

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR



FACULTAD DE INGENIERÍAS

CARRERA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN

SEDE QUITO

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA  
RENOVACIÓN DE CLIENTES PYMES EN SALUD S.A.

AUTOR:

JAIRO JEREMIAS PASUY GARRIDO

ASESOR:

MSC. SYLVIA LLUMIQUINGA QUISPE

QUITO – 2024

## CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Ing. SYLVIA LLUMIQUINGA QUISPE MSc., en calidad de asesor del trabajo de graduación o titulación.

### CERTIFICA

Que el trabajo de graduación ha sido desarrollado de manera autónoma por el señor **Pasuy Garrido Jairo Jeremias**, portador de la cédula de identidad No. **171849919-5** con el tema: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA RENOVACIÓN DE CLIENTES PYMES EN SALUD S.A.**, el mencionado señor ha cumplido con todos los requisitos legales exigidos.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso de la presente.

Atentamente,

Ing. Sylvia Llumiquinga Quispe, MSc.

**TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

## CERTIFICADO DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **Pasuy Garrido Jairo Jeremias**, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, Ingeniería en Sistemas de Información, declaro en forma libre y voluntaria que el presente trabajo de titulación que versa sobre: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LA RENOVACIÓN DE CLIENTES PYMES EN SALUD S.A.** y las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, las cuales se han realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al referirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

Jairo Jeremias Pasuy Garrido

C.C: 1718499195

AUTOR

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, **Pasuy Garrido Jairo Jeremias**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, **Implementación de una plataforma web para la gestión de la renovación de clientes pymes en salud s.a.**, modalidad Proyecto de Investigación de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Atentamente,

Jairo Jeremias Pasuy Garrido

C.C:1718499195

## DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto a mi amada esposa Daniela, por su apoyo incondicional y estar en las buenas y en las malas. A mi madre, Susana, porque siempre creyó en mí y por sus sabios consejos, a mi hermano, Kevin, que ha sido un apoyo fundamental y me acompaña siempre. A mi abuelita, que ha sido un ejemplo de vida. Gracias a todos por la fuerza y por la confianza, es gracias a su apoyo incondicional que logro alcanzar una meta más.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primero a Dios por su guía y protección, a mi amada esposa Daniela por el apoyo incondicional en mi vida, por estar en las buenas y en las malas y siempre motivarme para ser una mejor persona y salir adelante juntos.

A mi madre Susana por toda la enseñanza y la educación que me ha inculcado. Los consejos, valores y principios que ella siempre nos ha transmitido, han sido esenciales en la formación de mi carácter para llegar a ser la persona que soy hoy. Reconozco, valoro y aprecio el apoyo inquebrantable que siempre nos ha dado.

A mi hermano Kevin, le agradezco sinceramente por el apoyo constante y por inspirarme continuamente para ser un buen ejemplo para él.

A mi abuelita, que, con sus consejos, sabiduría y ejemplo de superación, los cuales se han convertido en una inspiración fundamental para concluir mis estudios.

A mis docentes de la Universidad Metropolitana por toda su enseñanza y conocimientos que me ayudaron a culminar la universidad de la mejor forma.

Gracias.

## ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR .....	II
CERTIFICADO DE AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN .....	III
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE .....	VII
RESUMEN .....	XIV
ABSTRACT .....	XV
INTRODUCCIÓN .....	1
Situación problemática .....	3
Formulación del problema .....	5
Objetivos .....	5
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos .....	5
Justificación de la investigación .....	5
Estructura del documento .....	5
Capítulo I: Análisis y Fundamentación Teórica .....	6
Capítulo II: Análisis y Diseño del Negocio.....	6
Capítulo III: Implementación.....	6
Capítulo IV: Pruebas .....	6
CAPÍTULO 1 .....	7
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
1.1. Introducción .....	7
1.2. Objeto de estudio.....	7
1.3. Análisis crítico de la ejecución de los procesos .....	7
1.3.1. Flujo actual del proceso .....	7
1.4. Caracterización de la problemática.....	9
1.5. Diseño del arte.....	9
1.6. Tendencias y Tecnologías Actuales .....	11

1.7. Arquitectura de software.....	13
1.8. Fundamentación del entorno de desarrollo .....	14
1.8.1. Lenguajes para el desarrollo .....	14
1.8.2. Servidor web .....	18
1.8.3. Gestores de base de datos .....	18
1.9. Modelo del proceso de negocio .....	21
1.10. Herramientas .....	22
1.11. Conclusión del capítulo.....	23
CAPITULO II .....	25
2. MODELO DEL NEGOCIO, HISTORIAS DE USUARIO Y MODELO DEL SISTEMA .....	25
2.1. Introducción .....	25
2.2. Descripción del entorno .....	25
2.3. Modelo del negocio.....	25
2.4. Diagrama de casos de uso del negocio.....	25
2.5. Actores del negocio .....	26
2.5.1. Actor del negocio .....	26
2.5.2. Trabajador del negocio .....	27
2.6. Modelo del negocio actual (As is).....	28
2.7. Modelo del negocio automatizado (To be).....	35
2.8. Diagrama de casos de uso del sistema .....	39
2.9. Listado de casos de uso .....	45
2.10. Descripción de casos de uso principales del sistema.....	45
2.10.1. Descripción del caso de uso cargar artes .....	46
2.10.2. Descripción del caso de uso Enlazar plantilla .....	47
2.10.3. Descripción del caso de uso calendarizar renovación de empresa.....	48
2.11. Historias de usuarios (HU).....	49
2.12. Conclusiones del capítulo.....	52

CAPITULO III .....	53
3. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....	53
3.1. Introducción .....	53
3.2. Microservicios .....	53
3.3. Arquitectura actual del sistema Core-Sac.....	53
3.3.1. Front-End .....	53
3.3.2. Back-End.....	54
3.4. Implementación del módulo de renovación de empresas Pymes .....	55
3.4.1. Front-End .....	55
3.4.2. Back-End.....	56
3.5. Diagrama de clases de diseño.....	57
3.6. Diagrama de secuencia .....	62
3.7. Tratamiento de excepciones.....	66
3.8. Modelo de base de datos .....	66
3.9. Modelo lógico de la base de datos .....	67
3.10. Modelo físico de la base de datos .....	69
3.10.1. Anexo .....	70
3.10.2. TareaRenovaPlan .....	70
3.10.3. TareaRenovaEmpresa .....	71
3.10.4. EstadoRenovacion .....	71
3.10.5. Plantilla.....	72
3.10.6. CI02EmpresaSucursales.....	72
3.10.7. Pr15BeneficiosPrestador.....	73
3.11. Seguridad .....	73
3.11.1. Active Directory .....	73
3.11.2. Autenticación.....	73
3.11.3. OAuth 2.0 .....	73

3.11.4. Autorización .....	74
3.11.5. Certificado SSL/TLS.....	74
3.11.6. WAF .....	74
3.11.7. Roles y Permisos .....	75
3.11.8. Diagrama de componentes .....	75
3.12. Diagrama de Despliegue .....	76
3.12.1. Nodo de aplicación.....	76
3.12.2. Nodo navegador.....	76
3.12.3. Nodo servidor.....	76
3.13. Conclusiones del capítulo.....	78
CAPÍTULO IV .....	79
4. PRUEBAS Y ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD .....	79
4.1. Introducción del capítulo.....	79
4.2. Pert.....	79
4.3. Casos de Prueba .....	81
4.4. Verificación del sistema puesto en producción .....	91
4.5. Conclusiones del capítulo.....	92
CONCLUSIONES.....	94
RECOMENDACIONES .....	95
BIBLIOGRAFÍA .....	96

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Carga operativa.....	3
Tabla 2. Flujo de procesos.....	8
Tabla 3. Flujo de procesos.....	10
Tabla 4. Comparación de Metodologías.....	12
Tabla 5. Comparación de lenguajes de programación.....	17
Tabla 6. Comparación de base de datos.....	20
Tabla 7. Actores de Proceso: Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.....	27
Tabla 8. Actores de Proceso: Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.....	27
Tabla 9. Renovar Clientes.....	29
Tabla 10. Renovar empresas.....	32
Tabla 11. Renovar contrato.....	33
Tabla 12. Renovar Empresa.....	36
Tabla 13. Priorización de casos de uso.....	45
Tabla 14. Descripción caso de uso – Cargar artes.....	46
Tabla 15. Descripción caso de uso – Enlazar plantilla.....	47
Tabla 16. Descripción caso de uso – Calendarizar renovación.....	48
Tabla 17. Actores de Proceso: Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.....	49
Tabla 18. Historias de usuarios: Renovación de Clientes.....	49
Tabla 19. Permisos a roles.....	75
Tabla 20. Estimación pert.....	80
Tabla 21. Insertar anexos.....	82
Tabla 22. Actualizar anexos.....	83
Tabla 23. Insertar plantilla.....	85
Tabla 24. Actualizar plantilla.....	87
Tabla 25. Editar precio.....	88
Tabla 26. Carga masiva.....	90

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Arquitectura de Software.....	13
Ilustración 2. Diagrama de casos de uso del negocio .....	26
Ilustración 3. Renovar empresas.....	28
Ilustración 4. Gestionar plantilla .....	31
Ilustración 5. renovar contrato.....	33
Ilustración 6. Renovar empresa .....	35
Ilustración 7. Diagrama de caso de uso del sistema - Generar listado de empresas para renovación .....	40
Ilustración 8. Diagrama de caso de uso del sistema - Cargar artes.....	41
Ilustración 9. Diagrama de caso de uso del sistema - Descargar anexos.....	42
Ilustración 10. Diagrama de caso de uso del sistema - Enlazar plantilla.....	43
Ilustración 11. Diagrama de caso de uso del sistema - Calendarizar renovación de empresa .....	44
Ilustración 12. Diagrama de clase de diseño – Registrar anexo, referencia CU-4.1	59
Ilustración 13. Diagrama de clase de diseño – Crear registro empresa-plantilla, referencia CU-6.1 .....	60
Ilustración 14. Diagrama de clase de diseño – Modificar precio renovación, referencia CU-7.2.....	61
Ilustración 15. Diagrama de secuencia caso de uso – Cargar artes, referencia CU-4.1 .....	63
Ilustración 16. Diagrama de secuencia caso de uso – Enlazar plantilla, referencia CU- 6.1 .....	64
Ilustración 17. Diagrama de secuencia caso de uso – Calendarizar renovación de empresa, referencia CU-7.2 .....	65
Ilustración 18. Tratamiento de excepciones .....	66
Ilustración 19. modelo lógico.....	68
Ilustración 20. modelo físico.....	69
Ilustración 21. Anexo.....	70
Ilustración 22. Tarea renova plan.....	70
Ilustración 23. Tarea renova empresa.....	71
Ilustración 24. Estado Renovacion.....	71
Ilustración 25. Plantilla .....	72

Ilustración 26. Empresa Sucursales .....	72
Ilustración 27. Beneficiario Prestador .....	73
Ilustración 28. Diagrama de componentes .....	76
Ilustración 29. Diagrama de despliegue .....	77
Ilustración 30. Insertar anexos .....	83
Ilustración 31. Actualizar anexos.....	85
Ilustración 32. Insertar plantilla.....	86
Ilustración 33. Actualizar plantilla .....	88
Ilustración 34. Editar precio .....	89
Ilustración 35. Carga masiva .....	91
Ilustración 36. Certificado de puesta en producción.....	92
Ilustración 37. Insertar anexo .....	101
Ilustración 38. Actualizar anexo .....	101
Ilustración 39. Insertar plantilla.....	102
Ilustración 40. Editar plantilla .....	102
Ilustración 41. Editar precio de calendarización .....	103
Ilustración 42. Carga masiva .....	104

## RESUMEN

El presente trabajo muestra la Implementación de una plataforma Web, que surge de la necesidad de mejorar los procedimientos manuales relacionados con la renovación de clientes Pymes en Salud S.A. Actualmente el proceso es manual para la renovación de contratos y gestión de beneficios, esto causando problemas para la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente. Este enfoque tradicional es laborioso y propenso a errores, lo que consume recursos valiosos de las áreas involucradas y pone en riesgo a la empresa.

El sistema constara de varios módulos diseñados para abordar aspectos del proceso de renovación, gestión y administración. Estos módulos incluyen la administración de plantillas, la seguridad, la renovación de la empresa, titulares, beneficiarios, servicios adicionales, planes, coberturas, beneficios y prestadores especiales. También se incluyen módulos para generar anexos, generar reportes, y calendarizar tareas.

Con esta iniciativa, se busca realizar una transición significativa de los procesos manuales a un entorno automatizado que beneficie tanto a la empresa como a sus clientes, para esto se modelara los procesos en BPMN para detectar mejoras y tener un mejor entendimiento del proceso.

Para el sistema se usara VisualStudio (IDE) v2022 para el desarrollo del back end, que estará escrito en el lenguaje C# y para su front end, además se hará uso del framework Angular esto con ayuda de Visual Studio Code v1.88.1 para su escritura, con un motor de base de datos Microsoft Sql server 2019, como servidores web se dará uso a contenedores de Docker y contenedores de Kubernetes, este proyecto contara con seguridad de JWT token y el login se utilizara el active directory de la empresa, todo esto implementado con la metodología de trabajo Scrum.

**Palabras clave:** renovación de contratos, clientes, pymes.

## ABSTRACT

This work presents the Implementation of a Web platform, which arises from the need to improve manual procedures related to the renewal of SME clients in Salud S.A. Currently the process is manual for contract renewal and benefits management, causing problems for operational efficiency and customer satisfaction. This traditional approach is laborious and error-prone, consuming valuable resources from the areas involved and putting the company at risk.

The system will consist of several modules designed to address aspects of the renewal, management and administration process. These modules include template management, security, company renewal, holders, beneficiaries, additional services, plans, coverages, benefits and special providers. Modules for generating annexes, generating reports and scheduling tasks are also included.

With this initiative, we seek to make a significant transition from manual processes to an automated environment that benefits both the company and its clients. For this, we will model the processes in BPMN to detect improvements and have a better understanding of the process.

For our system we will use VisualStudio (IDE) v2022 for the development of the back end, which will be written in the C# language and for its front end we will use the Angular framework with the help of Visual Studio Code v1.88.1 for its writing, with a Microsoft Sql server 2019 database, Docker containers and Kubernetes containers will be used as web servers, this project will have JWT token security and the company's active directory will be used for login, all of this implemented with the methodology of work will be used Scrum.

**Keywords:** contract renewal, clients, SMEs.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la sociedad ha experimentado algunos cambios significativos que son impulsados por los avances y transformaciones tecnológicas. Es inevitable la influencia que determina la tecnología en las actividades diarias, y su constante evolución tiene un impacto significativo en la manera en que se lleva a cabo las tareas.

Se visualiza cómo la tecnología está transformando la forma en que se gestiona la información, convirtiéndose en un recurso necesario en el mundo empresarial con la finalidad de mejorar los procesos y obtener mejores resultados. Esto ha llevado a un aumento generalizado en el uso de sistemas de información, los cuales desempeñan un papel fundamental en la adaptación de las empresas a este entorno dinámico y en la búsqueda constante de una operación más eficaz.

Como punto importante, en Ecuador las empresas están implementando avances en el uso de aplicativos y tecnologías que facilitan el manejo de procesos y actividades, aportando al equipo humano, para sustentar la idea de lo mencionado en el siguiente párrafo:

Estamos viviendo actualmente la Era de la Innovación. La palabra Innovación aparece continuamente como sinónimo de progreso, de desarrollo tecnológico, de creación de empleo, de mejora de las condiciones de vida. Se habla de innovación en los ámbitos económicos (la innovación tecnológica en las empresas) y sociales (sanidad, ocio, condiciones laborales, transportes, etc.). En Europa, después de reconocer el déficit de innovación que sufre la Unión Europea en relación con otras economías desarrolladas, se plantea el Primer Plan de Acción para la Innovación en Europa. En España se debate sobre el Sistema Español de Innovación y se habla de las políticas públicas de apoyo a la innovación. (Rubia Vila, Villapalos Salas, & Fernández Tapias, pág. 21)

En el mundo actual, donde la tecnología avanza rápidamente, las empresas han experimentado grandes cambios al incorporar sistemas automatizados en sus operaciones. Sin embargo, resulta sorprendente ver que todavía hay procesos internos que se realizan de forma manual, sin aprovechar los beneficios que la automatización puede ofrecer. Existen muchas razones por las cuales las empresas no acceden a automatizarse. Una ellas es la que no cuentan con los recursos necesarios para implementar una plataforma o el personal sea resistente al cambio. Sin embargo, es importante destacar que al seguir utilizando procesos manuales

pueda resultar en una desventaja competitiva contra las empresas que han comenzado una transformación digital. Una de las desventajas principales de no automatizar es el tiempo que se emplea en los procesos manuales, que podría ser direccionado a actividades más productivas y que tengan valor. La automatización hace que los procesos de la empresa sean más rápidos, efectivos y también permite que los empleados puedan concentrarse en tareas que agregan valor, que requieren creatividad y toma de decisiones.

La implementación de plataformas automatizadas en las aseguradoras médicas del Ecuador tiene como punto principal mejorar la eficiencia operativa y optimizar el tiempo, empleado en las actividades diarias del trabajo. La implementación de sistemas que permitan la automatización no solo atribuye un avance hacia la transformación digital, sino también una estrategia para posicionar de mejor manera en un mercado de seguros que constantemente evolucionan. Esta implementación con la tecnología es importante para las aseguradoras médicas. La industria de la medicina prepagada está regulada y requiere una gestión de los datos de manera eficiente y precisa, así como una rápida respuesta en las demandas presentadas. Los sistemas automatizados mejoran de manera exponencial los procesos administrativos, como la gestión eficaz de reclamos y la facturación, y proporcionan una ayuda a las aseguradoras a adaptarse a la transformación digital y la confianza de los clientes. Cuando una aseguradora médica utiliza una plataforma automatizada para procesar reclamos, permite a los clientes recibir ágilmente un reembolso y a la aseguradora mantener una buena retención de clientes.

Salud S.A., es una empresa líder en la Medicina Prepagada del Ecuador, esta se caracteriza por promocionar un estilo de vida saludable y por el compromiso con la satisfacción del cliente. A pesar de que han experimentado un crecimiento notable en contratos Pymes, la organización enfrenta desafíos debido a procesos manuales que afectan su eficiencia operativa. Esto puede resultar en errores humanos y posibles quejas de los clientes. Como ejemplo si se tiene un negocio pequeño y este decide contratar un plan de Medicina Prepagada con Salud S.A para sus empleados, pueden surgir problemas durante el proceso de renovación del contrato, debido que los ejecutivos de Salud SA, pueden estar bajo gran presión para completar todas las renovaciones antes de que termine el mes. Esto resulta en errores y olvidos en la información de los clientes. Dichos errores tienen consecuencias muy

negativas en los clientes. Por ejemplo, podrían no tener un contrato renovado y vigente, lo que repercute a que no tendrían acceso a todos los beneficios y coberturas. En casos muy graves, podrían recibir y tener la información incorrecta, lo que el seguro médico no estaría acorde al plan contratado.

Como Salud S.A. ha tenido mucho éxito en las empresas Pymes, reconocen que es urgente automatizar sus procesos de renovación. Por tal motivo es fundamental implementar una plataforma automatizada para el uso de procesos de renovación de empresas Pymes. Esto indica que, no se debería de utilizar procesos manuales que son propensos a errores, utilizarían una plataforma automatizada para gestionar las renovaciones de manera eficiente y segura. Esto ayudará a enriquecer la confianza de los asegurados y también permitirá a Salud S.A. a ser una empresa líder en la transformación digital en el sector de la Medicina Prepagada. De esta forma, se podría garantizar que el servicio sea de calidad y que cumplan con todas las expectativas que el cliente y el mercado exige.

### **Situación problemática**

La empresa Salud S.A., que está ubicada en la A.v. Republica del El Salvador Oe1-86 y Naciones Unidas, ciudad Quito, es una empresa líder en Medicina Prepagada, donde el talento está enfocado a satisfacer las necesidades de los clientes y promover un estilo de vida saludable, dicha empresa lleva un proceso manual de renovación de contratos, titulares y beneficiarios por cada cliente Pymes, con una carga de operativa detallada en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Carga operativa

MES	PYMES	CONTRATOS	USUARIOS
ENERO	27	426	633
FEBRERO	36	243	406
MARZO	30	217	311
ABRIL	41	481	795
MAYO	216	1648	2867
JUNIO	64	574	921
JULIO	47	405	739
AGOSTO	102	648	1217
SEPTIEMBRE	43	376	577

OCTUBRE	51	522	957
NOVIEMBRE	37	264	424
DICIEMBRE	33	213	353
TOTAL	727	6017	10200

Dicho proceso manual con lleva tiempos extensos de las áreas encargadas como son Comercial, Producción y Tecnología de la Información, que con lleva errores humanos, procesos sin control y reprocesos operativos, actualmente esto se realiza de manera individual por cliente, de igual manera la carga de beneficios se lo hace acorde a una plantilla generada manualmente y de igual forma el documento en Word presentado por cada plan. Este proceso ha causado errores humanos, trayendo como consecuencia que los clientes no puedan utilizar su seguro, esto en muchos de los casos ha causado quejas y anulación de contratos que con llevan a pérdidas económicas de la compañía.

Los riesgos más comunes suscitados en los procesos de renovación son riesgo humano ya que la información puede guardarse de manera incorrecta o incompleta de igual forma la pérdida de documentación o deterioro por el tiempo.

Monto de cobertura puede estar herrado ofreciendo, al cliente un servicio contratado que no le corresponda, a veces perjudicando a los usuarios que necesiten la cobertura. Ya que estos pueden acudir a clínicas o empresas que prestan el servicio, pero los prestadores de servicio no se encuentran parametrizados.

Pasar por alto fechas de renovación y vencimiento de contratos ya que no cuenta con alertas, ocasionando daños o consecuencias contractuales con las empresas contratantes.

Ineficiencia operativa ya que el manejo es lento, debido que la revisión de documentos debe ser más detallada por los errores que puedan existir, ya que no se cuenta con un repositorio centralizado de las artes que se generan.

Con la implementación del sistema de renovaciones de clientes Pymes se garantiza la consistencia e integridad de los datos en todo momento y que la empresa Salud S.A. cumpla con el servicio contratado, requerimientos internos y de seguridad.

## **Formulación del problema**

¿Cómo viabilizar el proceso de gestión de información relacionada con la renovación de contratos en empresas pymes de Salud S.A.?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Implementar un sistema web que viabilice el proceso de gestión de información relacionada con la renovación de contratos en empresas pymes de Salud S.A.

### **Objetivos específicos**

- Analizar los procesos y requerimientos necesarios para la renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.
- Realizar el estudio del arte sobre las metodologías apropiadas y herramientas tecnológicas que permitan el desarrollo del software.
- Diseñar la base de datos identificando las historias de usuario, y los actores que intervienen en el sistema.
- Desarrollar la plataforma que permita gestionar la renovación de clientes Pymes en Salud S.A con los estándares requeridos.
- Estimar tiempo y costo que alcanzara el sistema, con el uso de método de estimación Pert.
- Validar el correcto funcionamiento del sistema implementado, realizando pruebas de caja negra.

### **Justificación de la investigación**

El resultado de esta investigación favorecerá a la empresa, ya que la plataforma permitirá una mejor respuesta a la hora de renovar contratos. Automatizando e implementado tareas o acciones que realiza el personal de forma manual, dando como resultado una mejora en la conformidad de los clientes y evitando así posibles errores humanos, mejorando en su tiempo de ejecución.

### **Estructura del documento**

La investigación está estructurada en cuatro capítulos.

## **Capítulo I: Análisis y Fundamentación Teórica**

En este capítulo, se examinará el estado actual del proceso, explicando los términos básicos y conceptos asociados a la investigación, para un mejor entendimiento del proceso, que da facilidad para modelar en Bmpn el proceso. Se realizará un análisis de las principales metodologías, herramientas y tecnologías web relevantes para el desarrollo del software.

## **Capítulo II: Análisis y Diseño del Negocio**

En el segundo capítulo, se enfocará en el análisis y diseño del negocio utilizando la metodología SCRUM. Se plasmará el modelado del negocio en BPMN tanto el modelo as-is como el modelo to-be, identificando los actores, historias de usuario y el modelo del sistema.

## **Capítulo III: Implementación**

En esta etapa, conociendo todo lo necesario que se obtuvo en el segundo capítulo con BPMN, al conocer las historias de usuario se sabrá cuáles son las acciones o procesos que se deben solventar en el sistema, y como primer punto se llevará a cabo la creación de la base de datos y del sistema con C#, detallando todas las características que el sistema ofrece.

## **Capítulo IV: Pruebas**

En este capítulo se realizará las pruebas de estimación, para saber el tiempo probable y costo del sistema, y una vez concluido se efectuará pruebas de caja negra, para verificar que el proceso dentro del sistema funciona correctamente, partiendo de las historias de usuario.

# CAPÍTULO 1

## 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1. Introducción

En este capítulo, se examinará el estado actual de los procesos de renovación de clientes pymes en Salud S.A. y se describirá los conceptos esenciales relacionados con la investigación.

### 1.2. Objeto de estudio

La gestión de la información relacionada con la renovación de empresas pymes, generación de plantillas y generación de anexos en la empresa Salud S.A. El proceso que se ejecuta actualmente se detalla a continuación.

### 1.3. Análisis crítico de la ejecución de los procesos

El proceso de renovación se realiza según el estatuto que maneja la empresa Salud S.A., esos funcionan de una manera manual provocando los siguientes problemas:

- Problemas en la eficiencia operativa y la satisfacción de cliente.
- Tiene un enfoque tradicional que es más laborioso y propenso a tener errores en la integridad y precisión de los documentos que se generan, ya que esto tiene un tratamiento manual.
- Respuestas más lentas y no se puede dar apertura a los clientes de una manera óptima.
- Los errores pueden afectar en tiempo y en dinero ya que, para solucionarlos, se tendría que llegar a renegociación o pérdida del cliente.

**Solución:** crear una plataforma web, que automatice y aporte al personal con herramientas que minimicen el tiempo de reacción al momento de renovar sus contratos, ya que el mercado de la medicina prepagada, debe ser de alta calidad tanto en tiempo, como en satisfacción del cliente, tratando la información de manera oportuna y evitando los riesgos mencionado.

#### 1.3.1. Flujo actual del proceso

En el proceso de investigación, se procede a describir los procesos ejecutados en la empresa Salud S.A. Así mismo, se identifican los actores involucrados en cada

uno de estos. La siguiente tabla muestra cómo los actores mencionados desempeñan labores relacionados con la renovación de empresas pymes:

Tabla 2. Flujo de procesos

Num	Proceso	Ejecutivo	Marketing
1	Generación de anexo		X
2	Creación de plantilla	X	
3	Creación de versión del plan	X	
4	Renovación de empresa	X	
5	Renovación de contratos	X	
6	Renovación de beneficiarios	X	
7	Renovación de servicios adicionales	X	

**Generación de anexos:** El ejecutivo de marketing realiza el arte en word en base a los planes contratados, entre estos pueden ser plan voluntario, esencial, empresarial plus 2.0 y empresarial, el cual consta los beneficios, prestadores, coberturas y prestadores especiales.

**Creación de plantilla:** El profesional ejecutivo del ámbito empresarial desarrolla una plantilla inicial que se utiliza como punto de partida. Algunos elementos de la plantilla inicial son las diversas coberturas, beneficios, prestadores, tarifas relacionadas con el AT, A1 y AF. Además de una descripción general de cada plan. Esto se lleva a cabo bajo el supuesto de que muchas empresas comparten estas características. Considerando así, una plantilla estandarizada es fácilmente adaptable en varios ambientes empresariales en los que se encuentre.

**Negociación de renovación:** el área empresarial se encargará de gestionar y crear una propuesta con precios para la renovación en marcha, todo esto se enviará a las pymes para que puedan analizar y aceptar la oferta, de no ser aceptada, esta puede ser renegociada, validando la viabilidad que tenga la renegociación de no ser así, la negociación se da por terminada.

**Renovación de empresa:** el área empresarial gestionará la renovación de contrato, además tendrá que tomar en cuenta la renovación de los beneficiarios, los servicios adicionales todo esto por cada empresa, con todo esto concluido, tendrá que modificar la información de los anexos por cada empresa en renovación.

**Cargar anexo de renovación:** el ejecutivo encargado de la renovación debe subir toda la información de la renovación (anexos) en la base de datos del sistema.

#### **1.4. Caracterización de la problemática**

Con la creciente demanda de clientes en la empresa y los inconvenientes comentados en la renovación de contratos, es de prioridad implementar un sistema web, basándose en la arquitectura de micro servicios, donde un solo usuario será capaz de llevar todo el proceso de negocio evitando errores y optimizando el tiempo de ejecución.

La información dentro del sistema debe ser tratada de una manera óptima, segura y guardando confidencialidad ya que esta información es sensible de manejar y de gran valor para la empresa, la arquitectura será de micro servicios, ya que cada proceso se manejará de manera independiente y se comunicaran a través de APIs, y contara con control de versiones al sistema, que da facilidad al momento de actualizar o modificar el sistema, este se alojara en la nube, además contando con almacenamiento propio.

