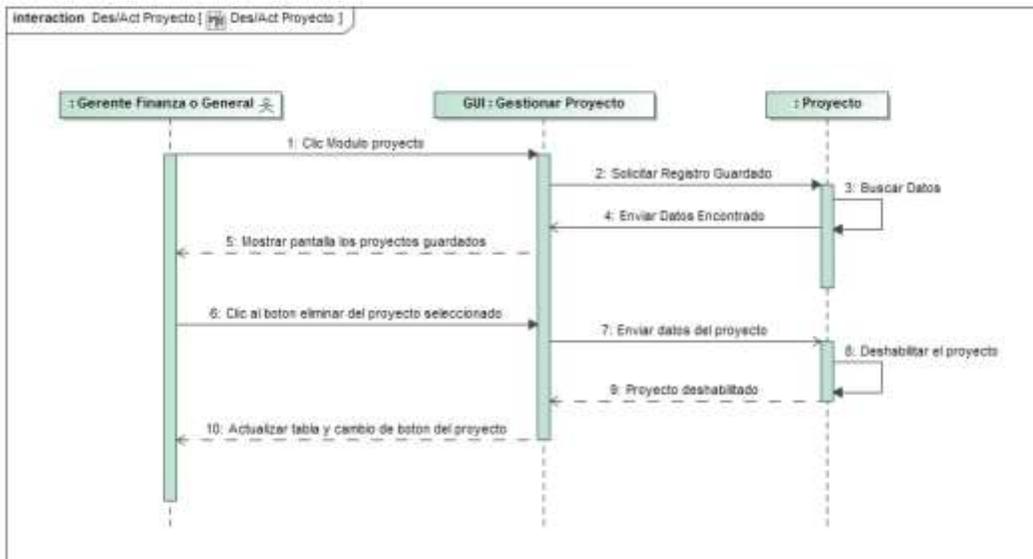
Anexo Ilustración 29: Diagrama de Secuencia: Registrar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia



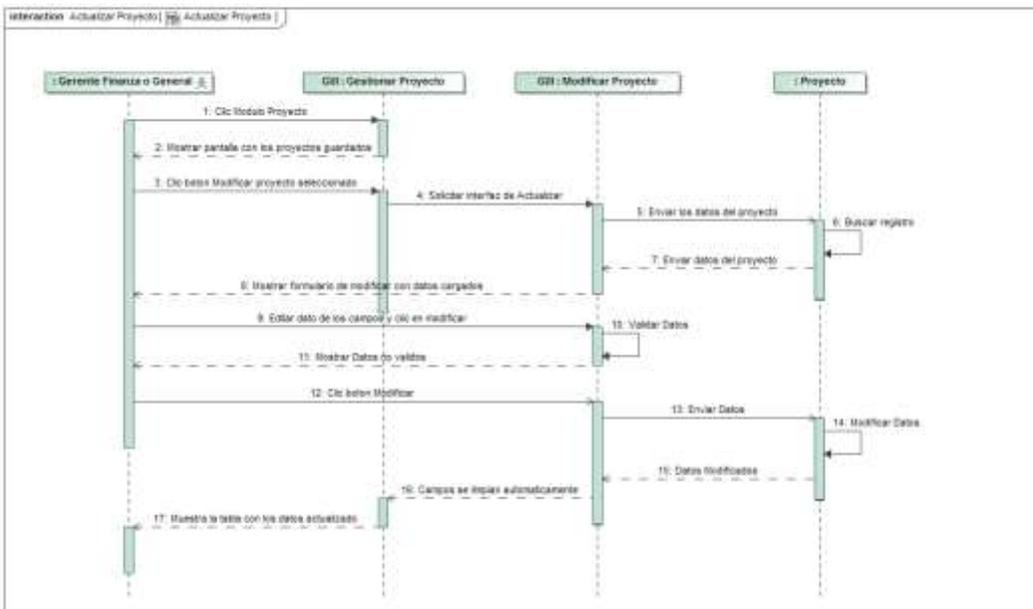
Anexo Ilustración 30: Diagrama de Secuencia: Listar y Buscar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 31: Diagrama de Secuencia: Eliminar Proyecto

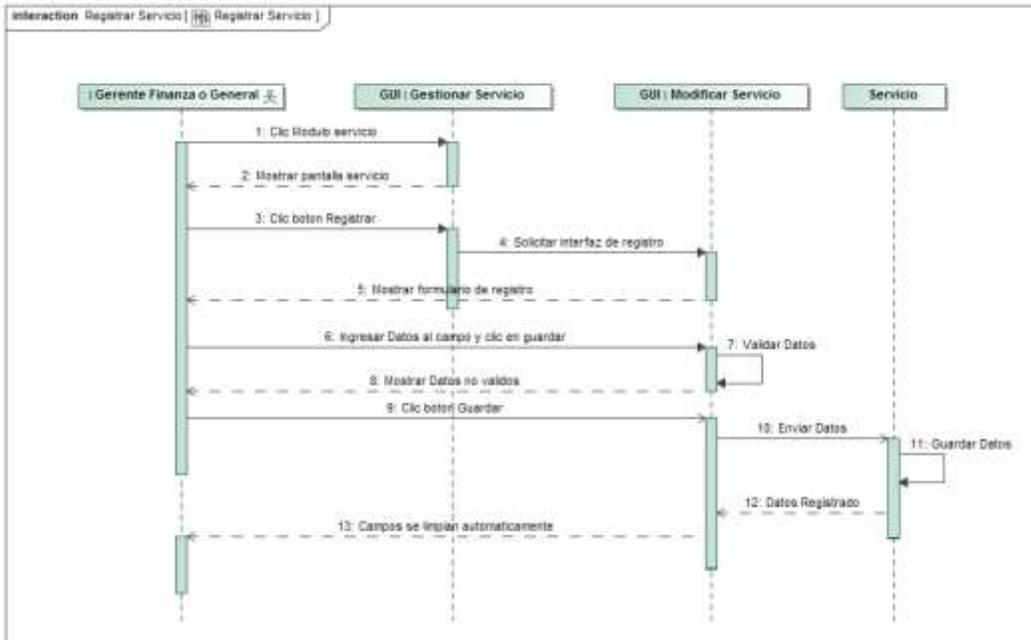
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 32: Diagrama de Secuencia: Actualizar Proyecto

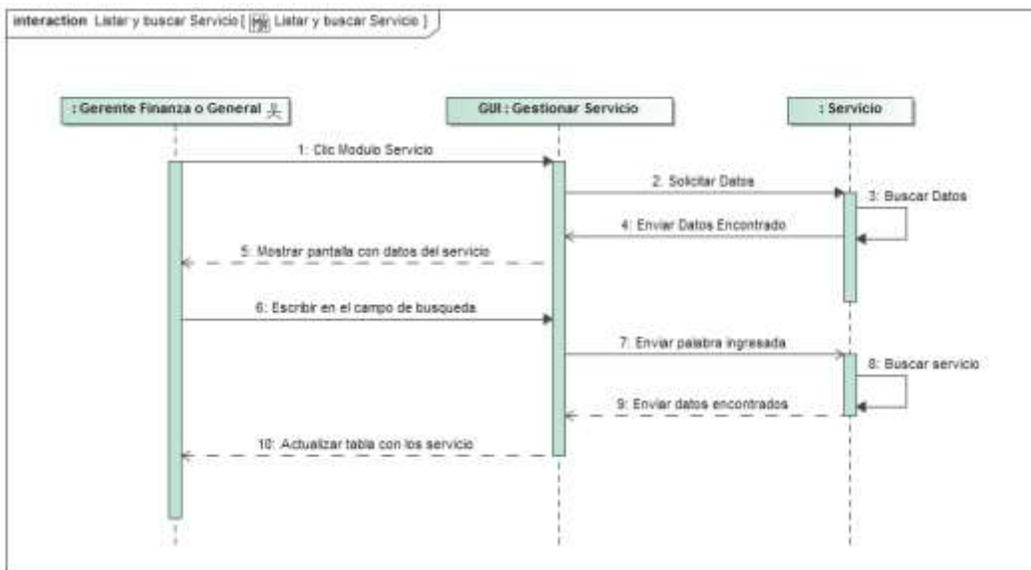
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Servicio



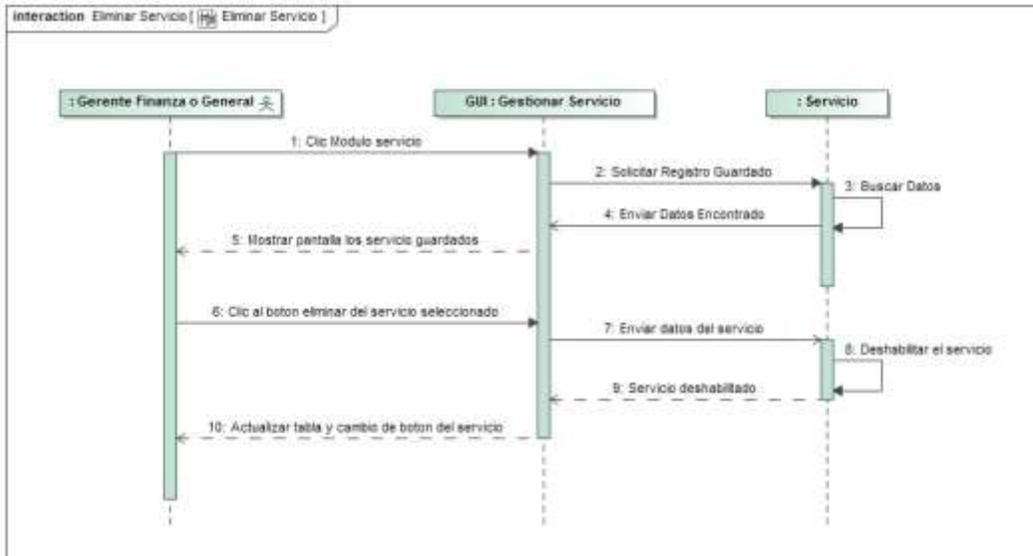
Anexo Ilustración 33: Diagrama de Secuencia: Registrar Servicio

Fuente: Elaboración Propia



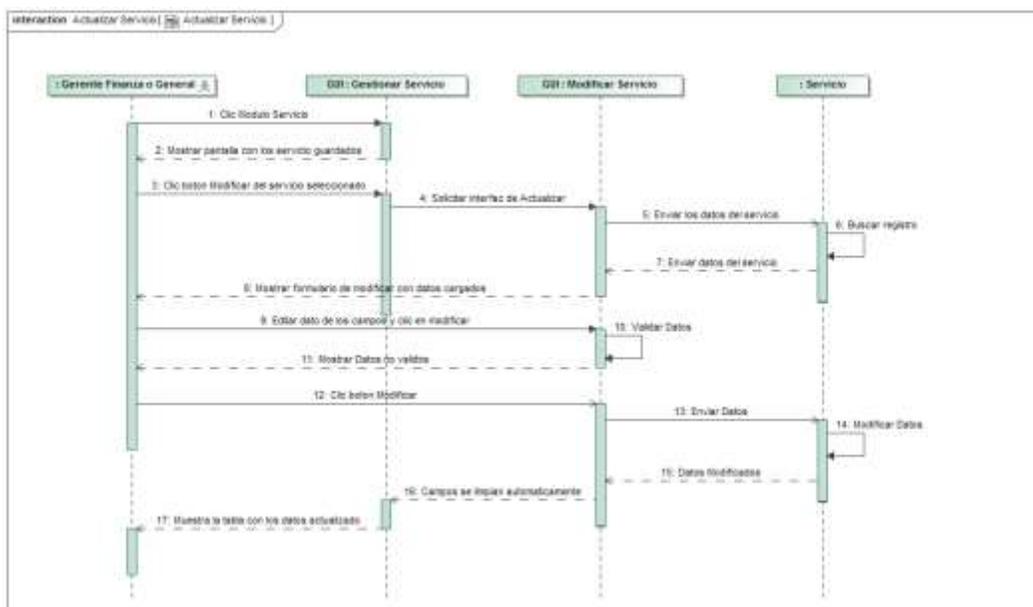
Anexo Ilustración 34: Diagrama de Secuencia: Listar y Buscar Servicio

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 35: Diagrama de Secuencia: Eliminar Servicio

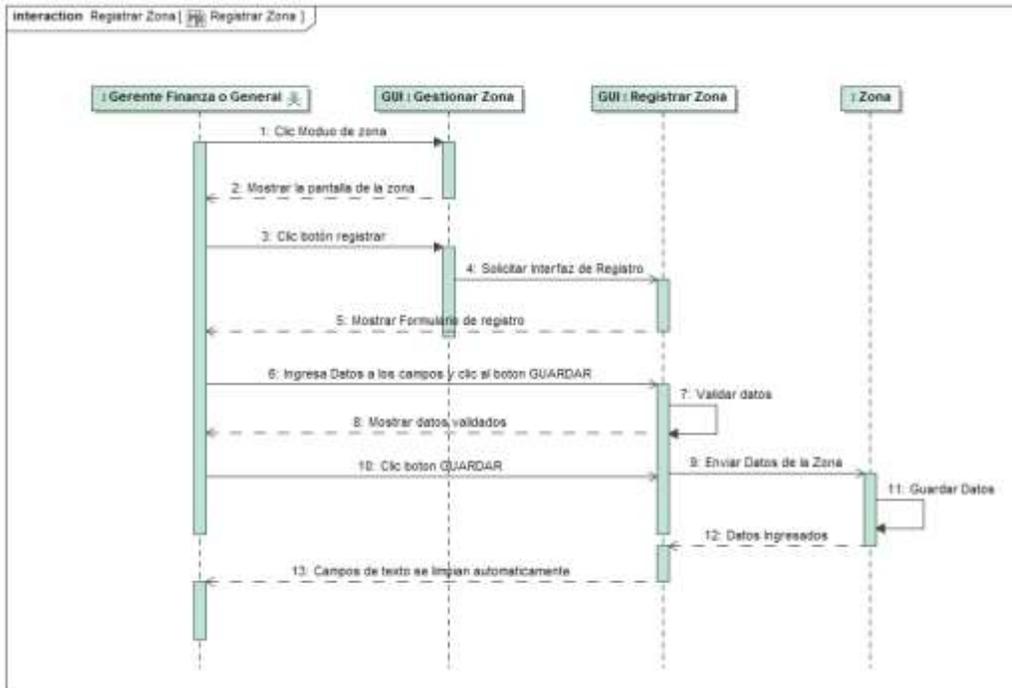
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 36: Diagrama de Secuencia: Actualizar Servicio

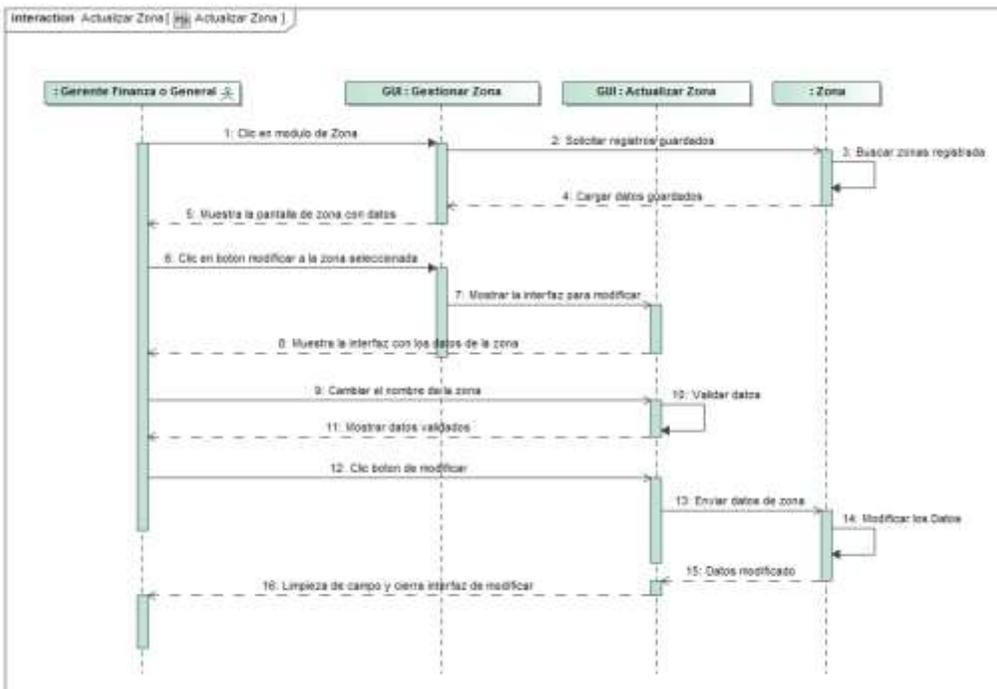
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Zona



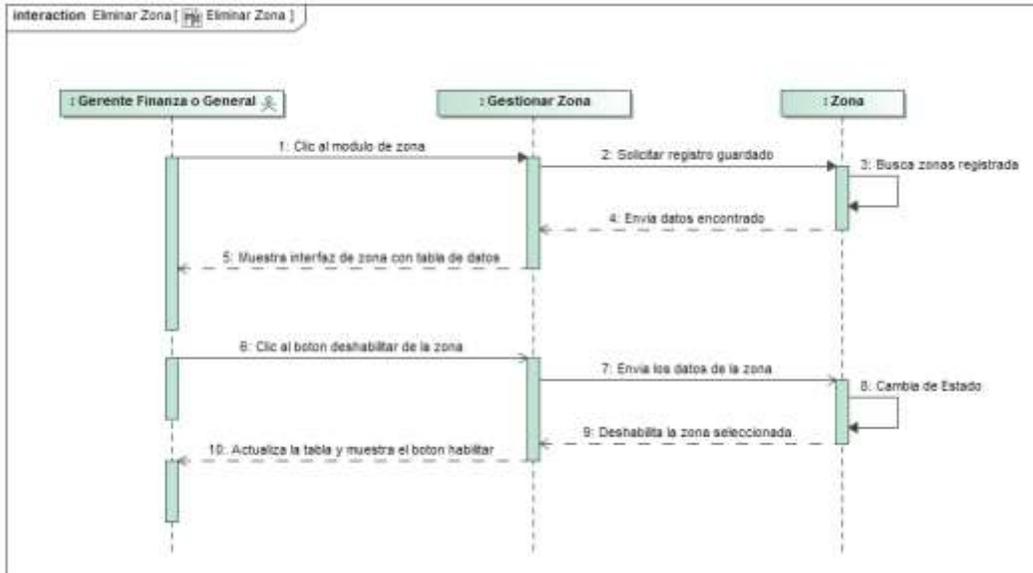
Anexo Ilustración 37: Diagrama de Secuencia: Registrar Zona

Fuente: Elaboración Propia



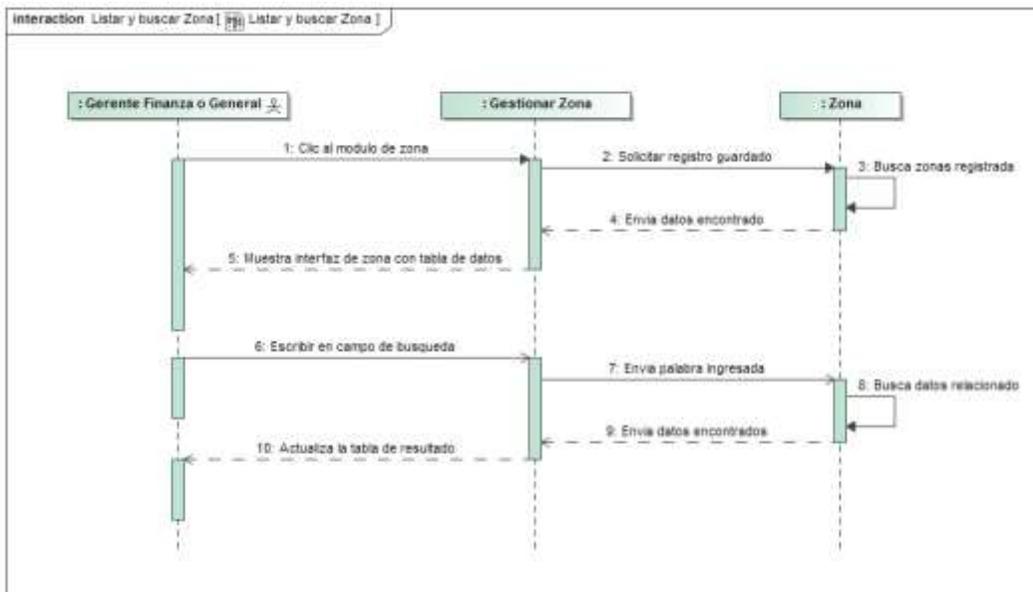
Anexo Ilustración 38: Diagrama de Secuencia: Actualizar Zona

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 39: Diagrama de Secuencia: Eliminar Zona

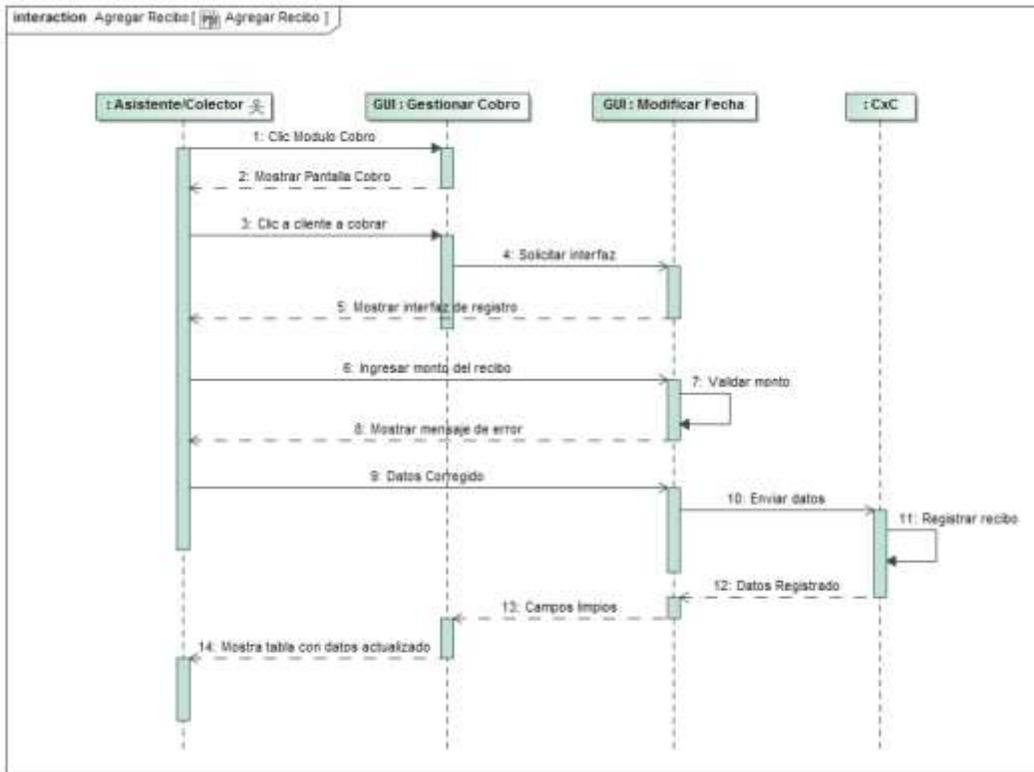
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 40: Diagrama de Secuencia: Listar y Buscar Zona

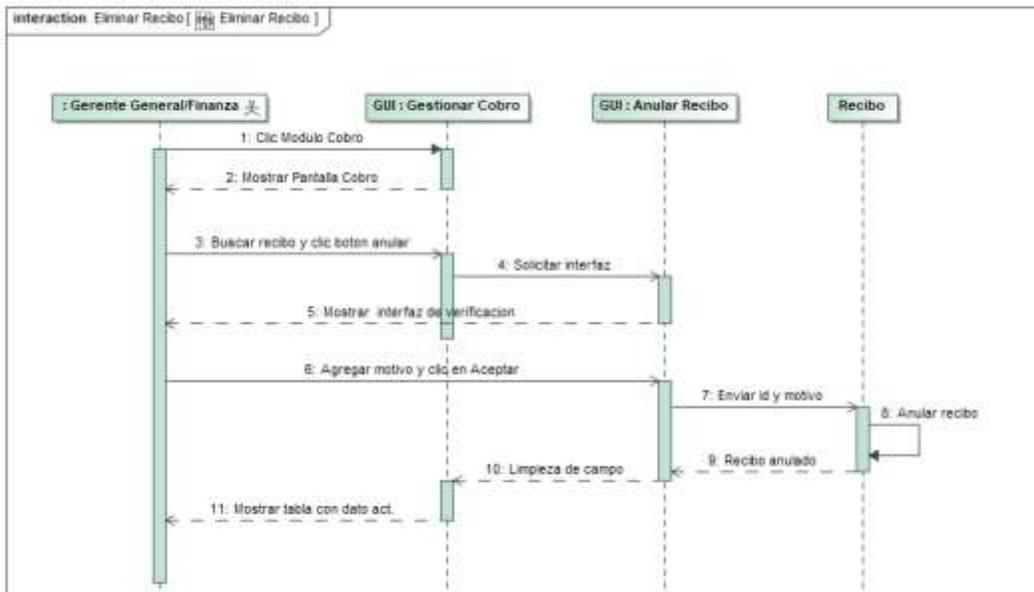
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Recibo



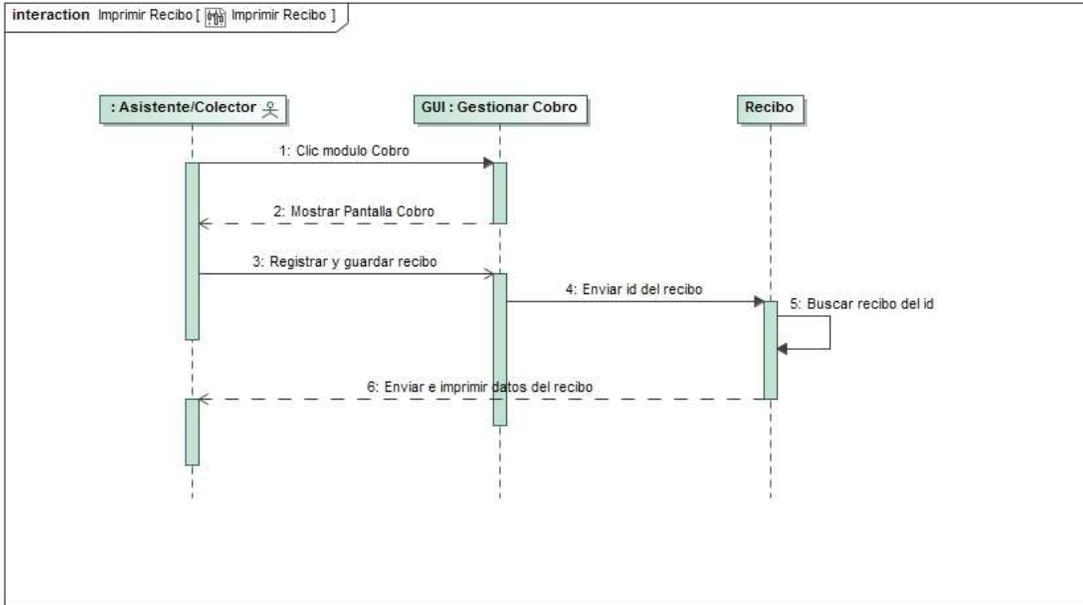
Anexo Ilustración 41: Diagrama de Secuencia: Registrar Recibo

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 42: Diagrama de Secuencia: Eliminar Recibo

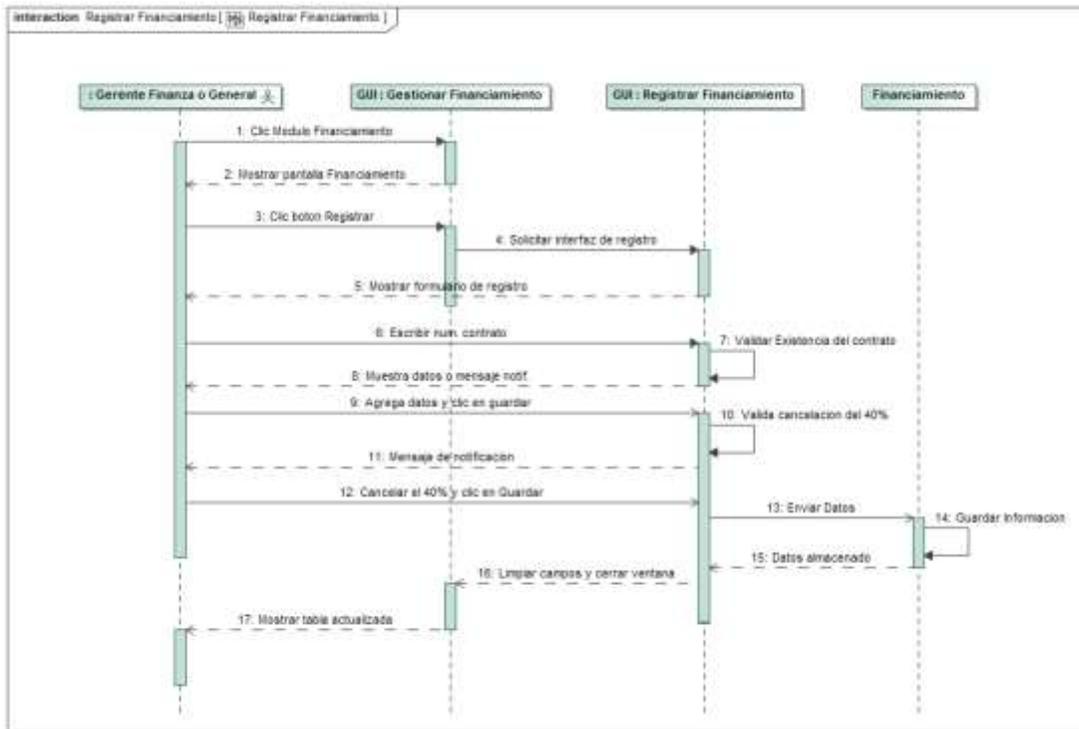
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 43: Diagrama de Secuencia: Imprimir Recibo

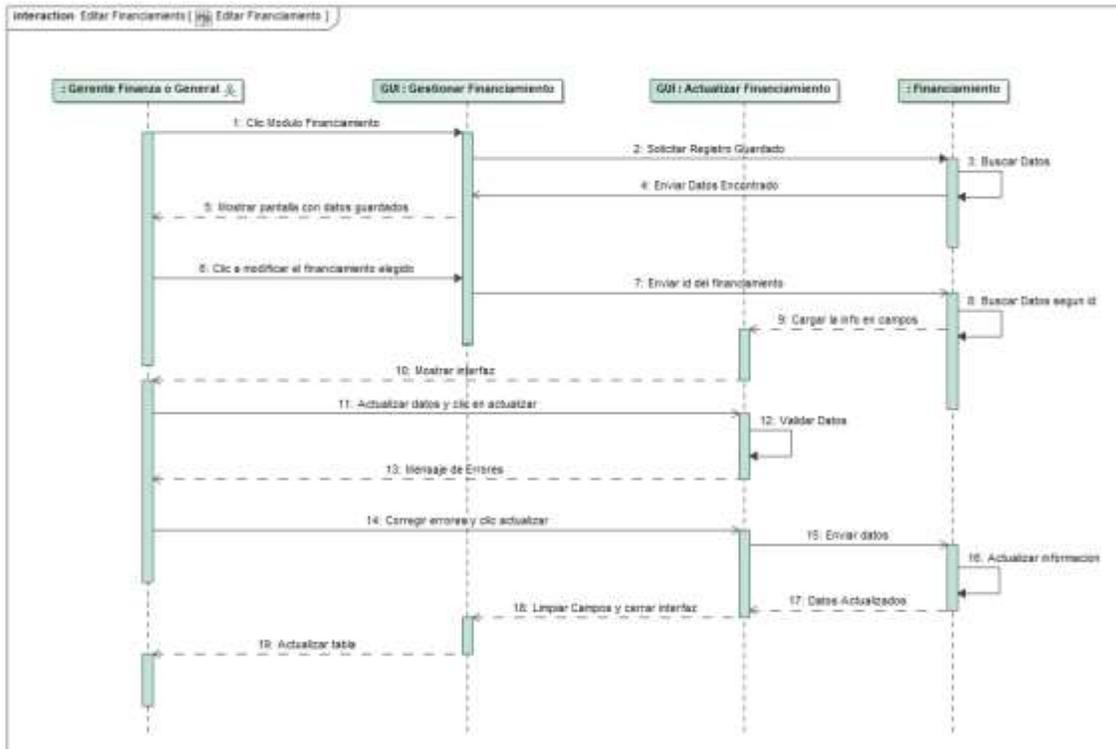
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Financiamiento



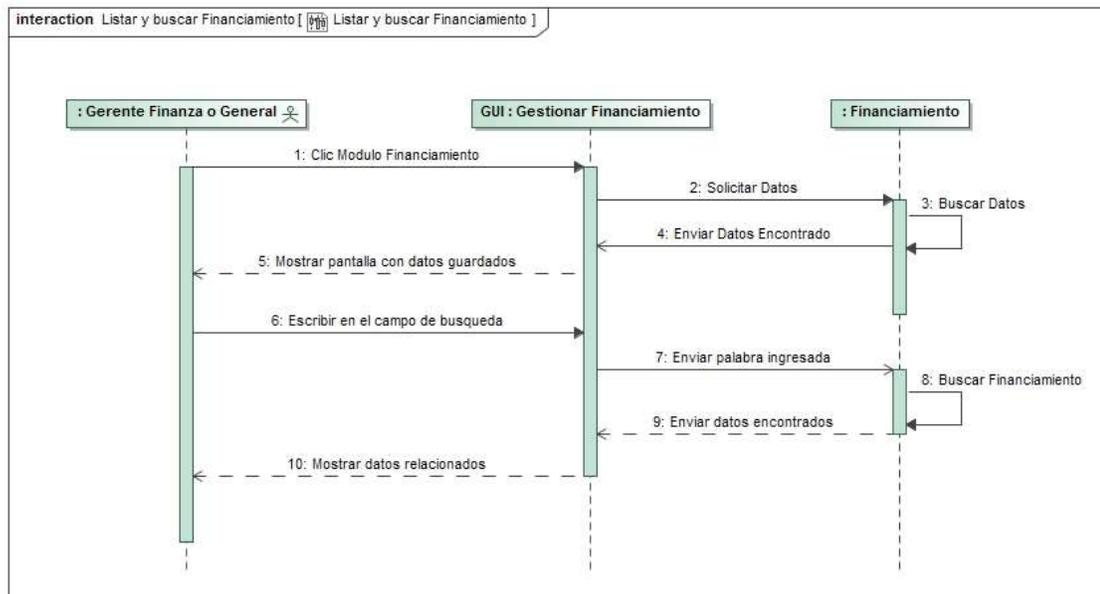
Anexo Ilustración 44: Diagrama de Secuencia: Registrar Financiamiento

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 45: Diagrama de Secuencia: Actualizar Financiamiento

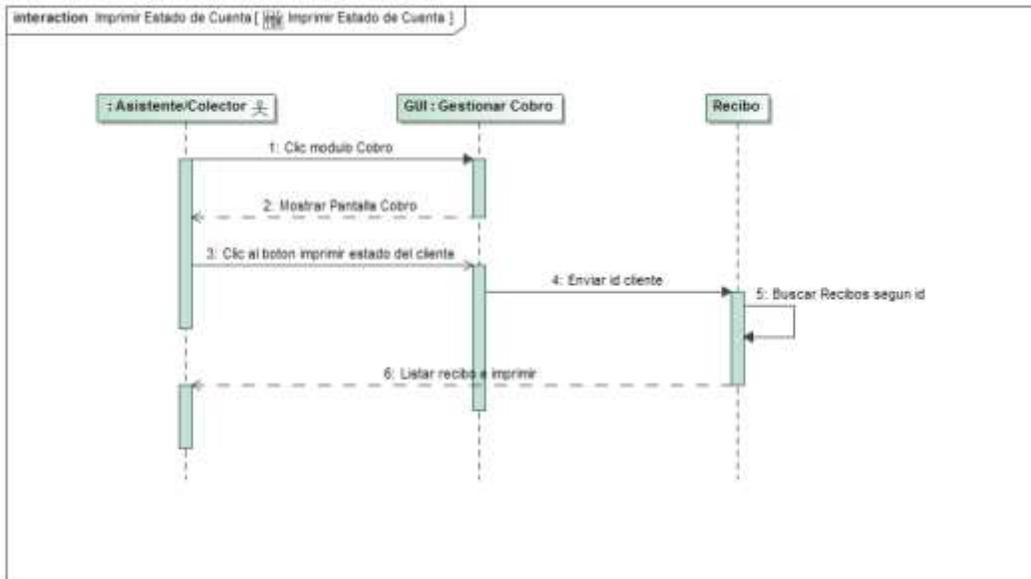
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 46: Diagrama de Secuencia: Listar y Buscar Financiamiento

Fuente: Elaboración Propia

Estado de Cuenta

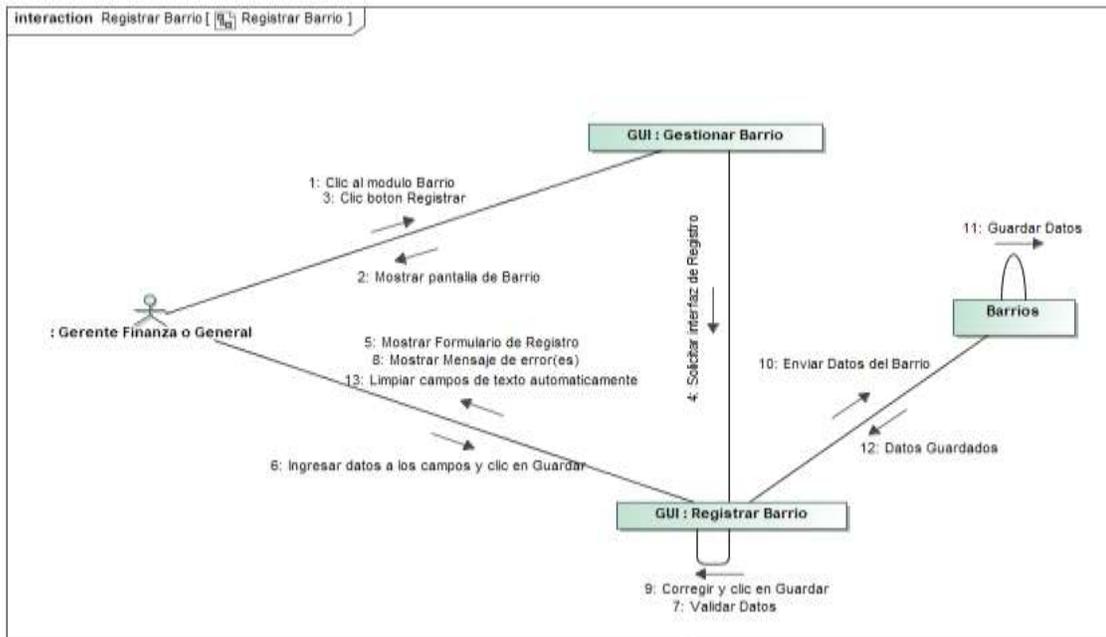


Anexo Ilustración 47: Diagrama de Secuencia: Estado de Cuentas

Fuente: Elaboración Propia

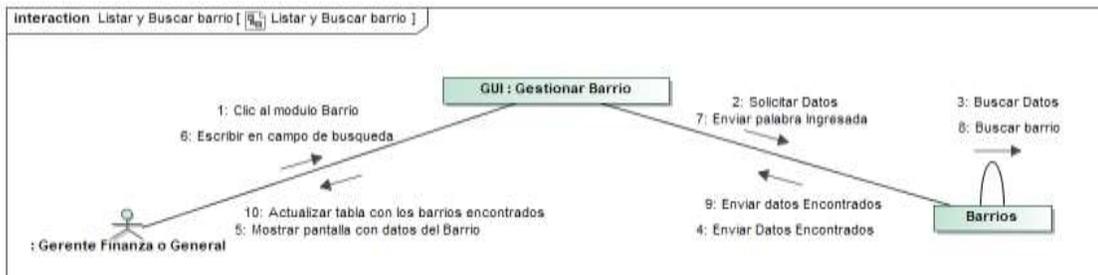
Anexo IX: Diagrama de Colaboración

Gestionar Barrio



Anexo Ilustración 48: Diagrama de Colaboración: Registrar Barrio

Fuente: Elaboración Propia



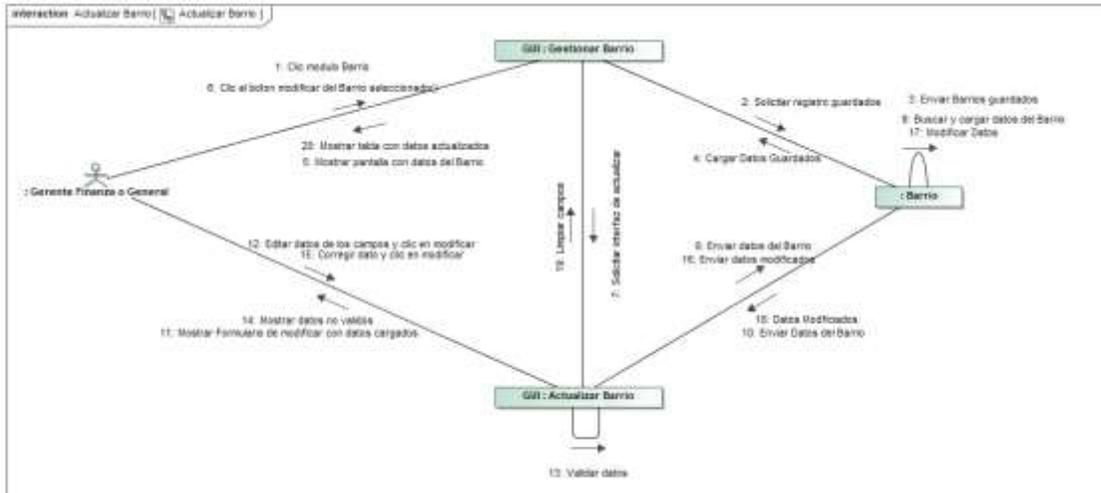
Anexo Ilustración 49: Diagrama de Colaboración: Listar y Buscar Barrio

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 50: Diagrama de Colaboración: Eliminar Barrio

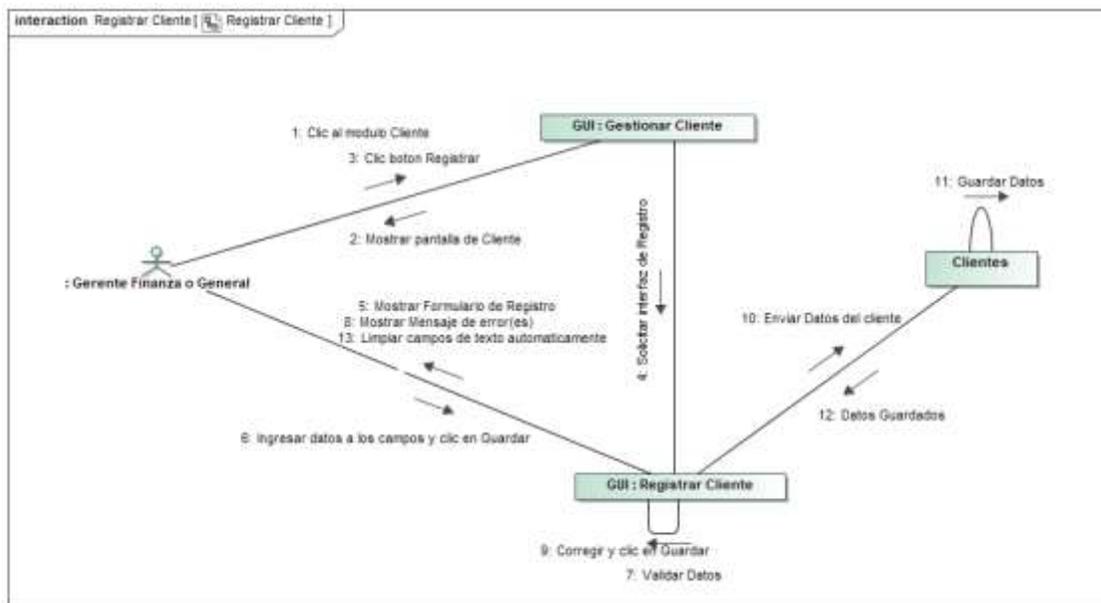
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 51: Diagrama de Colaboración: Actualizar Barrio

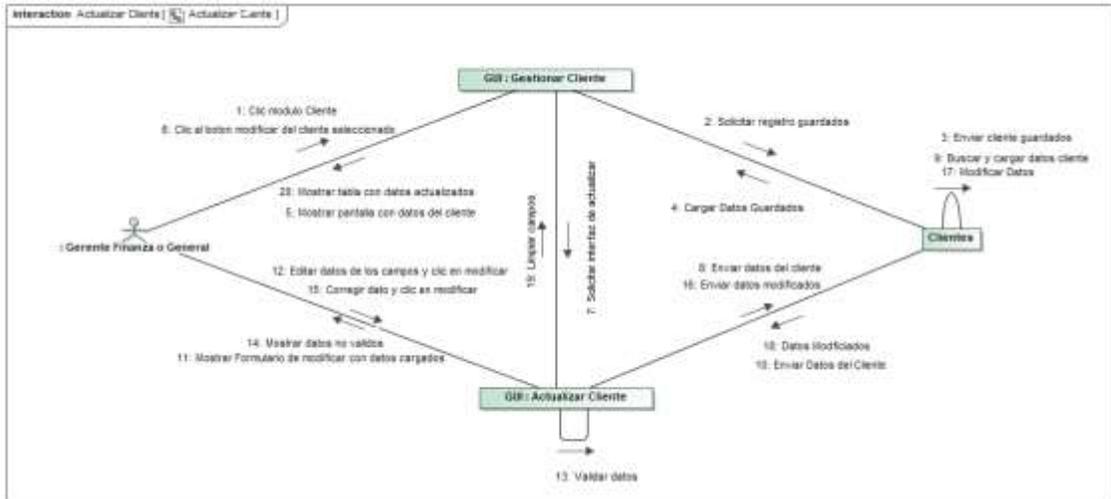
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Cliente



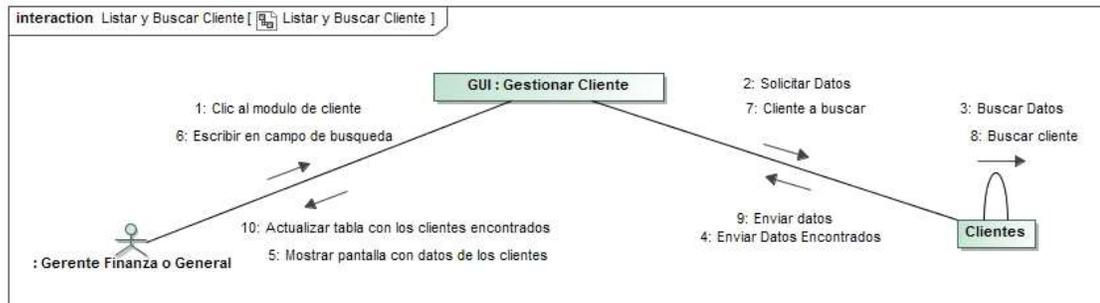
Anexo Ilustración 52: Diagrama de Colaboración: Registrar Cliente

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 53: Diagrama de Colaboración: Actualizar Cliente

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 54: Diagrama de Colaboración: Listar y Buscar Cliente