#### **1.5. Diseño del arte**

La renovación de contratos, de una empresa prestadora de servicios de salud debe ser manejada de manera, eficaz y rápida, debido que una empresa que esta con su contrato por culminar no puede quedar sin cobertura.

Por tal motivo se debe agilizar y automatizar el proceso de renovación de contrato, ya que esto beneficia tanto a la empresa prestadora del servicio como a la contratante, agilizando el cálculo del valor a cancelar, como la documentación necesaria del contrato, ahorrando tiempo y menos desgaste de los colaboradores que realizan el proceso.

#### **eClinicalWorks**

eClinicalWorks ofrece interfaces de programación de aplicaciones (API) FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), un api certificada por la ONC, este maneja su sistema de facturación, administración de pagos y los contratos de servicios prestados a los usuarios, además gestiona las citas de los clientes de acuerdo al servicio contratado. (eClinicalWorks, s.f.)

## Kareo

Ofrece una plataforma completa diseñada específicamente para satisfacer las necesidades de los consultorios. Aportando que los médicos pueden gestionar sin esfuerzo todas las funciones principales de su consultorio a través de una plataforma intuitiva. (Kareo, Inc., s.f.).

Esta plataforma integra facturación, contratos, mensajería directa con los pacientes, priorizando el tiempo y esfuerzo que realiza la empresa.

## Healthedge

HealthEdge implementa soluciones como SaaS que ayudan a las empresas a acelerar su transformación digital y los posicionan para un éxito continuo. (HealthEdge Software, Inc., s.f.).

Proporciona soluciones en el manejo de atención médica, gestionando las necesidades que requiere la empresa, tales como: reclamos, historial clínico, contratos, beneficios.

## Comparación de los sistemas existentes.

Los requerimientos de Salud S.A están indicados en la siguiente tabla.

Tabla 3. Flujo de procesos

Renovación de contratos						
	eClinicalWorks		Kareo		HealthEdge	
Características	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Anexos		X		X		X
Calculo de incremento		X		X		X
Gestión de plantillas		X		X		X
Renovación contrato	X		X		X	
Calendarización		X		X		X

Según el análisis realizado se establece que los softwares comparados, prestan servicios para el manejo de procesos en base a salud, que la empresa Salud S.A ya tiene implementado, mas no satisface las necesidades expuestas al momento de renovar contrato, ya que la empresa maneja sus propias políticas y reglas al momento de una renovación, por lo que es necesario, implementar un sistema propio que solvente las necesidades de Salud S.A.

## 1.6. Tendencias y Tecnologías Actuales

Definir una metodología se debe hacer de manera cuidadosa para tener un desarrollo exitoso, las metodologías se clasifican en dos: ágiles y tradicionales.

Las metodologías tradicionales se caracterizan por ser más extensas debido que requieren una amplia documentación, este tipo de metodología se utilizan en proyectos grandes, por el amplio tiempo de ejecución, de igual manera ocupa más cantidad de recursos, teniendo en cuenta, que este tipo de metodología se prevé todos los inconvenientes que este puede sufrir en la elaboración del proyecto. Una de las más utilizadas es (RUP) Proceso Unificado de Desarrollo.

Para este proyecto se usará una metodología ágil, a continuación, se estudiará las metodologías más utilizadas y cual ofrece una mejor adaptación hacia el proyecto en desarrollo.

**Programación extrema (XP):** esta metodología es muy ventajosa en empresas que se están consolidando, ya que el objetivo de esta es mejorar la relación entre los empleados y el cliente, ya que este se enfoca en las relaciones personales. (Raeburn, 2024)

Características:

**Simplicidad:** ayuda a crear un sistema para la solventar un problema. Se evita agregar funcionalidades innecesarias que puedan dificultar la comprensión del código.

**Trabajar en períodos cortos y obtener resultados constantes,** en función de los comentarios y cambios de requisitos.

**Comunicación Continua:** Para garantizar que los requisitos y problemas se resuelvan rápidamente, todos los miembros del equipo deben mantener una comunicación abierta y constante con los clientes.

Scrum: Es una metodología ágil y ligera que ayuda a los equipos y empresas a generar valor a través de soluciones ágiles y adaptables para problemas o proyectos complejos. (Schwaber & Sutherland, 2020)

Este se basa en el autoconocimiento, es decir de las experiencias que se adquirido, formando un grupo de trabajo con todas las habilidades y experiencia necesaria para realizar el proyecto.

¿Por qué utilizar Scrum?

Permite detectar errores de forma anticipada, reparándolos de manera rápida, el entorno en que se trabaja puede cambiar, y esta metodología puede adaptarse bien a los cambios, además sus fases se adaptan de gran manera a nuestro proyecto.

Fases de Scrum

- Inicio
- Planeación y estimación
- Implementación
- Revisión
- Lanzamiento

Scrum implementa tres pilares fundamentales:

1. Transparencia: los artefactos empleados deben ser visibles tanto para el que realiza el trabajo como para el cliente, esto evitando el riesgo en las decisiones tomadas.
2. Inspección: los artefactos deben inspeccionarse frecuentemente y esto permite adaptarnos, ya que en el desarrollo puede surgir cambios.
3. Adaptación: cuando alguna situación dentro del desarrollo rebase los límites, el equipo debe adaptarse para evitar una mayor desviación en el proyecto.

Tabla 4. Comparación de Metodologías

<b>Metodologías</b>		
<b>Características</b>	<b>Xp</b>	<b>Scrum</b>
Trabajo en equipo	X	X
Capacidad de adaptabilidad		X
Cambios	X	X

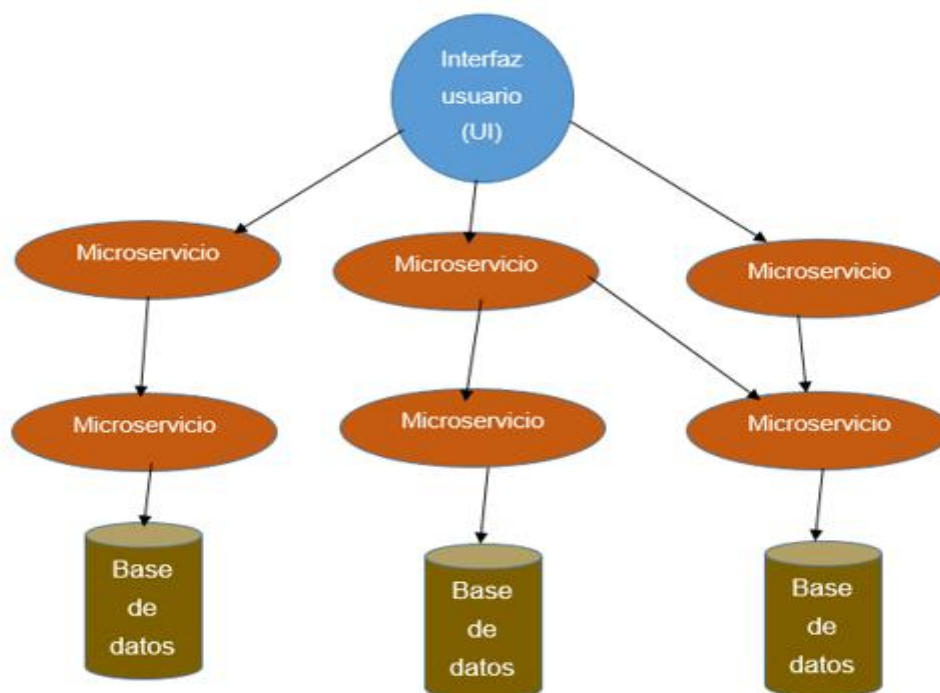
Reuniones	X	X
Mejor documentación		X

### 1.7. Arquitectura de software

Para la implementación de la plataforma se ha considerado el uso de una arquitectura de microservicios, que permite crear servicios de manera independiente, que al momento de ejecutarse se comunican a través de APIs.

Esta arquitectura es más flexible y adaptable, ya que para modificar o crear un servicio no es necesario, cambiar el código de todo el proyecto.

Ilustración 1. Arquitectura de Software.



La figura muestra que los microservicios funcionan de manera independiente, esta es la mayor ventaja que ofrece esta arquitectura, además la siguientes:

- Modularidad: el despliegue y el desarrollo se hace de manera independiente, sin afectar a otro servicio.
- Seguridad: si ocurre una falla este solo afecta al Microservicio en conflicto, así pudiendo encontrar una solución más rápida y óptima.
- Versatilidad: se puede adaptar los microservicios sin importar la base de datos ni el lenguaje en que estén desarrollados.

- Facilidad al momento de hacer pruebas.

## 1.8. Fundamentación del entorno de desarrollo

Un entorno de desarrollo es un espacio de trabajo donde los desarrolladores crean aplicaciones, prueban, depuran, actualizan, ejecutan, realizan cambios son afectar a sus versiones pasadas. (Vargas, 2023)

### 1.8.1. Lenguajes para el desarrollo

Un lenguaje de programación es el medio que permite la interacción del ser humano con las computadoras, esto atreves de algoritmos que el pc interpreta a lenguaje de máquina, con esto la computadora puede procesar de manera rápida y eficiente gran cantidad de información, sin importar que tan complejas estas sean.

Existe gran variedad de lenguajes que son utilizados hoy en día, algunos de estos son C++, C#, Php, java, Python, etc.

**Php:** PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto, popular entre los diferentes desarrolladores a la hora de realizar aplicaciones web y que pueden ser incrustadas en HTML. (The Php Group, s.f.)

Php minimiza el uso de comandos para mostrar HTML, además del lado cliente se ejecuta JavaScript en el servidor esto es lo que genera el HTML que se muestra al cliente, uno de los inconvenientes que este no puede dar es la detección de errores ya que este no cuenta con una herramienta para depurar código a su vez este lenguaje no tiene buena seguridad al tratar sus datos.

**Python:** Python es un lenguaje de programación potente y fácil de aprender, con una estructura de alto nivel, con una programación orientada a objetos. (Python Software Foundation., s.f.)

Python ayuda a tener un fácil entendimiento al código además sus librerías son de libre uso, esto aportando a una gran comunidad que puede dar apoyo entre sus desarrolladores no obstante este lenguaje puede ocupar más recursos de memoria al momento de su ejecución.

**C# (C Sharp):** Es un lenguaje de programación que se basa en objetos e implementa seguridad de todos los tipos, ayudando al programador a crear aplicaciones seguras y de alto rendimiento que se ejecutan en la plataforma de

desarrollo .Net, es fácil de aprender ya que este lenguaje proveniente de otros como son el c o c++ que resultara familiar al programador y que sea más eficiente a la hora de programar. (Microsoft, 2024)

#### Características Principales:

**Orientado a Objetos:** C# es un lenguaje de programación que está orientado a objetos, lo que indica que organiza el software o código en unidades llamadas objetos que dentro de ellas contienen atributos y métodos. Esto facilitará la reutilización del código, la creación de sistemas modulares y rapidez al programar.

**Gestión de Memoria:** C# tiene una funcionalidad que maneja la memoria de forma automática, lo que reduce en gran manera la probabilidad de cometer errores relacionados con la gestión de uso de memoria manual.

**Sintaxis:** La sintaxis de C# al ser familiarizado y proveniente de C o C++ es muy fácil la hora de entender y escribir, lo que ayuda al aprendizaje del lenguaje y la forma de escribir un código limpio.

#### ¿Qué es .NET 6?

Es una versión de la plataforma de desarrollo .NET, lanzada en noviembre de 2021, es una actualización importante que refuerza la consolidación de la plataforma, mejorando el rendimiento y la facilidad de desarrollo a través de nuevas características en C#, simplificación de APIs, y soporte robusto para múltiples plataformas. Sus características son las siguientes:

- Unificación y consolidación
- Mejor rendimiento
- Simplificación de APIs
- Soporte (fortalecimiento de su comunidad)
- Seguridad y escalabilidad
- Actualización constantes

Hangfire es una biblioteca que proporciona una solución flexible y fácil de usar para la ejecución de trabajos en segundo plano en aplicaciones .NET. Con su capacidad de manejar la persistencia de datos, programación de tareas, y un

dashboard para el monitoreo, que facilita la implementación de tareas asíncronas y programadas en aplicaciones.

Con este lenguaje se podrá crear aplicaciones sólidas y de gran durabilidad ya que es escalable, la gestión de memoria es automática, además tiene un enfoque estructurado que ayuda con la detección de errores. También ofrece el control de versiones para que el programa pueda evolucionar, sin afectar con la compatibilidad.

### **¿Por qué C#?**

Es un lenguaje sólido con gran variedad de recursos y herramientas que favorecen a los desarrolladores en sus proyectos, ayudando que el sistema que está en marcha pueda ser escalable y muy seguro.

### **Principales ventajas de utilizar C#**

- Fácil de aprender: lenguaje de alto nivel con facilidad de comprensión.
- Seguro: posee una gran variedad de características en cuanto seguridad, para protección de ataques.
- Desarrollo rápido: escritura de código limpio, lo que favorece en el momento de detectar errores y bugs.
- Productividad: dispone de una depuración avanzada, facilitando su escritura.
- Amplia comunidad: posee una comunidad sólida y activa, que brindan apoyo y soluciones de problemas.
- Rentabilidad: los desarrolladores que utilizan este lenguaje tienen una carrera bien remunerada debido a su alta demanda.

Como complemento se utilizará Angular 11 para realizar el front end.

### **¿Qué es angular?**

Es un framework de código abierto, fue desarrollado por google para la creación de aplicaciones web en una sola página (Gómez J. , 2022), este es uno de los frameworks más potentes y ligeros encontrados en el mercado, ya que tiene como base a TypeScript, además tiene la funcionalidad de ejecutar en cualquier navegador por lo que es multiplataforma.

Angular construye una aplicación utilizando una orientación basada en componentes. Los elementos HTML, CSS y TypeScript se encapsulan en los

componentes creados dentro del proyecto, lo que ayuda a la hora de crear interfaces reutilizables y que sean modulares.

**TypeScript:** El Framework Angular está basado en TypeScript, y él tiene un conjunto de JavaScript que incorpora funcionalidades orientadas a objetos. TypeScript mejora la codificación, mantenibilidad y detecta errores en tiempo real, que es útil al desarrollador.

**Formularios Reactivos:** Angular maneja formularios complejos, como son la validación, el control de estado y la manipulación de datos, ofrece funcionalidades como los formularios reactivos que tienen una manera más poderosa al momento de trabajar.

**Herramientas:**

**Angular CLI:** La herramienta de línea de comandos Angular Command Line Interface (CLI) facilita la creación, configuración y desarrollo de proyectos Angular. Permite la creación de componentes, servicios, módulos y tareas de construcción y prueba.

**RxJS:** Angular integra RxJS, una biblioteca para programación basada en observables. Estas operaciones son asíncronas y los flujos de datos son asíncronos lo que se simplifican al utilizar RXJS.

**Angular Material:** dispone de un conjunto de componentes y características basadas en Material Design, lo que ayudan a la hora de construir interfaces visualmente modernas y atractivas para el usuario.

Tabla 5. Comparación de lenguajes de programación

<b>Lenguajes de programación</b>			
<b>Características</b>	<b>Php</b>	<b>Python</b>	<b>C#</b>
Rendimiento en gestión de memoria	X	X	X
Multiplataforma	X	X	X
Rendimiento			X
Libre	X	X	X
Fácil versionamiento			X
Comunidad extensa	X	X	X

### 1.8.2. Servidor web

Un servidor web es un ordenador físico de altas capacidades que sus principales funciones son almacenar, procesar y entregar archivos del sitio a los usuarios mediante cualquier navegador. (Betania, 2023)

Estos servidores disponen de un modelo cliente-servidor, en donde usualmente el cliente solicita los recursos al servidor.

**Contenedores Docker:** Esta tecnología orientada a contenedores admite la creación e implementación ágil de aplicaciones o sistemas, mediante el proceso de empaquetamiento de software.

Ejemplos de comandos en Docker:

- Docker build para crear imágenes contenedoras (bibliotecas, herramientas, código y configuraciones que tenga cada Microservicio).
- Docker compose ejecuta las aplicaciones.
- Docker hub comparte las imágenes contenedoras.

**Contenedores de Kubernetes:** esta tecnología permite administrar todo sobre los contenedores a gran escala, administrando un clúster que se ejecutara según los recursos que se le asignen o los recursos que requiera cada contenedor.

Este contiene una potente herramienta de Api y líneas de comandos que se llama kubectl, que automatiza las operaciones según la especificación dada, además reduciendo una sobrecarga a la red y optimizando los recursos.

### 1.8.3. Gestores de base de datos

Los datos son elementos de gran valor para las empresas u organizaciones, por lo que su tratamiento es de gran importancia, para ello se hace uso de un gestor de base de datos (SGBD) o Database Management System, este se encarga de administrar y gestionar la información en una base de datos, esto aporta la interfaz que se utiliza para que la base de datos pueda conectar entre la aplicación y también el usuario, permitiendo recabar información de manera rápida, sencilla y eficientemente. Motivo por el cual se lleva a cabo una valoración de algunos gestores para el manejo de base de datos que tendrá el sistema.

**MySQL:** es un gestor de base de datos de código abierto, gracias a esto posee de una gran comunidad que desarrolla funciones para sus mejoras, tiene una vasta compatibilidad con los lenguajes de programación. (Oracle, s.f.)

Su sistema de gestión es relacional, es decir los datos se almacenan en tablas separadas, esto para mejorar su velocidad, además de esto es muy confiable, escalable de fácil usar.

Las dificultades que esta presenta es que no es intuitivo en su uso no se maneja de manera tan eficiente en una base de datos extensa, sufre de limitaciones en seguridad.

**MongoDB:** es una base de datos orientada a documentos que ofrece como puntos importantes, una gran escalabilidad, flexibilidad y un modelo de consultas avanzado. (MongoDB, Inc., s.f.)

Es fácil de usar y aprender, cuenta con una amplia comunidad, que han desarrollado funciones para los requerimientos más complejos, cuenta con drivers para la diversidad de lenguajes. En este gestor se almacenan los datos en documentos similar a JSON, esto permitiendo cambiar su estructura, es de uso gratuito.

A pesar de esto cuenta con una serie de desventajas que no se adapta a nuestro sistema: ya que no es un gestor ideal para aplicaciones con consultas complejas, ya que no se pueden realizar Joins para consultas, ya que no es una base de datos relacional.

**Microsoft SQL server 2019:** desarrollado por Microsoft es un potente gestor de base de datos relacional, presenta una alta disponibilidad ya que su rendimiento es rápido, sin afectar la memoria del sistema, este cuenta con un motor de base de datos y análisis integrado directamente.

Este gestor está destinado para desarrollos que utilizan .NET, ofreciendo confiabilidad, escalabilidad y compatibilidad con los productos que ofrece Microsoft, las características más importantes de este gestor son:

- Permite gestionar extensas cantidades de datos.
- Ofrece un alto rendimiento en entornos de mucha exigencia y cargas de trabajo.

- Es compatible con las tecnologías que ofrece Microsoft ya que se integra de buena manera con .NET Visual Studio, lo que genera que sea la primera opción en empresas que utilizan estas tecnologías.
- SQL Server ofrece una variedad de herramientas para la gestión y desarrollo de la base de datos.
- Ofrece mucha seguridad a la base de datos, como lo es el cifrado, la autenticación y controles de acceso.
- Cuenta con integración con Azure Kubernetes Services (AKS), que se implementa con clústeres de kubernetes.

### ¿Por qué SQL Server?

SQL server tiene las mejores características, para el lenguaje seleccionado, así como su arquitectura y servidor web este presenta todo lo necesario para una óptima implementación, además su uso es sencillo sin dejar de lado su confiabilidad, sobre eso cuenta con una gran comunidad activa que puede despejar dudas que se puedan presentar.

**Seguridad:** Para el proyecto se va a implementar las siguientes seguridades JWT Token y active directory.

**JWT Token (JSON Web):** es un estándar que define un modo compacto y auto contenido para el traspaso de información segura entre diferentes partes utilizando objetos JSON. Esta información se puede verificar ya que estos se firman digitalmente utilizando algoritmos (HMAC) o claves publico privadas.

**Active Directory:** es un servicio desarrollado por Microsoft para redes Windows, esta herramienta es importante para los recursos de las empresas ya que con ella se maneja derechos de usuarios y grupos, donde el administrador tiene la capacidad de gestionar todo lo referente a usuarios dentro de su infraestructura.

Comparación de servidores de base de datos.

Tabla 6. Comparación de base de datos

Base de Datos			
Características	MySQL	MongoDB	SQL
Mejor escalabilidad			X
Fácil instalación	X	X	X

Seguridad	X	X	X
Libre	X	X	
Mejor adaptabilidad			X
Mejor backup			X
Comunidad extensa	X	X	X

Para tener mejor adaptabilidad entre nuestro código y el gestor de base de datos se hará uso de la biblioteca Entity framework Code que es una solución flexible para el acceso a datos en aplicaciones .NET. ya que, es una herramienta eficaz para los desarrolladores que buscan simplificar el manejo de datos, debido a que trabajar con múltiples bases de datos, con características avanzadas como migraciones y carga de datos.

### 1.9. Modelo del proceso de negocio

El modelado de proceso de negocio es una técnica que utilizan las empresas para modelar el proceso actual del negocio y ver sus oportunidades de mejora, ya sea por diagramas de flujo o utilizando la notación BPMN.

**Uml (Lenguaje Unificado de Modelado):** es un estándar internacional que las empresas utilizan para crear, esquemas, diagramas y documentación relativa al desarrollo de software. (Kral).

Este estándar necesita que la persona que va a realizar el diseño, así como las personas que lo lean tengan conocimientos avanzados en programación por lo que frecuentemente es utilizado por analistas de desarrollo, por lo que si se tiene bajos conocimientos esta herramienta es una mala opción.

**BMPN (Modelo y Notación de Proceso de Negocio):** es un estándar que se representa de manera gráfica, que facilita la comprensión, no solo por su diseñador, sino que se puede leer fácilmente por otras áreas de la empresa que no tengan conocimientos técnicos del sistema. En este diagrama se diseña de manera gráfica la secuencia de actividades que se realizan en el proceso.

BPMN se detalla a un alto nivel, esto quiere decir que los procesos se muestran desde etapas iniciales y las interacciones que estas tienen. Dando una visión más concisa de los procesos.

## ¿Por qué BPMN?

BPMN da la oportunidad de optimizar los procesos a las empresas sin importar su tamaño, además de eso muestra el funcionamiento del proceso para obtener las posibilidades de mejoras en el sistema, brindando la posibilidad de trabajar entre diversas áreas de la organización ya que su modelo es intuitivo y optimiza el trabajo, pudiendo ser comprendida por cualquier persona que conozca el funcionamiento del proceso sin importar conocimientos técnicos de desarrollo.

Para el modelado BPMN se debe de seguir su ciclo de vida que cuenta con cinco fases: (Freund, Rücker, & Hitpass, 2017)

- Levantamiento: en este se hace un estudio del funcionamiento de cada proceso.
- Documentación: se delimita el funcionamiento del proceso.
- Análisis: identificar las mejoras.
- Monitoreo: se realiza el rediseño del proceso.
- Implementación: culminada las fases anteriores y teniendo un mejor conocimiento al funcionamiento del proceso, que debe estar sustentada en un diagrama (As is), la cual debe ser reformada con sus oportunidades de mejora en un nuevo diagrama (To be).

## Control de versiones

La herramienta que se utilizará para que el sistema pueda tener un control de versiones será Git: una herramienta que ha ganado popularidad dentro del desarrollo de software, ya que este proporciona un potente sistema de versionamiento, para colaborar, gestionar cambios y el historial de proyectos.

Control de Versiones: Git es una tecnología de control de versiones que permite a equipos de desarrolladores trabajar en el mismo proyecto al tiempo. Cada desarrollador dispone de una copia del repositorio en su máquina local, lo que le permite realizar los diferentes cambios y versionar partes del código sin la necesidad de una conexión constante.

### 1.10. Herramientas

Para el sistema se utilizará las siguientes herramientas que facilitan la implementación de las tecnologías antes estudiadas.

Visual Studio Code: Visual Studio Code es un IDE (editor de código fuente) ligero pero eficaz a la vez. Que incluye compatibilidad directa e integrada con JavaScript, TypeScript y Node.js. (Microsoft, s.f.)

Visual Studio: IDE de Visual Studio es una plataforma creada por Microsoft que se puede utilizar para crear, editar, depurar, compilar código y finalmente publicar una aplicación. Además del editor y depurador, Visual Studio incluye herramientas de completado de código, diseñadores gráficos y funcionalidades para mejorar el desarrollo de aplicaciones. (Microsoft, 2024)

Docker: sistema que ayuda a los desarrolladores a crear, compartir, ejecutar y verificar aplicaciones en cualquier lugar, sin necesidad de realizar configuraciones o administrar el entorno. (Docker Inc., s.f.)

Portabilidad: permite que las aplicaciones y sus componentes se empaquen en contenedores, lo que garantiza que puedan funcionar en cualquier entorno.

Ligereza: los contenedores comparten núcleo con el sistema operativo y son más ligeros que las máquinas virtuales, lo que permite que la infraestructura no se sobrecargue.

Integración con CI/CD: ayuda a automatizar los procedimientos de construcción, pruebas y despliegue.

Facilidad de Uso: proporciona un interfaz de línea de comandos fácil de usar para crear, modificar y ejecutar contenedores.

Versionado: la versión de contenedores facilita el despliegue de aplicaciones y la gestión de sus actualizaciones.

Seguridad: el aislar los contenedores permite tener separado las dependencias y sus aplicaciones del sistema.

Comunidad: cuenta con una amplia comunidad de desarrolladores y usuarios, que proporciona los recursos y el soporte necesarios.

### **1.11. Conclusión del capítulo**

Al concluir el capítulo se obtuvo la información necesaria sobre el proceso a desarrollar, se obtuvieron las oportunidades de mejora que se tiene y se implementará

para que funcionen de manera automatizada, para reducir los recursos de tiempo como de mano de obra.

También se analizaron las tecnologías más utilizadas y cuales se adaptan mejor al proyecto, siendo estas para el back end C# y el front end Angular 11, utilizando un gestor de base de datos Sql server 2019 y los procesos se diagramarán con la notación BPMN, todo esto siguiendo una metodología de trabajo Scrum.

## CAPITULO II

### 2. MODELO DEL NEGOCIO, HISTORIAS DE USUARIO Y MODELO DEL SISTEMA

#### 2.1. Introducción

En este capítulo se llevará a cabo el modelado (As is) de los procesos de renovación de clientes pymes en Salud S.A, se documentará para identificar y describir las historias de usuario, así como los actores que intervienen en el proceso, así mismo se diagramara con el modelo (To be) con las mejoras detectadas.

#### 2.2. Descripción del entorno

El proceso de renovación de empresas pymes en Salud S.A., está compuesto por el ejecutivo de marketing, ejecutivo de producción y el ejecutivo empresarial, dicho proceso se lo ejecuta de manera manual por empresa, entre estos son: generación de artes, gestión de plantillas, negociación con la empresa, generación de artes por cobertura, renovación y generación de anexos por cada empresa.

Salud S.A. es una empresa líder en Medicina Prepagada, donde el talento está enfocado a satisfacer las necesidades de los clientes y promover un estilo de vida saludable, motivo por el cual la empresa siempre esta presta a realizar mejorar en sus procesos de renovaciones.