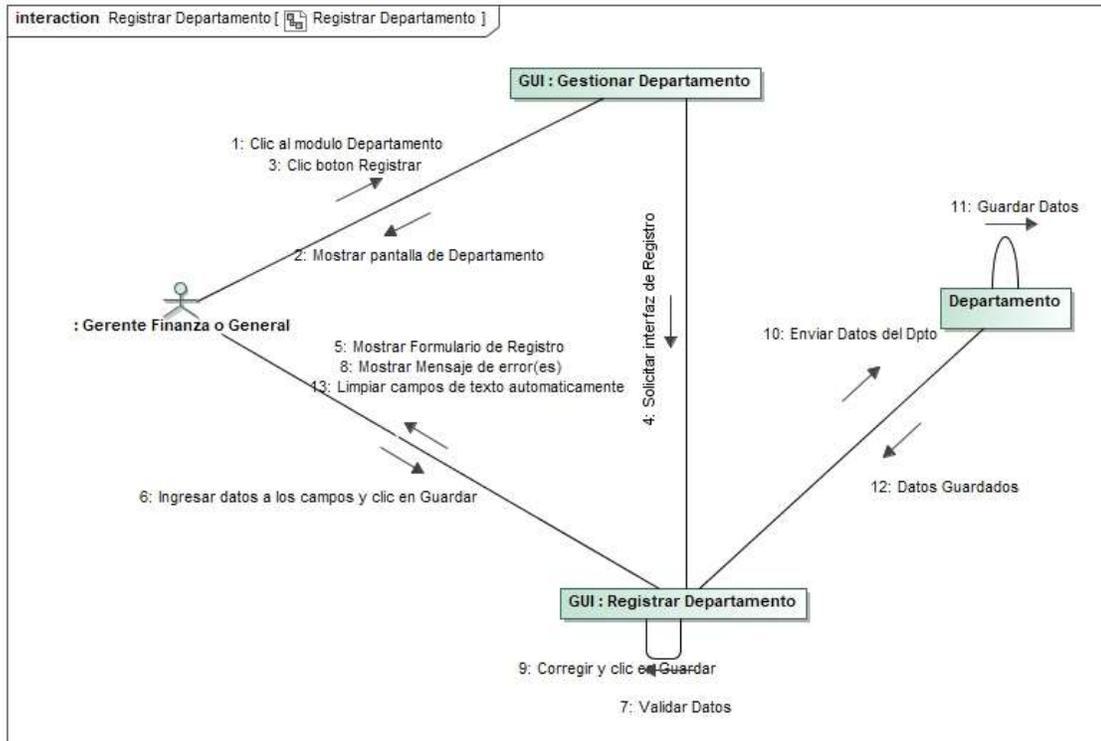
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 55: Diagrama de Colaboración: Eliminar Cliente

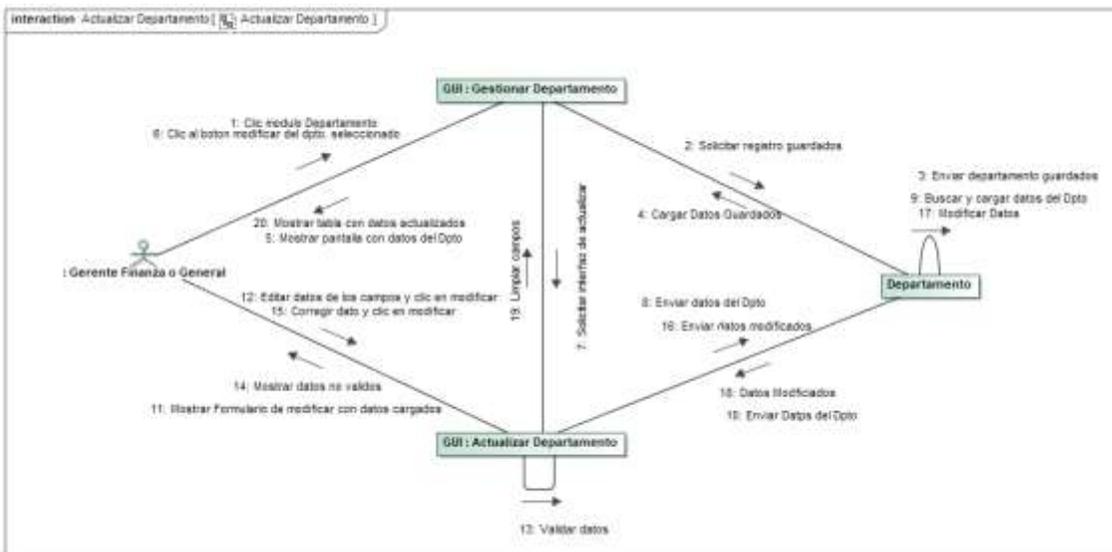
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Departamento



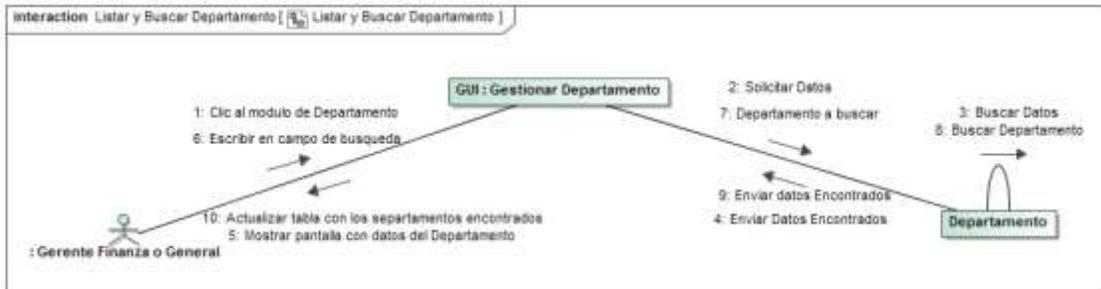
Anexo Ilustración 56: Diagrama de Colaboración: Registrar Departamento

Fuente: Elaboración Propia



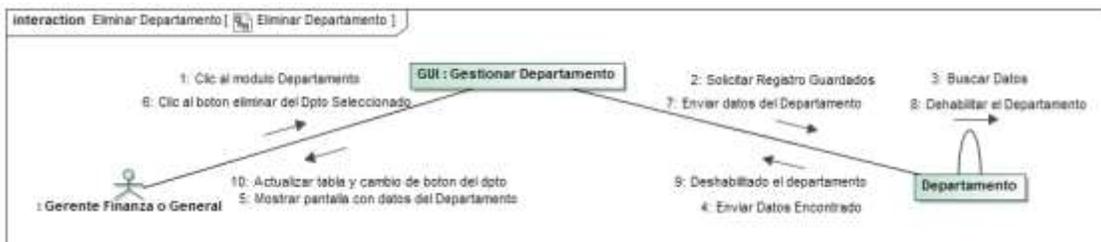
Anexo Ilustración 57: Diagrama de Colaboración: Actualizar Departamento

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 57: Diagrama de Colaboración: Listar y Buscar Departamento

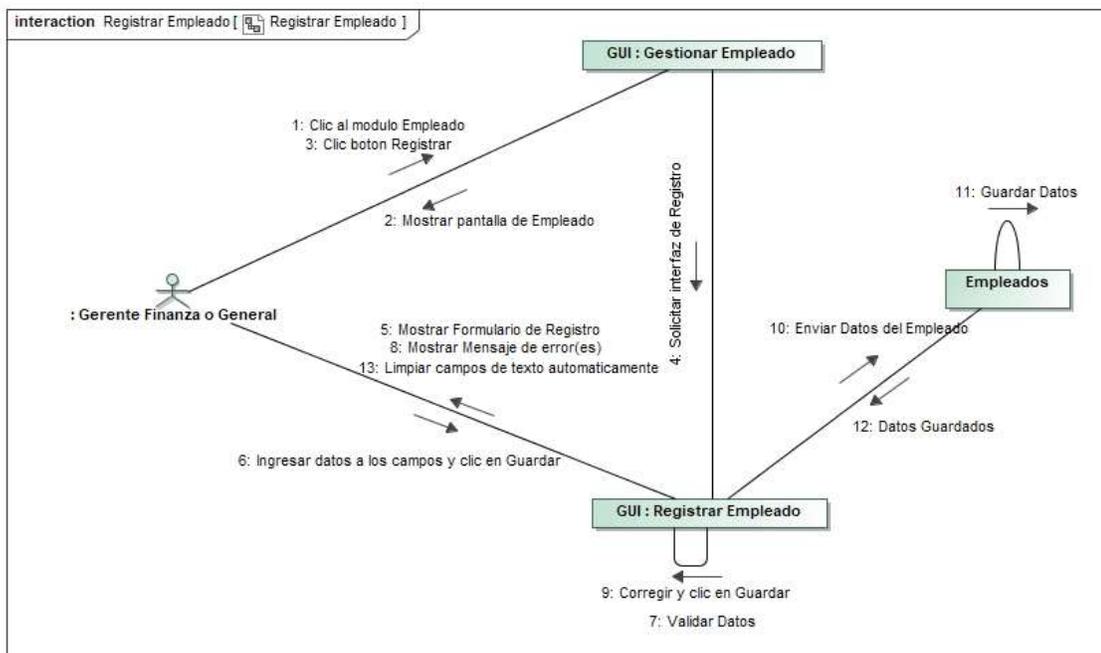
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 57: Diagrama de Colaboración: Eliminar Departamento

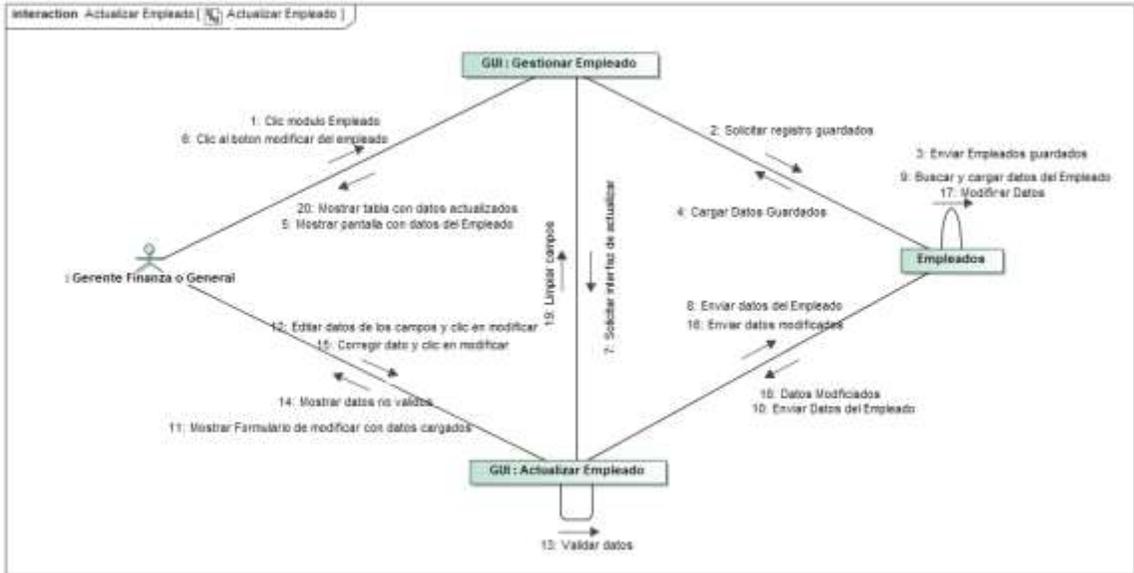
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Empleado



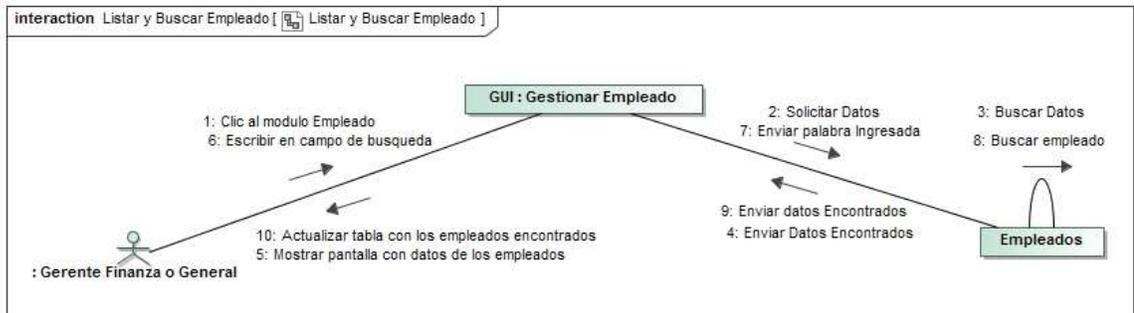
Anexo Ilustración 58: Diagrama de Colaboración: Registrar Empleado

Fuente: Elaboración Propia



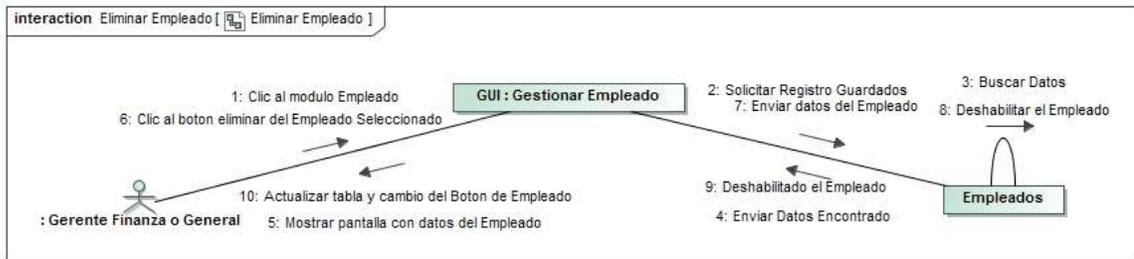
Anexo Ilustración 59: Diagrama de Colaboración: Actualizar Empleado

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 60: Diagrama de Colaboración: Listar y Buscar Empleado

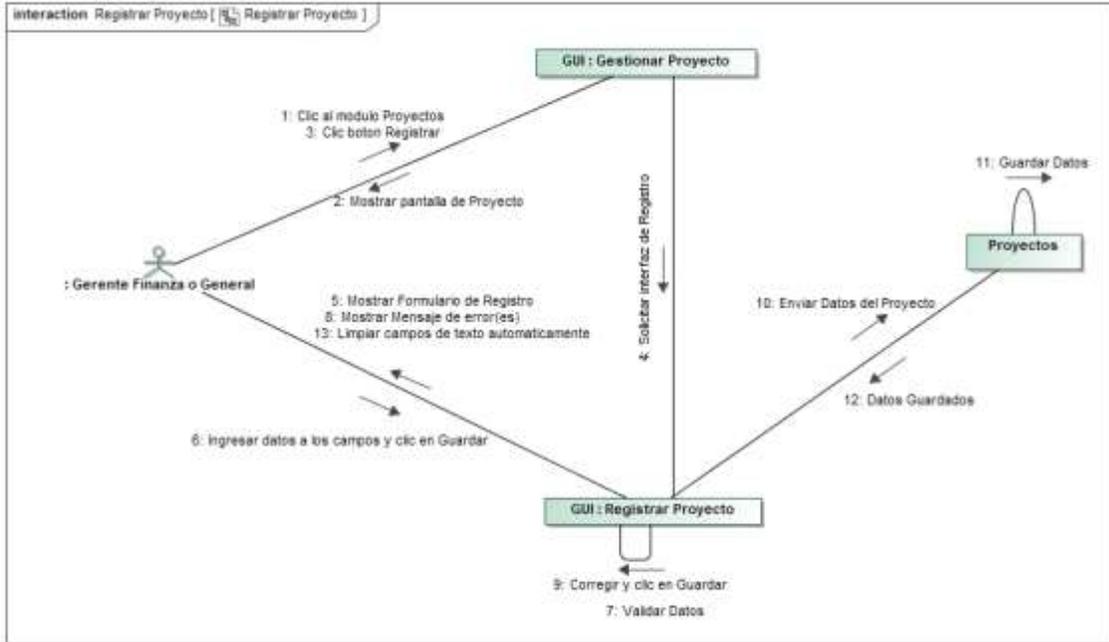
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 59: Diagrama de Colaboración: Eliminar Empleado

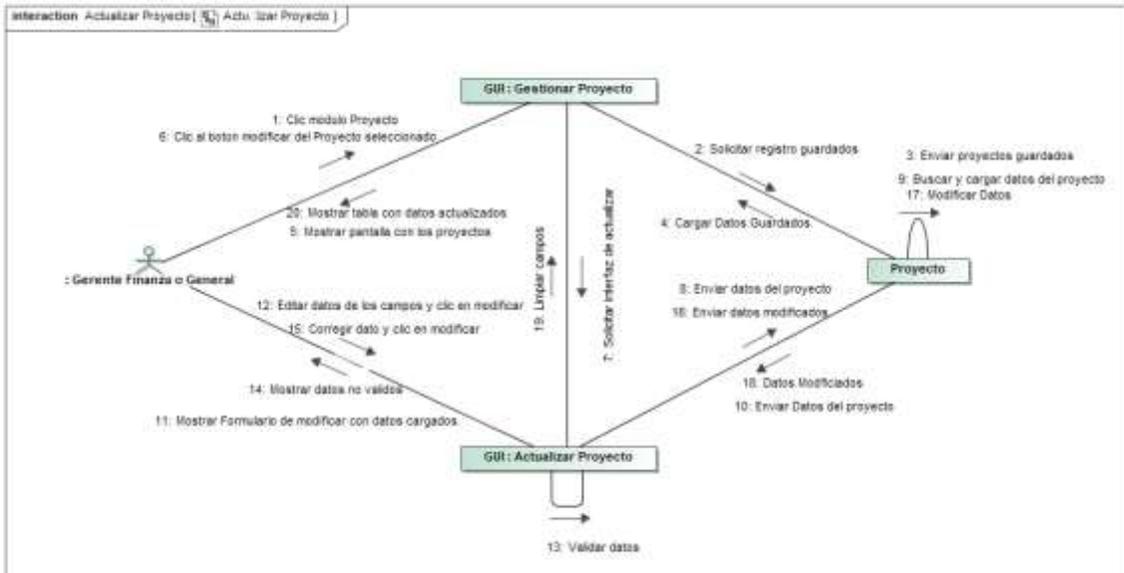
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Proyecto



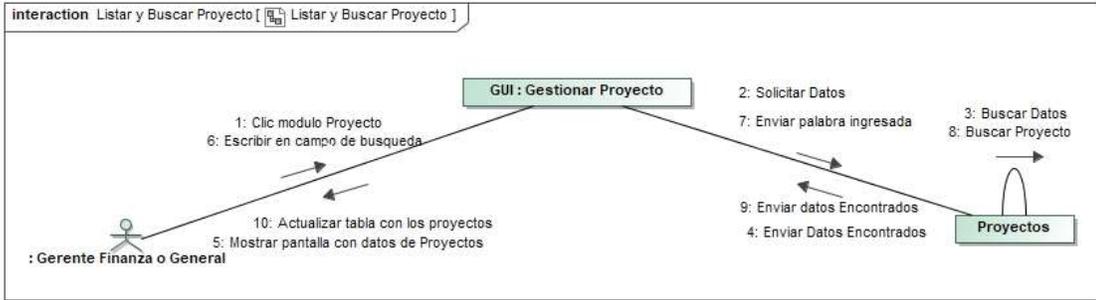
Anexo Ilustración 60: Diagrama de Colaboración: Registrar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 61: Diagrama de Colaboración: Actualizar Proyecto

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 62: Diagrama de Colaboración: Listar y Buscar Proyecto

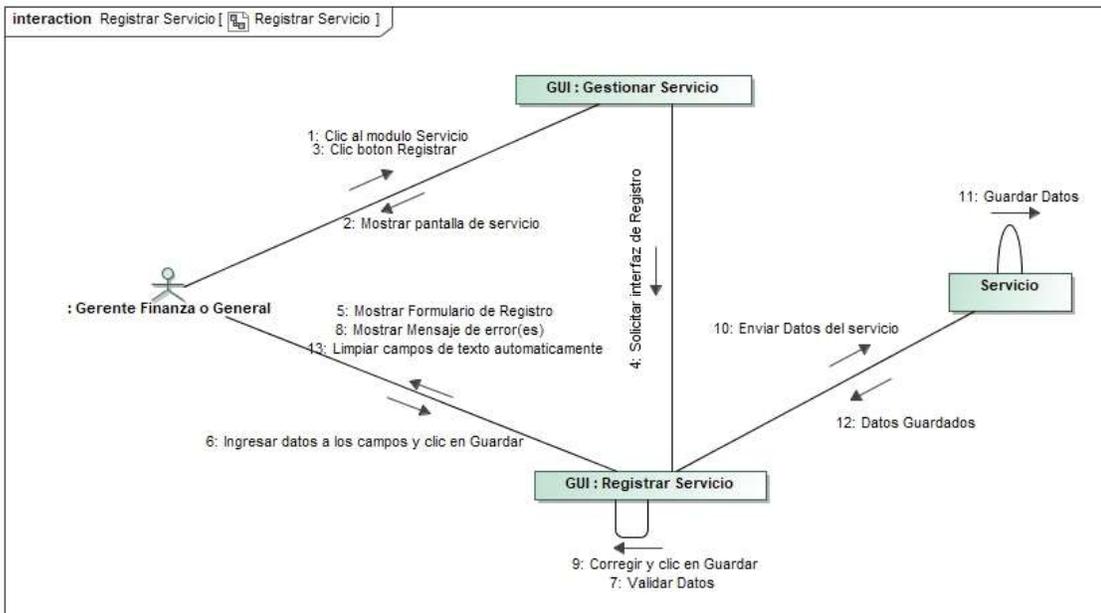
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 63: Diagrama de Colaboración: Eliminar Proyecto

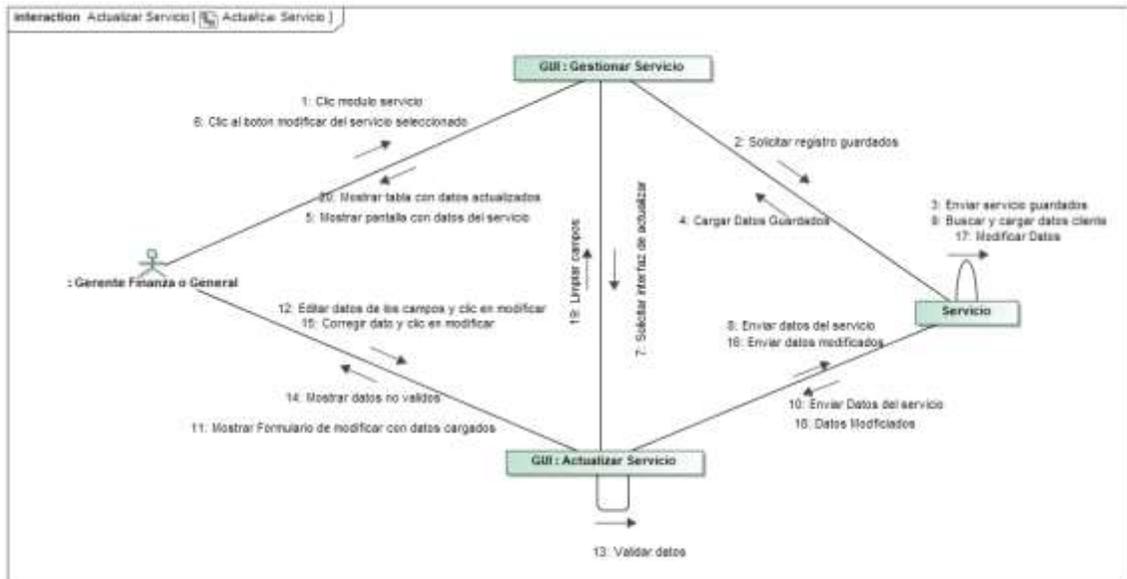
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Servicio



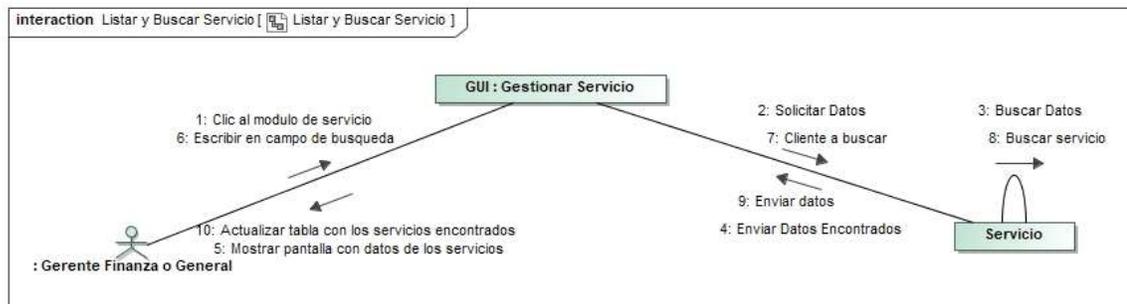
Anexo Ilustración 63: Diagrama de Colaboración: Registrar Servicio

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 63: Diagrama de Colaboración: Actualizar Servicio

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 64: Diagrama de Colaboración: Listar y Buscar Servicio

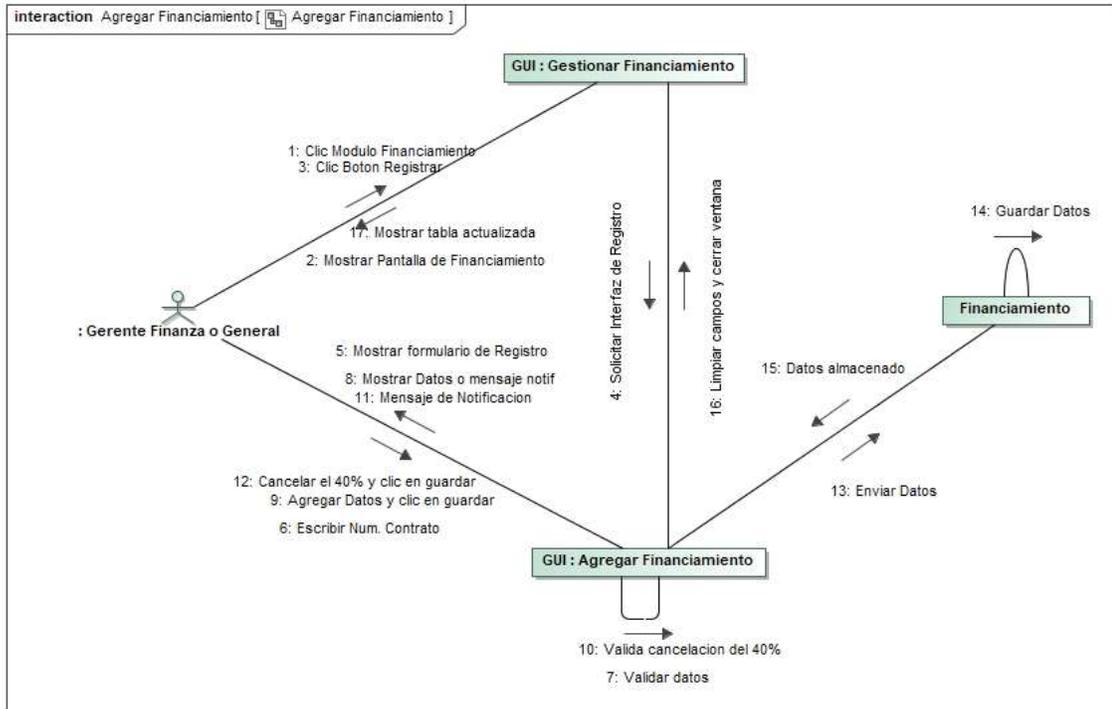
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 65: Diagrama de Colaboración: Eliminar Servicio

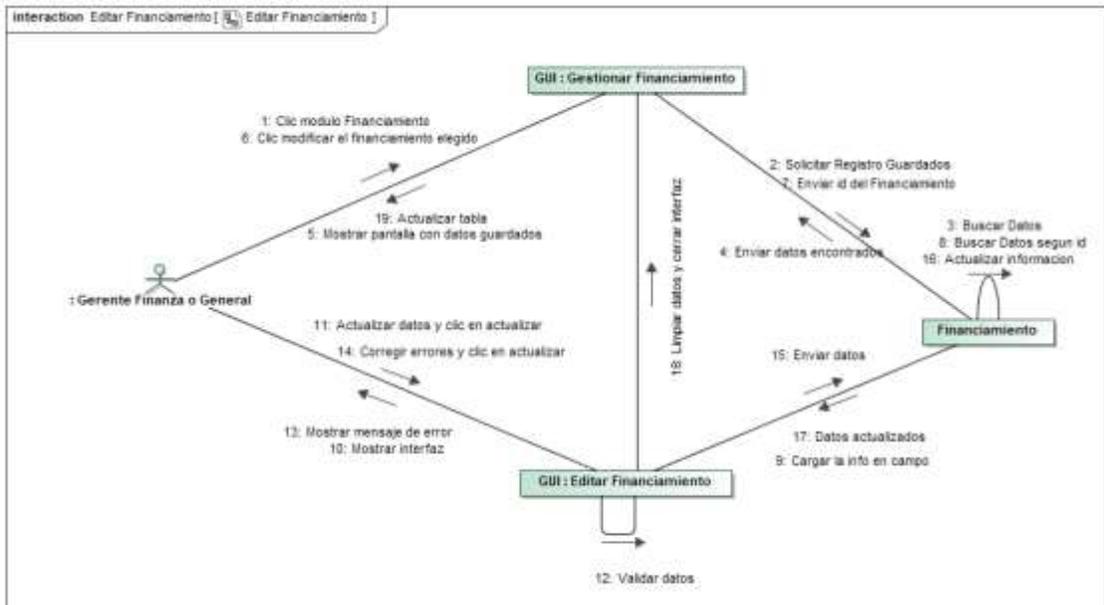
Fuente: Elaboración Propia

Gestionar Financiamiento



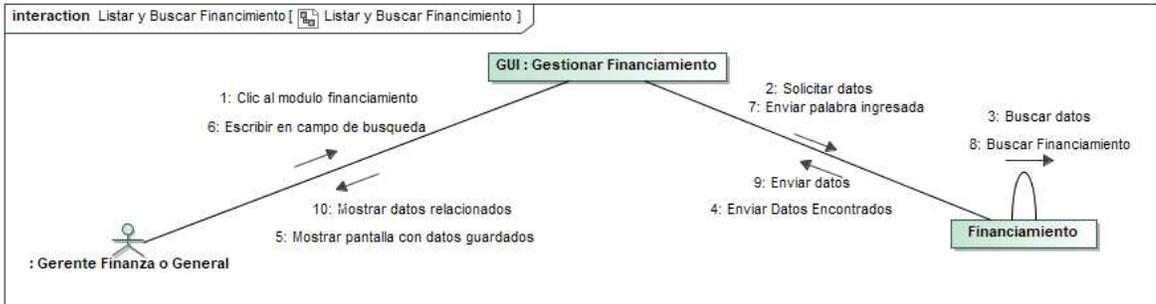
Anexo Ilustración 66: Diagrama de Colaboración: Registrar Financiamiento

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 67: Diagrama de Colaboración: Actualizar Financiamiento

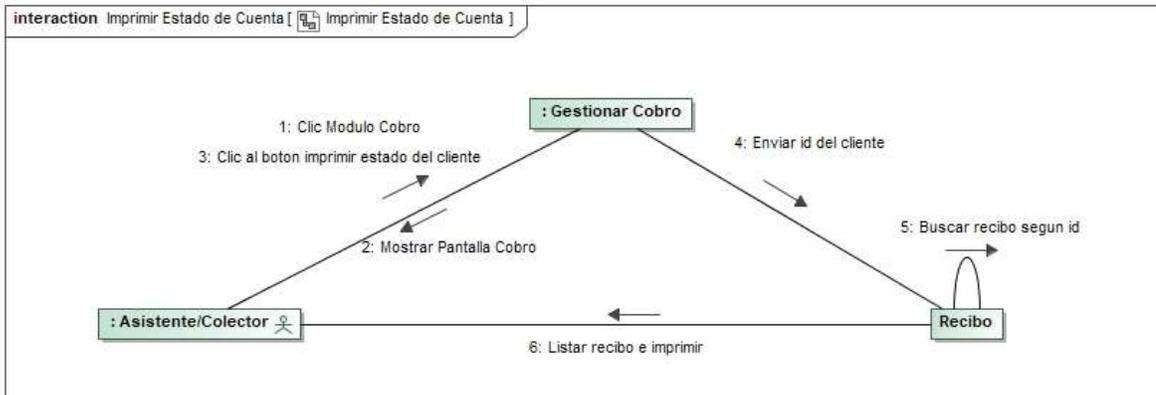
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 68: Diagrama de Colaboración: Listar y Buscar Financiamiento

Fuente: Elaboración Propia

Estado de Cuentas



Anexo Ilustración 69: Diagrama de Colaboración: Estado de Cuenta

Fuente: Elaboración Propia

Anexo X: Diagrama de Navegación

Diagrama de Navegación para la Asistente

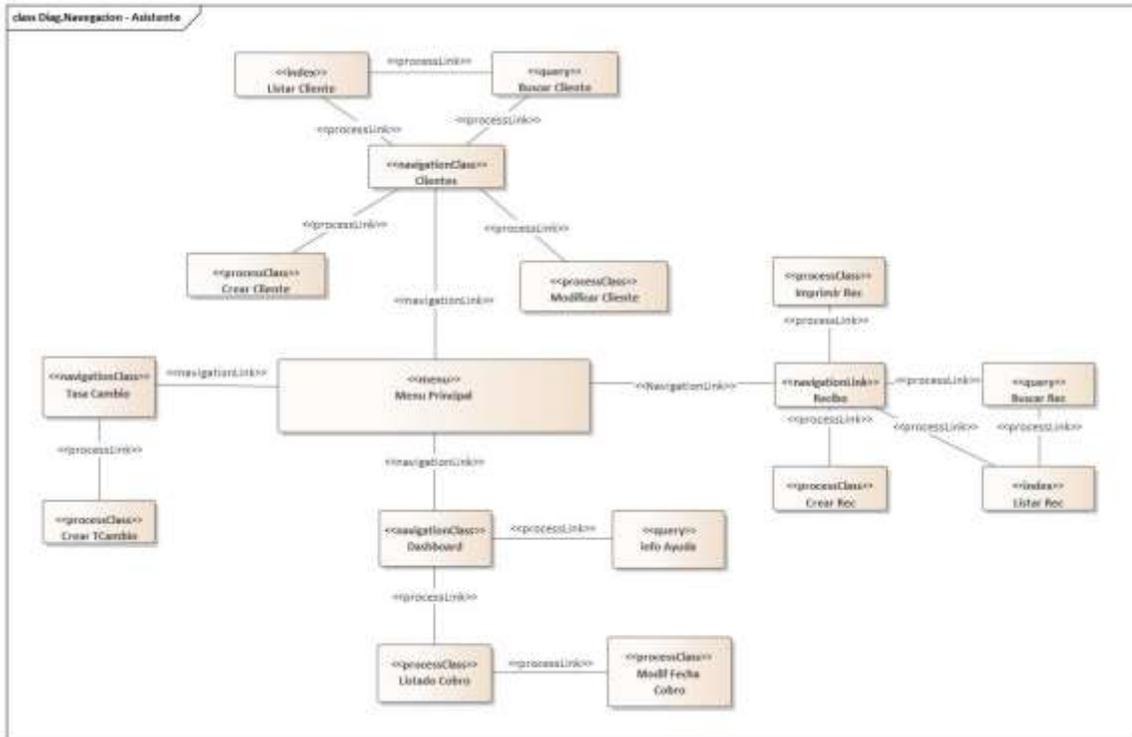
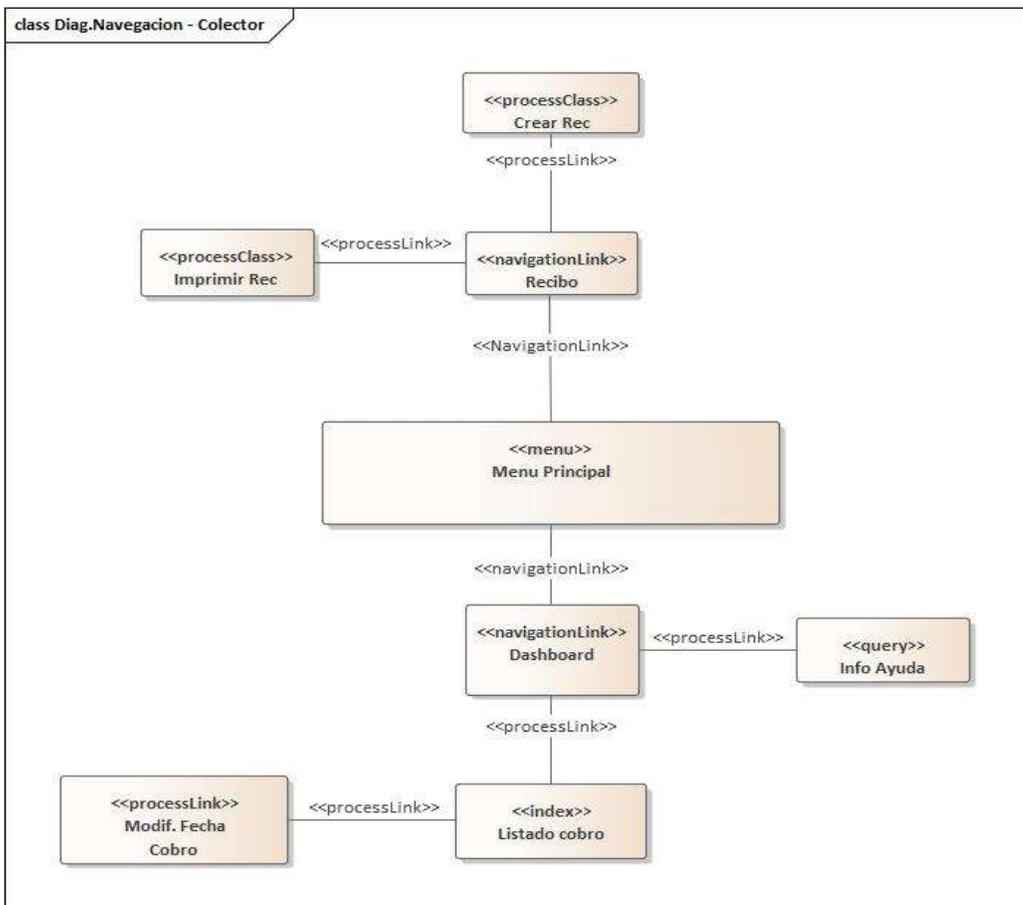
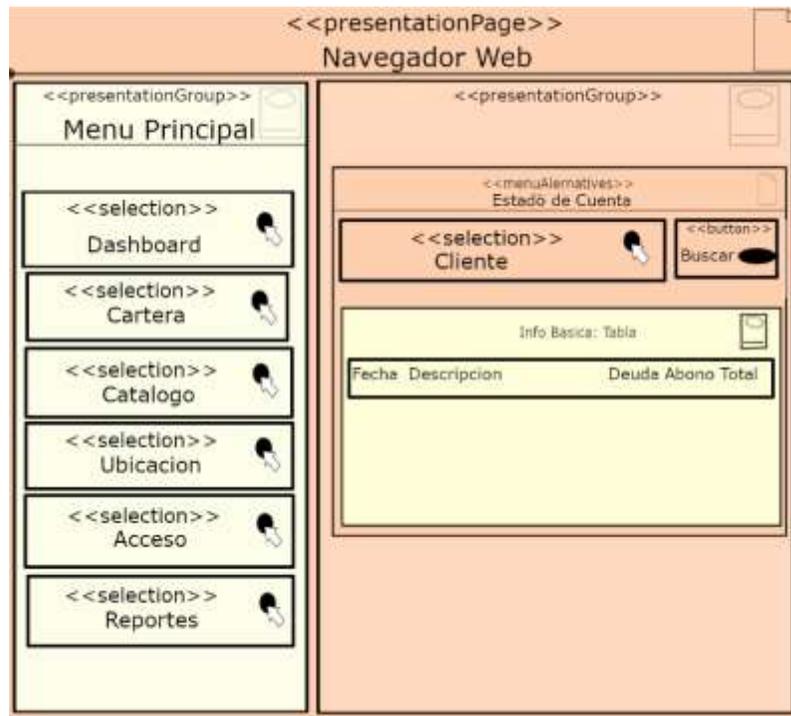


Diagrama de Navegación para el Colector

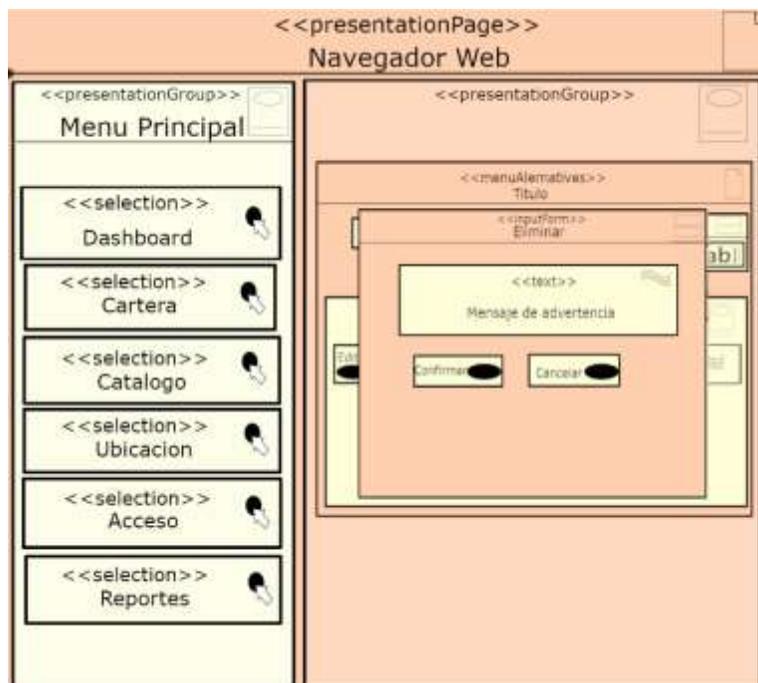


Anexo XI: Diagrama de Presentación



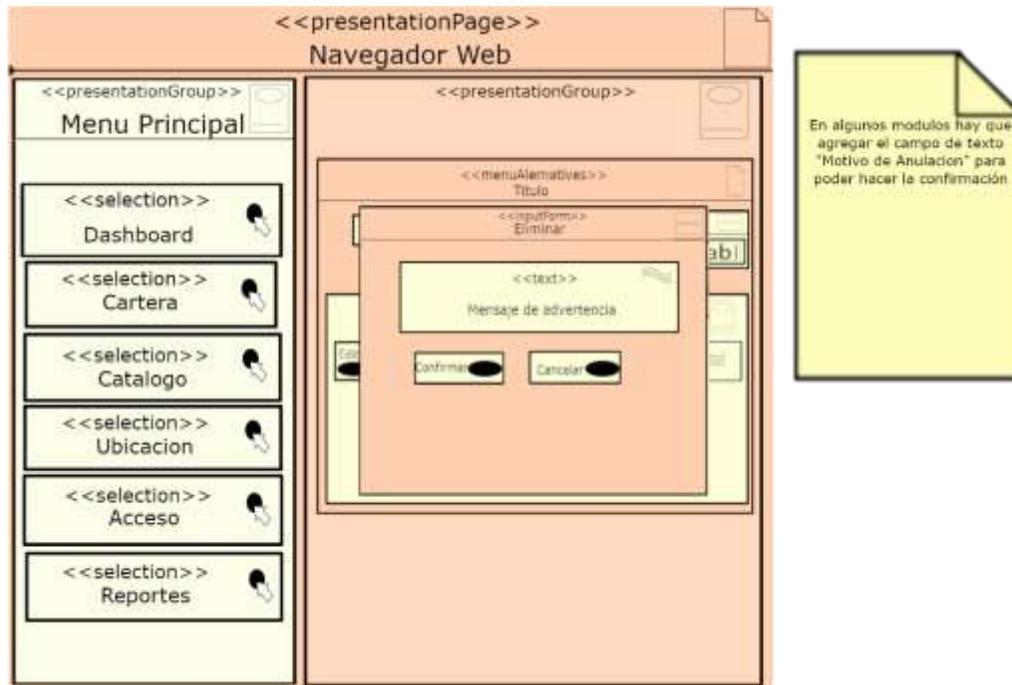
Anexo Ilustración 70: Diagrama de Presentación: Vista Estado de Cuenta

Fuente: Elaboración Propia



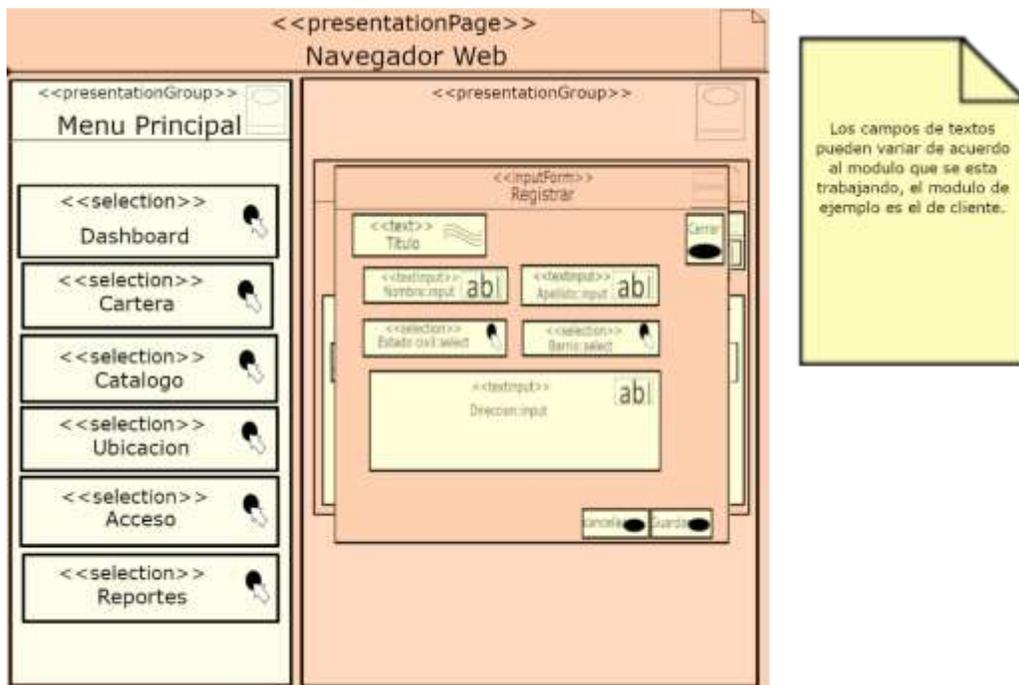
Anexo Ilustración 71: Diagrama de Presentación: Eliminar datos forma 1

Fuente: Elaboración Propia



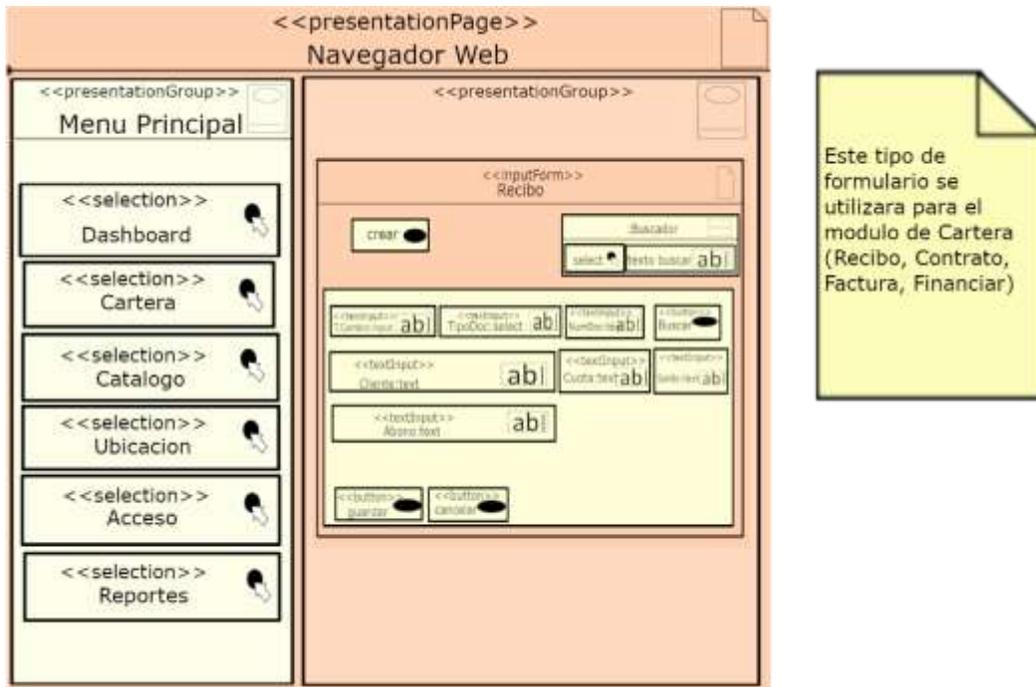
Anexo Ilustración 71: Diagrama de Presentación: Eliminar datos forma 2