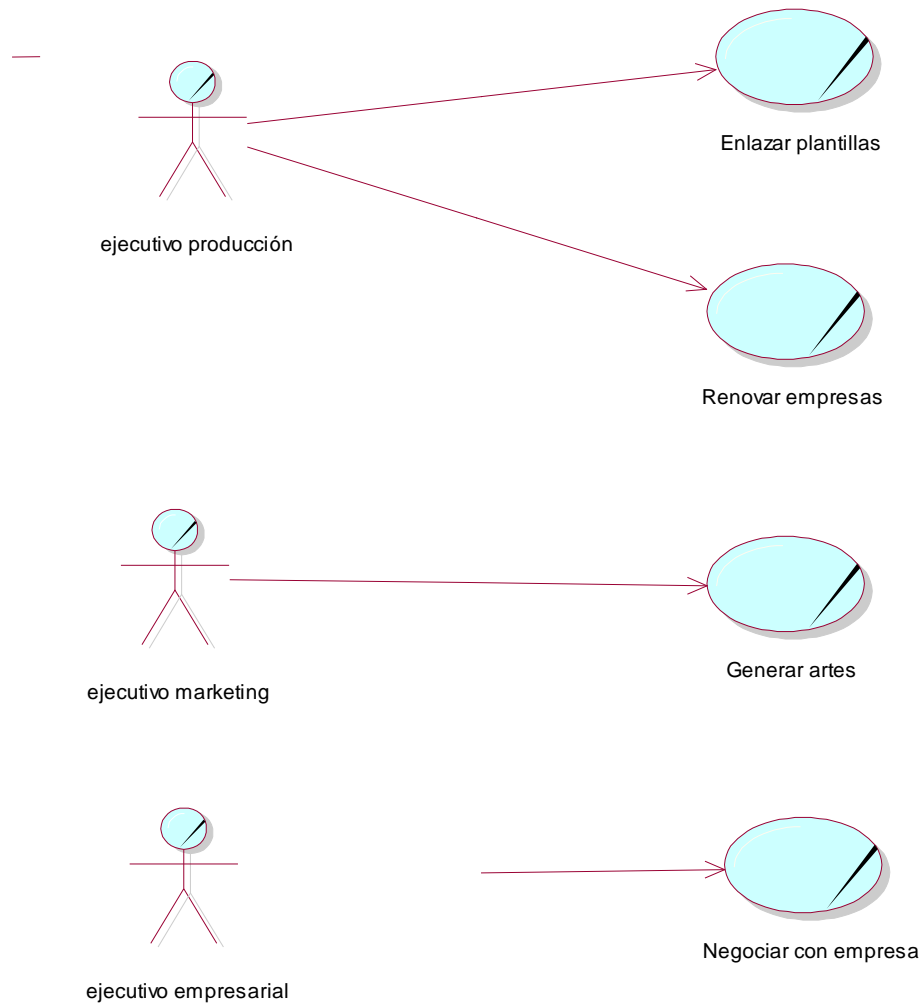
#### 2.3. Modelo del negocio

El uso del modelado del negocio en el proceso de desarrollo de software ayuda a mejorar la comprensión del problema y de su dominio, lo cual facilita la identificación, análisis y especificación de los requisitos de software. Un aspecto de alta relevancia durante el modelado del negocio es la conceptualización de los objetos que intervienen en el dominio de la aplicación. (Montilva & Rojas C., 2010)

#### 2.4. Diagrama de casos de uso del negocio

El siguiente diagrama muestra casos de uso relacionados con los actores del negocio.

Ilustración 2. Diagrama de casos de uso del negocio



## 2.5. Actores del negocio

### 2.5.1. Actor del negocio

Un actor del negocio es cualquier individuo, organización, entidad y sistema externo, con los que el negocio interactúa. Se modela como actor al rol que se juega a la hora de interactuar con el negocio para beneficiarse de sus resultados. (Hernández González, Identificación de procesos del negocio, 2005)

Tabla 7. Actores de Proceso: Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.

Nombre	Descripción
<b>Ejecutivo Empresarial (E.E).</b>	El <b>(E.E)</b> será el encargado de llevar el proceso de la negociación con el cliente.
<b>Ejecutivo de Marketing (E.M)</b>	El <b>E.M</b> es el que crea el anexo con las artes para cargar en el sistema.

### 2.5.2. Trabajador del negocio

Define el comportamiento y responsabilidades (rol) de un individuo, grupo de individuos, sistema automatizado o máquina, que trabajan en conjunto como un equipo. Ellos realizan las actividades y son propietarios de elementos. (Hernández González, Aplicación del Proceso Unificado de Desarrollo a proyectos de software, 2004)

Tabla 8. Actores de Proceso: Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.

Nombre	Descripción
<b>Ejecutivo de Producción (E.P).</b>	El <b>E.P</b> se encarga en su mayoría de la renovación de contratos, enlazar plantillas y de verificar los anexos en los diferentes portales de Salud S.A.

## 2.6. Modelo del negocio actual (As is)

### Proceso Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.

Ilustración 3. Renovar empresas

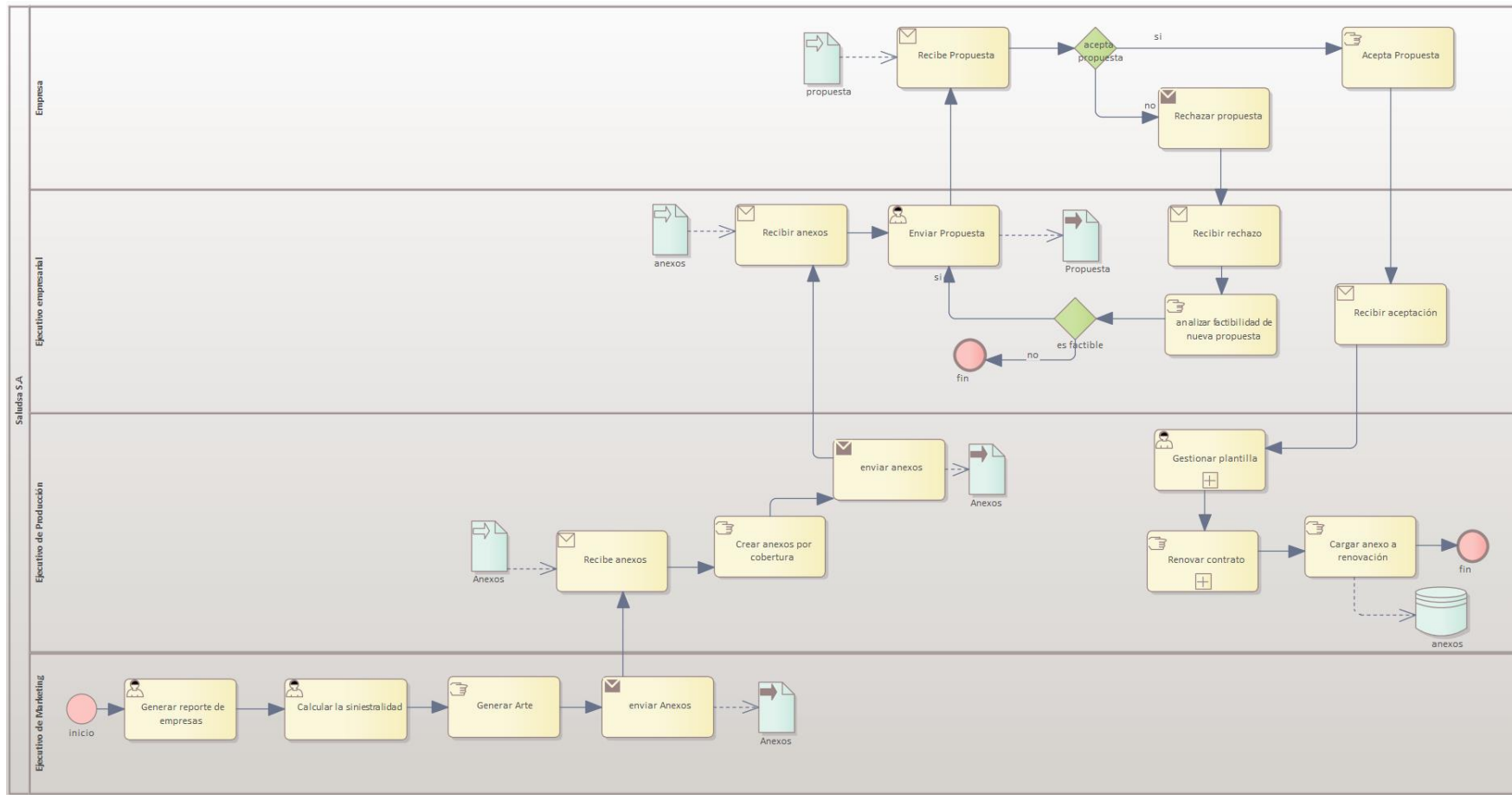


Tabla 9. Renovar Clientes

<b>PROCESO:</b>	Renovación de Clientes Pymes	
<b>SUBPROCESO:</b>	Renovar empresas	
<b>OBJETIVO</b>	Cargar anexo de renovación	
<b>ALCANCE</b>	El proceso inicia cuando al ejecutivo de marketing le llega la información de que un contrato está por terminar, y termina cuando el contrato es renovado.	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Tener contrato con Salud S.A.	
<b>DISPARADOR</b>	Tener contrato activo	
<b>ENTRADAS</b>	N/A	
<b>TRABAJADORES</b>	Ejecutivo producción	
<b>ACTORES</b>	Ejecutivo empresarial y ejecutivo de marketing	
<b>BASE LEGAL</b>	Reglamento en base a renovación de contratos de Salud S.A	
<b>RECURSOS</b>	Manual de procedimiento	
<b>FRECUENCIA</b>	A demanda	
<b>SALIDAS</b>	Renovación de contrato.	
<b>POS-CONDICIONES</b>	N/A	
<b>AA.</b>	<b>TRABAJADOR/ACTOR</b>	<b>TAREA / ACTIVIDAD</b>
	<b>Inicio</b>	
1.	<b>Ejecutivo de Marketing (E.M)</b>	Generar reporte y calcular la siniestralidad: El <b>E.M</b> genera un reporte de las empresas que están por culminar su contrato, luego hace un cálculo en base a la utilización de la cobertura por empresa para sugerir un precio para el nuevo contrato.
2.	<b>Ejecutivo de Marketing (E.M)</b>	Generar arte: el <b>E.M</b> genera 4 artes en formato Word, los que toman nombre de anexo.
3.	<b>Ejecutivo de Marketing (E.M)</b>	Enviar anexos: los anexos creados (cálculo de siniestralidad y las artes) por el <b>E.M</b> son enviados al <b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b> .

4.	Ejecutivo de Producción (E.P).	Recibe anexos: El <b>E.P</b> recibe los anexos enviados por el <b>E.E</b> .
5.	Ejecutivo de Producción (E.P).	Generar documentación: El <b>E.P</b> realizara la <b>actividad 6 y actividad 7</b> en simultaneo.
6.	Ejecutivo de Producción (E.P).	Crear anexos por cobertura: El <b>E.P</b> crea n° de anexos más en formato Word por empresa con la información de cobertura, y se adjuntan a los anexos recibidos. Y continua con la <b>actividad 8</b> .
7.	Ejecutivo de Producción (E.P).	Gestionar plantilla: El <b>E.P</b> realiza el subproceso de gestión de plantilla, y espera a que las otras actividades se completen y para continuar con la <b>actividad 20</b>
8.	Ejecutivo de Producción (E.P).	Enviar anexos: El <b>E.P</b> envía todos los anexos generados en el trascurso de las actividades.
9.	Ejecutivo Empresarial (E.E).	Recibe anexos: El <b>E.E</b> recibe los anexos enviados por el <b>E.P</b> .
10.	Ejecutivo Empresarial (E.E).	Enviar propuesta: El <b>E.P</b> realiza una estrategia y cálculos para presentar una propuesta a la empresa
11.	Área de negocios (A.N)	Recibe propuesta: el <b>Área de negocios (A.N)</b> de la empresa recibe la propuesta.
12.	Área de negocios (A.N)	Acepta propuesta: el <b>A.N</b> revisa si la propuesta es factible y puede aceptar de ser caso, continua con la <b>actividad 18</b> , si la respuesta es no continua con la <b>actividad 13</b> .
13.	Área de negocios (A.N)	Rechazar oferta: el <b>A.N</b> rechaza la propuesta y envía una notificación al <b>E.E</b> .
14.	Ejecutivo Empresarial (E.E)	Recibir rechazo: el <b>E.E</b> recibe el rechazo a su oferta.

15.	<b>Ejecutivo (E.E)</b>	<b>Empresarial</b>	Analizar factibilidad de nueva propuesta: El <b>E.E</b> analiza si es posible realizar una nueva propuesta.
16.	<b>Ejecutivo (E.E)</b>	<b>Empresarial</b>	Es factible: Si es viable una renegociación se continua con la <b>actividad 10</b> , caso contrario se termina el proceso.
17.	<b>Ejecutivo (E.E)</b>	<b>Empresarial</b>	Enviar propuesta: El <b>E.P</b> realiza un nuevo cálculo para presentar una propuesta a la empresa
18.		<b>Área de negocios (A.N)</b>	Acepta propuesta: el <b>A.N</b> acepta la propuesta entregada y envía una notificación al <b>E.E</b> .
19.	<b>Ejecutivo (E.E)</b>	<b>Empresarial</b>	Recibir aceptación: el <b>E.E</b> recibe una respuesta favorable y continua con el proceso.
20.	<b>Ejecutivo (E.P)</b>	<b>Producción</b>	Renovar empresa: El <b>E.P</b> realiza un subproceso para renovar el contrato de la empresa.
21.	<b>Ejecutivo (E.P)</b>	<b>Producción</b>	Cargar anexo de renovación: El <b>E.P</b> guarda la información (anexo con el acuerdo entre empresa) en el sistema.
22.	<b>Fin.</b>		

Ilustración 4. Gestionar plantilla

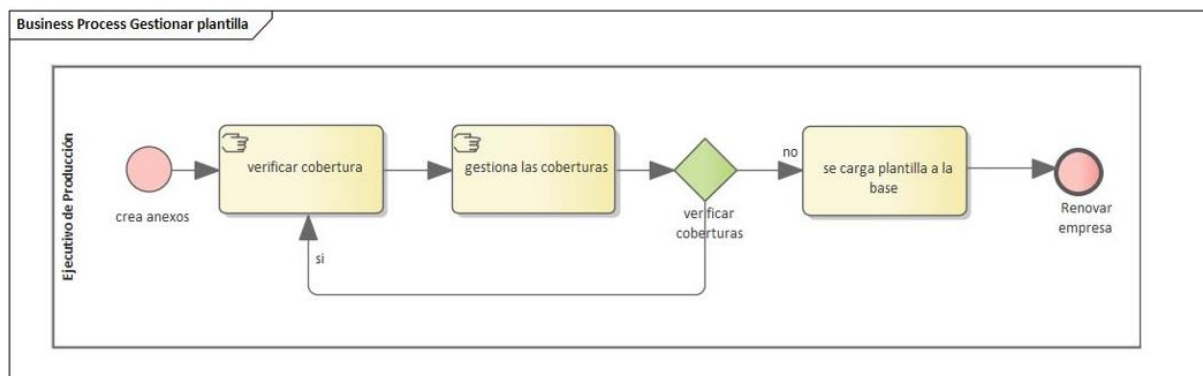


Tabla 10. Renovar empresas

<b>PROCESO:</b>	Renovar empresas	
<b>SUBPROCESO:</b>	Gestionar plantilla	
<b>OBJETIVO</b>	Cargar plantilla de renovación a la base de datos	
<b>ALCANCE</b>	El proceso inicia el Ejecutivo de producción crea los anexos.	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Tener anexos creados.	
<b>DISPARADOR</b>	Anexos.	
<b>ENTRADAS</b>	N/A	
<b>TRABAJADORES</b>	Ejecutivo de producción	
<b>ACTORES</b>	Ejecutivo producción	
<b>BASE LEGAL</b>	Reglamento en base a renovación de contratos de Salud S.A	
<b>RECURSOS</b>	Manual de procedimiento	
<b>FRECUENCIA</b>	A demanda	
<b>SALIDAS</b>	Renovar empresa	
<b>POS-CONDICIONES</b>	N/A	
<b>AA.</b>	<b>TRABAJADOR/ACTOR</b>	<b>TAREA / ACTIVIDAD</b>
	<b>Inicio</b>	
1.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Verificar cobertura: El <b>E.P</b> verifica que coberturas tiene contratada las empresas.
2.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Gestionar coberturas: el <b>E.P</b> renueva todas las coberturas (coberturas, máximos, beneficios, deducibles, prestadores especiales, cabecera del plan).
3.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Verificar coberturas: el <b>E.P</b> verifica que las coberturas (AT, A1 y AF), estén renovadas, en caso de faltar alguna continuar a la <b>actividad 1</b> , si no falta ninguna ir a la <b>actividad 4</b>
4.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Se carga plantilla a la base: El <b>E.P</b> sube la plantilla creada y continuar con la renovación.
5.	<b>Fin.</b>	

## Ilustración 5. renovar contrato

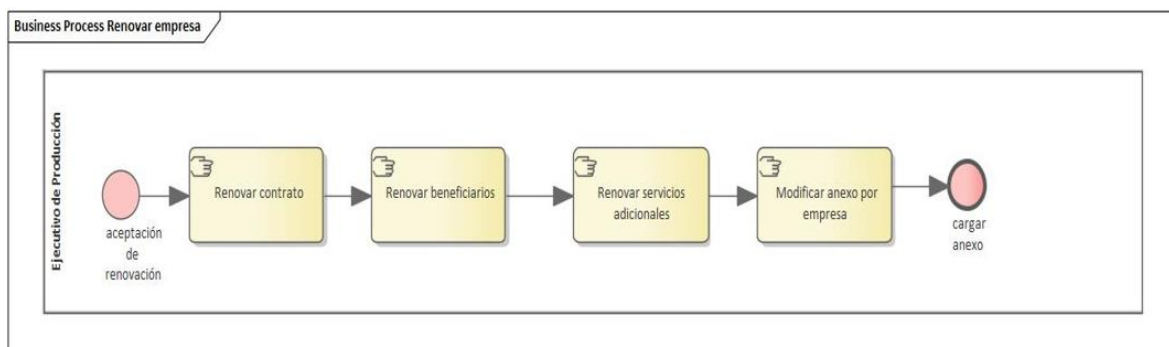


Tabla 11. Renovar contrato

<b>PROCESO:</b>	Renovar empresas	
<b>SUBPROCESO:</b>	Renovar contrato	
<b>OBJETIVO</b>	Cargar anexo de renovación	
<b>ALCANCE</b>	El proceso inicia el Ejecutivo de producción gestiona la plantilla y tiene la aceptación de propuesta de la empresa.	
<b>PRE-CONDICIONES</b>	Plantilla creada y aceptación de la empresa en proceso de renovación.	
<b>DISPARADOR</b>	Plantilla y aceptación	
<b>ENTRADAS</b>	N/A	
<b>TRABAJADORES</b>	Ejecutivo de producción	
<b>ACTORES</b>	Ejecutivo producción	
<b>BASE LEGAL</b>	Reglamento en base a renovación de contratos de Salud S.A	
<b>RECURSOS</b>	Manual de procedimiento	
<b>FRECUENCIA</b>	A demanda	
<b>SALIDAS</b>	Renovar empresa	
<b>POS-CONDICIONES</b>	N/A	
<b>AA.</b>	<b>TRABAJADOR/ACTOR</b>	<b>TAREA / ACTIVIDAD</b>
	<b>Inicio</b>	
1.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Renovar contrato: el E.P renueva el contrato(vigencias, planes y movimientos) de la empresa.
2.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Renovar beneficiarios: el E.P renueva los beneficiarios(vigencias, precios y beneficios) por empresa.

3.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Renovar servicios adicionales: El E.P renueva los servicios adicionales por empresa (vigencias)
4.	<b>Ejecutivo de Producción (E.P)</b>	Modificar anexo por empresa: el E.P renueva los anexos con toda la información detallada por cada empresa renovada.
5.	<b>Fin.</b>	

## 2.7. Modelo del negocio automatizado (To be)

### Proceso Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.

Ilustración 6. Renovar empresa

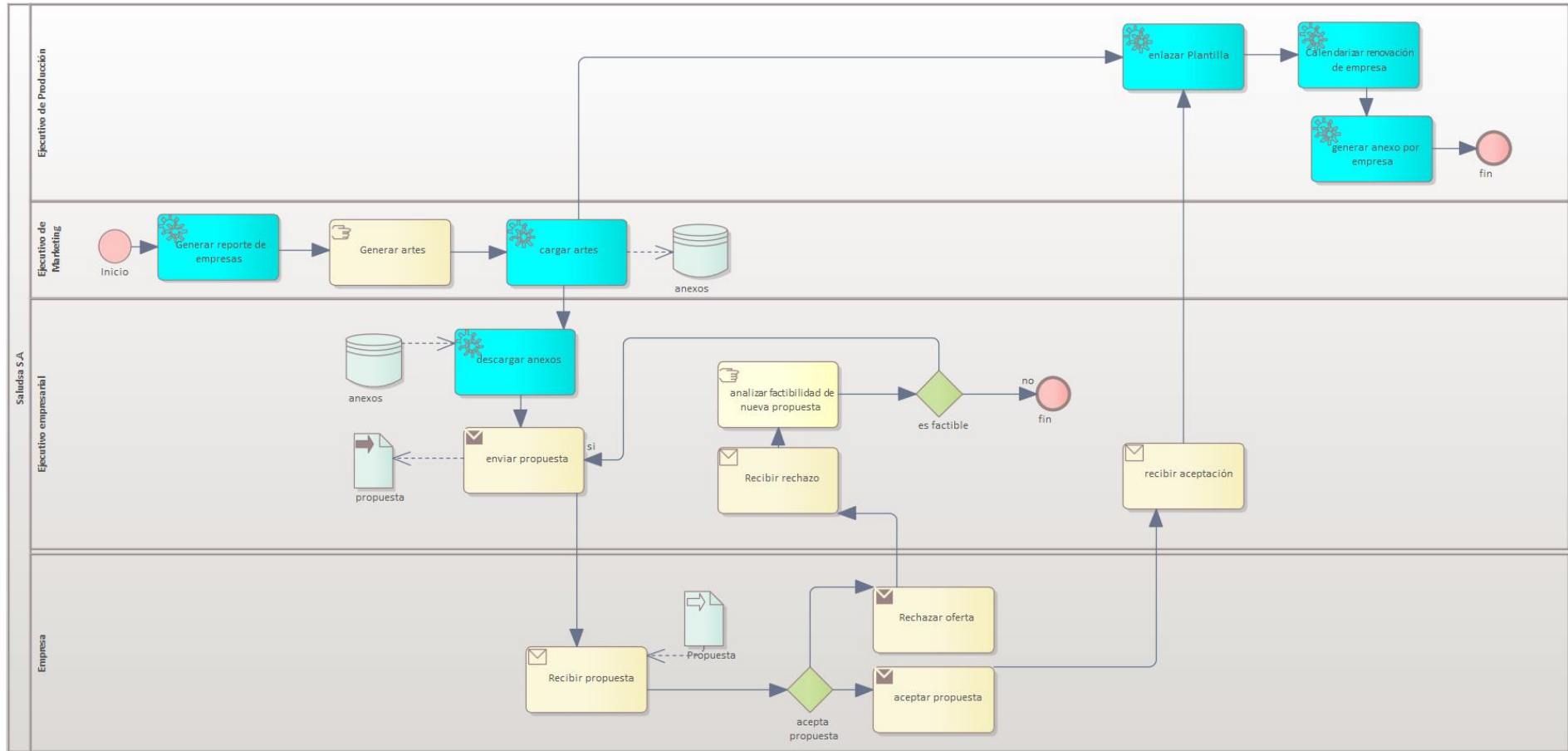


Tabla 12. Renovar Empresa

PROCESO:		Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.		
SUBPROCESO:		Renovación de Clientes Pymes		
OBJETIVO		Renovar empresas		
ALCANCE		Fin de renovación		
REGLAS DEL NEGOCIO				
PRE-CONDICIONES		Tener contrato con Salud S.A.		
DISPARADOR		Tener contrato activo		
ENTRADAS		N/A		
TRABAJADORES		Ejecutivo de producción		
ACTORES		Ejecutivo empresarial y ejecutivo de marketing		
BASE LEGAL		Reglamento en base a renovación de contratos de Salud S.A		
RECURSOS		Manual de procedimiento		
FRECUENCIA		A demanda		
SALIDAS		Renovación de empresa		
POS-CONDICIONES		N/A		
ID.	TRABAJADOR/ACTOR	Tipo	TAREA / ACTIVIDAD	Automatizable
		<b>Inicio Condicional</b>	Notificación de culminación de contrato	Si
RE-01.	Ejecutivo de Producción (E.P)	<b>Tarea de servicio</b>	Generar plantilla de planes: el <b>E.P</b> se encarga de generar la plantilla(coberturas) en conjunto con el sistema y estos se guardarán directo en el sistema para ser utilizado por el <b>E.E</b> en la <b>actividad 16.</b>	Si
RE-02.	Ejecutivo de Marketing E.M	<b>Actividad Manual</b>	Generar artes: el <b>E.M</b> genera las artes en formato Pdf, los que	No

			toman nombre de anexo.	
RE-03.	Ejecutivo de Marketing (E.M)	Tarea de servicio	Cargar artes: el <b>E.M</b> es encargado de subir al sistema los anexos creados para que pueda ser utilizado por el <b>E.E.</b>	No
RE-04.	Ejecutivo Empresarial (E.E)	Tarea de servicio	Descargar anexos: el <b>E.E</b> se encarga de descargar la información detallada en los anexos (artes, precio sugerido para renovación)	Si
RE-05.	Ejecutivo Empresarial (E.E)	Actividad Manual	Enviar Propuesta: el <b>E.E</b> envía la propuesta para negociación con la empresa	No
RE-06.	Área de negocios (A.N)	Actividad Manual.	Recibir propuesta: el <b>Área de negocios (A.N)</b> de la empresa recibe la propuesta	No
RE-07.	Área de negocios (A.N)	Actividad Manual	Acepta propuesta: el <b>A.N</b> revisa si la propuesta es factible y puede aceptar de ser caso, continua con la <b>actividad 14</b> , si la respuesta es no continua con la <b>actividad 08.</b>	No
RE-08.	Área de negocios (A.N)	Actividad Manual	Rechazar oferta: el <b>A.N</b> rechaza la propuesta y envía una notificación al <b>E.E.</b>	No

RE-09.	Ejecutivo (E.E)	Empresarial	Actividad Manual	Recibir rechazo: el E.E recibe el rechazo a su oferta.	No
RE-12.	Ejecutivo (E.E)	Empresarial	Tarea de servicio	Analizar factibilidad de nueva propuesta: El E.E revisa en el sistema cual es el precio sugerido para una renegociación.	Si
RE-13.	Ejecutivo (E.E)	Empresarial	Actividad Manual	Es factible: Si es viable una renegociación se continua con la <b>actividad 05</b> , caso contrario se termina el proceso.	No
RE-14.	Ejecutivo (E.E)	Empresarial	Actividad Manual	Acepta propuesta: el A.N acepta la propuesta entregada y envía una notificación al E.E.	No
RE-15.	Ejecutivo (E.E)	Empresarial	Actividad Manual	Recibir aceptación: el E.E recibe una respuesta favorable y continua con el proceso.	No
RE-16.	Ejecutivo (E.P)	Producción	Tarea de servicio	Enlazar plantilla: El E.P enlaza la plantilla con la empresa a renovar.	Si
RE-17.	Ejecutivo (E.P)	Producción	Tarea de servicio	Calendarización renovación de empresa : el E.P carga los precios negociados en las tareas calendarizadas de renovación.	Si

RE-18.	Ejecutivo Producción (E.P)	Tarea de servicio	Generar anexo por empresa : El E.P revisa el anexo cargado por empresa en los diferentes portales de Salud S.A.	Si
RE-19.	<b>Fin.</b>			

## 2.8. Diagrama de casos de uso del sistema

Este diagrama permite tener un enfoque en las interacciones que podrían tener un usuario con una plataforma. Años atrás se usaban en la programación de computadoras. Los diagramas de casos de uso en la actualidad se han hecho populares en las empresas que tienen como objetivo la transformación digital para explicar la interacción de los clientes con una empresa. (Gaskin, 2022)

Ilustración 7. Diagrama de caso de uso del sistema - Generar listado de empresas para renovación