Fuente: Elaboración Propia



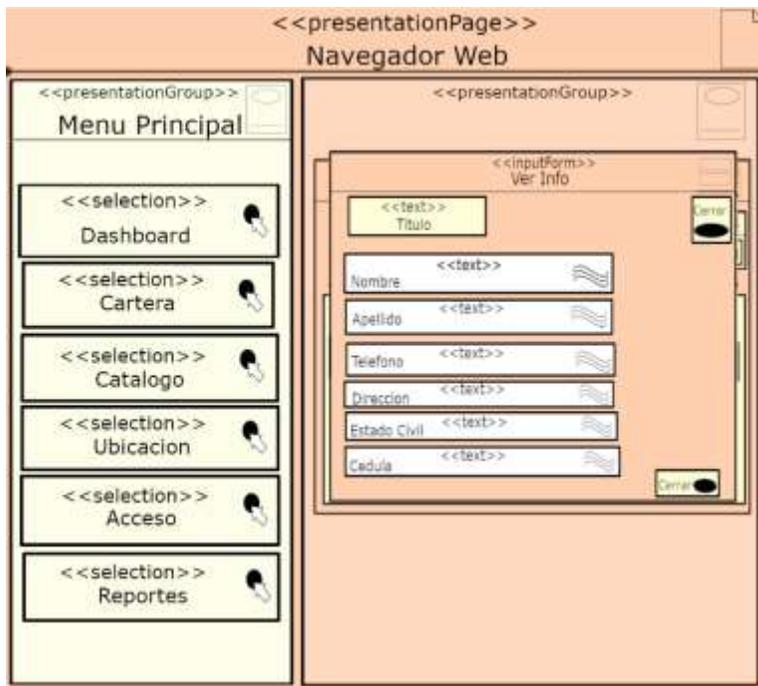
Anexo Ilustración 72: Diagrama de Presentación: Registrar Datos

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 73: Diagrama de Presentación: Registrar Datos (Registro de Contrato)

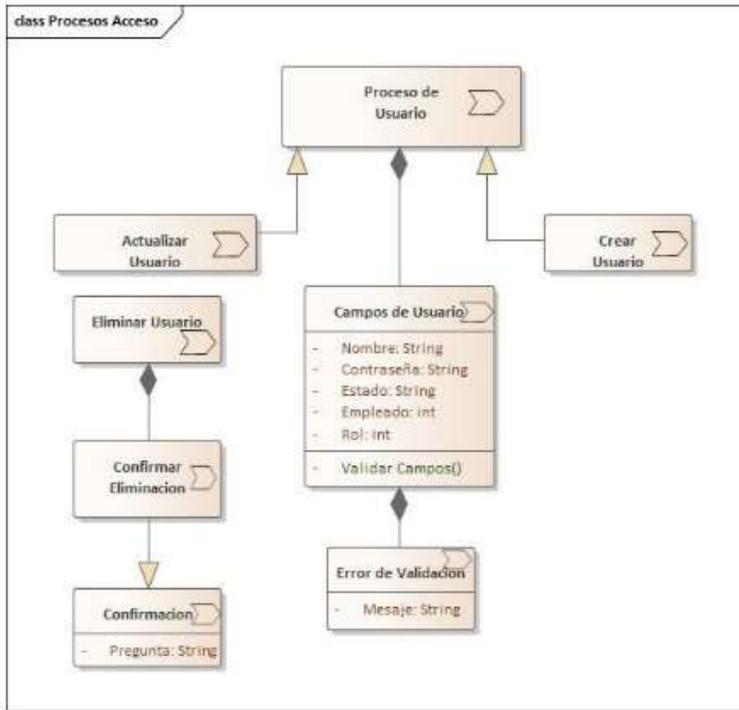
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 74: Diagrama de Presentación: Mostrar Datos

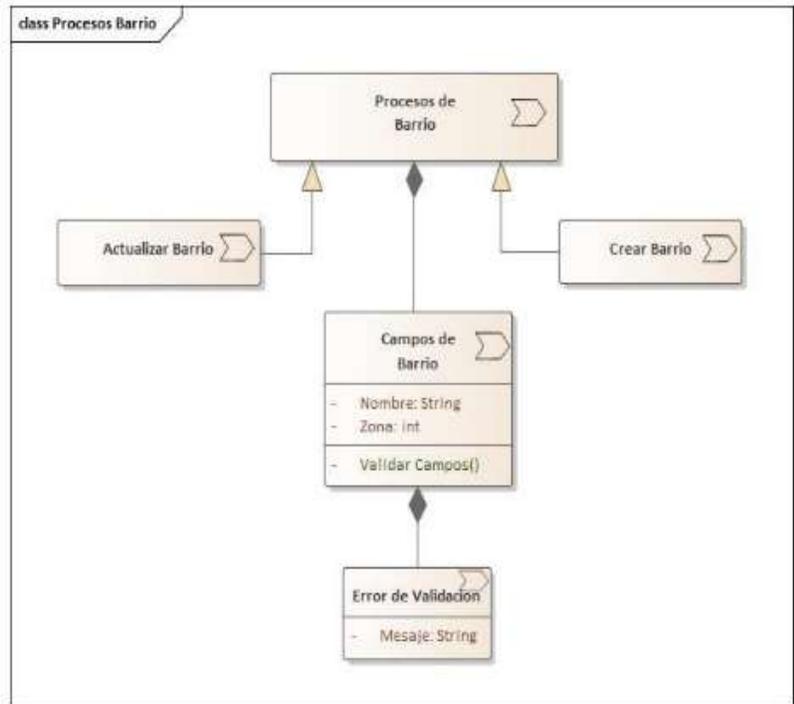
Fuente: Elaboración Propia

Anexo XIII: Modelo de Estructura de Proceso



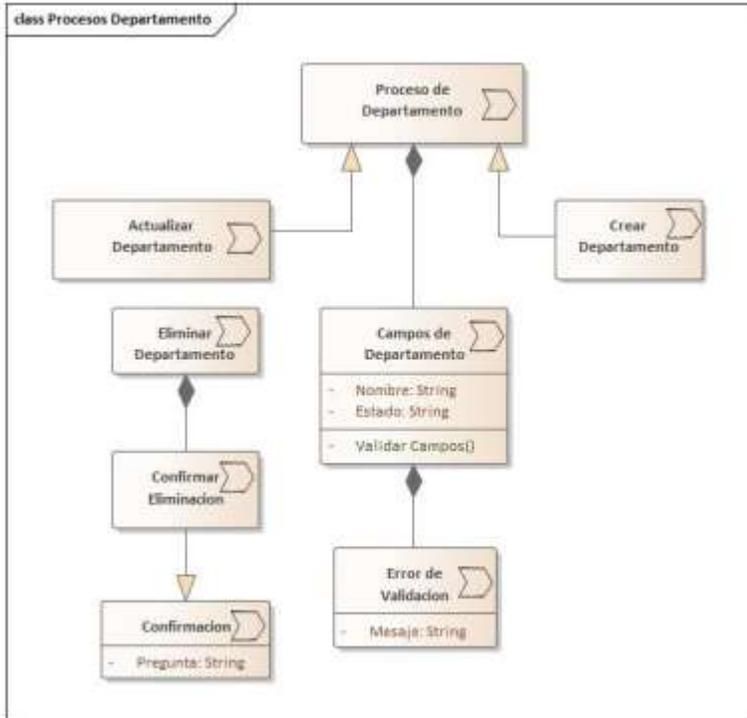
Anexo Ilustración 75: Modelo de Estructura de Proceso: Acceso

Fuente: Elaboración Propia



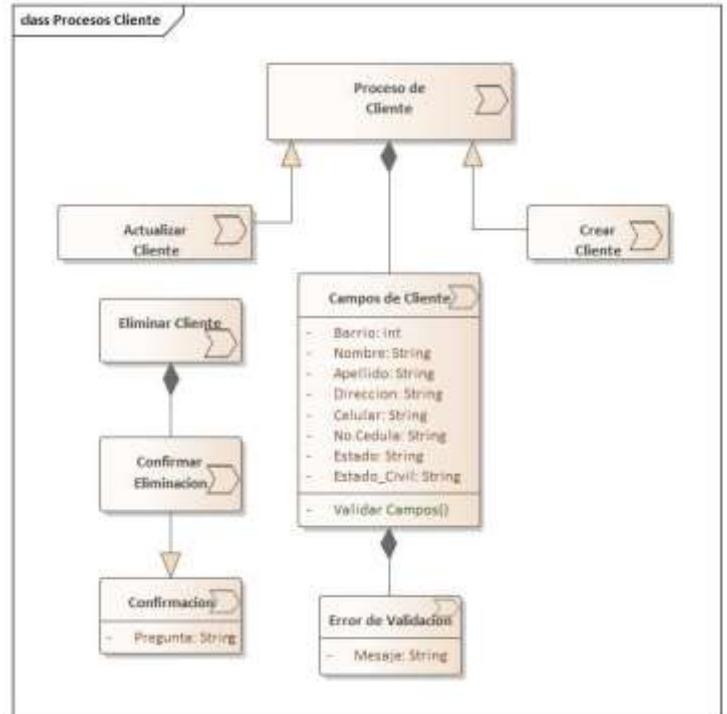
Anexo Ilustración 76: Modelo de Estructura de Proceso: Barrio

Fuente: Elaboración Propia



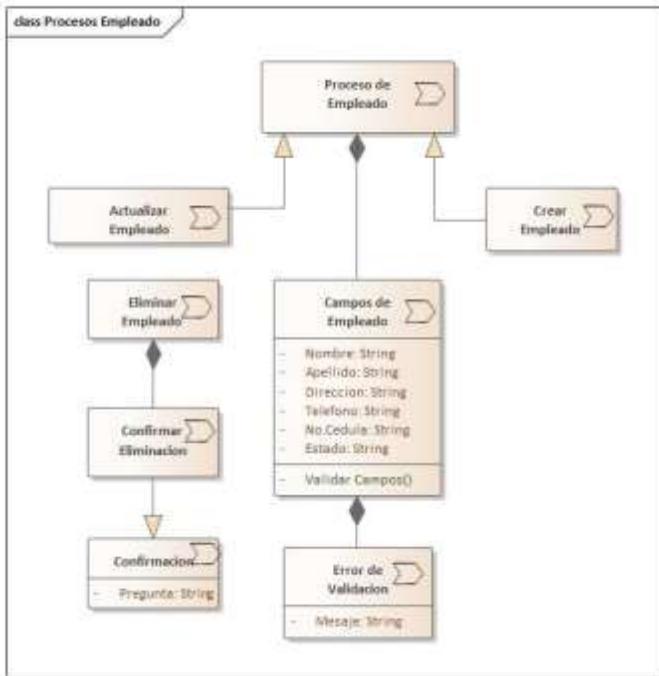
Anexo Ilustración 77: Modelo de Estruct de Proceso: Departamento

Fuente: Elaboración Propia



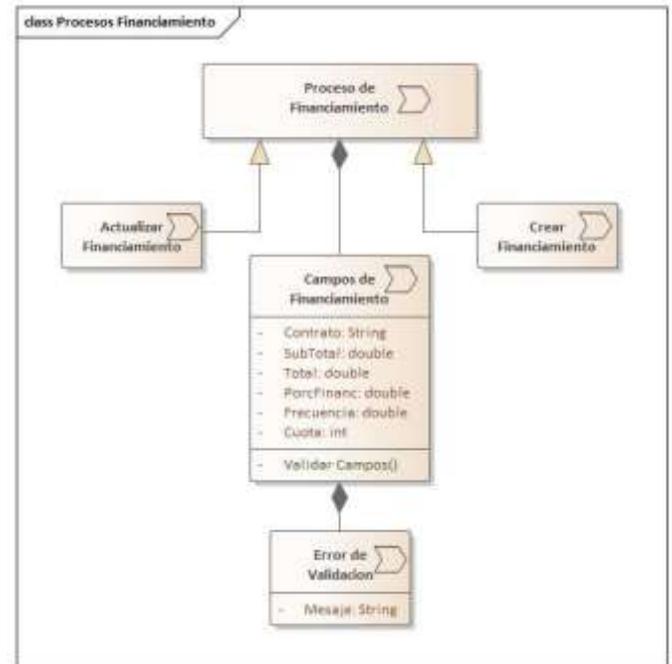
Anexo Ilustración 78: Modelo de Estructura de Proceso: Cliente

Fuente: Elaboración Propia



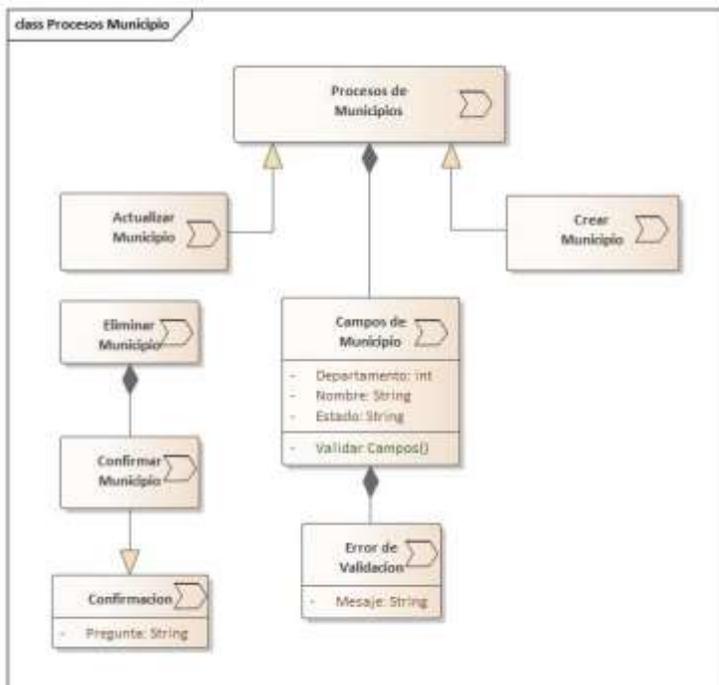
Anexo Ilustración 79: Modelo de Estructura de Proceso: Empleado

Fuente: Elaboración Propia



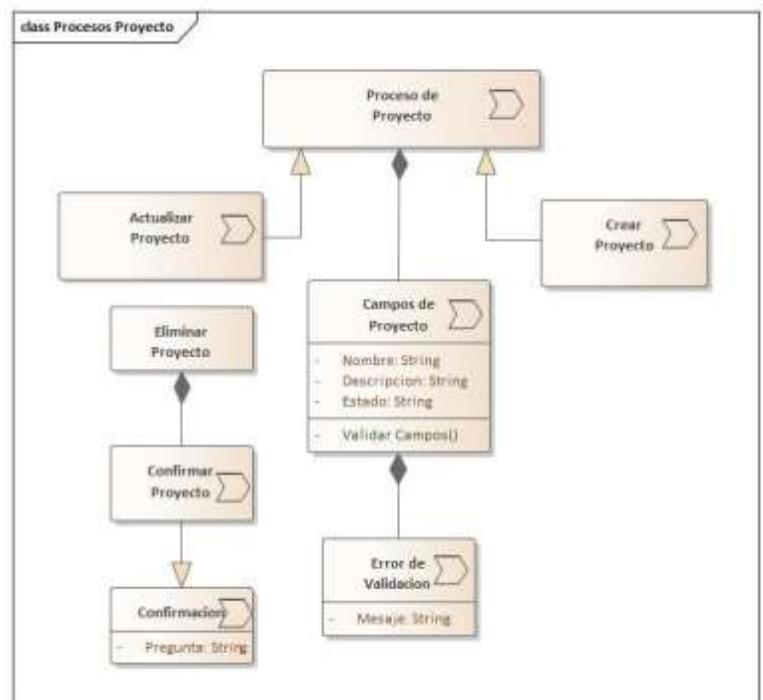
Anexo Ilustración 80: Modelo de Estruct de Proc: Financiamiento

Fuente: Elaboración Propia



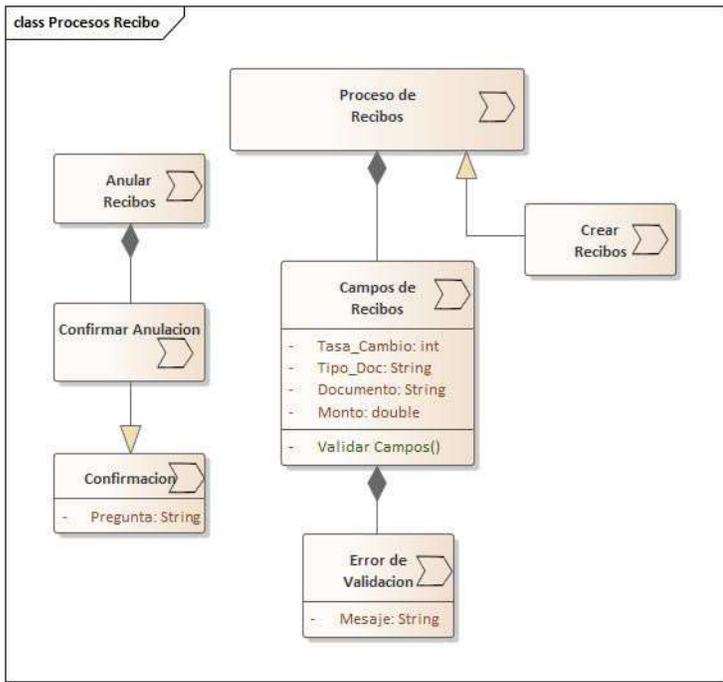
Anexo Ilustración 81: Modelo de Estructura de Proceso: Municipio

Fuente: Elaboración Propia



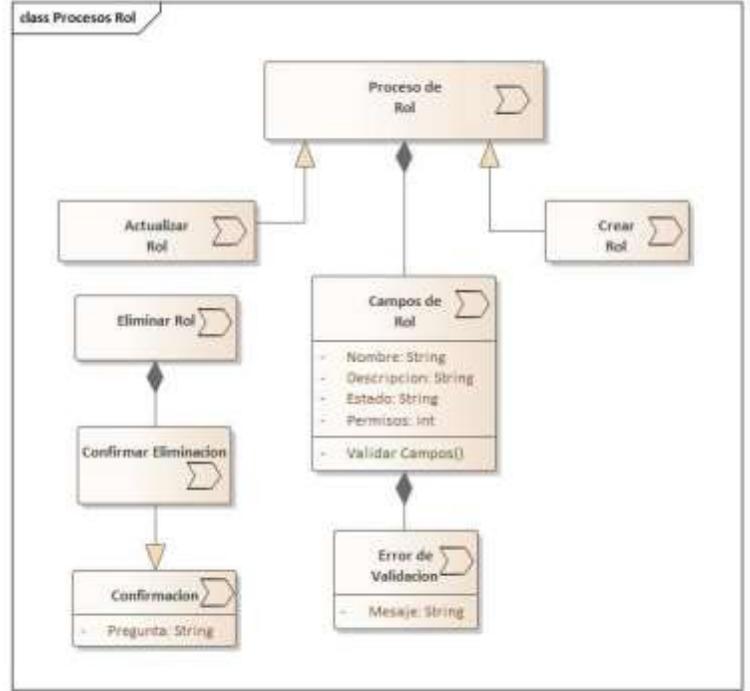
Anexo Ilustración 82: Modelo de Estructura de Proceso: Proyecto

Fuente: Elaboración Propia



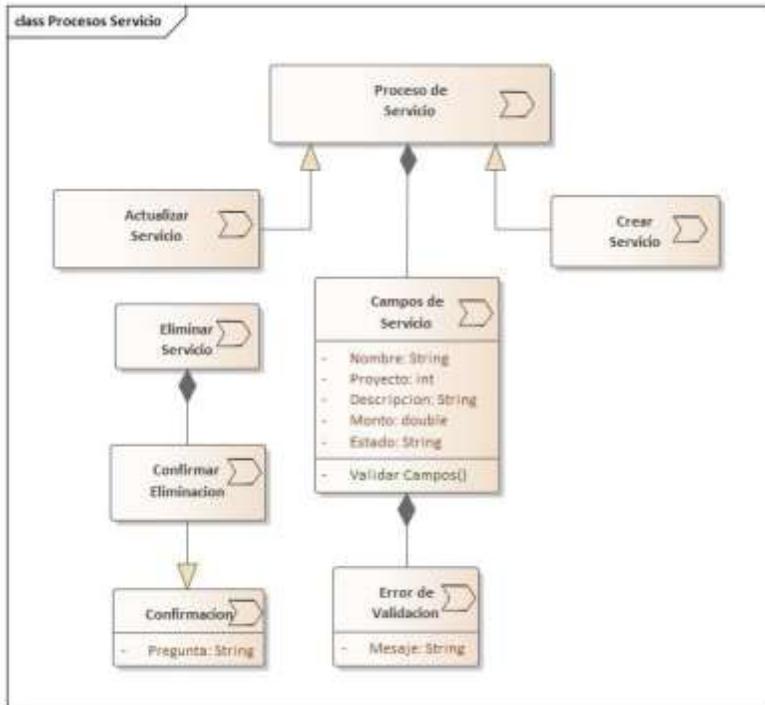
Anexo Ilustración 83: Modelo de Estructura de Proceso: Recibos

Fuente: Elaboración Propia



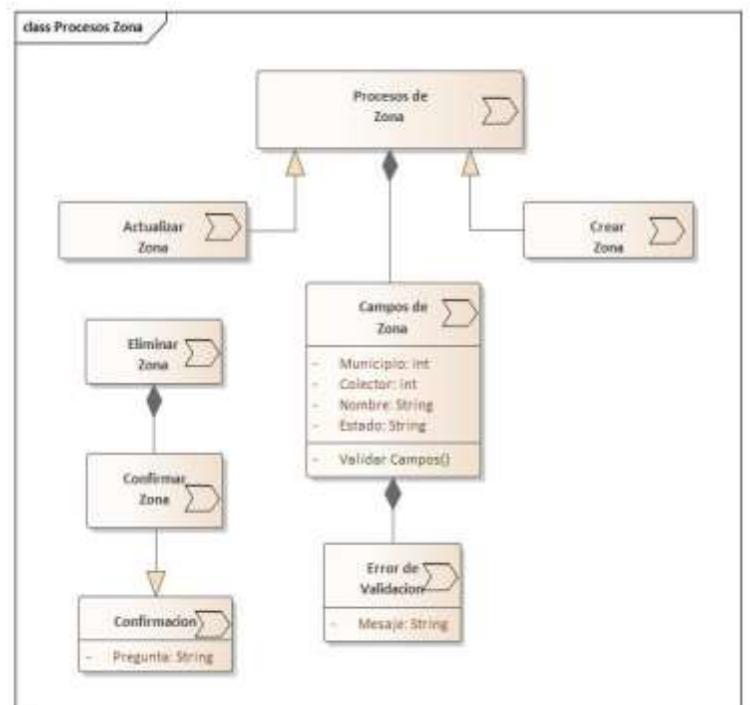
Anexo Ilustración 84: Modelo de Estructura de Proceso: Rol

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 85: Modelo de Estructura de Proceso: Servicios

Fuente: Elaboración Propia

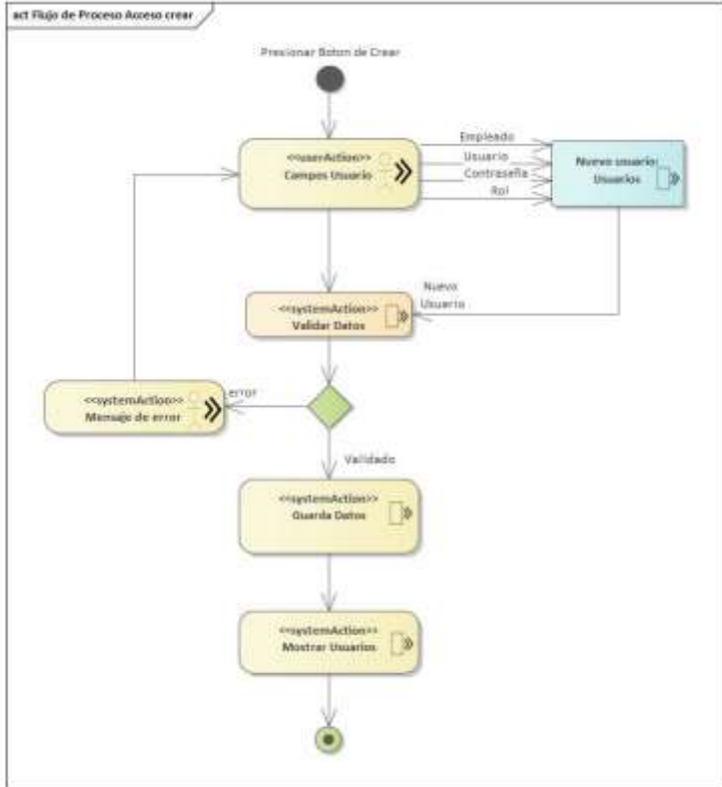


Anexo Ilustración 86: Modelo de Estructura de Proceso: Zona

Fuente: Elaboración Propia

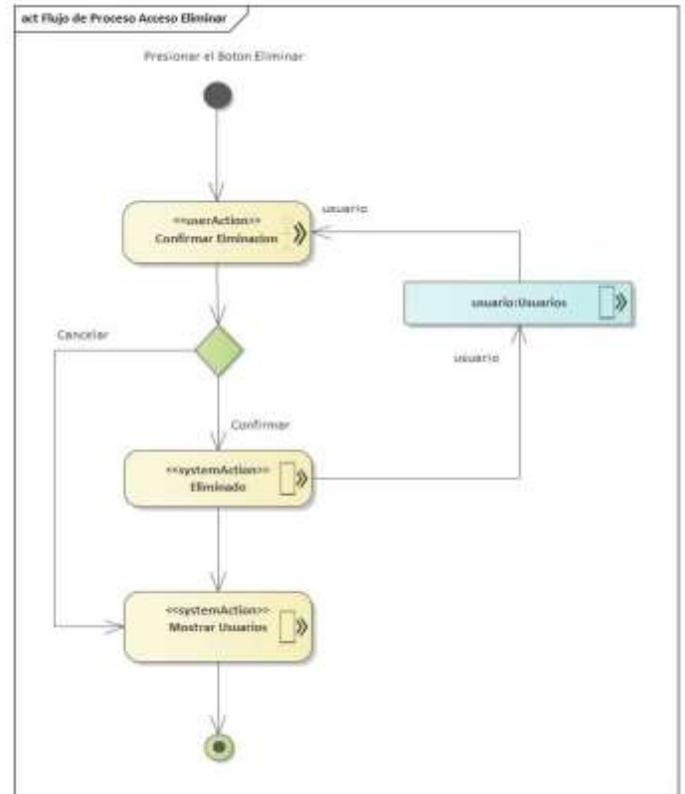
Anexo XIII: Modelo de Estructura de Proceso

Acceso



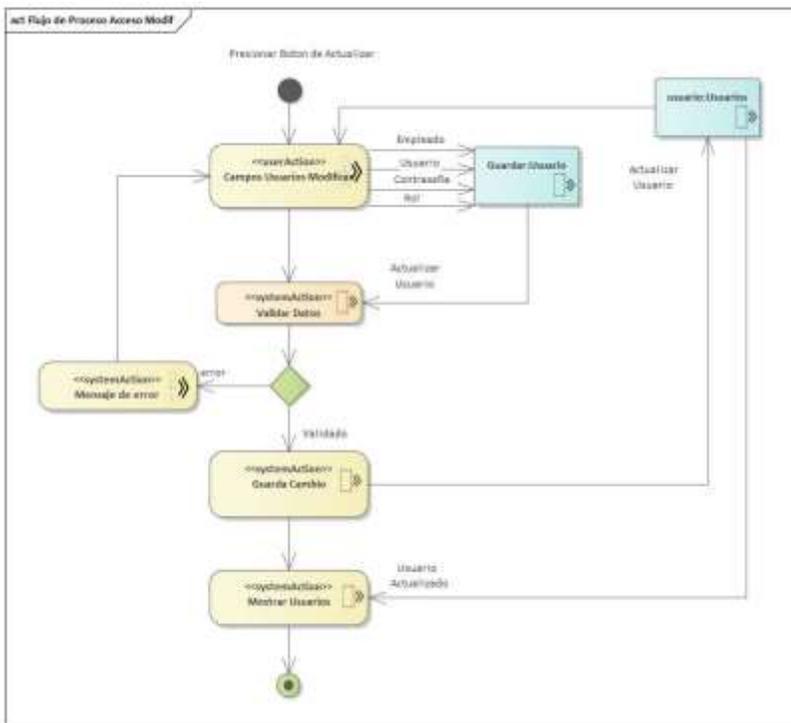
Anexo Ilustración 86 Flujo de Proceso Servicios: Crear

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 87: Flujo de Proceso Servicio: Eliminar

Fuente: Elaboración Propia

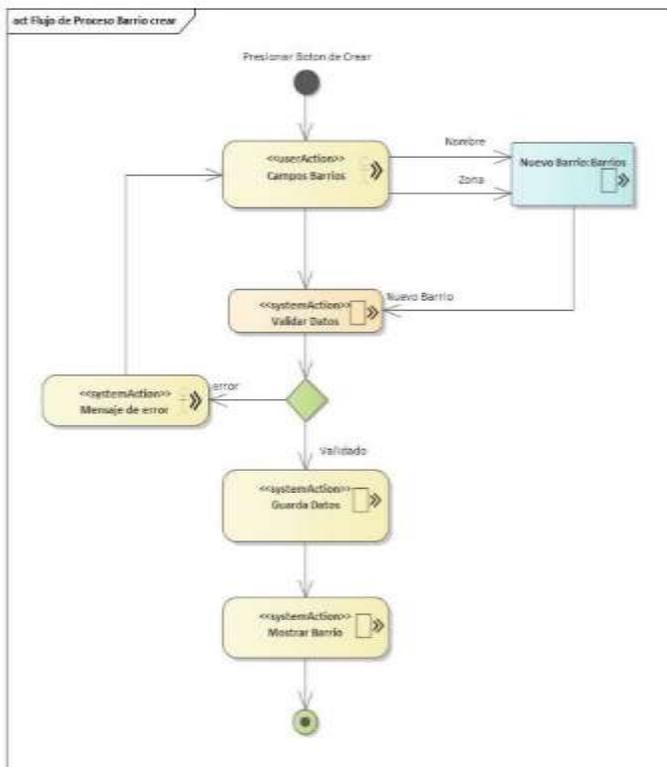


Anexo Ilustración 88: Flujo de Proceso Servicio:

Modificar

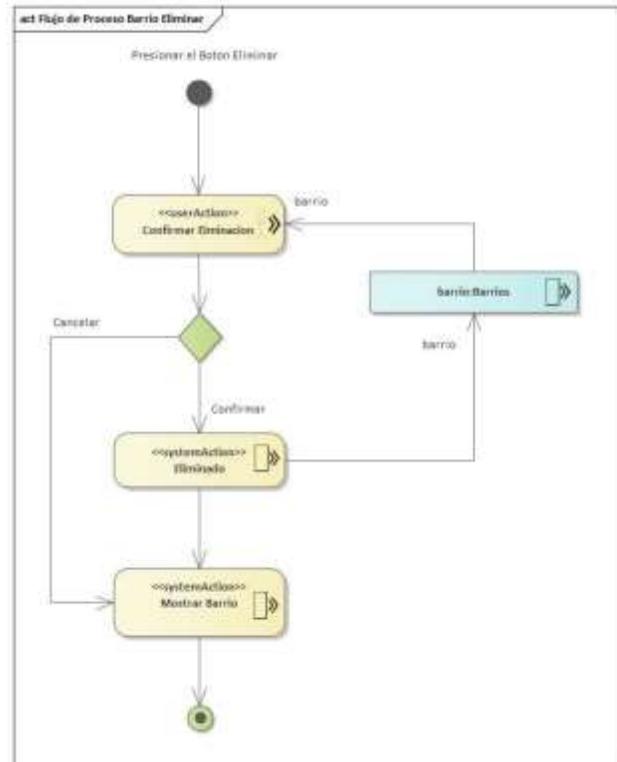
Fuente: Elaboración Propia

Barrio



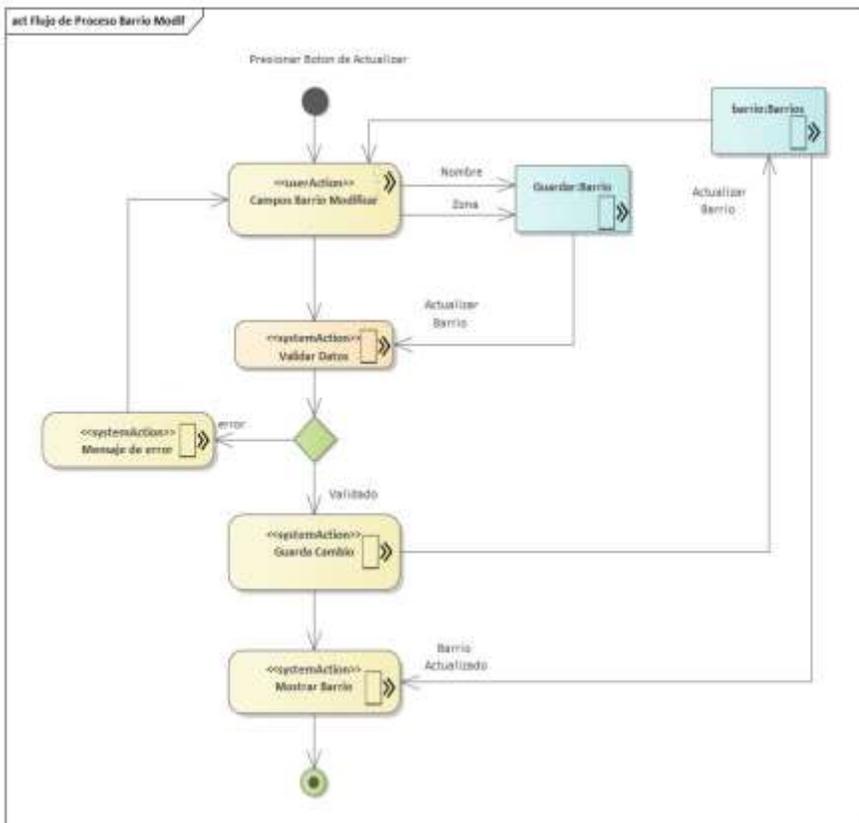
Anexo Ilustración 89: Flujo de Proceso Barrio: Crear

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 90: Flujo de Proceso Barrio: Eliminar

Fuente: Elaboración Propia

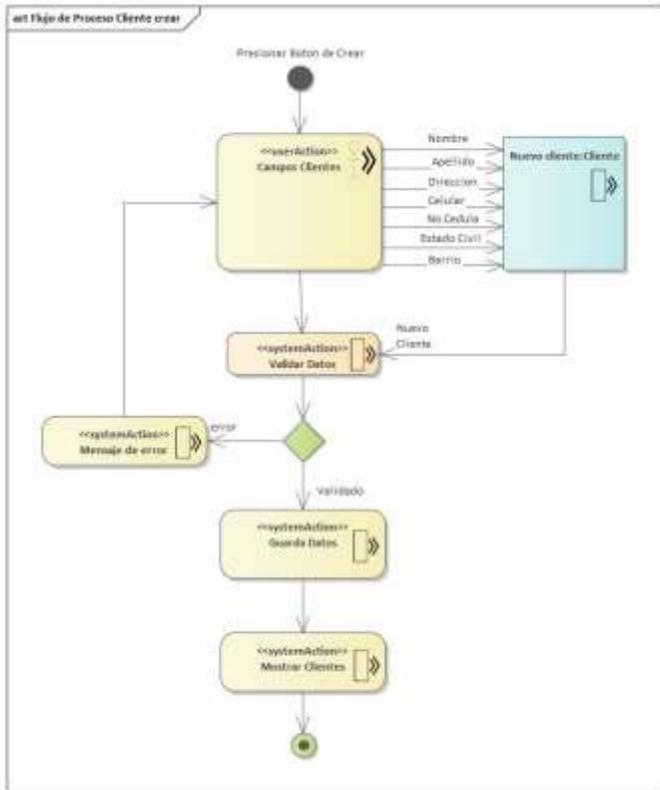


Anexo Ilustración 91: Flujo de Proceso Barrio:

Modificar

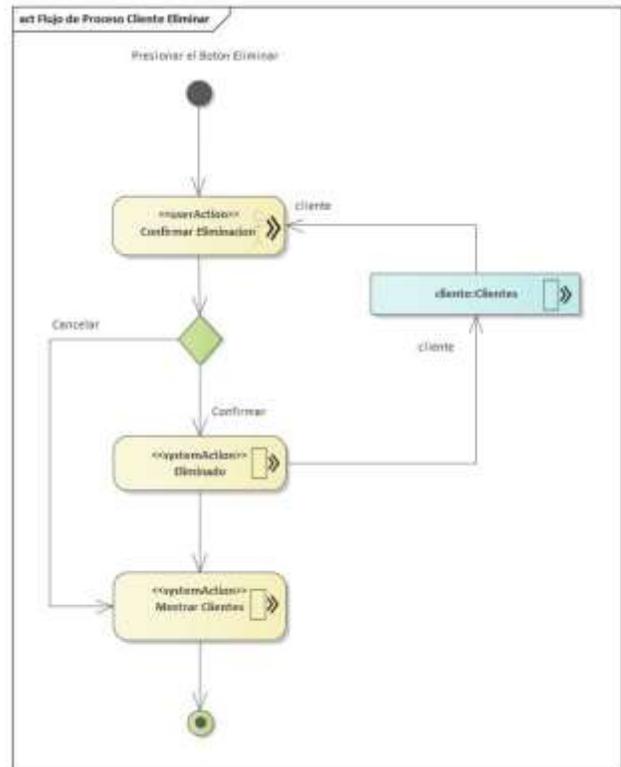
Fuente: Elaboración Propia

Cliente



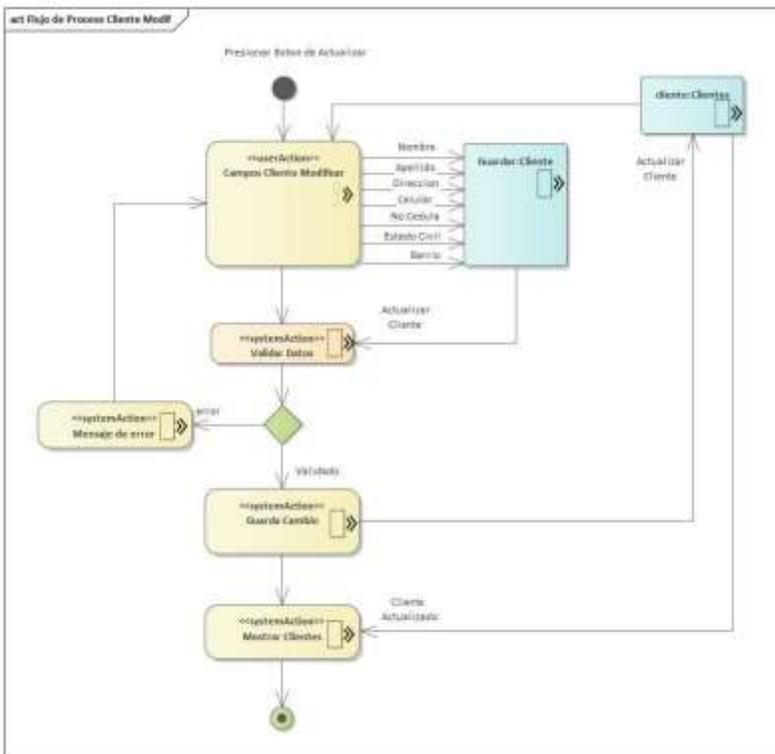
Anexo Ilustración 92: Flujo de Proceso Cliente: Crear

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 93: Flujo de Proceso Cliente: Eliminar

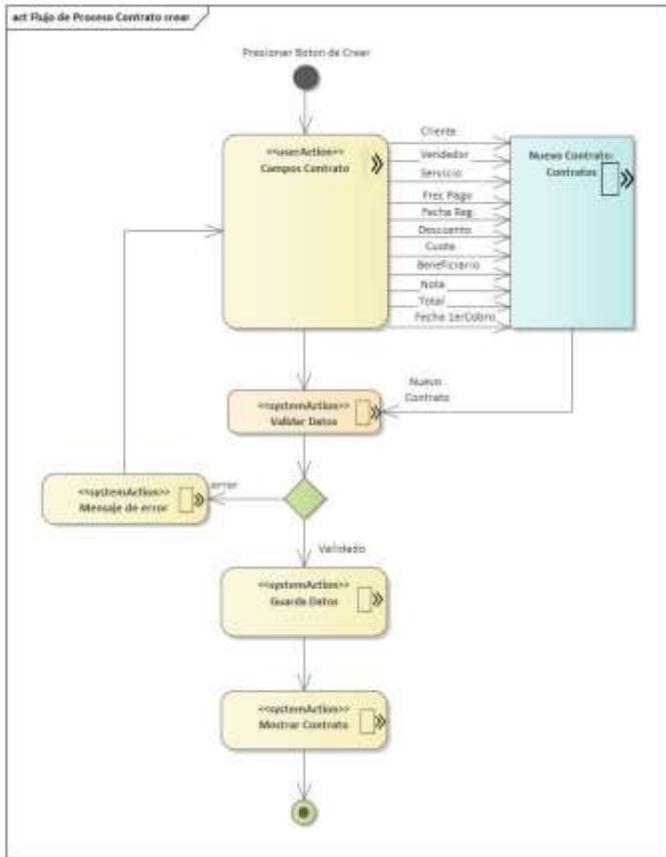
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 94: Flujo de Proceso Cliente: Modificar

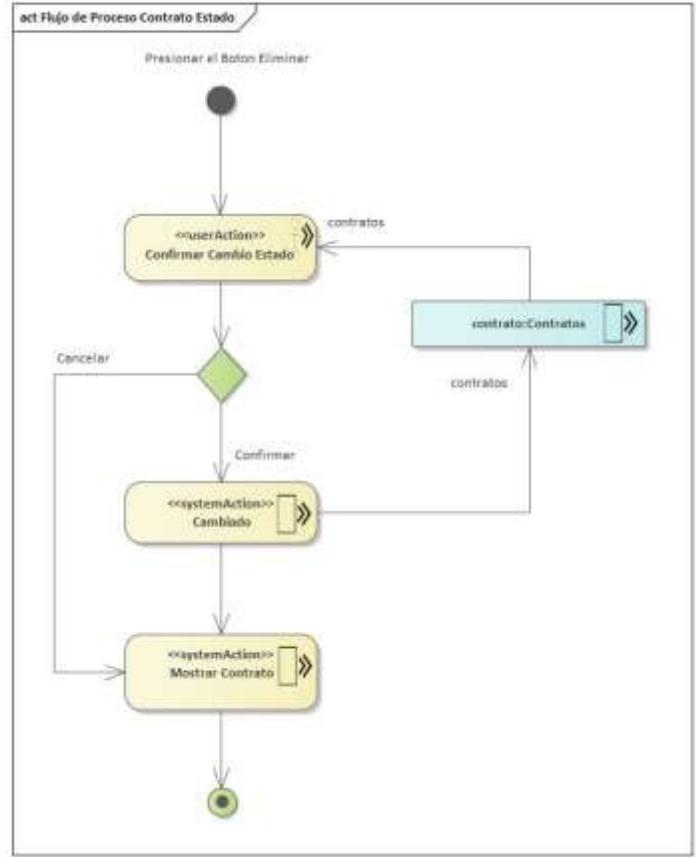
Fuente: Elaboración Propia

Contrato



Anexo Ilustración 95: Flujo de Proceso Cliente: Crear

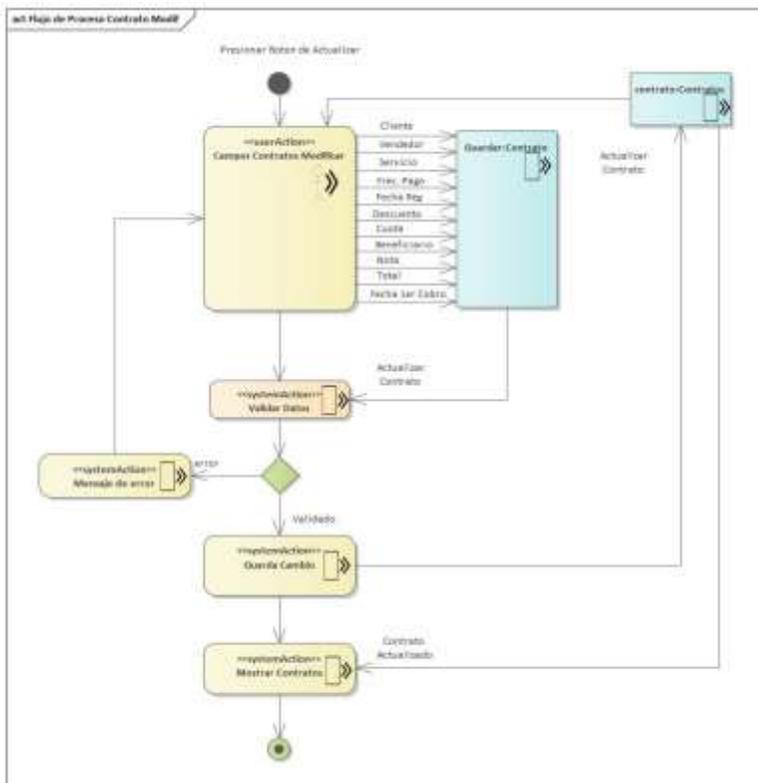
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 96: Flujo de Proceso Cliente:

Eliminar

Fuente: Elaboración Propia

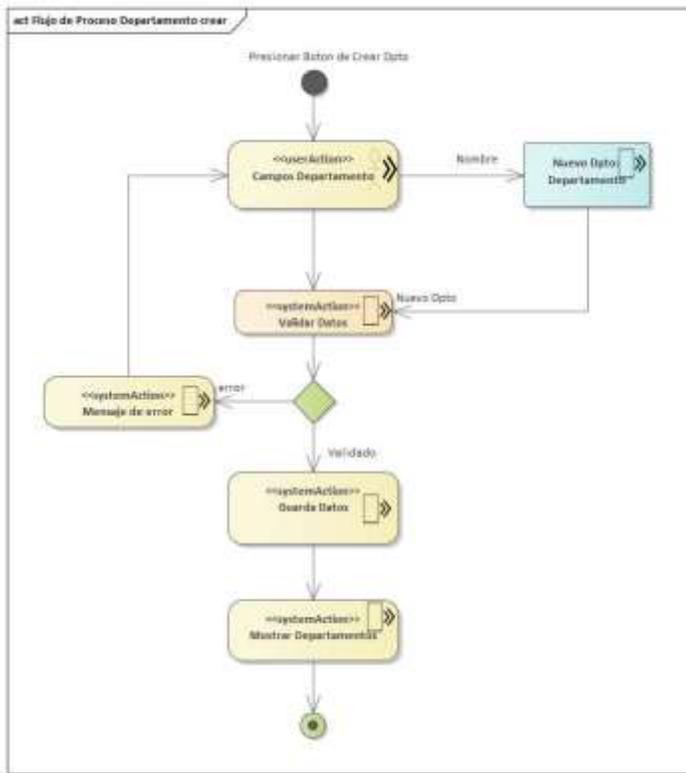


Anexo Ilustración 97: Flujo de Proceso Cliente:

Modificar

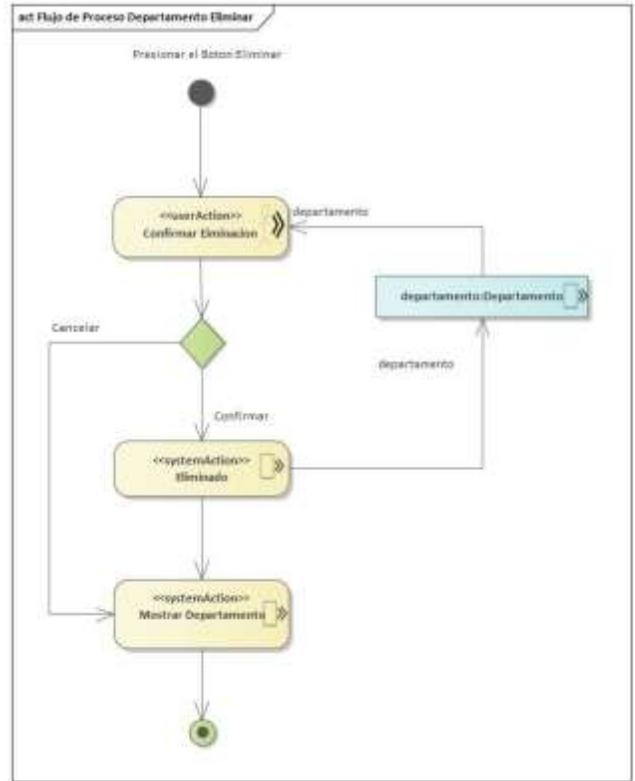
Fuente: Elaboración Propia

Departamento



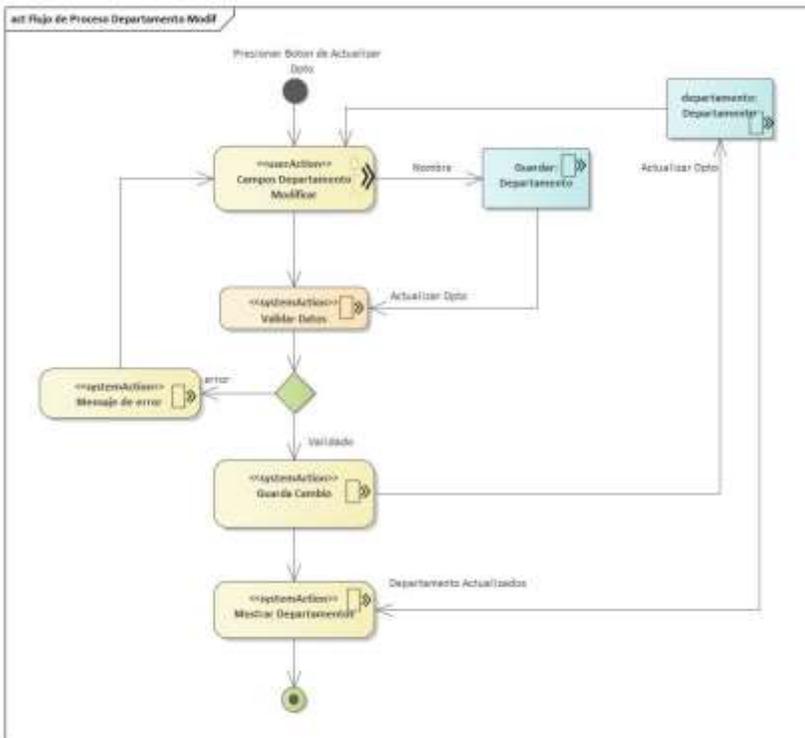
Anexo Ilustración 98: Flujo de Proceso Departamento:
Crear

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 99: Flujo de Proceso Departamento:
Eliminar

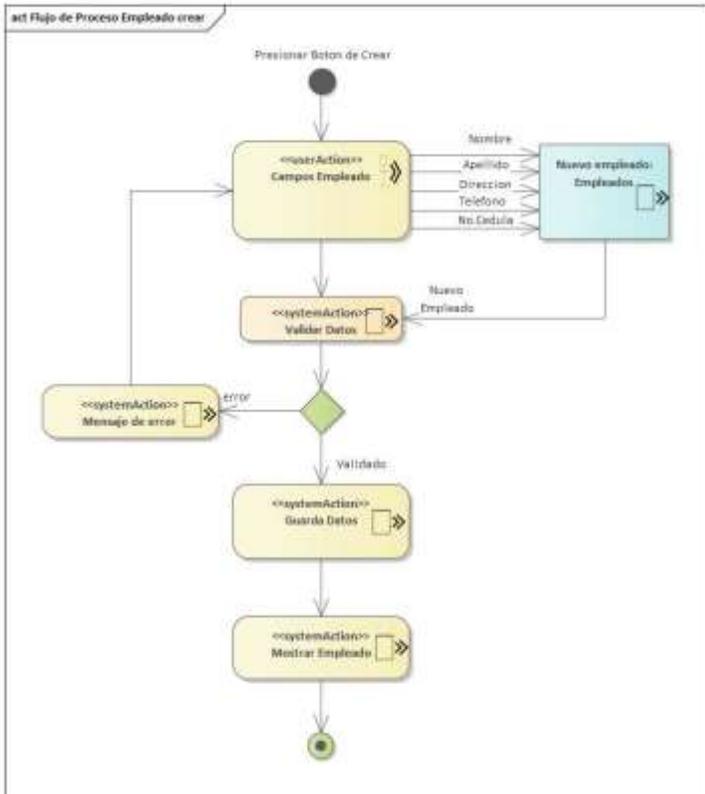
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 100: Flujo de Proceso Departamento:
Modificar

Fuente: Elaboración Propia

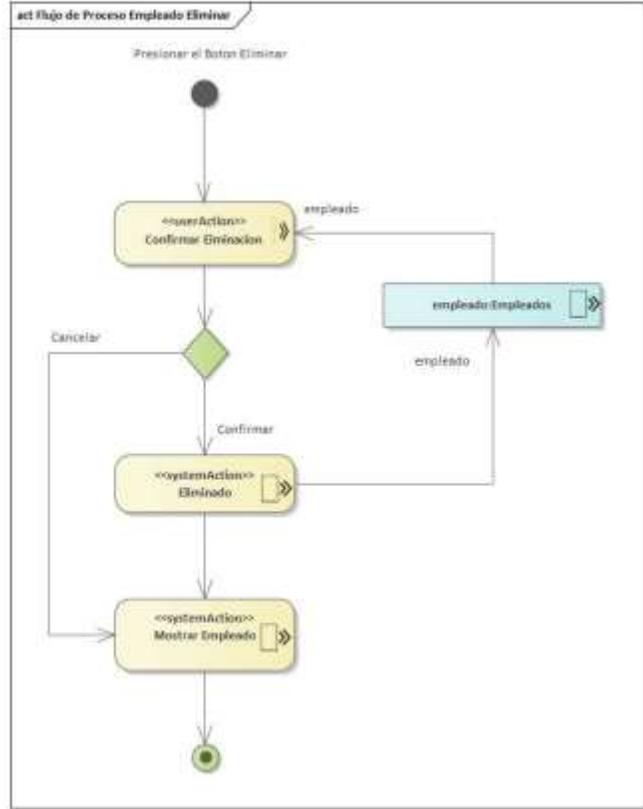
Empleado



Anexo Ilustración 101: Flujo de Proceso Empleado:

Crear

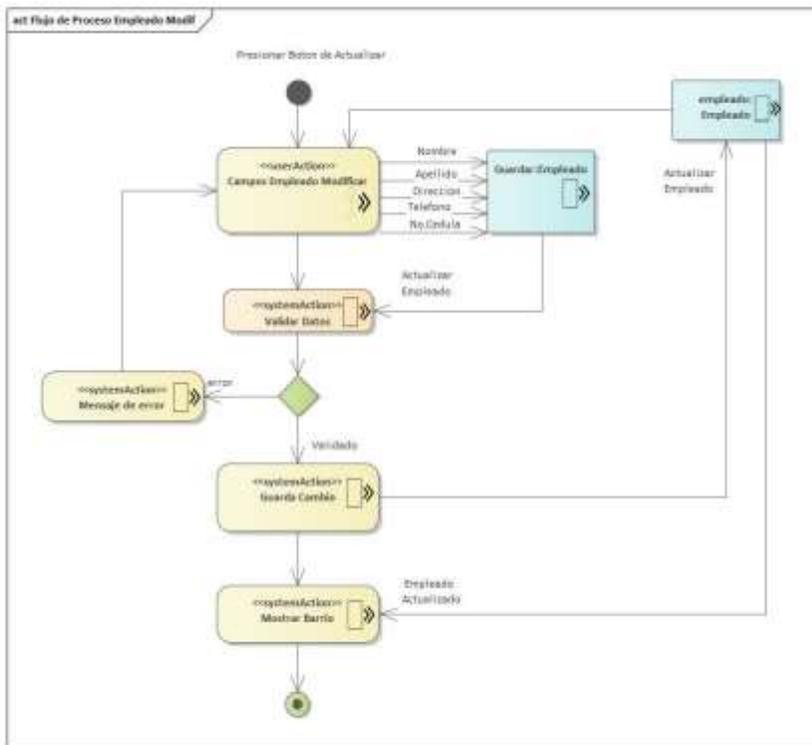
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 102: Flujo de Proceso Empleado:

Eliminar

Fuente: Elaboración Propia

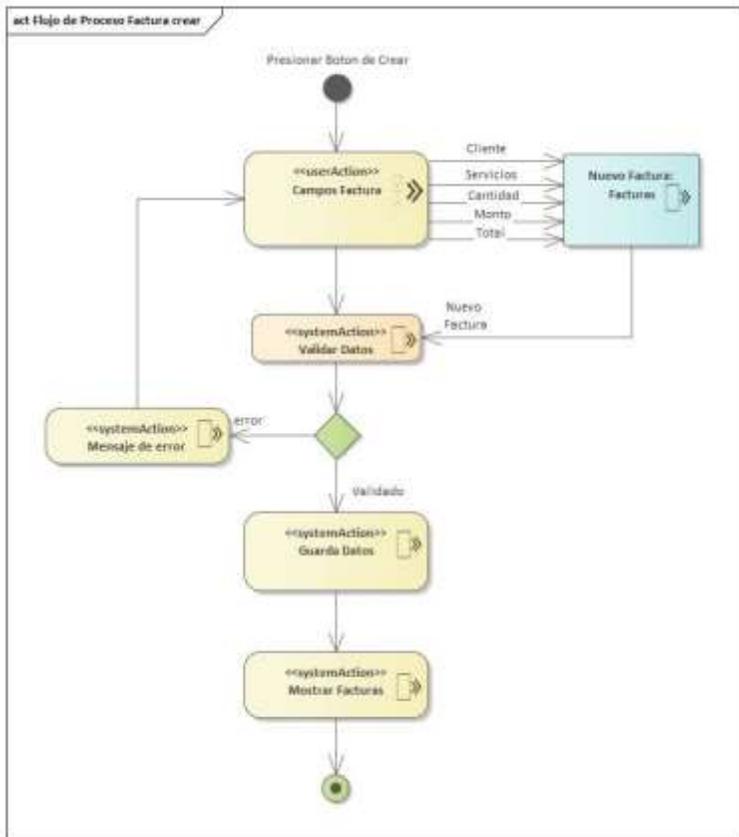


Anexo Ilustración 103: Flujo de Proceso Empleado:

Modificar

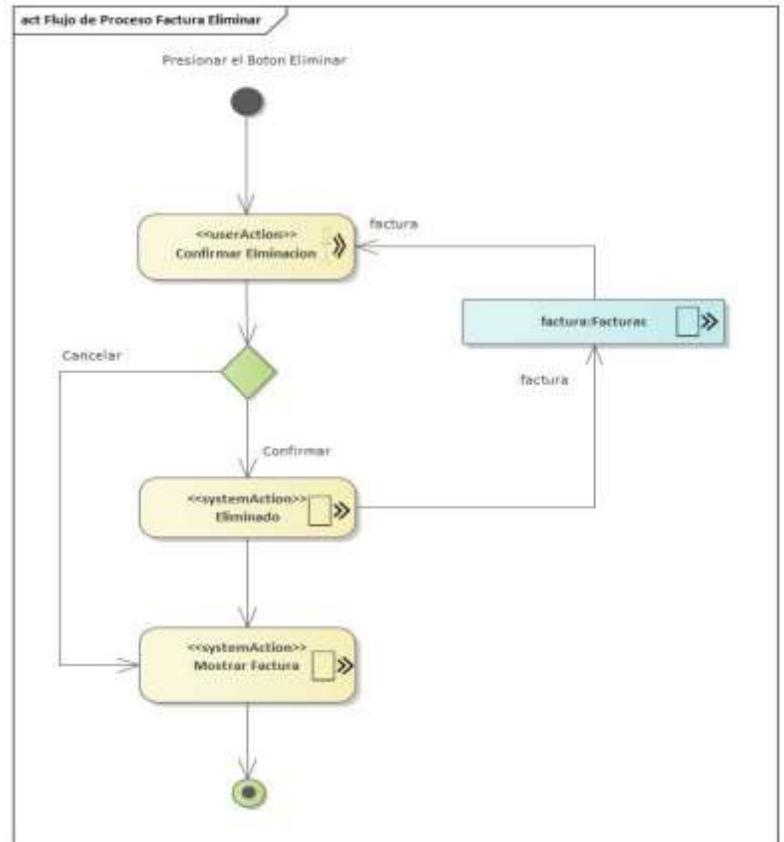
Fuente: Elaboración Propia

Facturación



Anexo Ilustración 104: Flujo de Proceso Facturación: Crear

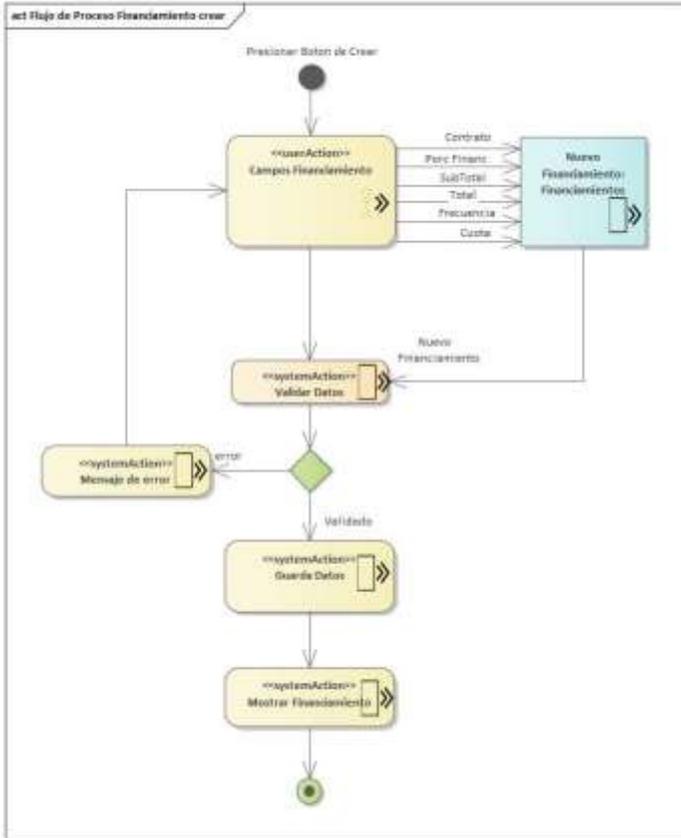
Fuente: Elaboración Propia



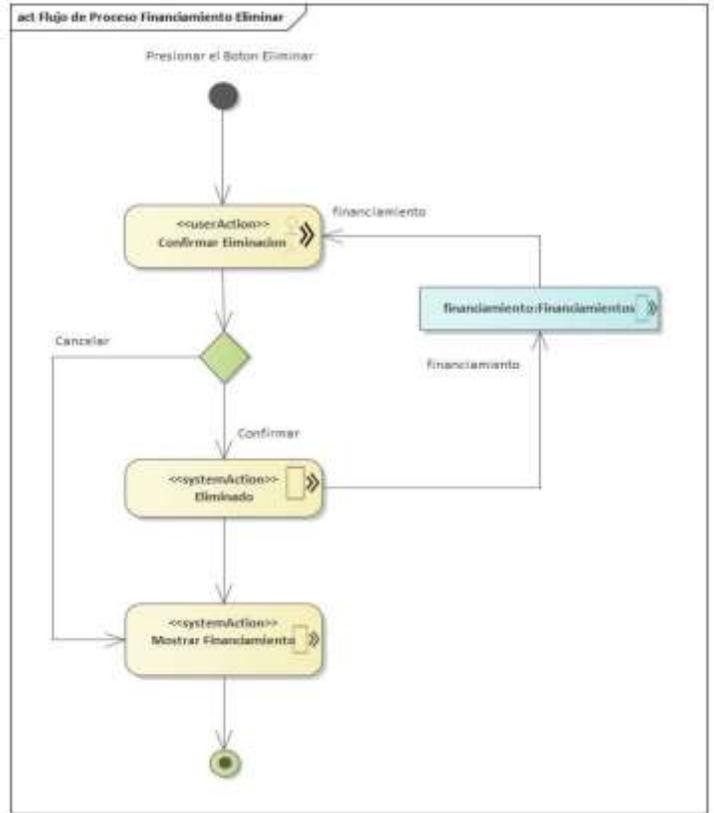
Anexo Ilustración 105: Flujo de Proceso Facturación: Eliminar

Fuente: Elaboración Propia

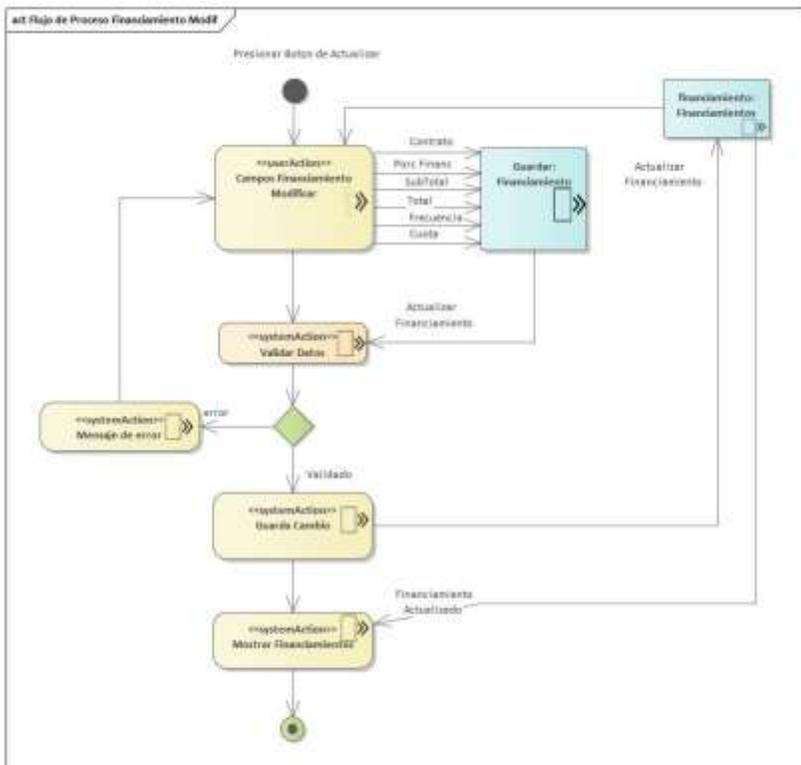
Financiamiento



Anexo Ilustración 106: Flujo de Proceso Financiamiento: Crear
Fuente: Elaboración Propia

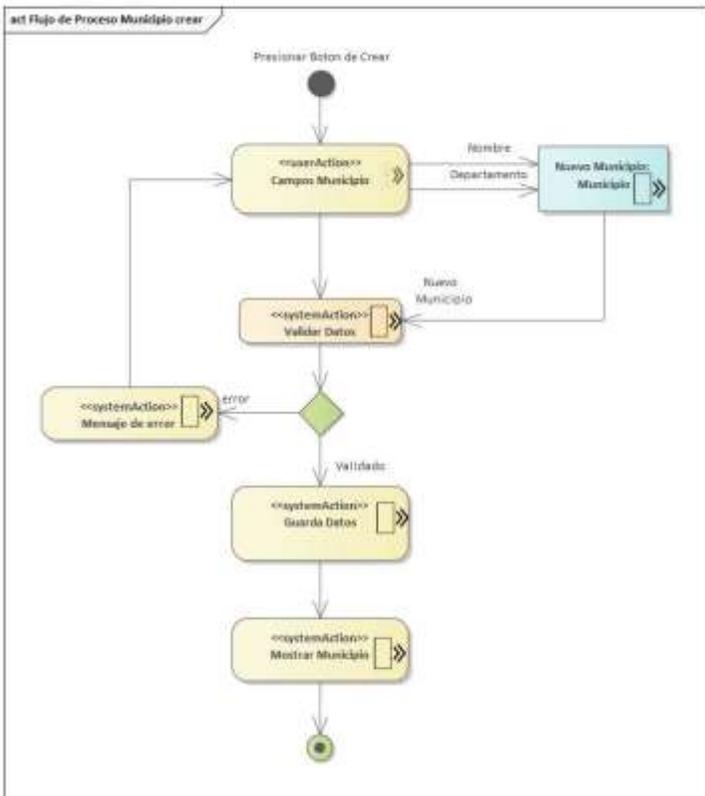


Anexo Ilustración 107: Flujo de Proceso Financiamiento: Eliminar
Fuente: Elaboración Propia

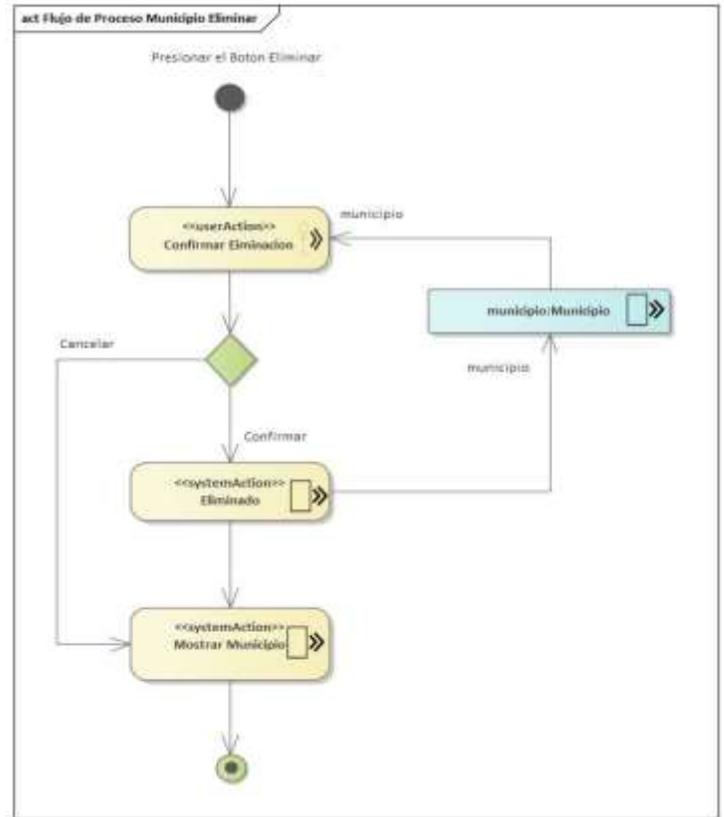


Anexo Ilustración 108: Flujo de Proceso Financiamiento: modificar
Fuente: Elaboración Propia