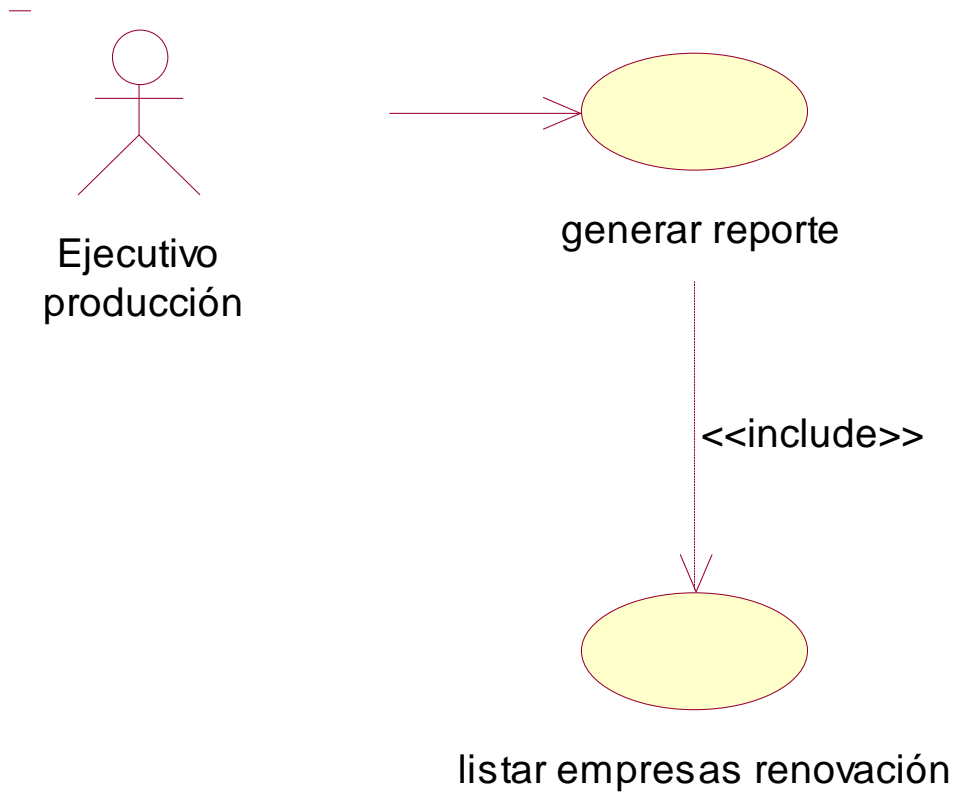


Ilustración 8. Diagrama de caso de uso del sistema - Cargar artes

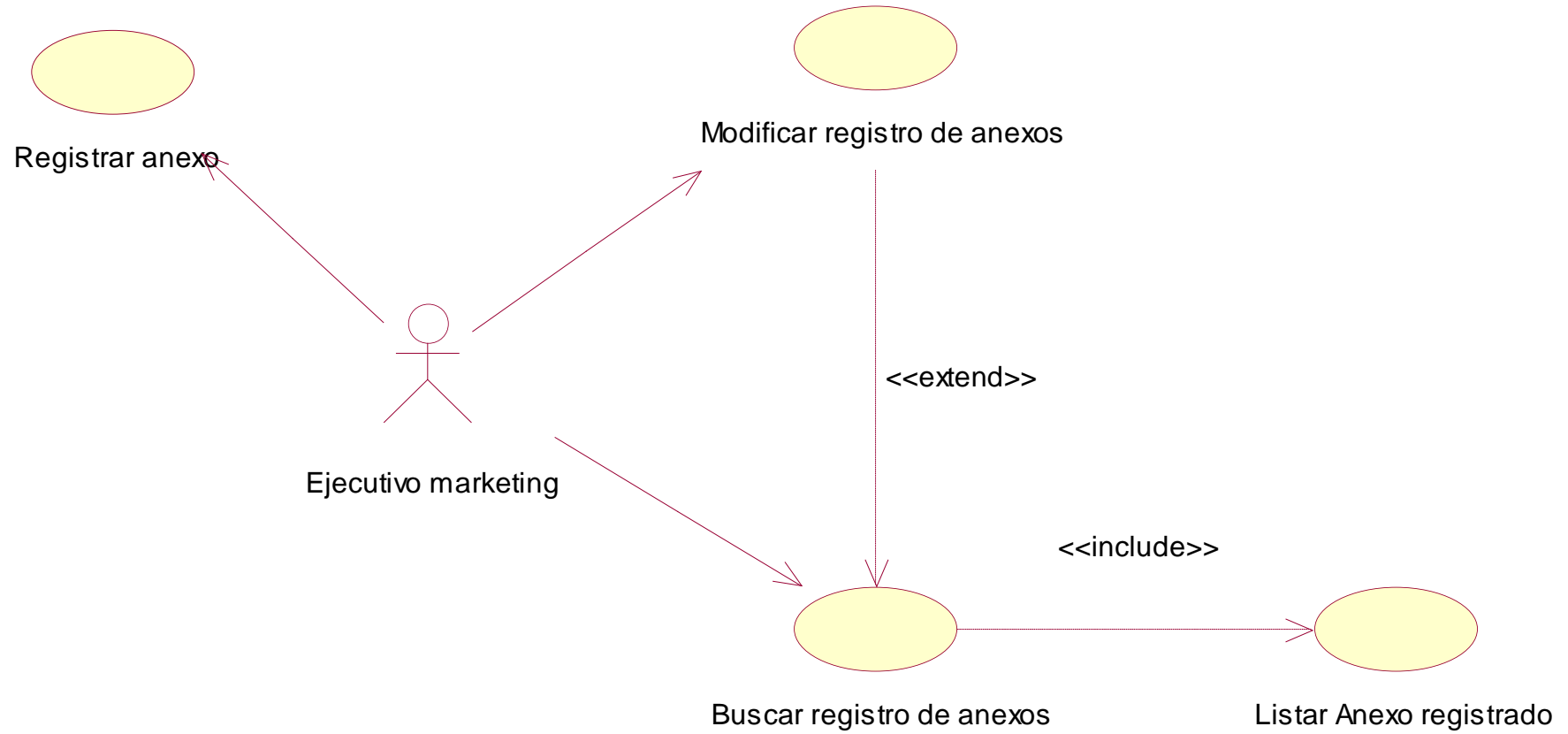


Ilustración 9. Diagrama de caso de uso del sistema - Descargar anexos

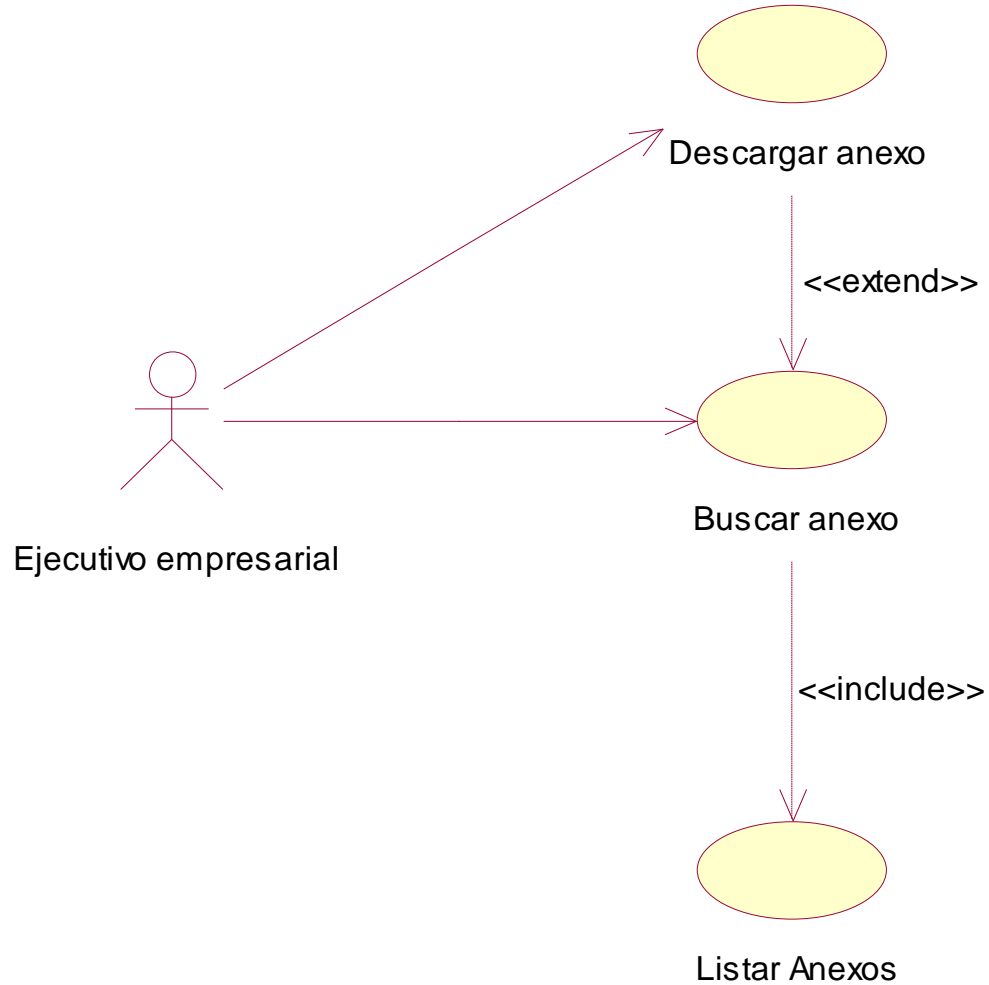


Ilustración 10. Diagrama de caso de uso del sistema - Enlazar plantilla

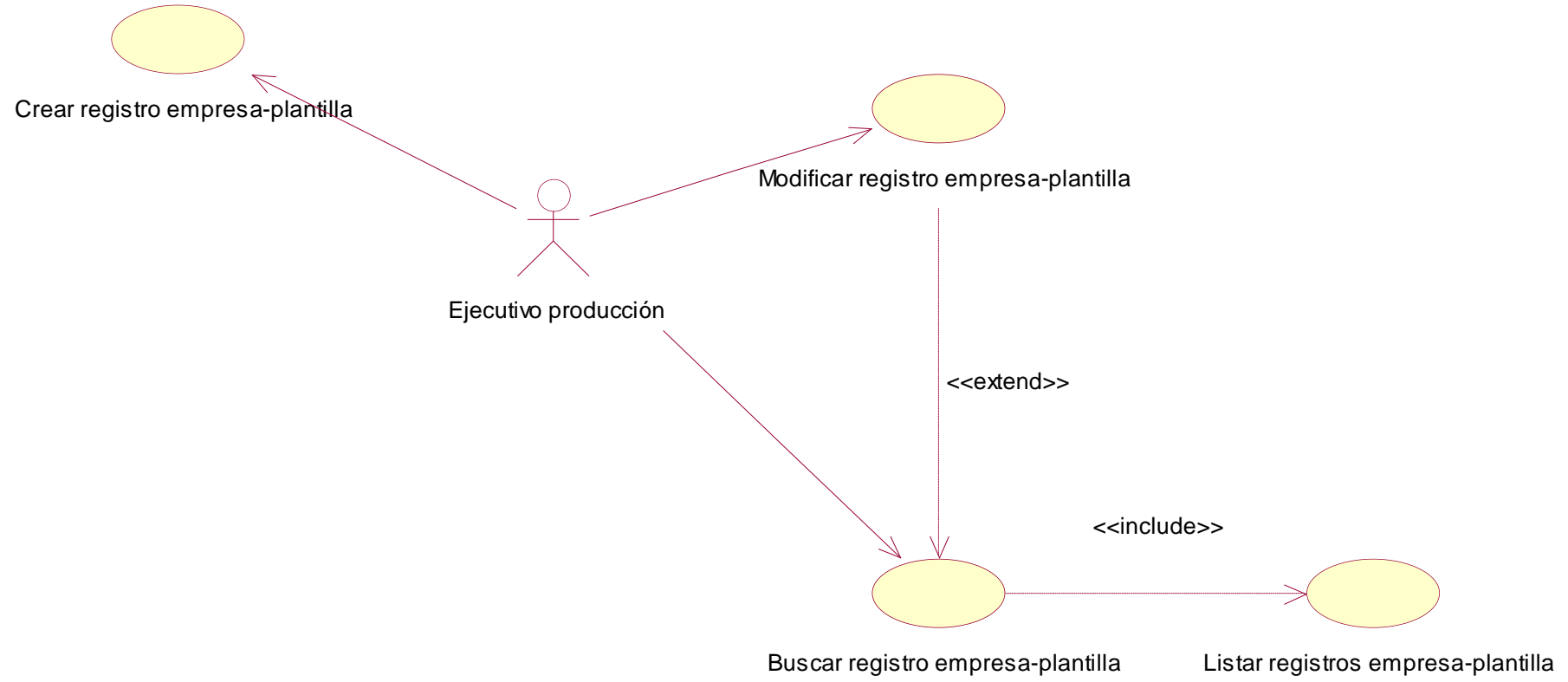
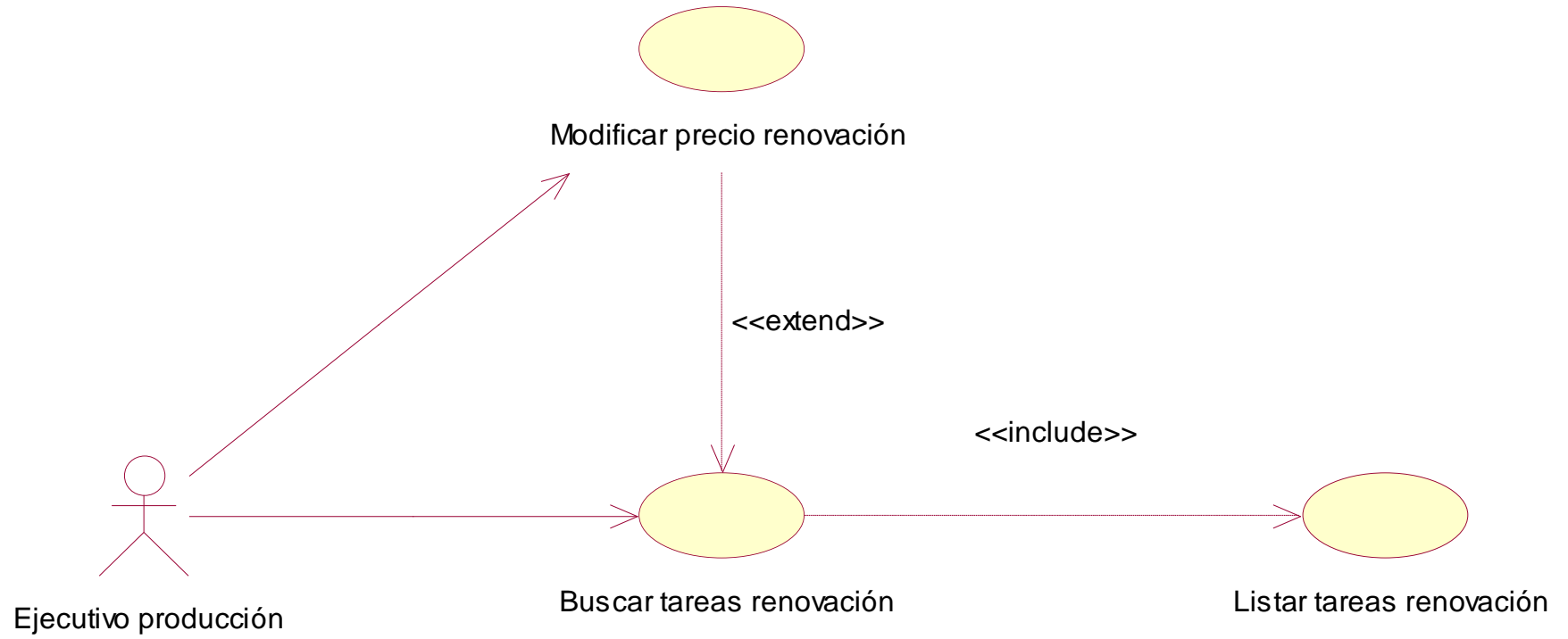


Ilustración 11. Diagrama de caso de uso del sistema - Calendarizar renovación de empresa



## 2.9. Listado de casos de uso

Tabla 13. Priorización de casos de uso

Número	Caso de uso
1	Autenticar usuario
2	Modificar perfil
	2.1 Crear usuario
	2.2 Modificar usuario
	2.3 Buscar usuario
3	Generar listado de empresas para renovación
	3.1 Generar reporte
	3.2 Listar empresas renovación
4	Cargar artes
	4.1 Registrar anexo
	4.2 Buscar registro de anexos
	4.3 Modificar registro de anexos
	4.4 Listar Anexo registrado
5	Descargar anexos
	5.1 Buscar anexo
	5.2 Descargar anexo
	5.3 Listar anexos
6	Enlazar plantilla
	6.1 Crear registro empresa-plantilla
	6.2 Modificar registro empresa-plantilla
	6.3 Buscar registro empresa-plantilla
	6.4 Listar registros empresa-plantilla
7	Calendarizar renovación de empresa
	7.1 Buscar tareas renovación
	7.2 Modificar precio renovación
	7.3 Listar tareas renovación

## 2.10. Descripción de casos de uso principales del sistema

Se describen los casos del uso del sistema 4,6 y 7, ya que son los casos que representan al proceso del negocio.

Las descripciones de los casos tienen la siguiente estructura:

- **Nombre caso uso:** nombre del caso de uso que describe la funcionalidad
- **Propósito:** Descripción de la intención o el objetivo del caso de uso que se pretende lograr
- **Actor:** Es una entidad que interactúa con el sistema e inicia el caso de uso

- **Precondición:** Es un conjunto de condiciones que deben de cumplirse para que se pueda ejecutar el caso de uso

### 2.10.1. Descripción del caso de uso cargar artes

Tabla 14. Descripción caso de uso – Cargar artes

CU-4		Cargar artes
CU-4.1		Registrar anexo
<b>Actores</b>	Ejecutivo marketing	
<b>Propósito</b>	Crear un nuevo registro	
<b>Resumen</b>	El caso inicia cuando el ejecutivo de marketing ingresa a la pantalla de anexos y pulsa sobre el botón nuevo, esta acción abre una ventana emergente para gestionar la información, en el cual se crea un nuevo registro de anexo.	
<b>Precondición</b>	El ejecutivo de marketing esta autenticado en el sistema Sac-core.	
Flujo del evento		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1.- Ingresa a la pantalla anexos	2.- Muestra opciones (Nuevo, Buscar)	
3.- Selecciona nuevo	4.- Muestra ventana emergente de nuevo registro	
5.- Realiza búsqueda de plantilla	6.- Muestra el nombre de la plantilla en el campo	
7.- Carga el arte	8.- Muestra el arte anteriormente cargada	
9.- Selecciona la opción guardar	10.- Mensaje de acción realizada satisfactoriamente	
Flujos alternos		
6.1- En caso de no ser una plantilla valida no se muestra en el campo y alerta de plantilla no existente.		
8.1 - En caso de no ser un formato permitido muestra alerta de error de formato.		
9.- Se habilita cuando el usuario llena todos los campos requeridos.		

## 2.10.2. Descripción del caso de uso Enlazar plantilla

Tabla 15. Descripción caso de uso – Enlazar plantilla

CU-6		Enlazar plantilla
CU-6.1		Crear registro empresa-plantilla
<b>Actores</b>	Ejecutivo producción	
<b>Propósito</b>	Crear un nuevo registro	
<b>Resumen</b>	El caso inicia cuando el ejecutivo de marketing ingresa a la pantalla de plantillas y pulsa sobre el botón nuevo, esta acción abre una ventana emergente para gestionar la información, en el cual se crea un nuevo registro del enlazamiento entre una empresa y una plantilla.	
<b>Precondición</b>	El ejecutivo de producción esta autenticado en el sistema Sac-core.	
Flujo del evento		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1.- Ingresa a la pantalla plantillas		2.- Muestra opciones (Nuevo, Buscar)
3.- Selecciona nuevo		4.- Muestra ventana emergente de nuevo registro
5.- Realiza búsqueda de empresa		6.- Muestra el nombre de la empresa en el campo
7.- Realiza búsqueda de plantilla		8.- Muestra el nombre de la plantilla en el campo
9.- Selecciona la opción guardar		10.- Mensaje de acción realizada satisfactoriamente
Flujos alternos		
6.1- En caso de no ser una empresa valida no se muestra en el campo y alerta de empresa no existente.		
8.1- En caso de no ser una plantilla valida no se muestra en el campo y alerta de plantilla no existente.		
9.- Se habilita cuando el usuario llenta todos los campos requeridos.		

### 2.10.3. Descripción del caso de uso calendarizar renovación de empresa

Tabla 16. Descripción caso de uso – Calendarizar renovación

<b>CU-7</b>		<b>Calendarizar renovación de empresa</b>
<b>CU-7.2</b>		<b>Modificar precio renovación</b>
<b>Actores</b>	Ejecutivo producción	
<b>Propósito</b>	Modificar los precios de renovación de las tareas calendarizadas.	
<b>Resumen</b>	El caso inicia cuando el ejecutivo de producción ingresa a la pantalla de calendarización y pulsa sobre el botón buscar, esta acción lista las tareas calendarizadas para luego gestionar la información, en el cual se modifica el precio de renovación en la tarea calendarizada por empresa.	
<b>Precondición</b>	El ejecutivo de producción esta autenticado en el sistema Sac-core y el sistema debió ejecutar el proceso de crear las tareas de empresas a renovar en el mes siguiente.	
<b>Flujo del evento</b>		
<b>Acción del actor</b>		<b>Respuesta del sistema</b>
1.- Ingresa a la pantalla calendarización		2.- Muestra opción Buscar
3.- Filtra por los diferentes campos a buscar		4.- Muestra tabla con los precios anteriores y precios a renovar
5.- Realiza el cambio de incremento		6.- Sistema calcula el precio acorde al incremento y lo muestra en pantalla
7.- Selecciona la opción guardar		8.- Mensaje de acción realizada satisfactoriamente
<b>Flujos alternos</b>		
2.1- En caso de no ser contener información la búsqueda, muestra alerta de no existe registros		
8.- Se habilita cuando el usuario llena todos los campos requeridos		

## 2.11. Historias de usuarios (HU).

Las historias de usuario son herramientas, para agilizar la gestión de requisitos, combinando las fortalezas de medios escritos y verbales. Estas describen en frases cortas, la funcionalidad del software desde la perspectiva del usuario, enfocándose en que necesidades o problemas se va a solucionar con el sistema a construir. (Menzinsky, y otros, 2022)

Tabla 17. Actores de Proceso: Renovación de Clientes Pymes en Salud S.A.

ID	Historia	Breve descripción	Actor
HU-01	Autenticar usuario	Como usuario de la aplicación se requiere poder iniciar sesión, para que se pueda ingresar a las distintas funcionalidades del sistema.	<b>Todos los usuarios</b>
		Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario puede utilizar las credenciales del active directory</li> </ul>	
HU-02	Modificar perfil	Como administrador de la aplicación se requiere poder realizar los cambios de información en los diferentes perfiles, para poder realizar una gestión del sistema en sí.	<b>Administrador</b>
		Criterios de aceptación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador puede modificar la diferente información que tiene un usuario</li> </ul>	

Tabla 18. Historias de usuarios: Renovación de Clientes

ID	Historia	Breve descripción	Actor
HU-RC01	Generar listado de empresas para renovación	Como <b>(E.P.)</b> se requiere poder generar un reporte del listado de empresas de renovación, para	<b>Ejecutivo de Producción</b>

		<p>visualizar los diferentes estados, precios y versiones.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario puede generar un reporte en Excel con los diferentes campos filtro que se requieran</li> </ul>	
HU-RC02	Cargar artes	<p>Como <b>(E.M.)</b> se requiere poder cargar las artes (anexos) dentro del sistema, para que los distintos usuarios lo descarguen y tener un repositorio centralizado.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario puede insertar un nuevo registro en donde se ingresa la plantilla con el anexo en pdf requerido</li> <li>• El usuario puede modificar un registro en donde los campos editables sean el estado y cargar un nuevo anexo</li> <li>• El usuario puede buscar los anexos con los campos diferentes campos filtro</li> </ul>	<b>Ejecutivo Marketing</b>
HU-RC03	Descargar anexos	<p>Como <b>(E.E.)</b> se requiere poder descargar los anexos antes cargados, para tener los materiales necesarios a la hora de la negociación.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario puede realizar una búsqueda de los anexos cargados</li> <li>• El usuario descarga un anexo con el arte en pdf antes cargado</li> </ul>	<b>Ejecutivo Empresarial</b>

HU-RC04	Enlazar plantilla	<p>Como <b>(E.P.)</b> se requiere poder enlazar una empresa a una plantilla, para que a la hora de renovar se tomen sus coberturas, beneficios convenios.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario puede crear un nuevo registro en donde se enlaza un número de empresa con una plantilla</li> <li>• El usuario puede modificar un registro en donde los campos editables sean el estado y la plantilla</li> <li>• El usuario puede realizar una búsqueda con los diferentes campos filtro</li> </ul>	<b>Ejecutivo Producción</b>
HU-RC05	Calendarizar renovación de empresa	<p>Como <b>(E.P.)</b> se requiere poder actualizar los precios negociados al sistema en las tareas de renovación, para que el proceso tome estos precios antes actualizados a la hora de renovar.</p> <p>Criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario puede realizar una búsqueda de tareas de renovación con los diferentes campos filtro</li> <li>• El usuario puede modificar un registro en donde los campos editables sean porcentaje incremento y precio de renovación</li> </ul>	<b>Ejecutivo Producción</b>

## **2.12. Conclusiones del capítulo.**

Al finalizar el capítulo se llegó a facilitar el entendimiento del proceso, así como los actores que lo realizan dentro del sistema de implementación. Con los diagramas pudimos verificar las mejoras y las actividades automatizables que se desarrollaran.

## CAPITULO III

### 3. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

#### 3.1. Introducción

En este capítulo se llevará a cabo el diseño del sistema, ya conociendo su modelo de negocio, las actividades y actores que la realizan, se efectuara el diseño de la base de datos tanto el modelo físico y lógico para un mejor entendimiento y para facilitar su implementación.

#### 3.2. Microservicios

Los microservicios son una forma o arquitectura de programar software, Los microservicios hacen que las aplicaciones se dividan en elementos más pequeños y sean independientes entre sí. A diferencia del modo de programar tradicional y monolítico de los sistemas, en el que todo el aplicativo se compila en un solo componente. (RedHat, 2023)

#### 3.3. Arquitectura actual del sistema Core-Sac

El sistema Core-Sac está orientado a usuarios del área de servicio al cliente, en donde se encuentran diversas funcionalidades que ayudan al usuario a ser más productivo en su trabajo, dicho sistema se encuentra con una arquitectura orientada a microservicios que nos facilita el despliegue en kubernetes.

##### 3.3.1. Front-End

###### 3.3.1.1. Patrón de diseño MVVM (Modelo-Vista-ViewModel)

El patrón Model-View-ViewModel ayuda a dividir la lógica de negocios de la interfaz que visualiza el usuario, ayudando a las pruebas, al mantenimiento y la escalabilidad de los aplicativos desarrollados. (Reyes, 2018)

##### Modelo

Las clases que son creadas como "Models", representan el modelo de la aplicación, de los cuales conforman: El modelo de datos y la lógica. A la hora de iniciar con el desarrollo de una aplicación es el primer componente tomado en cuenta, ya que aquí se define los atributos que se utilizaran en la plataforma. (Reyes, 2018)

## **Vista-Modelo**

La vista modelo contiene toda la lógica de presentación en la interfaz. Implementa propiedades y características que definen las funcionalidades que tomará una aplicación. (Reyes, 2018)

## **Vista**

La Vista se define cómo la presentación, información y las funcionalidades que se mostrarán gráficamente. Esta tiene la responsabilidad de definir la estructura que se mostrara en pantalla. (Reyes, 2018)

### **3.3.1.2. Interfaz**

La interfaz del usuario está desarrollada en angular versión 11.2.13 y typescript 4.1.6, dicha interfaz se encuentra estructurada en módulos, este utiliza el patrón de diseño MVVM (Modelo-Vista-ViewModel) y dentro de cada uno contiene lo siguiente:

- Componentes: Contiene el template en html, la lógica en typescript y el diseño en css
- Modelo: Contiene la estructura o clase que define la forma y el comportamiento de los datos a la hora de enviar y recibir peticiones
- Servicios: Es utilizado a la hora de realizar y recibir las peticiones que provienen del backend
- Routing: En esta opción se definen las rutas que enlazan con el componente
- Module: En esta opción se declaran los componentes, directivas y servicios que pertenecen al módulo a desarrollar

### **3.3.2. Back-End**

#### **3.3.2.1. Patrón de diseño de inyección de dependencias**

La inyección de dependencias describe un conjunto de técnicas destinadas a disminuir el acoplamiento que existen entre los diferentes componentes de la aplicación. Este es uno de los principios SOLID más utilizados y populares a la hora de crear aplicaciones, frameworks y componentes por las ventajas que aportan en si. (Aguilar, 2020)

### **3.3.2.2. Arquitectura en capas**

La arquitectura en capas es un modelo en el cual se utiliza a la hora del diseño de software, cuya base fundamental es la separación de las diferentes funcionalidades de la aplicación en capas o niveles, donde cada capa o nivel se encarga de un conjunto de tareas y se comunican con los diferentes niveles adyacentes mediante interfaces. (Durán, 2023)

### **3.3.2.3. Solución WebApiListasPlanes**

El Api se encuentra desarrollado en el lenguaje de programación C# con la plataforma de desarrollo .Net Core 6.0, este cuenta con una arquitectura orientada a capas y utiliza el patrón de diseño de inyección de dependencias, de los cuales se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- WebApi: Dentro de esta capa se crean las clases para gestionar solicitudes HTTP
- Negocio: En esta capa se define como se deben realizar las operaciones con los datos y como se deben aplicar las reglas del negocio
- ExtracciónDatos: La funcionalidad de esta capa es realizar la manipulación de los datos almacenados
- AccesoDatos: En esta capa se definen los contextos de base de datos a conectar y se realiza el mapeo de objetos con las tablas

## **3.4. Implementación del módulo de renovación de empresas Pymes**

### **3.4.1. Front-End**

La interfaz al ser estructurada a módulos se creó el modulo-renovacion-pool en donde se compone de la siguiente manera:

#### **3.4.1.1. Componentes:**

- Detalle-anexo: En este componente se encuentra la interfaz gráfica de la pantalla de Anexos
- Detalle-calendarizacion: Se encuentra la interfaz gráfica de la pantalla de calendarización

- Detalle-plantilla: Este componente dispone de la interfaz gráfica de la pantalla de plantillas del módulo
- Detalle-reporte: En este componente se encuentra la interfaz gráfica de la pantalla de reporte

#### **3.4.1.2. Modelo**

AnexoSolicitud: En este modelo de datos se encuentran representadas todas las solicitudes que se envía y recepta el componente detalle-anexo.