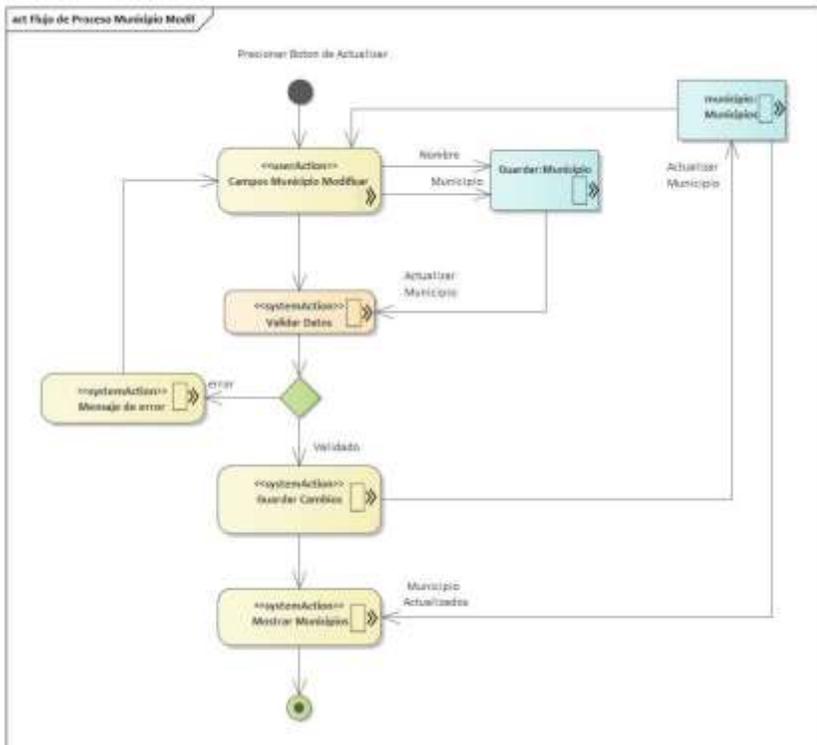
Municipio



Anexo Ilustración 109: Flujo de Proceso Municipio: Crear
Fuente: Elaboración Propia

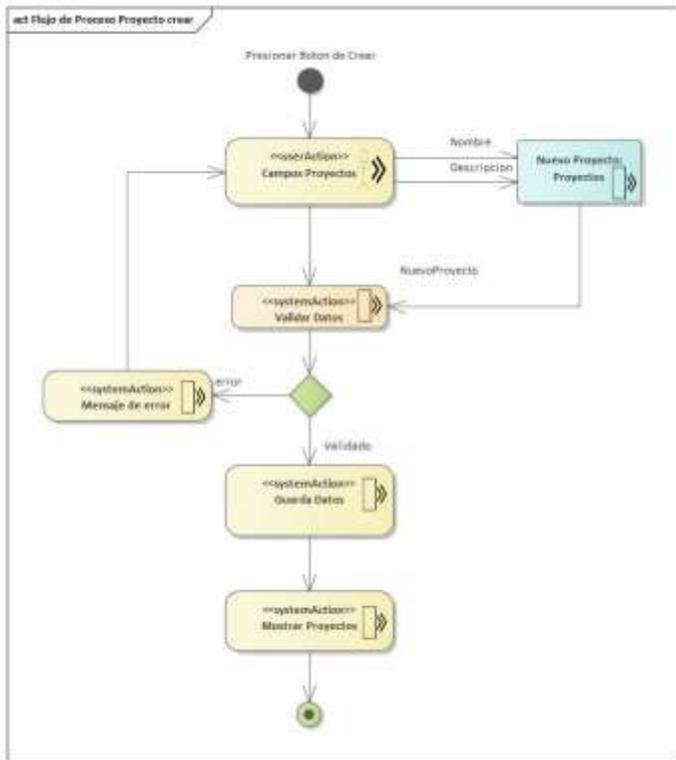


Anexo Ilustración 110: Flujo de Proceso Municipio:
Eliminar
Fuente: Elaboración Propia



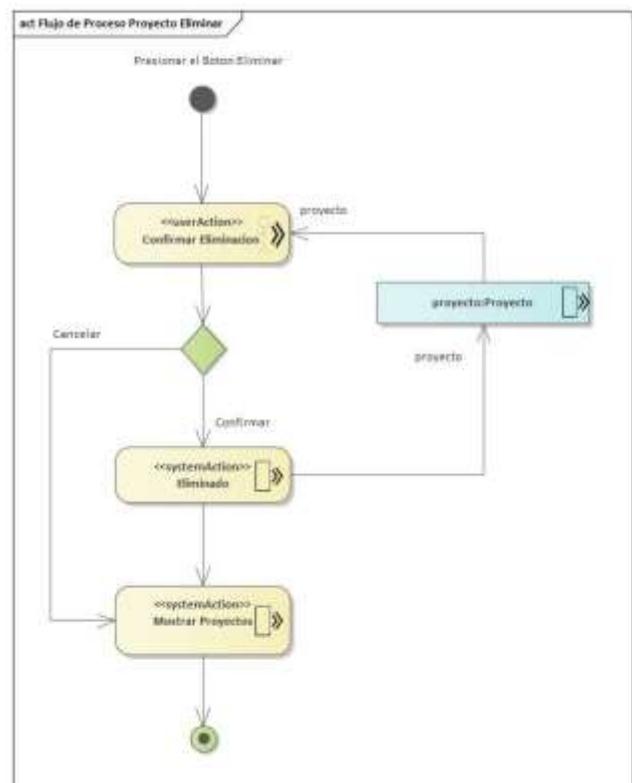
Anexo Ilustración 111: Flujo de Proceso Municipio:
Modificar
Fuente: Elaboración Propia

Proyecto



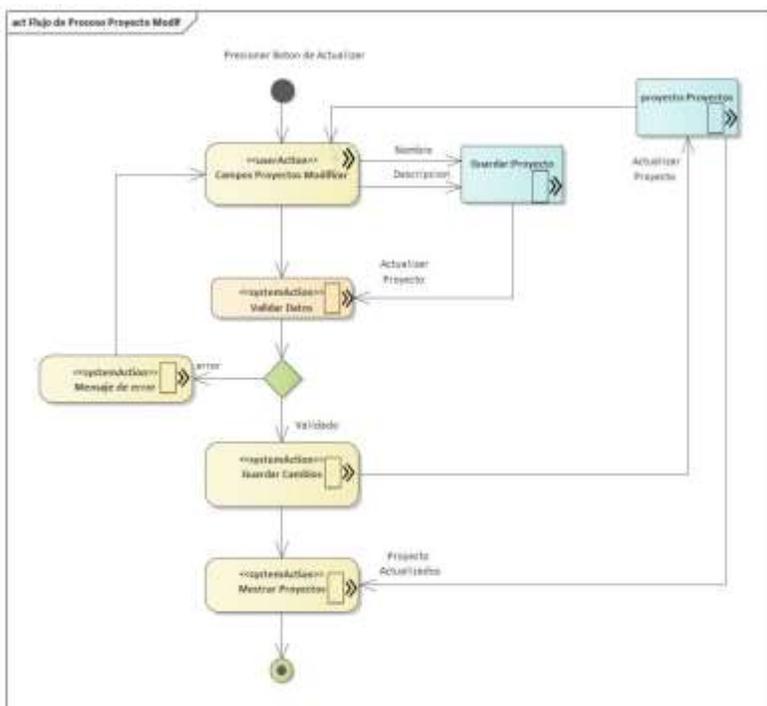
Anexo Ilustración 112: Flujo de Proceso Proyecto: crear

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 113: Flujo de Proceso Proyecto: Eliminar

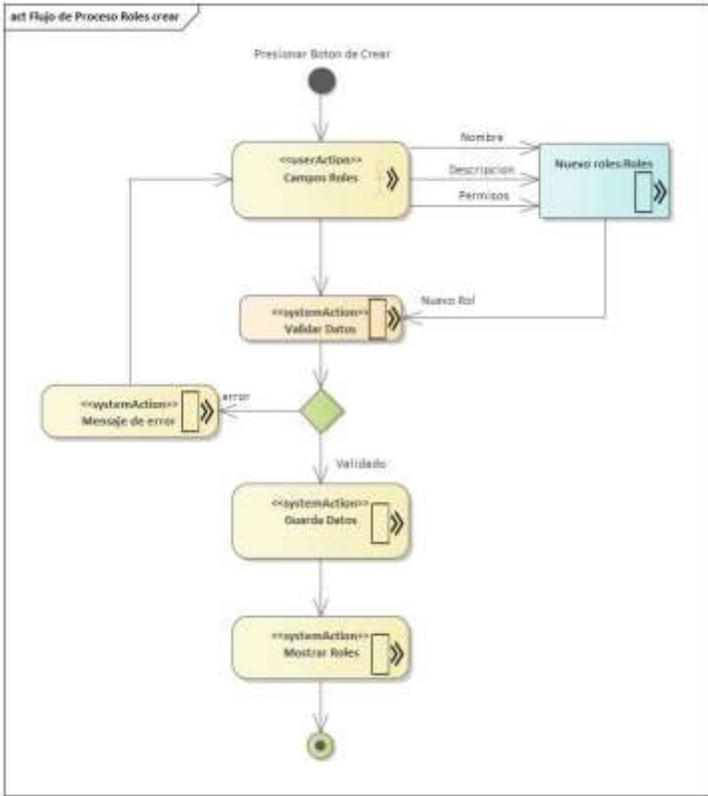
Fuente: Elaboración Propia



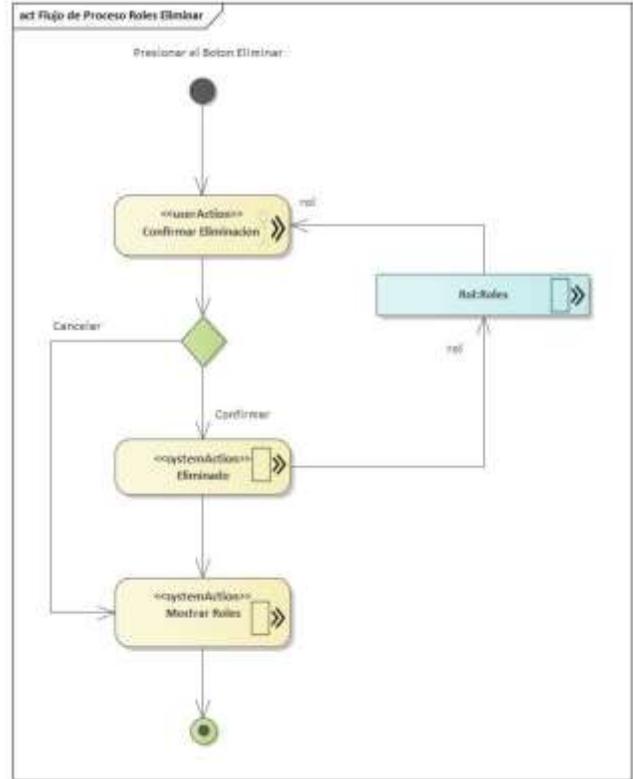
Anexo Ilustración 114: Flujo de Proceso Proyecto: Modificar

Fuente: Elaboración Propia

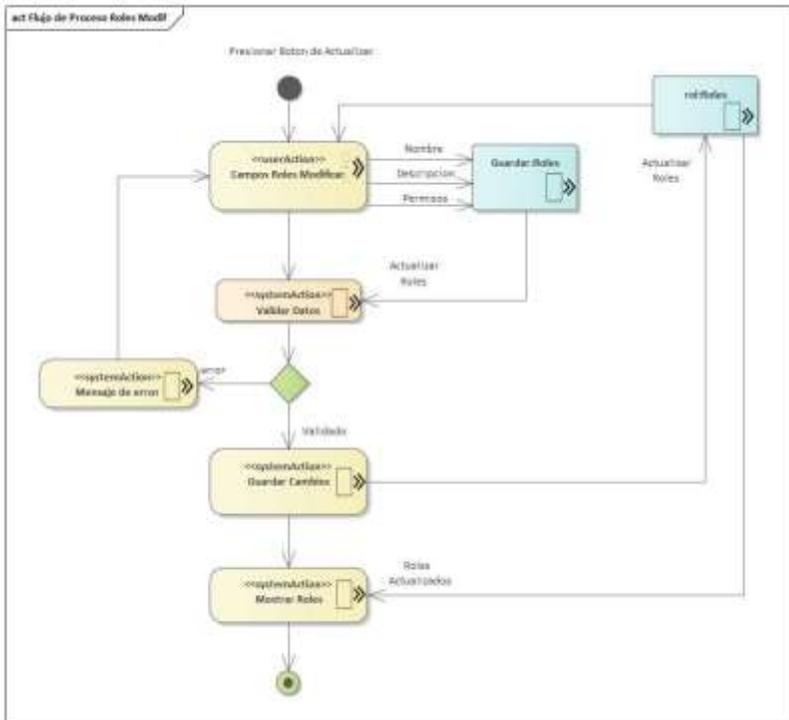
Roles



Anexo Ilustración 115: Flujo de Proceso Roles: Crear
Fuente: Elaboración Propia

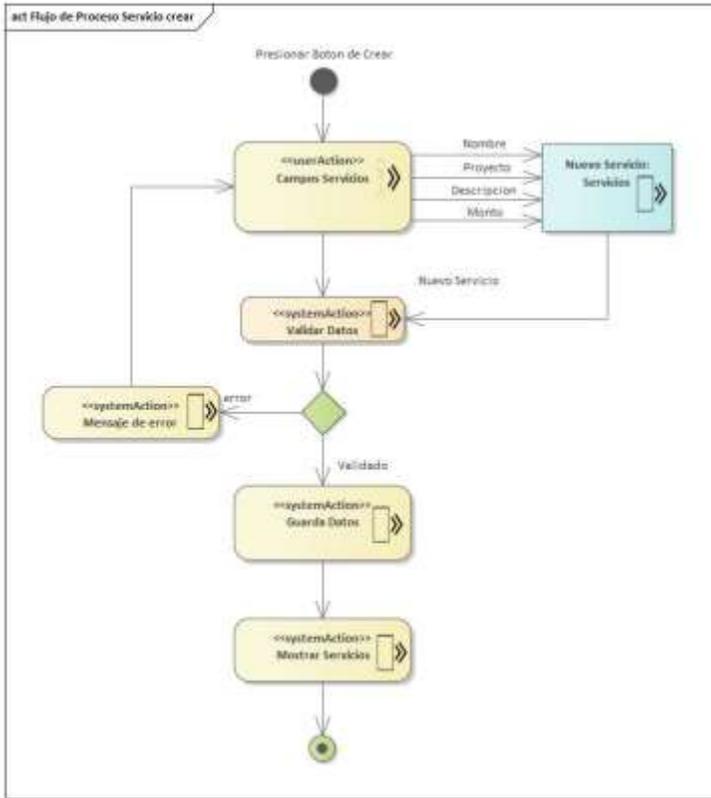


Anexo Ilustración 116: Flujo de Proceso Roles: Eliminar
Fuente: Elaboración Propia



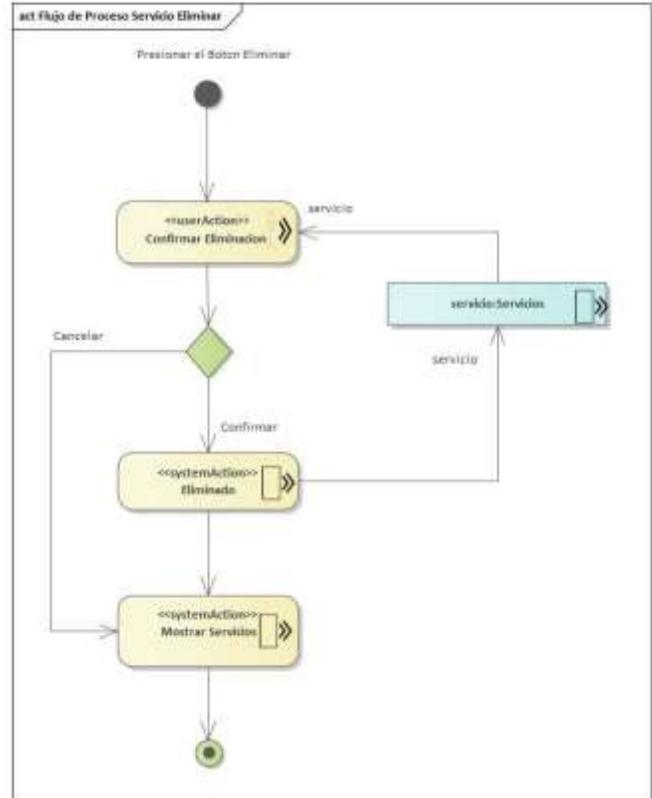
Anexo Ilustración 117: Flujo de Proceso Roles: Modificar
Fuente: Elaboración Propia

Servicios



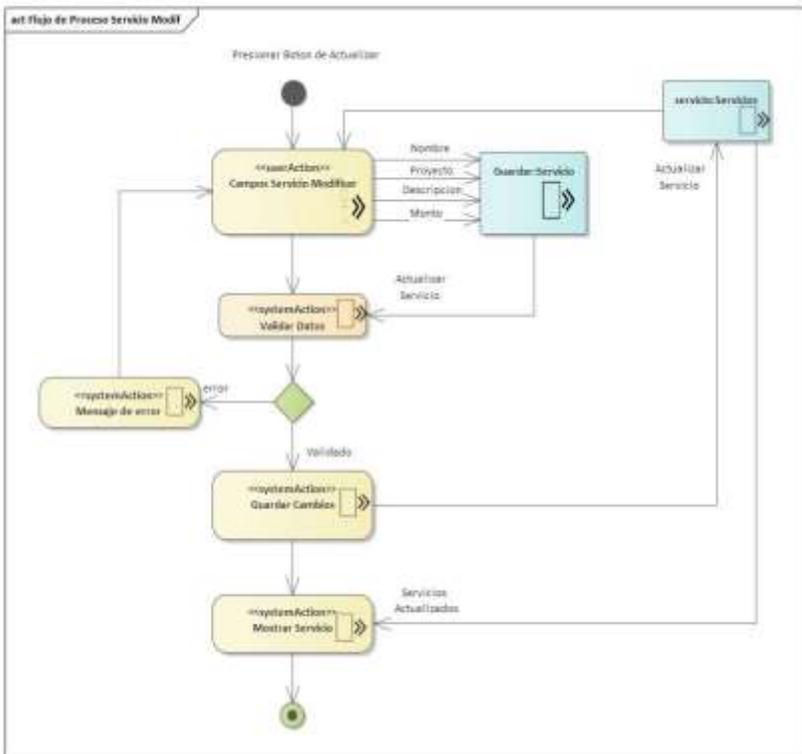
Anexo Ilustración 118: Flujo de Proceso Servicios: Crear

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 119: Flujo de Proceso Servicios: Eliminar

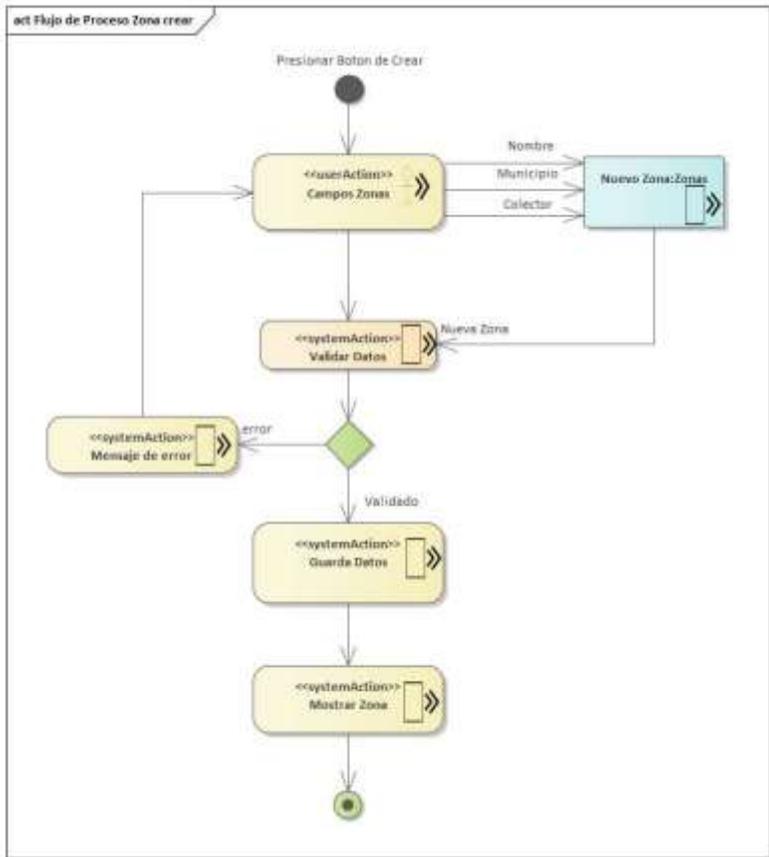
Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 120: Flujo de Proceso Servicios: Modificar

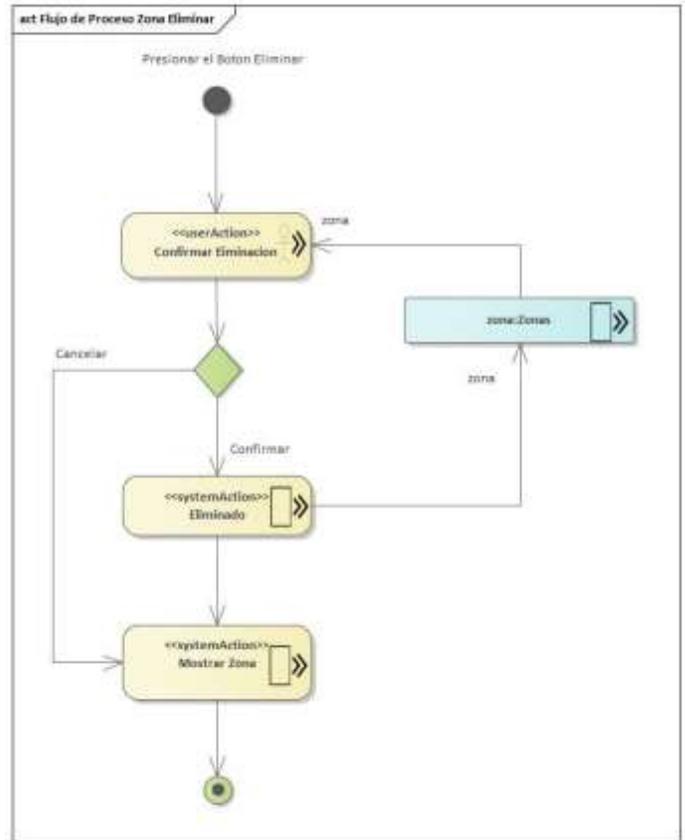
Fuente: Elaboración Propia

Zonas



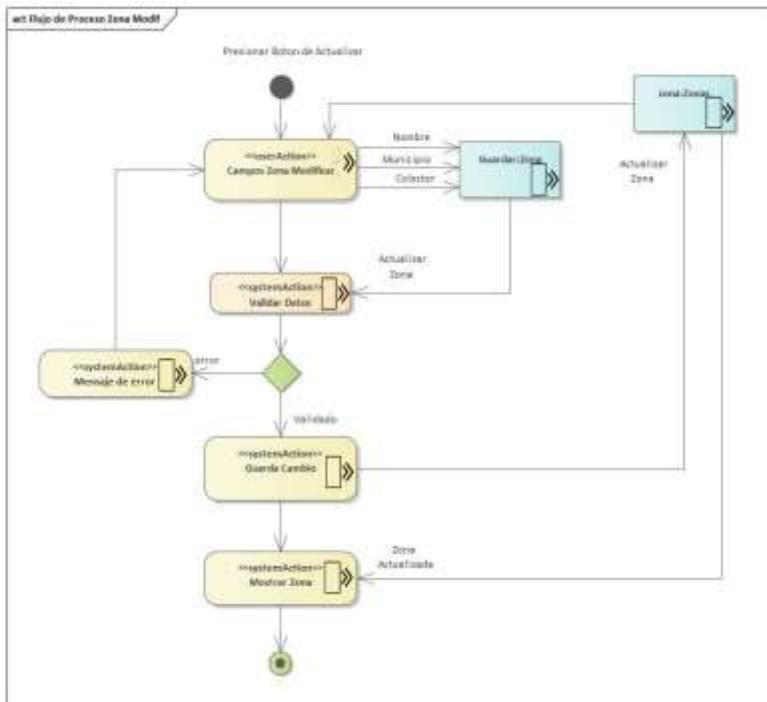
Anexo Ilustración 121: Flujo de Proceso Zona: Crear

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 122: Flujo de Proceso Zona: Eliminar

Fuente: Elaboración Propia



Anexo Ilustración 123: Flujo de Proceso Zona: Modificar

Fuente: Elaboración Propia