CalendarizacionSolicitud: Este modelo de datos representa a todas las solicitudes que se envían y receptan el componente detalle-calendarizacion.

PlantillaSolicitud: En este modelo de datos se encuentran representadas todas las solicitudes que se envían y receptan del componente detalle-plantilla.

ReporteSolicitud: Dentro de este modelo de datos se encuentran representadas todas las solicitudes que se envían y receptan del componente de detalle-reporte.

#### **3.4.1.3. Servicios**

Solicitud-anexo-service: Dentro de este servicio se manejan las solicitudes a los endpoints de anexo.

Solicitud-calendarizacion-service: Dentro de este servicio se manejan las solicitudes a los endpoints de calendarización.

Solicitud-plantilla-service: Dentro de este servicio se manejan las solicitudes a los endpoints de plantilla.

Solicitud-reporte-service: Dentro de este servicio se manejan las solicitudes a los endpoints de reporte.

### **3.4.2. Back-End**

#### **3.4.2.1. Capa WebApi**

Dentro de esta capa se creó el controlador RenovacionPoolController, donde se encuentran los diferentes endpoints para que sean consumidos desde la interfaz o desde la tarea programada, este cuenta con el decorador [Authorize] para agregar seguridad a la hora de ser consumidos.

### **3.4.2.2. Capa Negocio**

En esta capa se creó una nueva carpeta llamada RenovacionPool que contienen los siguientes servicios:

AnexosService: Este cuenta con la lógica del negocio de la funcionalidad de Anexos.

PlantillaService: El servicio tiene la lógica del negocio de la funcionalidad de Plantillas del módulo.

RenovacionService: Este cuenta con la mayoría de lógica de negocio que son crear tareas de renovación, actualizar precio de renovación, ejecutar renovación y generar reportes de renovación.

### **3.4.2.3. Capa Extracción Datos**

En la capa se creó una nueva carpeta RenovacionPoolService, que contienen los siguientes servicios:

AnexoRenovacionPoolService: En este servicio se realizan las manipulaciones de datos de la funcionalidad Anexos.

PlantillaRenovacionPoolService: Este servicio cuenta con la manipulación de datos de la funcionalidad Plantillas.

RenovacionPoolService: Este servicio realiza la mayoría de manipulaciones de datos a la hora de utilizar una funcionalidad de renovación d empresas.

### **3.4.2.4. Capa Acceso Datos**

Dentro de esta capa se creó un nuevo contexto de conexión de base de datos a Sql Server llamado RenovacionPoolContext, dentro de este contexto se encuentra el mapeo relacional de las tablas Anexo, TareaRenovaEmpresa, TareaRenovaPlan y Plantilla.

## **3.5. Diagrama de clases de diseño**

Un diagrama de clases es una estructura estática que se utiliza a la hora de mostrar los tipos de relaciones entre los diferentes objetos que se están programando. También es una buena forma de presentar la estructura de clases en una plataforma. (Fonseca, 2024)

A continuación se presentan los diagramas de clases de diseño que se implementan.

Ilustración 12. Diagrama de clase de diseño – Registrar anexo, referencia CU-4.1

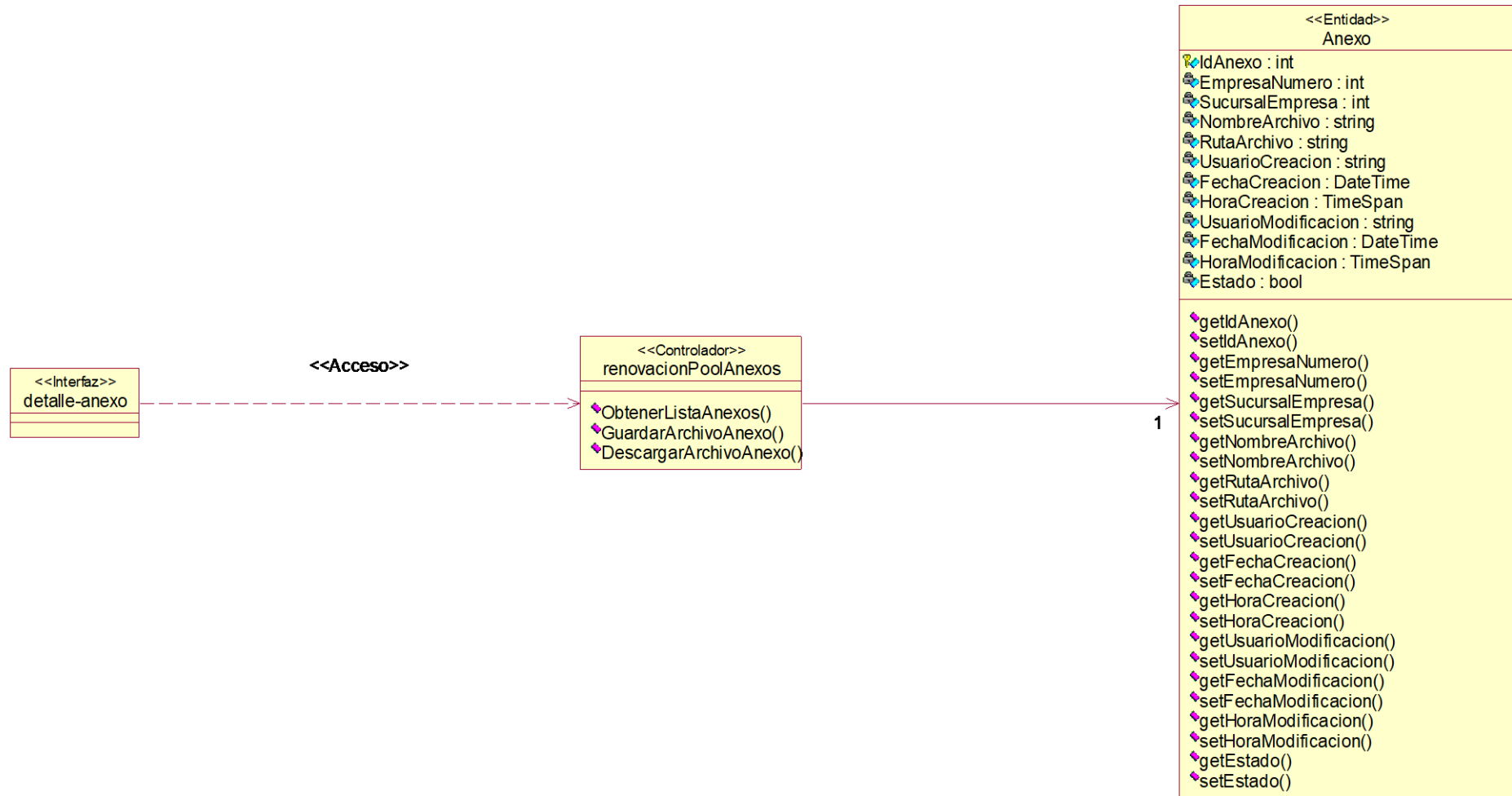


Ilustración 13. Diagrama de clase de diseño – Crear registro empresa-plantilla, referencia CU-6.1

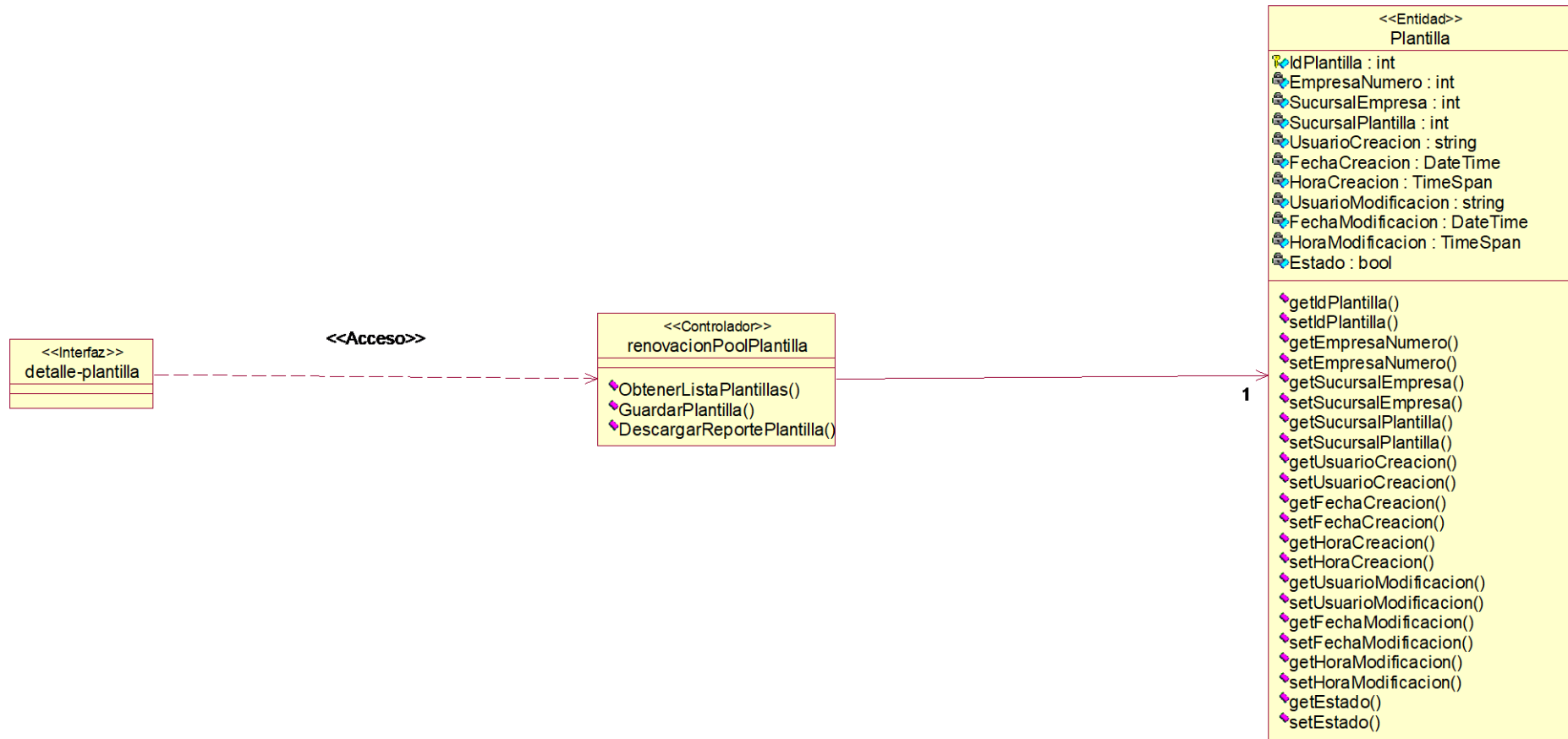
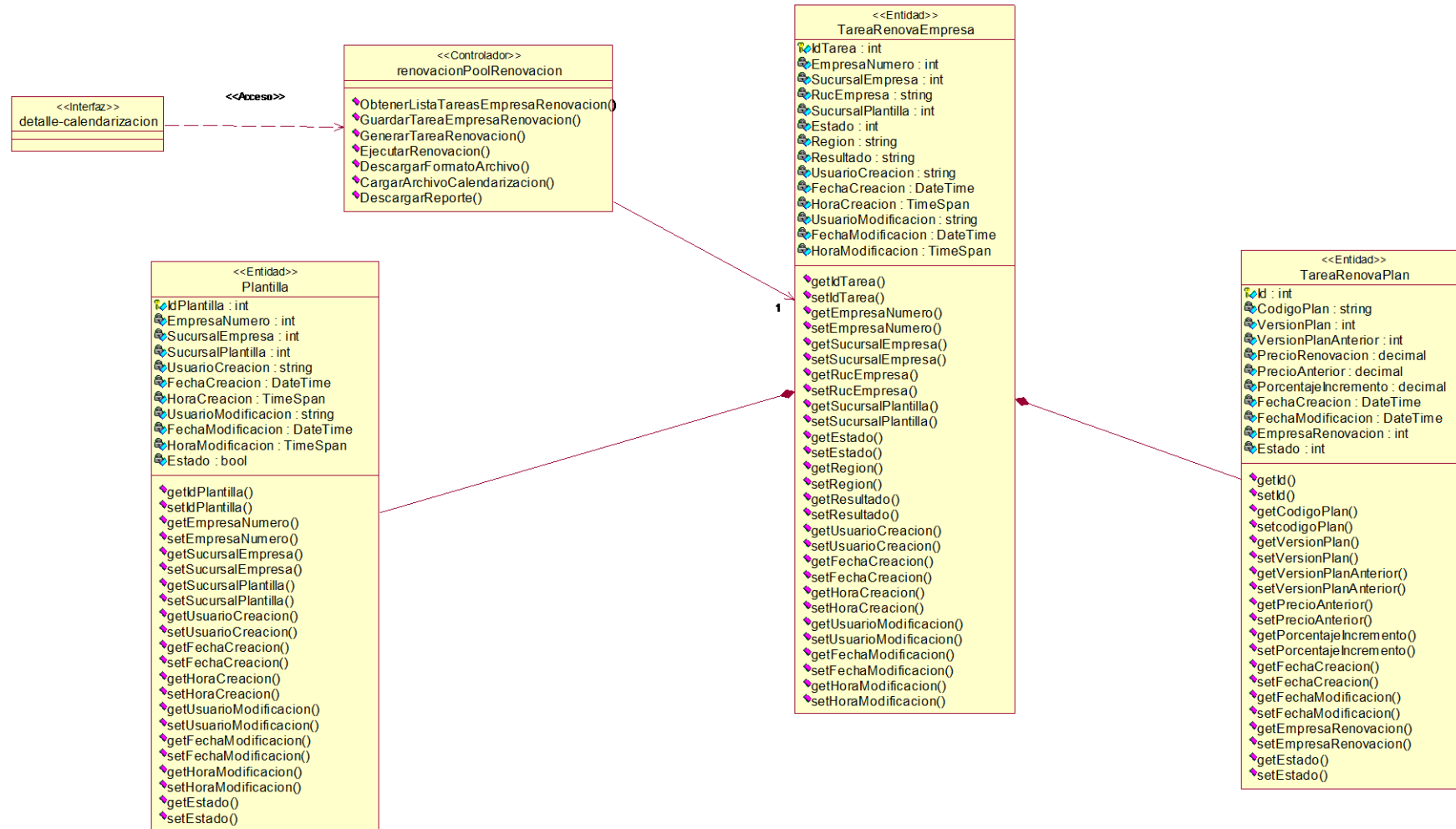


Ilustración 14. Diagrama de clase de diseño – Modificar precio renovación, referencia CU-7.2



### **3.6. Diagrama de secuencia**

El diagrama de secuencia es un tipo de diagrama del modelado (UML) que trata de un lenguaje orientado a objetos y está conformado por elementos gráficos. UML modela procesos y sistemas de la programación orientada a objetos, así como procesos de negocio con el objetivo de presentar diagramas complejos de manera precisa y clara. (Ionos Inc., 2019)

A continuación, se muestran los diagramas de secuencias implementados con la arquitectura orientada a microservicios.

Ilustración 15. Diagrama de secuencia caso de uso – Cargar artes, referencia CU-4.1

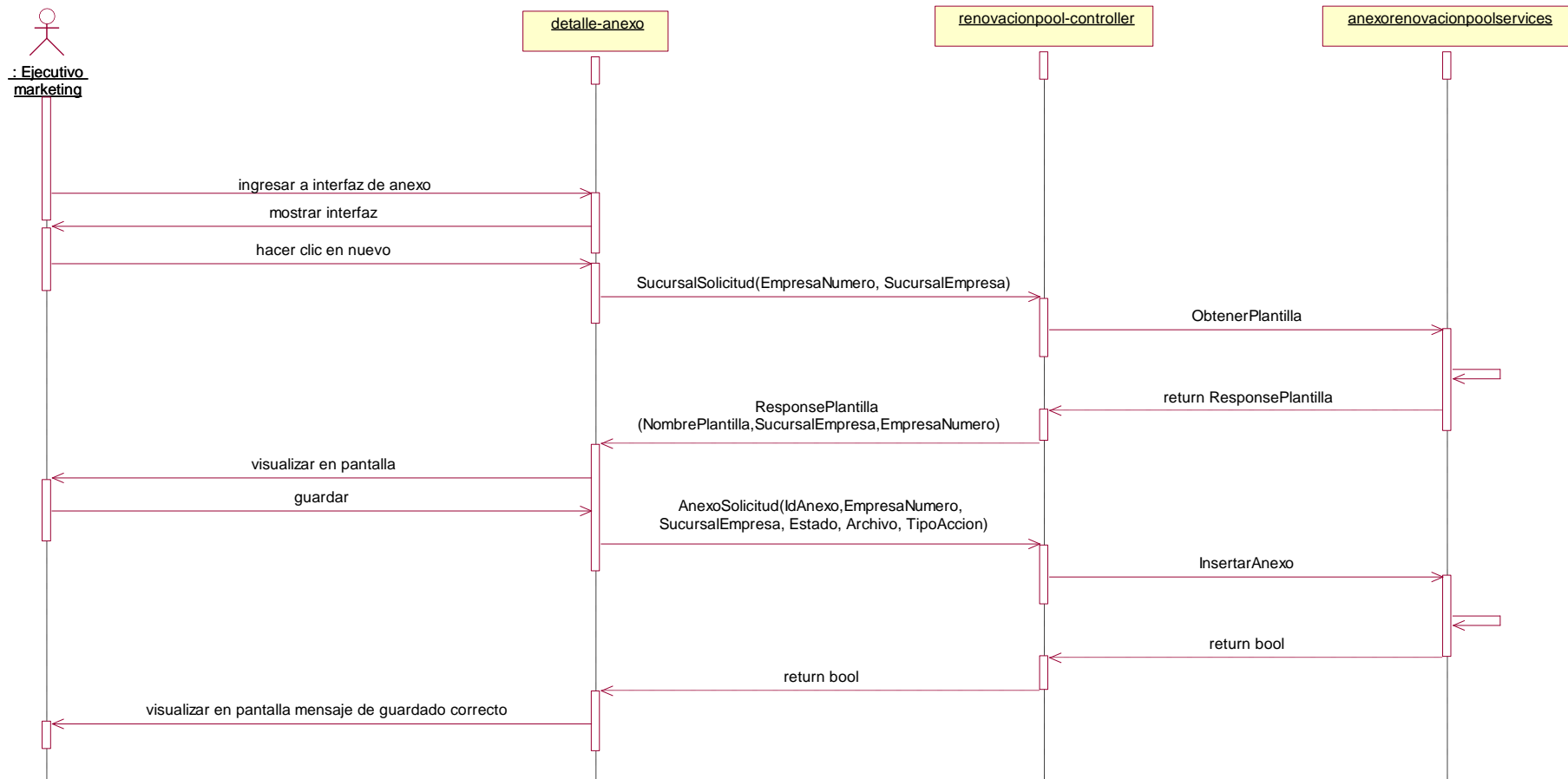


Ilustración 16. Diagrama de secuencia caso de uso – Enlazar plantilla, referencia CU-6.1

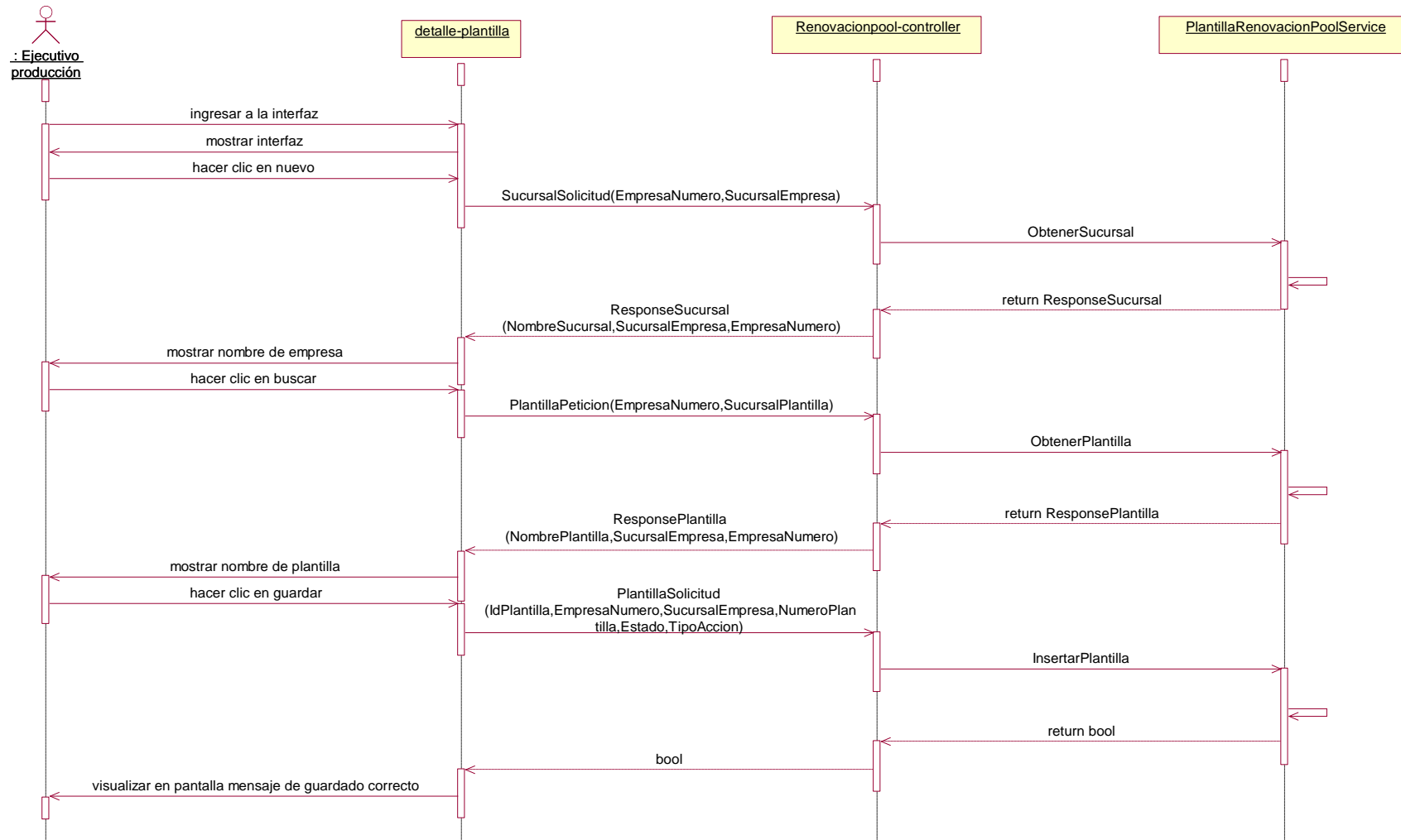
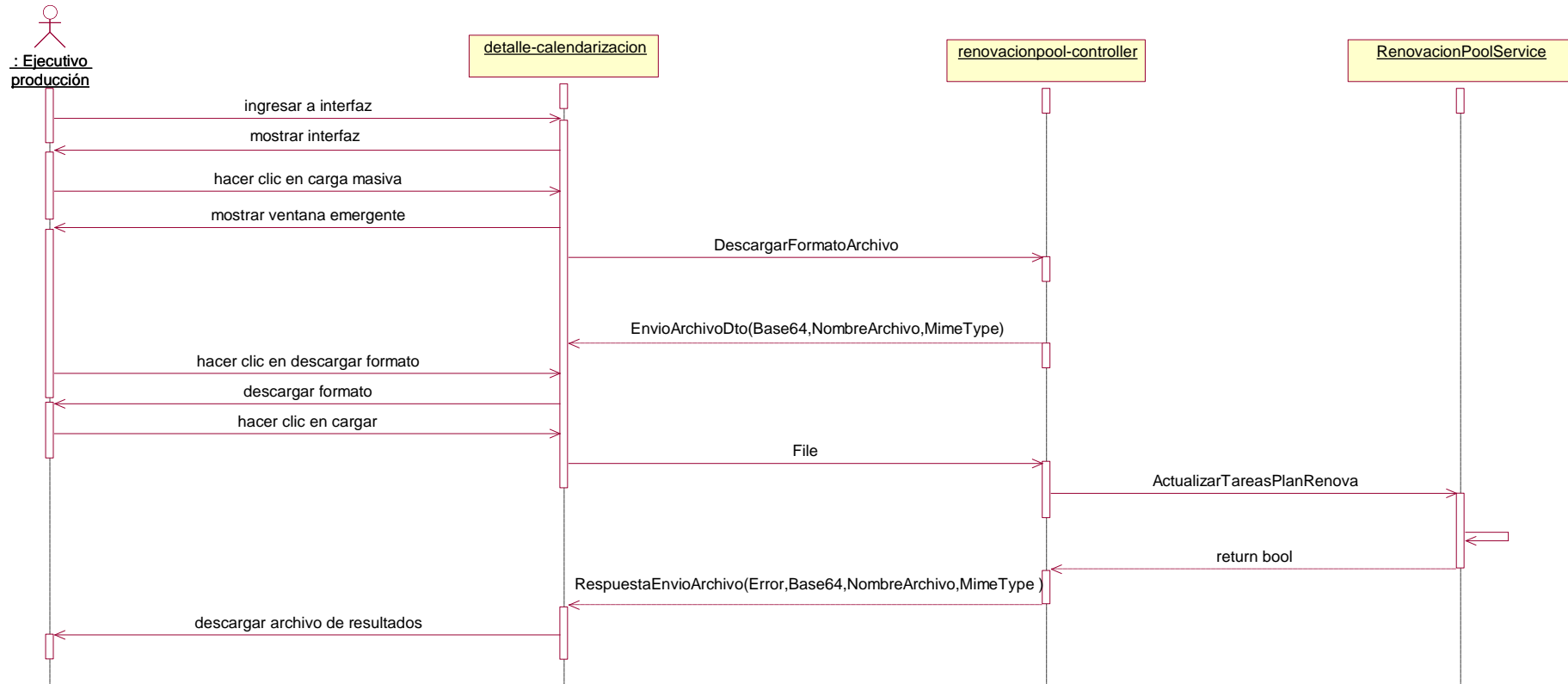


Ilustración 17. Diagrama de secuencia caso de uso – Calendarizar renovación de empresa, referencia CU-7.2



### 3.7. Tratamiento de excepciones

El manejo de excepciones es esencial a la hora de programar. Para algunos es difícil de entender, especialmente para los principiantes, para los desarrolladores más experimentados tienen opiniones divididas sobre qué excepciones deben ser lanzadas o manejadas.

La mayoría de equipos de desarrollo tienen un conjunto de reglas y estándares propios sobre cómo manejar las excepciones a la hora de desarrollar. Sin embargo, hay buenas prácticas que son utilizadas por la mayoría de los equipos de desarrollo. (Civeira, 2022)

Se muestra a continuación un ejemplo en donde se utiliza el tratamiento de excepciones con un try y catch:

Ilustración 18. Tratamiento de excepciones

```

try
{
    List<EmpresaRenovaPoolFilter> empresaPlanesActual = _listasSaludService.ObtenerListaEmpresaPlanRenovacionPool(solicitudEmpresaPool.EmpresaNumero, solicitudEmpresaPool.SucursalEmpresa);
    List<EmpresaRenovaPoolFilter> plantillaPlanesActual = _listasSaludService.ObtenerListaPlanPlantillaRenovacionPool(plantillaConRenovar.SucursalPlantilla);
    int fechaFinSucursalAnio = empresaPlanesActual.FirstOrDefault().FechaFinSucursal.Value.Year;
    int anioActual = DateTime.Now.Year;
    int fechaFinSucursalMes = empresaPlanesActual.FirstOrDefault().FechaFinSucursal.Value.Month;
    int movimientoNumeroRenovacion = 0;

    ActualizarEstadoResultadoTarea(solicitudEmpresaPool, planesEmpresaRenovacion, Constants.ESTADO_RENOVACION_POO_PROCESANDO, null);

    if (fechaFinSucursalAnio <= anioActual || (fechaFinSucursalAnio > anioActual && fechaFinSucursalMes == 1))
    {
        movimientoNumeroRenovacion = renovarListaPool(empresaPlanesActual.FirstOrDefault(), transaccionabilidad);
        foreach (EmpresaRenovaPoolFilter empresaBato in empresaPlanesActual)
        {
            renovarContratosPool(empresaBato, transaccionabilidad);
        }
        respuesta.RenovacionPoolRealizada = true;
        respuesta.Observacion = "Empresa:" + solicitudEmpresaPool.EmpresaNumero + " Sucursal:" + solicitudEmpresaPool.SucursalEmpresa + " Resultado:Sucursal renovada con éxito";
    }
    else
    {
        respuesta.RenovacionPoolRealizada = false;
        respuesta.Observacion = "Empresa:" + solicitudEmpresaPool.EmpresaNumero + " Sucursal:" + solicitudEmpresaPool.SucursalEmpresa + " Resultado:Sucursal ya se encuentra renovada";
    }

    if (respuesta.RenovacionPoolRealizada)
    {
        SubirAnexoMovimientoRenovacion(solicitudEmpresaPool, plantillaConRenovar, movimientoNumeroRenovacion + 1);
        ActualizarEstadoResultadoTarea(solicitudEmpresaPool, planesEmpresaRenovacion, Constants.ESTADO_RENOVACION_POO_RENOVADO, respuesta.Observacion);
        transaccionabilidad.Commit();
    }
    else
    {
        ActualizarEstadoResultadoTarea(solicitudEmpresaPool, planesEmpresaRenovacion, Constants.ESTADO_RENOVACION_POO_ERROR, respuesta.Observacion);
    }
}
catch (Exception ex)
{
    respuesta.RenovacionPoolRealizada = false;
    var exceptionBusiness = ex as Core.Exceptions.ExceptionBusiness;
    string resultado = exceptionBusiness != null && exceptionBusiness.Message != null
        ? exceptionBusiness.Message
        : ex.Message;
    _logger.LogError(resultado);
    transaccionabilidad.Rollback();
    ActualizarEstadoResultadoTarea(solicitudEmpresaPool, planesEmpresaRenovacion, Constants.ESTADO_RENOVACION_POO_ERROR, resultado);
}

```

### 3.8. Modelo de base de datos

En el modelado de base de datos, se crean diagramas, que muestran la estructura que tendrá la base de datos, estos diagramas definen el formato, la estructura y las funciones para la gestión de la base. Todos estos aspectos iniciaran o tomaran forma una vez analizadas las historias de usuario, ya que estas expresan el proceso fundamental del sistema.

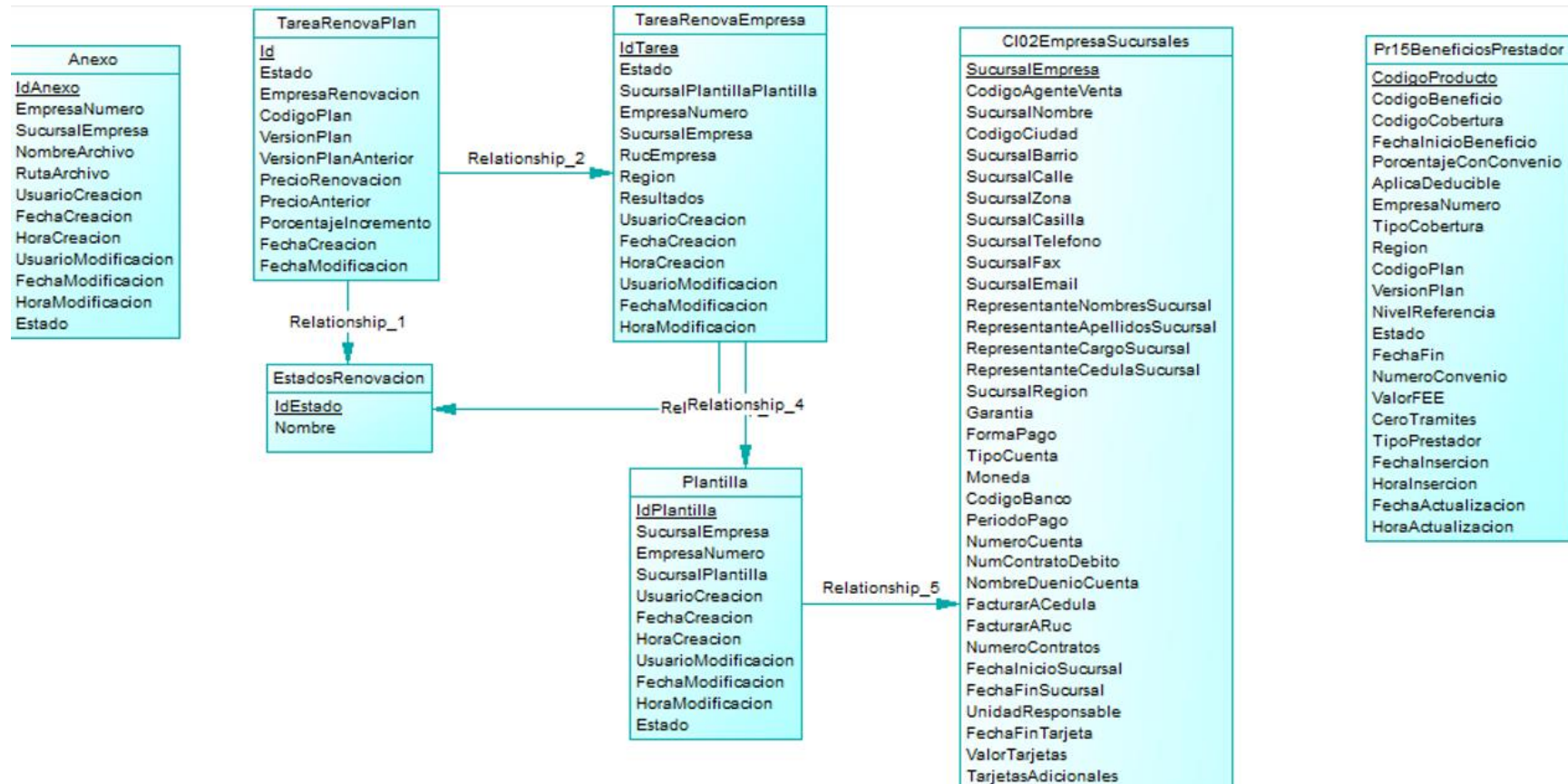
Cuando se crea el modelo este se utiliza como documentación y justificación de porque existe la base y sus relaciones existentes.

### **3.9. Modelo lógico de la base de datos**

Este modelo se relaciona con la definición en general de la base, ya que en esta se describe el flujo y el contenido.

Una vez que mediante este modelo se definen las relaciones y los objetos lógicos, se transformara este a un modelo físico, en esta utilizamos power designer ya que permite exportar el diagrama lógico al físico de manera sencilla.

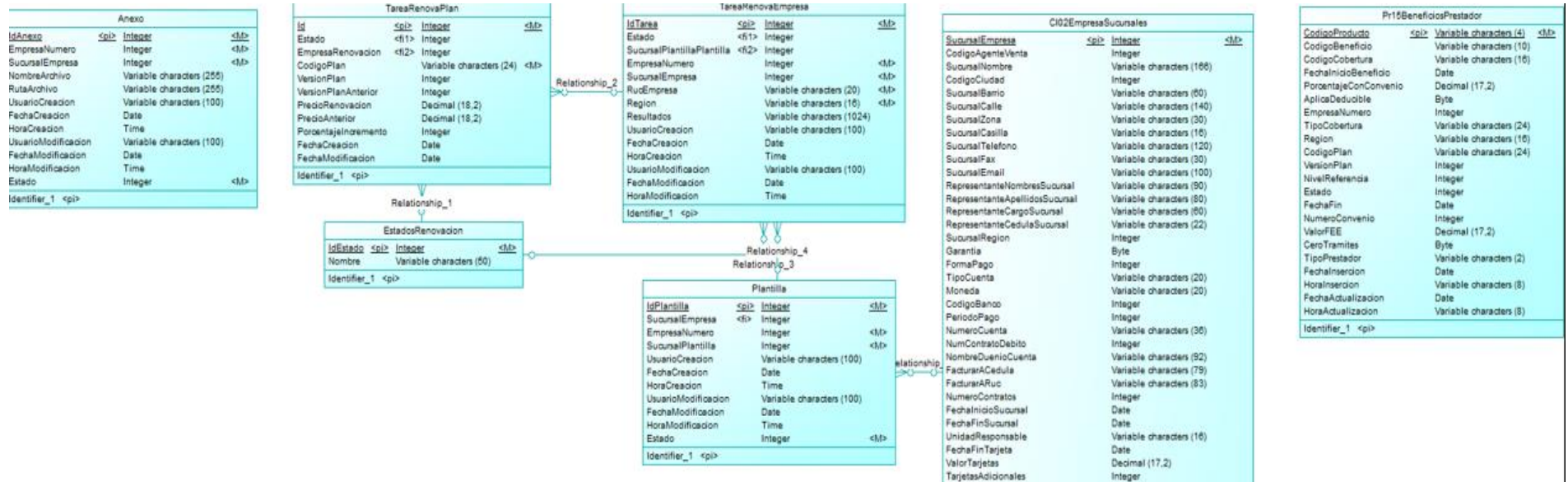
Ilustración 19. modelo lógico



### 3.10. Modelo físico de la base de datos

Un modelo de datos físico es un modelo específico en la que se representa la base y sus relaciones en estas se observan: las tablas, su llave principal Primary-key, las columnas de cada tabla. Este describe en detalle cómo se realizará el modelo lógico. A continuación, se presenta el modelo físico de la base de datos:

Ilustración 20. modelo físico



Como se observa la base de datos contiene siete tablas, las que ayuda a guardar información de suma importancia para el sistema, estas tablas son:

### 3.10.1. Anexo

Ilustración 21. Anexo

IdAnexo	EmpresaNumero	SucursalEmpresa	NombreArchivo	RutaArchivo	UsuarioCreacion	FechaCreacion	HoraCreacion	UsuarioModificacion	FechaModificacion	HoraModificacion	Estado
2	614644	444444	71210439.doc	614644\444444	ipasuy	2024-06-11	12:07:00.0000000	ipasuy	2024-06-13	19:46:42.0270251	1
4	57506	70926056	71210443.doc	57506\70926056	ipasuy	NULL	NULL	ipasuy	2024-06-13	18:13:09.4193941	1
5	58082	70982559	asda.txt	/58082/5454	ipasuy	2024-06-11	12:07:00.0000000	NULL	NULL	NULL	1
6	61807	123456	70982733.doc	61807\123456	ipasuy	2024-06-13	15:30:11.1972156	ipasuy	2024-06-13	19:47:31.9222345	1
20	57506	709260562	71210015.doc	57506\709260562	ipasuy	2024-06-13	16:11:24.4043946	NULL	NULL	NULL	1
21	12312	123	71210439.doc	12312\123	ipasuy	2024-06-13	16:26:26.7840997	NULL	NULL	NULL	1
22	57506	70926555	71210015.doc	57506\70926555	NULL	NULL	NULL	ipasuy	2024-06-13	19:47:15.2918406	0
25	123	123	70926572.doc	123\123	ipasuy	2024-06-13	19:47:49.1835238	NULL	NULL	NULL	1

En esta tabla se guarda el anexo (documento con el arte) que estará ligado a una plantilla, ya que cada una debe tener un documento único con toda la información detallada de coberturas, beneficios, prestadores, etc.

### 3.10.2. TareaRenovaPlan

Ilustración 22. Tarea renova plan

Id	CodigoPlan	VersionPlan	VersionPlanAnterior	PrecioRenovacion	PrecioAnterior	PorcentajeIncremento	FechaCreacion	FechaModificacion	Estado	EmpresaRenovacion
841	AT0070113930	7	6	60.73	57.84	10	2024-07-12	NULL	4	1407
842	AF0070113930	7	6	143.38	136.55	30	2024-07-12	NULL	4	1407
843	A10070113930	7	6	119.23	113.55	5	2024-07-12	NULL	4	1407
844	AT0070114009	6	5	57.42	54.69	5	2024-07-12	NULL	5	1408
845	AF0070114009	6	5	135.56	129.10	5	2024-07-12	NULL	5	1408
846	A10070114009	6	5	112.72	107.35	5	2024-07-12	NULL	5	1408
847	AT0070114010	6	5	138.98	132.36	5	2024-07-12	2024-07-22	1	1409
848	AF0070114010	6	5	325.34	309.85	5	2024-07-12	2024-07-22	1	1409
849	A10070114010	6	5	275.72	262.59	5	2024-07-12	2024-07-22	1	1409

En esta tabla se guarda la información del plan que tiene una empresa, así como el precio de renovación que se obtuvo en la negociación con Salud.S.A.

### 3.10.3. TareaRenovaEmpresa

Ilustración 23. Tarea renova empresa

FROM [SLD\_RenovacionPool].[dbo].[TareaRenovaEmpresa]

IdTarea	EmpresaNumero	SucursalEmpresa	RucEmpresa	SucursalPlantilla	Estado	Region	Resultado	UsuarioCreacion	FechaCreacion	HoraCreacion	UsuarioModificacion	FechaModificacion	HoraModificac
1407	45537	70113930	1752089845	3	4	Sierra	No existe Plan	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.8417697	NULL	NULL	NULL
1408	45537	70114009	1706387410	1085	5	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.8618172	NULL	NULL	NULL
1409	45537	70114010	1706387410	1086	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.8711456	ipasuy	2024-07-22 00:00:00.000	09:37:42.3340
1410	45537	70114012	1703185205	1087	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.8807212	ipasuy	2024-07-22 00:00:00.000	09:37:42.3561
1411	45537	70114015	1707244362	1088	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.8902331	ipasuy	2024-07-22 00:00:00.000	09:37:42.3868
1412	45537	70114016	1707244362	1089	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.8994138	ipasuy	2024-07-22 00:00:00.000	09:37:42.4065
1413	45537	70114022	0102460326	1090	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.9112029	ipasuy	2024-07-22 00:00:00.000	09:37:42.4240
1414	45537	70114135	1705619714	1115	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.9199397	ipasuy	2024-07-22 00:00:00.000	09:37:42.4440
1415	45537	70114149	1752089845	1117	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.9284496	ipasuy	2024-07-18 00:00:00.000	23:14:03.7765
1416	45537	70114227	1712692398	1118	1	Sierra	NULL	SAC-TI	2024-07-12	00:11:52.9371275	ipasuy	2024-07-18 00:00:00.000	23:14:03.8005

En esta tabla se guarda las tareas de renovación de una empresa y a su vez de como se encuentra el proceso, obteniendo a detalle con qué plantilla tomó para renovar.

### 3.10.4. EstadoRenovacion

Ilustración 24. Estado Renovacion

FROM [SLD\_RenovacionPool].[dbo].[EstadosRenovacion]

IdEstado	Nombre
1	Pendiente Renovación
2	Procesando Renovación
3	Renovado
4	Error
5	Anulado

Esta tabla catálogo contiene los estados que puede tener un proceso de renovación.

### 3.10.5. Plantilla

Ilustración 25. Plantilla

```
FROM [SLD_RenovacionPool].[dbo].[Plantilla]
```

	IdPlantilla	EmpresaNumero	SucursalEmpresa	SucursalPlantilla	UsuarioCreacion	FechaCreacion	HoraCreacion	UsuarioModificacion	FechaModificacion	HoraModificacion	Estado
1	3	45537	70113930	401030	jpasuy	2024-07-11	22:55:00.0000000	NULL	NULL	NULL	1
2	988	45537	70010186	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
3	989	45537	70010202	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
4	990	45537	70010214	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
5	991	45537	70010295	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
6	992	45537	70010420	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
7	993	45537	70010421	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
8	994	45537	70010535	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
9	995	45537	70010538	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
10	996	45537	70010744	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1
11	997	45537	70010832	71210439	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1

En esta tabla se guarda las plantillas atadas a una empresa, de igual manera contiene campos que facilitan a tener un mejor control de cambios que se tiene a lo largo del proceso.

### 3.10.6. CI02EmpresaSucursales

Ilustración 26. Empresa Sucursales

```
FROM [Salud].[dbo].[CI02EmpresaSucursales]
```

	EmpresaNumero	SucursalEmpresa	CodigoAgenteVenta	SucursalNombre	CodigoCiudad	SucursalBarrio	SucursalCalle	SucursalZona
1	1	1	36	SALUD INDIVIDUALES S.A.	1	LA CAROLINA	ITALIA 236 Y VANCOUVER	Norte
2	1	2	21	SALUD INDIVIDUALES ONC	1	LA CAROLINA	ITALIA 236 Y VANCOUVER	Norte
3	1	3	21	SALUD INDIVIDUALES S.A.	1	LA CAROLINA	ITALIA 236 Y VANCOUVER	Norte
4	1	4	21	SALUD INDIVIDUALES S.A.	1	LA CAROLINA	ITALIA 236 Y VANCOUVER	Norte
5	1	5	21	SALUD INDIVIDUALES S.A.	1	LA CAROLINA	ITALIA 236 Y VANCOUVER	Norte
6	1	6	21	SALUD INDIVIDUALES ONC	1	LA CAROLINA	ITALIA 236 Y VANCOUVER	Norte
7	1	7	12340	SALUD INDIVIDUALES S.A.	1	LA CAROLINA	REPUBLICA DEL SALVADOR N36-84 Y AV. NACIONES UNIDAS	Norte
8	2	2	2114	EDGAR YOVANY GIRALDO GOMEZ	1	JIPUAPA	ISLA SAN CRISTOBAL 338 E ISLA FLOREANA	Norte
9	2	3	36	EDGAR YOVANY GIRALDO GOMEZ	1	JKHFF	FL OY AL FARO N73-74 Y ANTONIO RASANTFS	Norte

Esta tabla es muy importante ya que contiene toda la información de una empresa como por ejemplo su ubicación, contactos, coberturas, etc.

### 3.10.7. Pr15BeneficiosPrestador

Ilustración 27. Beneficiario Prestador

FROM [Salud].[dbo].[Pr15BeneficiosPrestador]

	CodigoProducto	CodigoBeneficio	CodigoCobertura	FechaInicioBeneficio	PorcentajeConConvenio	AplicaDeducible	EmpresaNumero	TipoCobertura	Region	CodigoPlan	VersionPlan	NivelReferencia	Estado	FechaFin	NL
1		A003	INCO1	2013-06-01	100.00	1	54964	Ambos		A100	0	6	0	NULL	0
2		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	894	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
3		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	896	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
4		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	1236	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
5		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	50233	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
6		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	50810	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
7		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	50824	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
8		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	5001381	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
9		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	5001421	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
10		A010	INCO1	2013-06-01	90.00	1	5003226	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0
11		A019	INCO1	2013-06-01	90.00	1	894	Ambos		A100	0	7	0	NULL	0

Esta tabla contiene los beneficios de un prestador que una empresa tiene con Salud.SA.

## 3.11. Seguridad

### 3.11.1. Active Directory

Active Directory (AD) es un servicio de directorio activo que está desarrollado por la empresa Microsoft para redes de Windows. El AD desempeña un papel fundamental para las empresas que disponen de recursos informáticos complejos y grupos de trabajo jerárquicos: básicamente, el Active Directory puede considerarse como una libreta de direcciones, solo que con muchas más características para que los administradores del AD lo gestionen y estructuren los datos de usuarios. (Ionos Inc., 2023)

### 3.11.2. Autenticación

El sistema Core-sac cuenta con la funcionalidad de autenticación con active directory, esto es útil a la hora de tener una autenticación centralizada, facilitando de esa manera una rápida gestión a la hora de realizar un cambio en las credenciales o datos personales del usuario.

### 3.11.3. OAuth 2.0

El código de autorización OAuth 2.0 o flujo de código de autenticación permite a un sistema obtener acceso autorizado a los diferentes recursos protegidos, como

las API web o Endpoints. El código de autenticación requiere un agente de usuario que admita la autorización desde un servidor a la aplicación. (Microsoft, 2024)

#### **3.11.4. Autorización**

El sistema Core-sac tiene implementado el protocolo de autorización OAuth 2.0 para poder acceder a los diferentes endpoints, el token JWT es firmado y validado por el algoritmo AES de cifrado simétrico, ya que es uno de los que más aportan seguridad y eficiencia, de igual forma al ser el sistema orientado a una arquitectura de microservicios es muy útil para poderlo utilizar.

#### **3.11.5. Certificado SSL/TLS**

Un certificado SSL (Secure Sockets Layer) es un aval digital que la entidad verificadora analiza la identidad de una página web y garantiza una conexión segura y cifrada entre un servidor web y un navegador del cliente. (Gómez J. A., 2024)

El cifrado consiste en modificar el texto original que debe enviarse bajo una serie de reglas que únicamente conocen el emisor y el receptor del mensaje. En el caso del protocolo TLS, se utilizan dos tipos de claves para cifrar los mensajes: la clave pública y la clave privada. (Gómez J. A., 2024)

El sistema Core-sac cuenta con un certificado que tiene el algoritmo criptográfico RSA, de igual forma este tiene una validación que la autoridad certificadora otorga.

#### **3.11.6. WAF**

Un WAF, o Web Application Firewall, es una aplicación de seguridad diseñada para proteger aplicaciones web contra las diversas amenazas y ataques cibernéticos. Actúa como una barrera entre la aplicación web y el tráfico no deseado, actuando como una capa adicional de seguridad. (Cornejo, 2024)

El sistema Sac-core cuenta con la herramienta WAF, asegurando que las peticiones sean filtradas y se eviten ataques comunes como Inyecciones SQL, ataques XSS y DDoS, mejorando así la seguridad contra vulnerabilidades conocidas y obteniendo una visibilidad del tráfico web que ingresa a la aplicación.

### 3.11.7. Roles y Permisos

El sistema Sac-core cuenta con la funcionalidad para crear roles acordes a los requerimientos. Este tiene la opción de asignar permisos a funcionalidades por roles y a su vez un usuario puede tener un rol, de esta forma mitigando los accesos no autorizados a las diferentes funcionalidades que dispone el sistema.

Para el correcto uso del aplicativo y en base a las definiciones dictadas de que rol deben de tener permiso a cierta funcionalidad, se otorga permisos del a siguiente manera:

Tabla 19. Permisos a roles

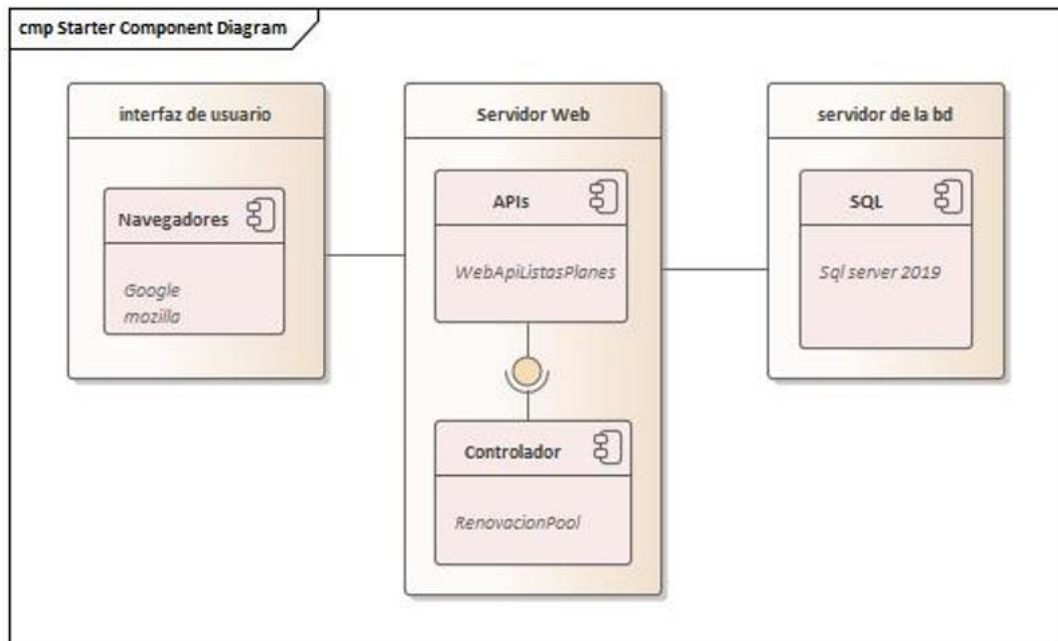
<b>Funcionalidad</b>	<b>Ejecutivo Marketing</b>	<b>Ejecutivo Empresarial Autorizado</b>	<b>Ejecutivo Producción Autorizado</b>
Anexos	X	X	X
Calendarización			X
Plantillas			X
Reportes	X	X	X

### 3.11.8. Diagrama de componentes

Al utilizar la metodología Scrum, permite traer artefactos de otras metodologías, para tener en mejor detalle del sistema a desarrollar, para ello se realizará el diagrama de componentes que son utilizados para ilustrar a un alto nivel el software, así como sus controladores, su interfaz y la dependencia de ellos. Los componentes son: código fuente, librería, base de datos, entre otros. El diagrama de componentes en UML es fundamental a la hora de representar la estructura física y la interacción de los diferentes componentes que pertenecen a una plataforma, ayudando a la comprensión y gestión del sistema a la hora de realizar la implementación.

A continuación, se presenta el diagrama de componentes de cómo se manejará en la plataforma automatizada, llevando un mejor control de la renovación de clientes pymes.

Ilustración 28. Diagrama de componentes



### 3.12. Diagrama de Despliegue

Los diagramas de despliegue son gráficos que representan a los nodos conectados por asociaciones de tipo comunicación. Las instancias de componente se asignan para ejecutarse en nodos específicos durante la ejecución del programa. (Ibm Corporation, 2024)

#### 3.12.1. Nodo de aplicación

Los nodos representan a los microservicios que hacen parte del sistema, estos pueden ser la interfaz gráfica y los diferentes servicios que están expuestos.

#### 3.12.2. Nodo navegador

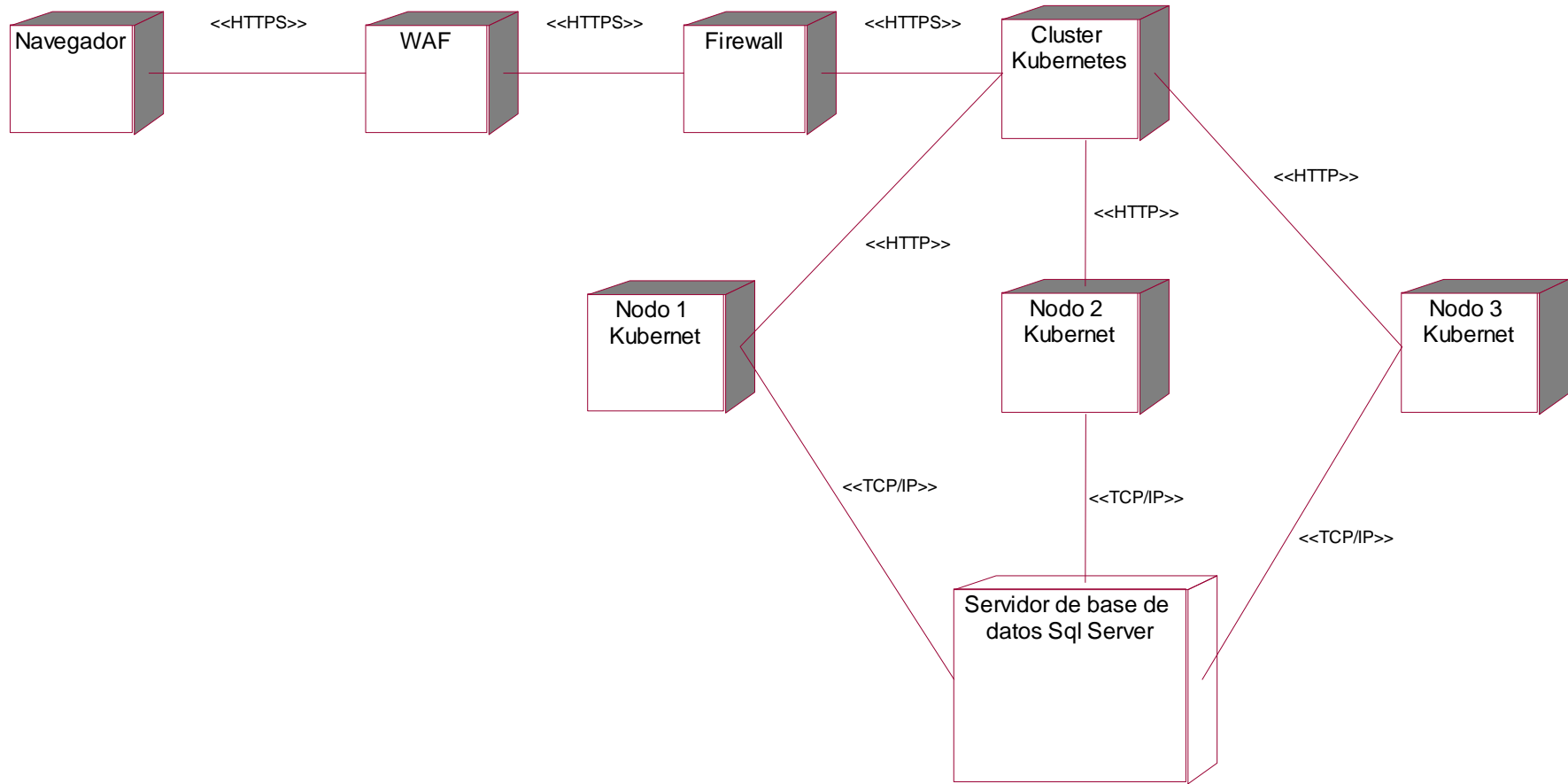
Representan a los diferentes usuarios que ingresan desde el navegador al sistema.

#### 3.12.3. Nodo servidor

Este nodo representa al servidor físico en donde está alojado el sistema, la principal funcionalidad es enviar información entre nodos, de cuales se representan en el siguiente gráfico:

- Nodo Sql server como gestor de base de datos
- Nodo de Kubernetes donde se encuentra el cluster y sus diferentes nodos

Ilustración 29. Diagrama de despliegue



### **3.13. Conclusiones del capítulo.**

Al concluir el capítulo se obtuvo la arquitectura utilizada del sistema y la forma en que se implementó en ella, el diseño de la base de datos y se realiza el detalle con diagrama de clases, secuencias, componentes, despliegue, modelo físico y lógico de la base de datos, logrando identificar que la automatización del proceso en Salud S.A. será favorable ahorrando tiempo y recursos.

## CAPÍTULO IV

### 4. PRUEBAS Y ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

#### 4.1. Introducción del capítulo.

En el presente capítulo se procede a verificar el proceso de negocio de renovar clientes, se ejecutarán, pruebas de caja negra, además se usará un método de estimación Pert, para saber el tiempo más probable que tomara culminar el proyecto y a su vez conocer el costo que alcanzaría realizarlo.

#### 4.2. Pert

P.E.R.T. es el acrónimo de Program evaluation and review technique, Técnica que se utiliza para evaluar y revisar programas. Se utiliza para realizar la estimación de la duración o el coste de una actividad o proyecto. PERT se calcula, utilizando un promedio ponderado de tres estimaciones diferentes. (Zabala, 2021)

Planificación basada en uno de los métodos de estimación

El presente proyecto se medirá por retirada de tiempo y costos que abarcan al sistema, se tomara importancia a los requerimientos que fueron planteados para automatizar el sistema de renovación de contratos.

Se ha propuesto utilizar el método de estimación Pert (técnica de evaluación y revisión de programas), este método permite la solución de problemas tanto en su planificación, programación y en control.

Objetivo: evaluar el coste y duración del proyecto, mediante una tabla de estimación para tener un control más claro de los puntos a considerar, teniendo en cuenta que esta estimación cuenta con una efectividad del 99.7%. para el proyecto la medición se llevará a cabo en estimaciones de tiempo (días).

Los puntos o datos más importantes, tomar en cuenta son los siguientes:

(M) duración más probable: será el tiempo con más probabilidad de que suceda o se desarrolle el proyecto, teniendo en cuenta, que a lo largo del desarrollo pueden surgir reuniones con el cliente, cambios, etc.

(O) duración optimista: es el mejor tiempo en el que se puede culminar el proyecto, tomando en consideración que no hay cambios, ni interferencias dentro de este.

(P) duración pesimista: se considera el peor tiempo, que llevara a culminar el sistema, que puede ser por varios factores, como, por ejemplo, una actualización, fallos en el sistema, algún daño externo, etc.

Una vez tengamos estos valores se procede hacer un cálculo de estimación Pert que es la media estimada de datos, para ello se utiliza la siguiente formula:

$$PERT=(O+(4 \times M) +P) /6$$

Para un mejor análisis además se calcula la desviación estándar ( $\sigma$ ) y la varianza ( $\sigma^2$ ).

$\sigma$ : se refiere a la variación respecto a la media, para ello se utiliza la siguiente formula:

$$\sigma=(P-O) /6$$

$\sigma^2$ : se refiere a desviación estándar al cuadrado.

Tabla 20. Estimación pert

#	Actividad	Duración optimista	Duración más probable	Duración pesimista	PERT	$\sigma$	$\sigma^2$
1	Revisión de requerimientos	1	2	3	2,00	0,33	0,11
2	Determinar las acciones y limitantes de los actores	2	3	4	3	0,33	0,11
3	Determinar la tecnología a utilizar	1	2	3	2,00	0,33	0,11
4	Analizar la arquitectura y seguridad	1	1	2	1,17	0,17	0,03
5	Crear de base de datos	3	5	7	5	1	0
6	Desarrollar el backend	42	50	57	50	2,50	6,25

7	Desarrollo de frontend	27	32	38	32,17	1,83	3,36
8	Pruebas unitarias	10	15	22	15,33	2,00	4,00
9	Certificaciones	7	11	17	11,33	1,67	2,78
<b>TOTAL</b>		<b>94</b>	<b>121</b>		<b>122</b>		<b>17,19</b>

Como se observa en la tabla de estimación y los valores que fueron estudiados durante el desarrollo de la tesis, se obtendrá como resultado el intervalo de confianza en un 99.7%, considerando lo siguiente:

- Existe la probabilidad del 99.7 % a que la duración este comprendida entre  $(\pm) 3 \sigma$
- Existe la probabilidad del 95.4 % a que la duración este comprendida entre  $(\pm) 2 \sigma$
- Existe la probabilidad del 68.2 % a que la duración este comprendida entre  $(\pm) 1 \sigma$

Para esto se dará uso a la siguiente formula:

PERT  $(\pm) 3x\sqrt{\sigma^2}$

menor tiempo probable	$=122-3x\sqrt{17.19}$	109
mayor tiempo probable	$=122+3x\sqrt{17.19}$	134,27

Según los cálculos, se logró determinar que el tiempo en culminar el sistema será de 134 días, considerando que la remuneración que percibe un programador es de \$1800, y los días laborados da como promedio un total de 7 meses, dando como valor del sistema de \$12600.

#### 4.3. Casos de Prueba

**Las pruebas de caja negra**, se basan en la funcionalidad del software, los casos de prueba pueden realizarse a partir de la estructura de un documento, tales como las historias de usuario, y que en estas pruebas se verifica la funcionalidad, por eso también estas pruebas llevan el nombre de pruebas funcionales. Dentro de las

pruebas se tiene la opción de utilizar diferentes técnicas, para este proyecto se usa la partición de equivalencias.

**Partición de equivalencias:** estas condiciones de entrada describen valores o datos que un verificador debe utilizar para validar el funcionamiento, estas entradas pueden ser textos y números. (Chernyak, s.f.)

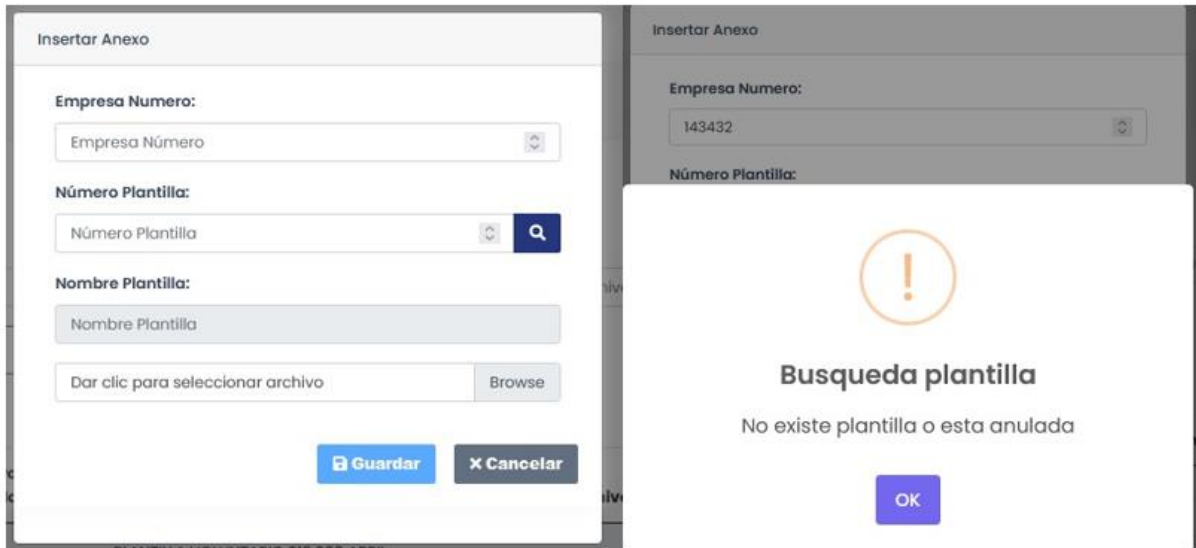
### Insertar anexos

Tabla 21. Insertar anexos

Parámetros de entrada	Reglas heurísticas a aplicar	Clases Validas	Clases invalidas
empresa numero	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales
			No llenar el campo
numero de plantilla	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales
			no puede adjuntar las misma plantilla a la empresa que ya estaba agregada
			No llenar el campo
nombre de plantilla	caracteres con rango de 160	10>=caracteres<=160	no puede tener Menos de 10 caracteres.
			no puede tener Más de 160 caracteres.
			Letras.
			No llenar el campo

Archivo	subir archivo de anexo	subir anexo en pdf	No llenar el campo
			formato .doc
			formato .xls,etc.

Ilustración 30. Insertar anexos



## Actualizar anexo

Tabla 22. Actualizar anexos

Parámetros de entrada	Reglas heurísticas a aplicar	Clases Validas	Clases invalidas
empresa numero	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales No llenar el campo
numero de plantilla	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales no puede adjuntar las misma plantilla a la empresa que

			ya estaba agregada
			No llenar el campo
nombre de plantilla	caracteres con rango de 160	10>=caracteres<=160	no puede tener Menos de 10 caracteres.
			no puede tener Más de 160 caracteres.
			Letras.
			No llenar el campo
Estado	Activo	Empresa debe estar activa	Inactivo, error
Archivo	subir archivo de anexo	subir anexo en pdf	No llenar el campo
			formato .doc
			formato .xls,etc.

Ilustración 31. Actualizar anexos

## Insertar plantilla

Tabla 23. Insertar plantilla

Parámetros de entrada	Reglas heurísticas a aplicar	Clases Validas	Clases invalidas
empresa numero	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales No llenar el campo
Numero de lista	entero no null	n cantidad de numero	Campos vacíos, insertar letras o caracteres especiales
Nombre de lista	caracteres con rango de 160	10>=caracteres<=160	no puede tener Más de 160 caracteres. Ni menos de 10.
numero de plantilla	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales

			no puede adjuntar las misma plantilla a la empresa que ya estaba agregada
			No llenar el campo
nombre de plantilla	caracteres con rango de 160	10>=caracteres<=160	no puede tener Menos de 10 caracteres.
			no puede tener Más de 160 caracteres.
			Letras.
			No llenar el campo

Ilustración 32. Insertar plantilla

**Insertar Plantilla**

**Empresa Numero:**

**Número Lista:**

**Nombre Lista:**


**Número Plantilla:**

**Nombre Plantilla:**

**Insertar Plantilla**

**Empresa Numero:**

**Número Lista:**



**Busqueda plantilla**

No existe plantilla o esta anulada

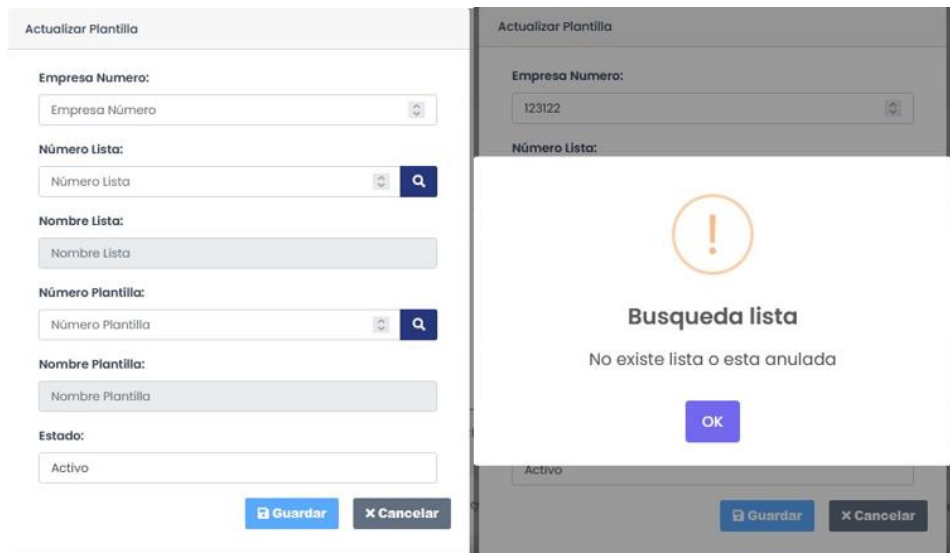
## Actualizar plantilla

Tabla 24. Actualizar plantilla

Parámetros de entrada	Reglas heurísticas a aplicar	Clases Validas	Clases invalidas
empresa numero	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales
			No llenar el campo
Numero de lista	entero no null	n cantidad de numero	Campos vacíos, insertar letras o caracteres especiales
Nombre de lista	caracteres con rango de 160	10>=caracteres<=160	no puede tener Más de 160 caracteres. Ni menos de 10.
numero de plantilla	entero no null	n cantidad de numero	insertar letras o caracteres especiales
			no puede adjuntar las misma plantilla a la empresa que ya estaba agregada
nombre de plantilla	caracteres con rango de 160	10>=caracteres<=160	No llenar el campo
			no puede tener Menos de 10 caracteres.
			no puede tener Más de 160 caracteres.
			Letras.

			No llenar el campo
Estado	Activo	Empresa debe estar activa	Inactivo, error

Ilustración 33. Actualizar plantilla



## Editar precio calendarización

Tabla 25. Editar precio

Parámetros de entrada	Reglas heurísticas a aplicar	Clases Validas	Clases invalidas
Numero de lista	entero	n cantidad de numero	Campos vacíos, insertar letras o caracteres especiales
Nombre de lista	caracteres con rango de 160	10>=caracteres<=160	no puede tener Más de 160 caracteres. Ni menos de 10.
AT actual	entero	Valor cargado a la tarea	Letras o caracteres especiales

A1 actual	entero	Valor cargado a la tarea	Letras caracteres especiales	o
AF actual	entero	Valor cargado a la tarea	Letras caracteres especiales	o
% incremento	Entero	=>0 entero <= 100	Letras, caracteres especiales valor nulo	o
AT Renovación	entero	Valor cargado a la empresa después de la renovación	Letras caracteres especiales	o
A1 Renovación	entero	Valor cargado a la empresa después de la renovación	Letras caracteres especiales	o
AF Renovación	entero	Valor cargado a la empresa después de la renovación	Letras caracteres especiales	o

Ilustración 34. Editar precio

Número de empresa:

Número de lista:

Razón Social:

Ruc Empresa:

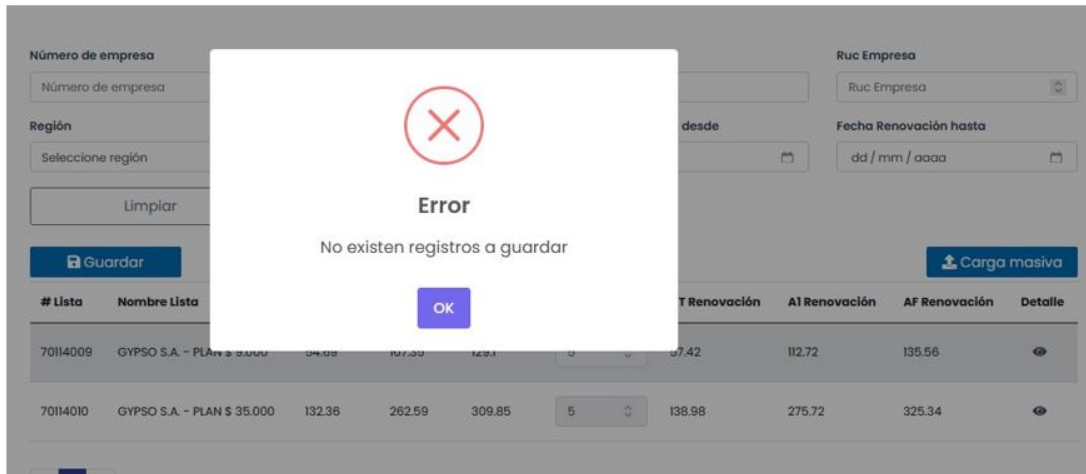
Región:

Estado Renovación:

Fecha Renovación desde:

Fecha Renovación hasta:

# Lista	Nombre Lista	AT Actual	A1 Actual	AF Actual	% Incremento	AT Renovación	A1 Renovación	AF Renovación	Detalle
70113930	SOCIEDAD HOTELERA COTOPAXI S.A PLAN 9.000	57.84	113.55	136.55	<small>Este campo es requerido.</small> <input type="text" value=""/>	57.84	113.55	136.55	
70114012	RECOMPLAST C.A. - PLAN \$ 35.000	128.67	255.29	301.24	<input type="text" value="5"/>	135.1	268.05	316.3	



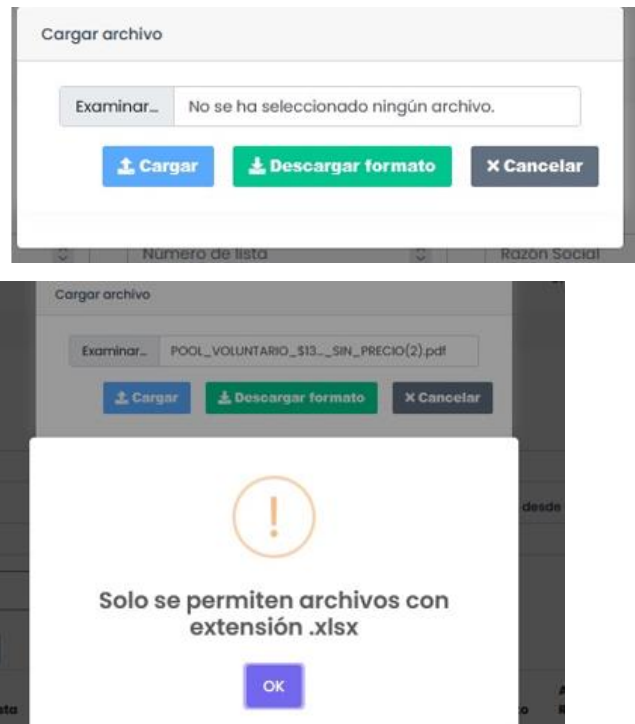
## Carga masiva calendarización

Tabla 26. Carga masiva

Parámetros de entrada	Reglas heurísticas a aplicar	Clases Validas	Clases invalidas
Numero de lista	entero	n cantidad de numero	Campos vacíos, insertar letras o caracteres especiales
Nombre de lista	caracteres con rango de 160	$10 \leq \text{caracteres} \leq 160$	no puede tener Más de 160 caracteres. Ni menos de 10.
% incremento	Entero	$\Rightarrow 0 \text{ entero} \leq 100$	Letras, caracteres especiales o valor nulo
AT Renovación	entero	Valor cargado a la empresa después de la renovación	Letras o caracteres especiales
A1 Renovación	entero	Valor cargado a la empresa después de la renovación	Letras o caracteres especiales

AF Renovación	entero	Valor cargado a la empresa después de la renovación	Letras caracteres especiales	0
---------------	--------	---	------------------------------	---

Ilustración 35. Carga masiva



#### 4.4. Verificación del sistema puesto en producción

Se implementó exitosamente el sistema de renovación de empresas pymes en la empresa Salud S.A., en donde se utiliza las funcionalidades de anexos, plantillas, calendarización y reporte, logrando una mejora significativa en la gestión de renovaciones pymes. A continuación, se muestra un certificado avalado por la empresa Salud S.A. en donde se expresa su correcto funcionamiento:

## Ilustración 36. Certificado de puesta en producción



Guayaquil, 02 de septiembre del 2024

### Salud S.A.

#### **Certificado de puesta en producción del proyecto “Implementación de una plataforma web para la gestión eficaz de la renovación de clientes pymes en Salud S.A.”**

Por la presente, se certifica que el proyecto “Implementación de una Plataforma Web para la Gestión Eficaz de la Renovación de Clientes PYMES en Salud S.A.” ha sido implementado exitosamente y desplegado en el ambiente productivo. La plataforma web está plenamente operativa y cumple con todos los requisitos funcionales y técnicos establecidos durante el desarrollo del proyecto.

El desarrollo e implementación de este sistema estuvieron a cargo de Jairo Jeremias Pasuy Garrido, quien desempeñó un papel crucial en la concepción, diseño, y ejecución del proyecto. Gracias a su experiencia y dedicación, el sistema fue integrado eficazmente con los procesos existentes de Salud S.A., logrando una mejora significativa en la gestión de renovaciones de clientes pymes.

Certifica:

DIANA KATHERINE  
 NAVARRO OYARVIDE

Firmado digitalmente por DIANA  
 KATHERINE NAVARRO OYARVIDE  
 Fecha: 2024.09.03 11:39:19  
 -05'00'

Diana Navarro  
**Jefe de servicio al cliente empresarial**  
**Servicio al cliente y operaciones**  
 Salud S.A.  
 Fecha: 02-09-2024

Quito:  
 República de El Salvador  
 36-84 y N.N.U.U.  
 PBX: 6020920

Guayaquil:  
 Av. Carlos Julio  
 Arosemena Km3  
 PBX: 6020-920

Cuenca:  
 Av. Remigio Crespo Toral  
 3-21 y Agustín Cueva  
 (07)2 880-053 / 288-006

saludsa.com

## 4.5. Conclusiones del capítulo.

En este capítulo se aplicó las pruebas de caja negra, utilizando la partición de equivalencias donde se hizo pruebas al sistema para verificar su correcto funcionamiento, tomado como base, las historias de usuario, para que cada requerimiento sea solventado.

Además, se empleó el método de estimación Pert, donde se logró medir el tiempo que demorara la ejecución del sistema, así como el valor que tendría la construcción del sistema.

## CONCLUSIONES

Al concluir con el desarrollo de la tesis se llega a las siguientes conclusiones:

Al momento de describir y realizar el diagrama BPMN del funcionamiento del proceso de renovación de clientes en Salud S.A. se obtuvo una idea más clara del proceso, así como los requerimientos para realizar el sistema.

Se valoró una gran cantidad de tecnologías, metodologías y herramientas para desarrollar el sistema, donde se seleccionó las mejores y que más se adaptan a nuestro tipo de proyecto, dando como resultado la utilización de Scrum para la metodología de trabajo, para el desarrollo del sistema se utilizó el lenguaje de programación C# con Sql como motor de base de datos.

Se realizó el diseño de la base de datos en el motor SQL server 2019, luego e identificar las historias de usuario, así como el diagrama de clases, secuencias y componentes.

Se desarrolló el sistema utilizando el lenguaje de programación C Sharp donde se implementaron el flujo del proceso con las mejoras detectadas.

Se realizó pruebas de caja negra al sistema para validar el óptimo funcionamiento del proceso, donde se obtuvo excelentes resultados a toda la interfaz utilizada.

El proyecto realizado ha sido fundamental para fortalecer la relación entre las empresas pymes y Salud S.A., al optimizar y automatizar los procesos de renovación de empresas, logrando una mejora significativa en la retención de clientes e impulsando el crecimiento sostenible de Salud S.A.

## RECOMENDACIONES

Capacitar a los colaboradores que harán uso de la plataforma, con el fin de que puedan manejar el sistema de manera óptima y saquen el mejor provecho a sus funcionalidades.

Se considera que el sistema permite adicionar nuevas implementaciones y funcionalidades, debido a que este cuenta con mayor escalabilidad.

Desarrollar el despliegue del sistema, ya que este ayudara tanto en tiempo de ejecución, como menos desgaste en los colaboradores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, J. M. (15 de 08 de 2020). *Qué es la Inyección de Dependencias y cómo funciona*. Recuperado el 12 de Abril de 2024, de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-la-inyeccion-de-dependencias-y-como-funciona.aspx>
- Betania, V. (27 de abril de 2023). *¿Qué es un servidor web y cómo funciona?* Recuperado el 10 de Marzo de 2024, de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-servidor-web>
- Chernyak, A. Z. (s.f.). *Particionamiento de Equivalencia en Pruebas de Software – ¡Qué es, Tipos, Proceso, Enfoques, Herramientas y Más!* Recuperado el 10 de Junio de 2024, de <https://www.zaptest.com/es/particionamiento-de-equivalencia-en-pruebas-de-software-que-es-tipos-proceso-enfoques-herramientas-y-mas>
- Civeira, R. (15 de 07 de 2022). *Buenas prácticas en el manejo de excepciones*. Recuperado el 22 de Abril de 2024, de <https://medium.com/@ruben.civeira/buenas-pr%C3%A1cticas-en-el-manejo-de-excepciones-d6aae6ee40>
- Cornejo, J. J. (16 de 02 de 2024). *¿Qué es un WAF Web Application Firewall? ¿Están seguras mis aplicaciones?* Recuperado el 2 de Mayo de 2024, de <https://inforges.es/blog/que-es-un-waf-web-application-firewall/>
- Docker Inc. (s.f.). *¿What is Docker?* Recuperado el 19 de Marzo de 2024, de <https://www.docker.com/>
- Durán, M. (13 de 04 de 2023). *Qué es la arquitectura en capas, ventajas y ejemplos*. Recuperado el 10 de Abril de 2024, de <https://blog.hubspot.es/website/que-es-arquitectura-en-capas#:~:text=La%20arquitectura%20en%20capas%20es,adyacentes%20mediante%20interfaces%20bien%20definidas.>
- eClinicalWorks. (s.f.). *Certified EHR Technology*. Recuperado el 25 de enero de 2024, de <https://www.eclinicalworks.com/resources/certified-ehr-technology/>

- Fonseca, L. (05 de 09 de 2024). *Cómo crear un diagrama de clases*. Recuperado el 18 de Abril de 2024, de <https://es.venngage.com/blog/diagrama-de-clases/>
- Freund, J., Rücker, B., & Hitpass, B. (2017). *BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica*. Chile: Dimacof.
- Gaskin, J. (12 de 01 de 2022). *Todo lo que necesitas saber sobre el diagrama de caso de uso*. Recuperado el 30 de Marzo de 2024, de <https://es.venngage.com/blog/diagrama-de-caso-de-uso/>
- Gómez, J. (19 de 09 de 2022). *¿Qué es Angular? El framework de JavaScript para crear aplicaciones web dinámicas*. Recuperado el 6 de Abril de 2024, de <https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-angular/>
- Gómez, J. A. (14 de 05 de 2024). *Certificado SSL/TLS: Qué es, cómo funciona y sus tipos*. Recuperado el 15 de Mayo de 2024, de <https://www.deltaprotect.com/blog/certificado-ssl-tls>
- HealthEdge Software, Inc. (s.f.). *Become a digital payer*. Recuperado el 1 de Marzo de 2024, de <https://healthedge.com/>
- Hernández González, A. (01 de 2004). *Aplicación del Proceso Unificado de Desarrollo a proyectos de software*. Recuperado el 22 de Marzo de 2024, de [https://www.researchgate.net/profile/Anaisa-Hernandez-Gonzalez/publication/312656269\\_Aplicacion\\_del\\_Proceso\\_Unificado\\_de\\_Desarrollo\\_a\\_proyectos\\_de\\_software/links/58878a87a6fdcc6b791ec281/Aplicacion-del-Proceso-Unificado-de-Desarrollo-a-proyectos-de-softwa](https://www.researchgate.net/profile/Anaisa-Hernandez-Gonzalez/publication/312656269_Aplicacion_del_Proceso_Unificado_de_Desarrollo_a_proyectos_de_software/links/58878a87a6fdcc6b791ec281/Aplicacion-del-Proceso-Unificado-de-Desarrollo-a-proyectos-de-softwa)
- Hernández González, A. (2005). Identificación de procesos del negocio. *Ingeniería Industrial*, 54-59. Recuperado el 20 de Marzo de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360433558004.pdf>
- Ibm Corporation. (27 de 05 de 2024). *Adición de diagramas de despliegue a un modelo*. Recuperado el 29 de Mayo de 2024, de <https://www.ibm.com/docs/es/engineering-lifecycle-management-suite/design-rhapsody/9.0.1?topic=diagrams-adding-deployment-model>

Ionos Inc. (03 de 04 de 2019). *Diagramas de secuencia: mostrar interacciones con UML*. Recuperado el 18 de Abril de 2024, de <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagramas-de-secuencia/>

Ionos Inc. (13 de 09 de 2023). *Active Directory de Microsoft*. Recuperado el 24 de Abril de 2024, de [https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/que-es-el-active-directory/?srsltid=AfmBOoolGyMEjHRZ6UOEYuoxx7807kYny65QM\\_AjafiY5dDL-y7r9E\\_K](https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/que-es-el-active-directory/?srsltid=AfmBOoolGyMEjHRZ6UOEYuoxx7807kYny65QM_AjafiY5dDL-y7r9E_K)

Kareo, Inc. (s.f.). *Plataforma tecnológica completa*. Recuperado el 29 de enero de 2024, de <https://www.kareo.com/#>

Krall, C. (s.f.). *¿Qué es y para qué sirve UML?* Recuperado el 17 de Marzo de 2024, de [https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=688:i-que-es-y-para-que-sirve-uml-versiones-de-uml-lenguaje-unificado-de-modelado-tipos-de-diagramas-uml&catid=46&Itemid=163](https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=688:i-que-es-y-para-que-sirve-uml-versiones-de-uml-lenguaje-unificado-de-modelado-tipos-de-diagramas-uml&catid=46&Itemid=163)

Menzinsky, A., López, G., Palacio, J., Sobrino, M., Álvarez, R., & Rivas, V. (Agosto de 2022). *Historias de Usuario*. Recuperado el 03 de Abril de 2024, de [https://www.scrummanager.com/files/scrum\\_manager\\_historias\\_usuario.pdf](https://www.scrummanager.com/files/scrum_manager_historias_usuario.pdf)

Microsoft. (14 de 05 de 2024). *Paseo por el lenguaje C#*. Recuperado el 10 de Agosto de 2024, de <https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/tour-of-csharp/overview>

Microsoft. (08 de 04 de 2024). *Plataforma de identidad y flujo de código de autorización de OAuth 2.0*. Recuperado el 30 de Abril de 2024, de <https://learn.microsoft.com/es-es/entra/identity-platform/v2-oauth2-auth-code-flow>

Microsoft. (s.f.). *Visual Studio*. Recuperado el 19 de Marzo de 2024, de <https://visualstudio.microsoft.com/es/#vscode-section>

MongoDB, Inc. (s.f.). *¿Qué es MongoDB?* Recuperado el 15 de Marzo de 2024, de <https://www.mongodb.com/es/company/what-is-mongodb>

- Montilva, J., & Rojas C., M. (01 de 03 de 2010). Método para la conceptualización en el modelado del negocio en procesos de software. *Revista Avances en Sistemas e Informática*. Recuperado el 21 de Marzo de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/1331/133115523009.pdf>
- Oracle. (s.f.). *What is MySQL?* Recuperado el 12 de Marzo de 2024, de <https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>
- Python Software Foundation. (s.f.). *El tutorial de Python*. Recuperado el 8 de Marzo de 2024, de <https://docs.python.org/es/3/tutorial/>
- Raeburn, A. (13 de 02 de 2024). *La programación extrema (XP) produce resultados, pero ¿es la metodología adecuada para ti?* Recuperado el 05 de Marzo de 2024, de <https://asana.com/es/resources/extreme-programming-xp>
- RedHat. (7 de 02 de 2023). *¿Qué son y para qué sirven los microservicios?* Recuperado el 8 de Abril de 2024, de <https://www.redhat.com/es/topics/microservices>
- Reyes, L. (21 de 12 de 2018). *Aplicando el patrón de diseño MVVM*. Recuperado el 08 de Abril de 2024, de <https://medium.com/@reyes.leomaris/aplicando-el-patr%C3%B3n-de-dise%C3%B1o-mvvm-d4156e51bbe5>
- Rubia Vila, F. J., Villapalos Salas, G., & Fernández Tapias, F. (s.f.). *La Innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas*. Madrid: Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. Recuperado el 12 de enero de 2024, de <https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001260.pdf>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Scrum*. Recuperado el 05 de 03 de 2024, de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-Latin-South-American.pdf>
- The Php Group. (s.f.). *¿Qué es PHP?* Recuperado el 2 de Marzo de 2024, de <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Vargas, D. (7 de Febrero de 2023). *¿Qué es un entorno de desarrollo y en qué se diferencia de un entorno de desarrollo integrado (IDE)?* Recuperado el 7 de Marzo de 2024, de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-entorno-de-desarrollo>

Zabala, I. (23 de 03 de 2021). *El método PERT*. Recuperado el 02 de Junio de 2024, de <https://enredandoproyectos.com/el-metodo-pert/>

## Anexos

Ilustración 37. Insertar anexo

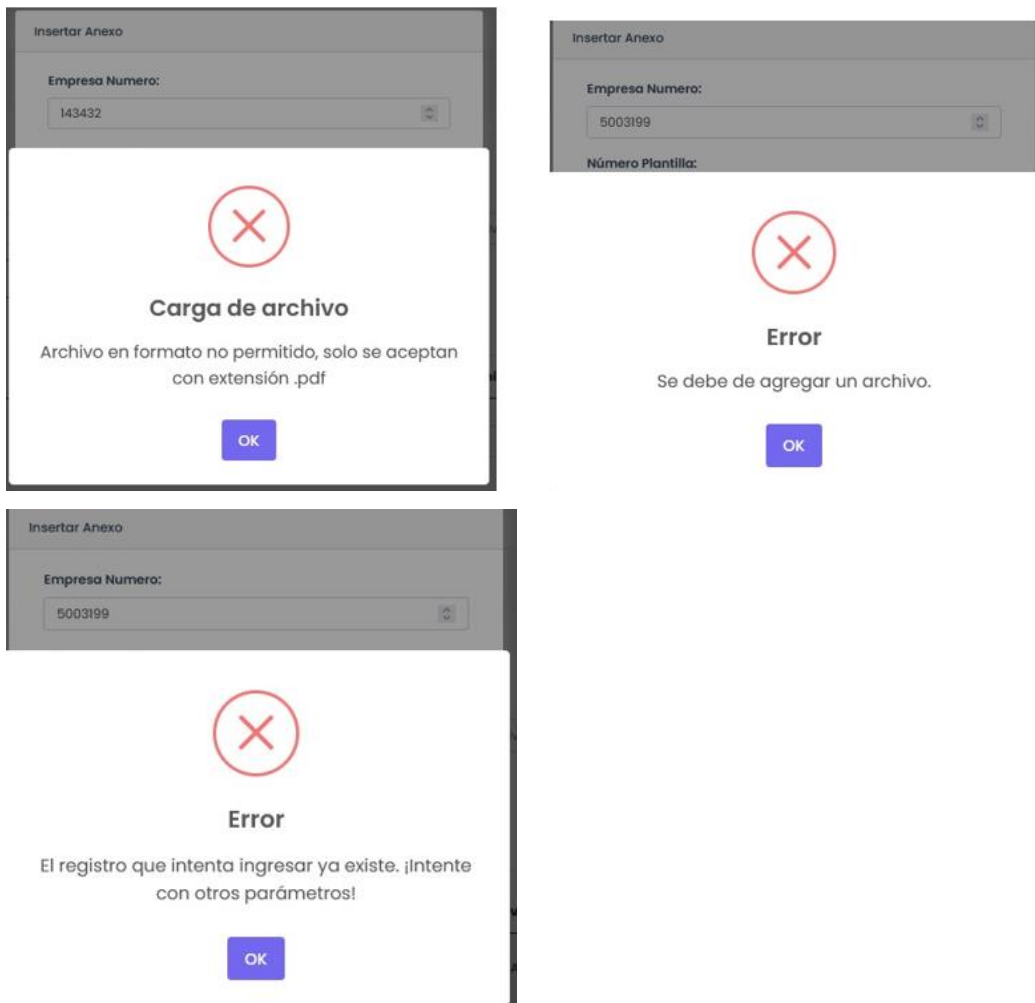


Ilustración 38. Actualizar anexo

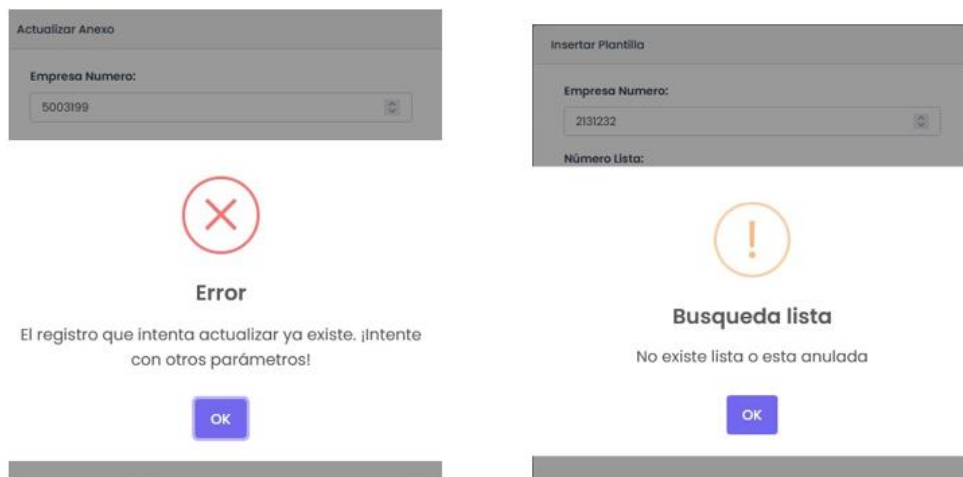


Ilustración 39. Insertar plantilla



Insertar Plantilla

Empresa Numero:

45537

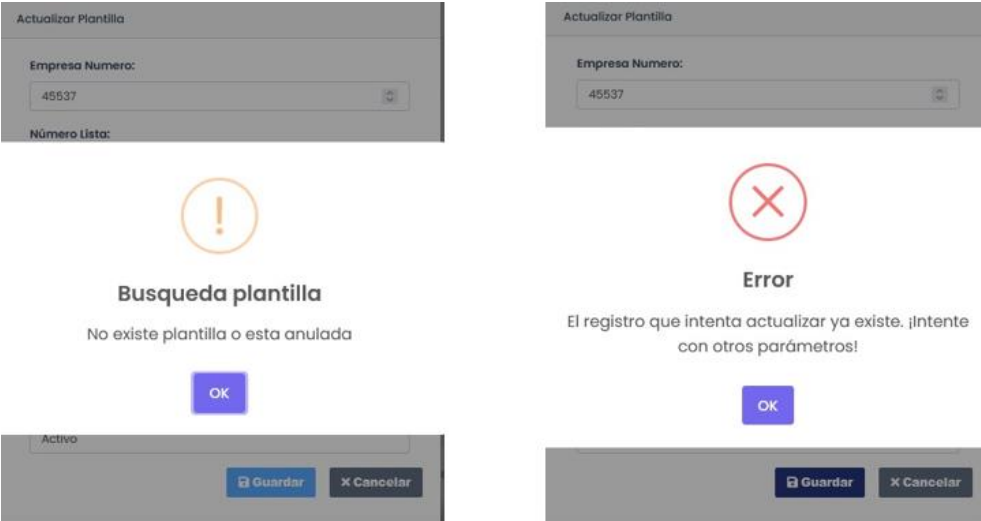
**Error**

El registro que intenta ingresar ya existe. ¡Intente con otros parámetros!

OK

---

Ilustración 40. Editar plantilla



Actualizar Plantilla

Empresa Numero:

45537

Número Lista:

**Busqueda plantilla**

No existe plantilla o esta anulada

OK

Activo

Guardar Cancelar

Actualizar Plantilla

Empresa Numero:

45537

**Error**

El registro que intenta actualizar ya existe. ¡Intente con otros parámetros!

OK

Guardar Cancelar

Ilustración 41. Editar precio de calendarización

**Número de empresa**

**Número de lista**

**Razón Social**

**Ruc Empresa**

**Región**

**Estado Renovación**

**Fecha Renovación desde**

**Fecha Renovación hasta**

# Lista	Nombre Lista	AT Actual	AI Actual	AF Actual	% Incremento	AT Renovación	AI Renovación	AF Renovación	Detalle
70113930	SOCIEDAD HOTELERA COTOPAXI S.A PLAN 9.000	57.84	113.55	136.55	<div style="text-align: left; font-size: small; color: red;">El valor mínimo permitido es 0.</div> <input type="text" value="-2"/>	56.68	111.28	133.82	<a href="#">👁</a>
70114012	REPCOMPLAST C.A. - PLAN \$ 35.000	128.67	255.29	301.24	<input type="text" value="5"/>	135.1	268.05	316.3	<a href="#">👁</a>

**Número de empresa**

**Número de lista**

**Razón Social**

**Ruc Empresa**

**Región**

**Estado Renovación**

**Fecha Renovación desde**

**Fecha Renovación hasta**

# Lista	Nombre Lista	AT Actual	AI Actual	AF Actual	% Incremento	AT Renovación	AI Renovación	AF Renovación	Detalle
70113930	SOCIEDAD HOTELERA COTOPAXI S.A PLAN 9.000	57.84	113.55	136.55	<div style="text-align: left; font-size: small; color: red;">El valor máximo permitido es 100.</div> <input type="text" value="105"/>	118.57	232.78	279.93	<a href="#">👁</a>
70114012	REPCOMPLAST C.A. - PLAN \$ 35.000	128.67	255.29	301.24	<input type="text" value="5"/>	135.1	268.05	316.3	<a href="#">👁</a>

**Número de empresa**

**Número de lista**

**Razón Social**

**Ruc Empresa**

**Región**

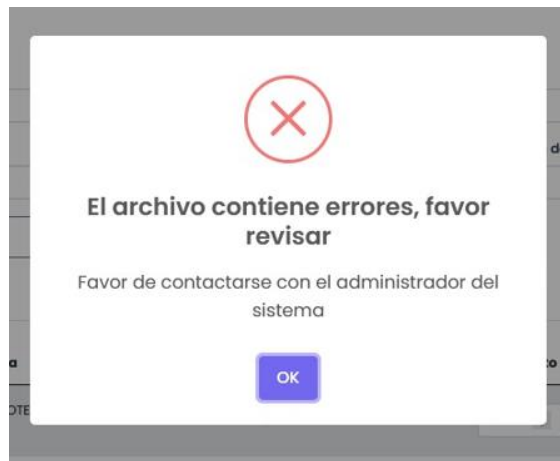
**Estado Renovación**

**Fecha Renovación desde**

**Fecha Renovación hasta**

# Lista	Nombre Lista	AT Actual	AI Actual	AF Actual	% Incremento	AT Renovación	AI Renovación	AF Renovación	Detalle
70113930	SOCIEDAD HOTELERA COTOPAXI S.A PLAN 9.000	57.84	113.55	136.55	<div style="text-align: left; font-size: small; color: red;">Este campo es requerido.</div> <input type="text" value="5cd"/>	57.84	113.55	136.55	<a href="#">👁</a>
70114012	REPCOMPLAST C.A. - PLAN \$ 35.000	128.67	255.29	301.24	<input type="text" value="5"/>	135.1	268.05	316.3	<a href="#">👁</a>

Ilustración 42. Carga masiva



ResultadoValidacion\_20240803\_121809.xlsx - Excel

NumeroEmpresa	NumeroListasf	PorcentajeIncrementosssssss	PrecioATRenovacion	PrecioA1Renovacion	PrecioAFRenovacion	La cabecera ingresada no concuerda con el formato
5003199	504002918		7	85	110	130,5

ResultadoValidacion\_20240803\_121501.xlsx - Excel

NumeroEmpresa	NumeroLista	PorcentajeIncremento	PrecioATRenovacion	PrecioA1Renovacion	PrecioAFRenovacion	Resultado
5003199	504002918	7	85	110	130,5	Lista procesada correctamente
5003199	504002917	454sdd	50	85	120	Valor no numérico en campos enteros
5003199	504002916	5 50s!!		50	150	Valor no numérico en campos decimales
5003199	504002915	6 88.50		100,5	105,5	Valor no válido: usar comas (,) en lugar de puntos (.) para los decimales
5003199	123123	6	85	110	130,5	Lista no existe o esta anulada



**MANUAL PARA USO DEL SISTEMA  
DE RENOVACIÓN DE EMPRESAS  
PYMES**

26/08/2024

## Anexos

Se puede realizar una búsqueda de anexos por los diferentes campos que proporciona el módulo

ANEXOS

Número de empresa:

Número de lista:

Nombre Archivo:

Estado:

Número Empresa	Número Plantilla	Nombre Plantilla	Nombre Archivo	Estado	Descargar	Editar
5003199	504002918	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$13.000 2024-2025	Pool_Voluntario_Plan_\$13.000_sin_precio.pdf	Activo		
5003199	504002917	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$7.000 2024-2025	Pool_Voluntario_Plan_\$7.000_sin_precio.pdf	Activo		
5003199	504002919	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$25.000 2024-2025	Pool_Voluntario_Plan_\$25.000_sin_precio.pdf	Activo		
5003199	504002920	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$40.000 2024-2025	Pool_Voluntario_Plan_\$40.000_sin_precio.pdf	Activo		
5008354	570847641	PLANTILLA POOL EMPRESARIAL PLAN \$6.000 2024-2025	Pool_Empresarial_\$6.000_sin_precio.pdf	Activo		

1 - 5 de 18 Número de Registros por Pantalla  « 1 2 3 4 »

## Limpiar

La funcionalidad es limpiar la pantalla de búsqueda

ANEXOS

Número de empresa:

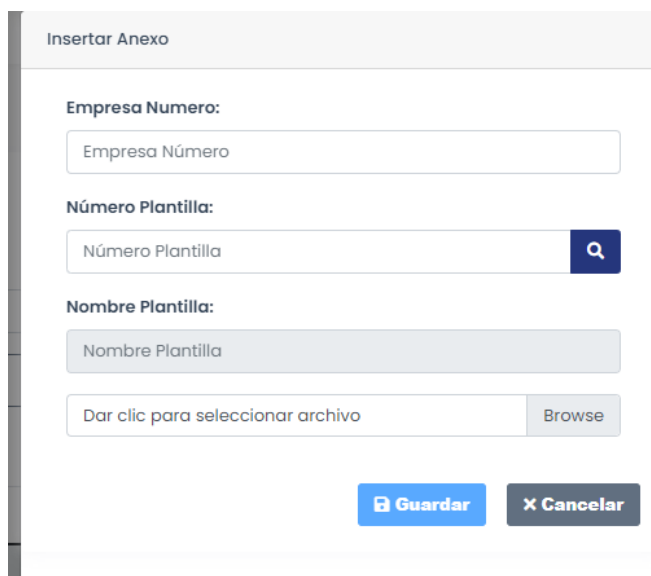
Número de lista:

Nombre Archivo:

Estado:

## Nuevo

Al hacer clic en el botón, se abre un modal que permite ingresar un nuevo registro. Es necesario introducir el número de empresa y el número de plantilla. Es crucial hacer clic en el botón de búsqueda para localizar una plantilla válida. Como último paso, es obligatorio cargar un archivo en formato PDF para que se habilite el botón guardar.



Insertar Anexo

Empresa Numero:

Número Plantilla:

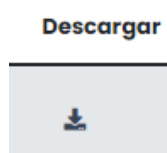
Nombre Plantilla:

### Cancelar

Al pulsar sobre el botón cancelar el sistema cierra el modal.

### Descargar anexo

El botón permite realizar la descarga del anexo cargado



### Editar

Al hacer clic en el botón de editar, se abre un modal que permite modificar el estado del registro y adjuntar un nuevo anexo. La carga de un archivo no es obligatoria.

Actualizar Anexo

Empresa Numero:  
5003199

Número Plantilla:  
504002918

Nombre Plantilla:  
PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$13.000 2024-2025

Estado:  
Activo

## Cancelar

Al pulsar sobre el botón cancelar el sistema cierra el modal.

## MÓDULO DE PLANTILLAS

La función principal de este módulo es vincular una empresa a una plantilla. Esta acción es obligatoria, ya que sin esta vinculación no es posible renovar una empresa.

## Buscar

Se puede realizar una búsqueda de plantillas por los diferentes campos que proporciona el módulo

## PLANTILLAS

Número de empresa:

Número de lista:

Razón social:

Estado:

Número Empresa	Número Lista	Nombre Lista	Nombre Plantilla	Estado	Editar
5003199	504000334	COMISION PERMANENTE DEL PACIFICO SUR	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$25.000 2024-2025	Activo	
5003199	504000385	SUPRINSA SU PROVEEDOR INDUSTRIAL S.A.	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$25.000 2024-2025	Activo	
5003199	504001086	CARSALU S.A.	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$13.000 2024-2025	Activo	
5003199	504001343	ASOCIACION DE EMPLEADOS DEL CONSEJO PROVINCIAL DE MANABI	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$25.000 2024-2025	Activo	
5003199	504001545	INASA INDUSTRIAL ACEITERA S.A.	PLANTILLA POOL VOLUNTARIO PLAN \$13.000 2024-2025	Activo	

1 - 5 de 321

Número de Registros por Pantalla:  « 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... 65 »

## Limpiar

La funcionalidad es limpiar la pantalla de búsqueda

## PLANTILLAS

Número de empresa:

Número de lista:

Razón social:

Estado:

Número Empresa	Número Lista	Nombre Lista	Nombre Plantilla	Estado	Editar
----------------	--------------	--------------	------------------	--------	--------

0 - 0 de 0


Número de Registros por Pantalla:  « »

## Nuevo


Al hacer clic en el botón, se abre un modal que permite ingresar un nuevo registro. Es necesario introducir el número de empresa, número de lista y número de plantilla. Es crucial hacer clic en el botón de búsqueda para localizar una lista y plantilla válida, es crucial que exista la empresa y plantilla para que se habilite el botón guardar.

Insertar Plantilla



**Empresa Numero:**

**Número Lista:**  
 

**Nombre Lista:**

**Número Plantilla:**  
 

**Nombre Plantilla:**

## Cancelar


Al pulsar sobre el botón cancelar el sistema cierra el modal.

## Editar


Al hacer clic en el botón de editar, se abre un modal que permite modificar el estado del registro y editar el número de plantilla, es obligatorio que la plantilla sea válida, para ello se debe pulsar sobre el botón buscar.

Actualizar Plantilla

**Empresa Numero:**



**Número Lista:**  
 

**Nombre Lista:**

**Número Plantilla:**  
 

**Nombre Plantilla:**

**Estado:**


 

## Cancelar

Al pulsar sobre el botón cancelar el sistema cierra el modal.

## Reporte plantillas

Al hacer clic en el botón, se descarga un reporte de empresas que muestra tanto las que están vinculadas como las que no lo están.

 Reporte plantillas

## MÓDULO DE CALENDARIZACIÓN

La función principal de este módulo es actualizar el incremento y el precio de renovación en los distintos planes vinculados a la empresa. El sistema genera automáticamente las tareas de renovación el día 20 de cada mes.


## Buscar

Se puede realizar una búsqueda de tareas de renovación por los diferentes campos que proporciona el módulo

### CALENDARIZACIÓN

Número de empresa	Número de lista	Razón Social	Ruc Empresa
<input type="text" value="Número de empresa"/>	<input type="text" value="Número de lista"/>	<input type="text" value="Razón Social"/>	<input type="text" value="Ruc Empresa"/>
Región	Estado Renovación	Fecha Renovación desde	Fecha Renovación hasta
<input type="text" value="Seleccione región"/>	<input type="text" value="Seleccione estado"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
<input type="button" value="Limpiar"/>	<input type="button" value="Buscar"/>		

 Guardar

 Carga masiva

# Lista	Nombre Lista	AT Actual	AI Actual	AF Actual	% Incremento	AT Renovación	AI Renovación	AF Renovación	Detalle
70113942	VALAREZO HIDALGO MARTHA ISOLINA PLAN 35.000	171.33	339.89	401.04	<input type="text" value="10"/>	200	450	550	
70113944	MISIONERAS COMBONIANAS PLAN 9.000	74.17	145.46	175.07	<input type="text" value="7,8"/>	79.96	156.81	188.73	
70114049	BECQUEREL S.A. - PLAN \$ 18.000	72.68	143.47	179.92	<input type="text" value="5"/>	76.31	150.64	188.92	
70114150	CORPOILALO S.A. - PLAN \$ 9.000	65.6	128.79	154.88	<input type="text" value="5"/>	68.88	135.23	162.62	
70114194	FAAST FINANCIAL AUDIT & TAX SERVICES CIALTDA. - PLAN \$ 9000	61.57	120.85	145.35	<input type="text" value="5"/>	64.65	126.89	152.62	
70114195	FAAST FINANCIAL AUDIT & TAX SERVICES CIALTDA. - \$ 18000	88.38	174.46	218.76	<input type="text" value="5"/>	92.8	183.18	229.7	

## Limpiar

La funcionalidad es limpiar la pantalla de búsqueda

CALENDARIZACIÓN

Número de empresa:

Número de lista:

Razón Social:

Ruc Empresa:

Región:

Estado Renovación:

Fecha Renovación desde:

Fecha Renovación hasta:

# Lista	Nombre Lista	AT Actual	AI Actual	AF Actual	% Incremento	AT Renovación	AI Renovación	AF Renovación	Detalle
<input type="button" value="Carga masiva"/>									

## Guardar

Este botón permite guardar los cambios realizados en la búsqueda previa. El único campo habilitado para esta funcionalidad es el de incremento. Al ingresar un número, el sistema recalcula los precios de renovación basándose en el incremento ingresado.

El botón se habilita únicamente cuando los registros están en estado pendiente y se ha realizado una búsqueda.

CALENDARIZACIÓN

Número de empresa:

Número de lista:

Razón Social:

Ruc Empresa:

Región:

Estado Renovación:

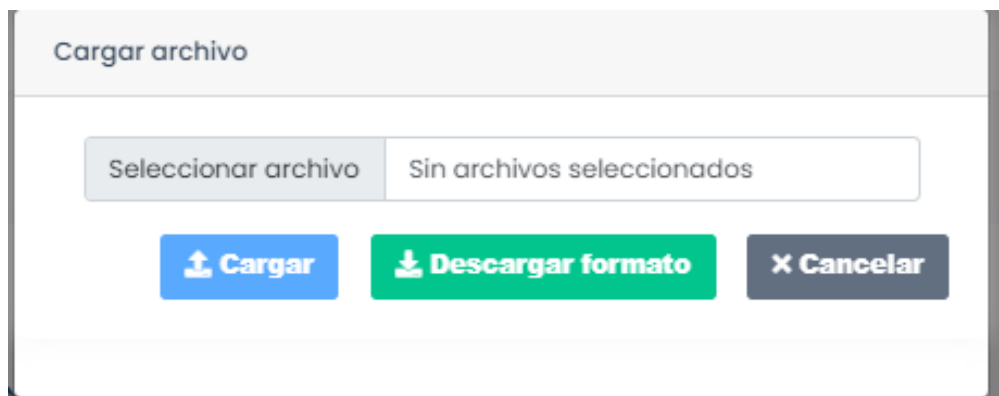
Fecha Renovación desde:

Fecha Renovación hasta:

# Lista	Nombre Lista	AT Actual	AI Actual	AF Actual	% Incremento	AT Renovación	AI Renovación	AF Renovación	Detalle
70113942	VALAREZO HIDALGO MARTHA ISOLINA PLAN 35.000	171.33	339.89	401.04	<input type="text" value="6"/>	181.61	360.28	425.10	<input type="button" value="Detalle"/>

## Carga Masiva

Al pulsar sobre este botón se abre un modal con las diferentes opciones a elegir, la funcionalidad principal de este módulo es realizar una actualización masiva de precios de renovación.



### Descargar formato

Este botón descarga el formato como ejemplo para realizar la carga masiva de precios de renovación.

### Cargar

El botón se habilita cuando se selecciona un archivo en formato Excel "xlsx". Al hacer clic en cargar, el sistema actualiza la información contenida en el archivo. Una vez finalizada la carga, el sistema descarga un archivo que muestra lo procesado y los errores encontrados.

### Cancelar

Al pulsar sobre el botón cancelar el sistema cierra el modal.

### Reporte

La funcionalidad del módulo es generar un reporte completo de renovación.

### Generar Reporte

Se puede generar un reporte con los diferentes campos de filtro que dispone el módulo, esta generación realiza una descarga de archivo excel en el navegador.

## REPORTE

Número de empresa	Número de lista	Razón Social	Ruc Empresa
<input type="text" value="Número de empresa"/>	<input type="text" value="Número de lista"/>	<input type="text" value="Razón Social"/>	<input type="text" value="Ruc Empresa"/>
Región	Estado Renovación	Fecha Renovación desde	Fecha Renovación hasta
<input type="text" value="Seleccione región"/>	<input type="text" value="Seleccione estado"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>	<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>
<input type="button" value="Limpiar"/>	<input type="button" value="Generar Reporte"/>		

## Limpiar

La funcionalidad es limpiar la pantalla de filtros.

## TAREAS RECURRENTES EJECUTADAS POR EL SISTEMA

### CrearTareasRenovacionEmpresasPool

Esta funcionalidad genera las tareas de renovación para las empresas que deben renovarse el mes siguiente y se ejecuta el día 20 de cada mes.

<input type="checkbox"/>	CrearTareasRenovacion EmpresasPool	0 23 20 * *	SA Pacific Standard Time	IContrato.CrearTareasRenovacionEmpresasPool	in 23 days	N/A 2 days ago
--------------------------	---------------------------------------	-------------	-----------------------------	---	------------	----------------

### EjecutarRenovacionEmpresasPool

Esta funcionalidad lleva a cabo la renovación de las empresas basándose en las tareas previamente creadas, y se ejecuta el último día de cada mes.

<input type="checkbox"/>	EjecutarRenovacionEmp resasPool	0 23 L * *	SA Pacific Standard Time	IContrato.EjecutarRenovacionEmpresasPool	in 3 days	N/A 2 days ago
--------------------------	------------------------------------	------------	-----------------------------	--	-----------	----------------