

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

CURSO INTEGRADOR I SISTEMAS - SOFTWARE

SumaqSeguros: Plataforma Digital de Pensiones,
Seguros y Beneficios con Asistencia Virtual

Ciclo: 06

ID	CUI	APELLIDOS	NOMBRES
1	U21321467	Lasteros López	Syenna Ann
2	U22216793	Quispe Ramos	Orlando Malcom
3	U22224306	Ticona Ayqui	Evelyn

Integrante(s):

Docente: MBA Mg. Ing. RENE ALONSO NIETO VALENCIA.
AREQUIPA - PERÚ

2025

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
CAPÍTULO 1	8
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	8
1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	8
1.1.2 DIAGRAMAS DE PROCESOS DE NEGOCIO	11
1.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	12
1.3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	28
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	28
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
1.3.3 ALCANCES Y LIMITACIONES	29
1.3.4 JUSTIFICACIÓN	30
1.3.5 ESTADO DEL ARTE	31
CAPÍTULO 2	33
2.1 FUNDAMENTO TEÓRICO	33
CAPÍTULO 3	35
3.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA	36
3.1.1 REQUISITOS FUNCIONALES	36
3.1.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES	38
3.2 DISEÑO DEL SISTEMA	43
3.2.1 CASOS DE USO	43
3.2.2 DISEÑO DE CLASES	59
3.2.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS	60
3.2.4 CÓDIGO FUENTE	62
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	79
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXOS	81
ANEXO 1: PROJECT CHARTER	82
ANEXO 2: MODELO LEAN CANVAS	89

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

HISTORIAL DE VERSIONES

Fecha de Elaboración	Versión	Elaborado por	Descripción	Revisado por	Fecha de Revisión
13-08-2025	1.0	Equipo	Creación del documento	Docente	13-08-2025
29-09-2025	2.0	Equipo	Actualización de Requisitos. Diagramas de casos de uso, Modelo Lógico, Modelo Físico	Docente	30-09-2025
27-10-2025	3.0	Equipo		Docente	28-10-2025
	4.0				

Tabla 1. Historial de Versiones

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla una Plataforma Digital de Pensiones, Seguros y Beneficios con Asistencia Virtual, cuyo propósito es mejorar de manera significativa la experiencia de los usuarios al consultar y gestionar aportes en la ONP y AFP, seguros privados y servicios de asesoramiento financiero. La propuesta se concibe como una aplicación web accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, permitiendo centralizar información que actualmente se encuentra dispersa en plataformas independientes.

En el contexto peruano, particularmente en la ciudad de Arequipa, los ciudadanos se enfrentan a procesos fragmentados: instituciones como la Oficina de Normalización Previsional (ONP), las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) y aseguradoras privadas (Pacífico, Rímac, entre otras) operan en sistemas digitales separados, obligando a los usuarios a recurrir a trámites presenciales o navegar en múltiples sitios. Esta situación genera pérdida de tiempo, falta de transparencia y dificultades en la toma de decisiones financieras.

La plataforma propuesta incorpora diversos módulos clave: un asistente virtual inteligente (chatbot) para consultas frecuentes, gestión de pensiones con proyecciones y seguimiento de aportes, un panel financiero en tiempo real con alertas de pagos, un módulo de gestión de seguros privados y un comparador de servicios financieros que unifica información de aseguradoras privadas.

La implementación técnica se realizará utilizando React para el frontend, Spring Boot (Java) en el backend, PostgreSQL como base de datos, Spring Security con JWT para autenticación y seguridad, y Gemini IA como motor de asistencia virtual.

ABSTRACT

This project proposes the development of a Digital Platform for Pensions, Insurance, and Benefits with Virtual Assistance, designed to enhance user experience in managing contributions (ONP and AFP), private insurance, and financial advisory services. The solution is deployed as a responsive web application accessible from any internet-enabled device, consolidating services that are currently fragmented across multiple systems.

In the Peruvian context particularly in Arequipa institutions such as the Pension Standardization Office (ONP), the Pension Fund Administrators (AFP), and private insurers (e.g., Pacífico, Rímac) operate independently, forcing users to either complete procedures in person or access several digital platforms. This lack of integration leads to inefficiency, reduced transparency, and challenges in financial decision-making.

The platform is designed with several core modules: an AI-powered virtual assistant for inquiries and appointment scheduling, a pension management system with contribution tracking and retirement projections, a real-time financial dashboard with alerts, a private insurance management module, and a financial services comparator that unifies data from private insurers.

The technical implementation integrates React for the frontend, Spring Boot (Java) for the backend, PostgreSQL as the database, Spring Security with JWT for authentication and data protection, and Gemini for the conversational assistant.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS GENERALES

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el Perú, el acceso a información clara y oportuna sobre servicios financieros como la ONP, AFP y las aseguradoras privadas suele estar limitado por trámites burocráticos, procesos lentos o la falta de canales digitales efectivos que realmente atiendan las necesidades del usuario.

Frente a esta problemática, se plantea el desarrollo de una plataforma web integral con un sistema de asistencia virtual inteligente, diseñada para centralizar y simplificar la gestión de aportes, pensiones, seguros y consultas relacionadas al sistema financiero previsional y asegurador.

Visión

Ser la plataforma digital de referencia en el Perú para la gestión previsional y de seguros, reconocida por su transparencia, accesibilidad y uso de inteligencia artificial para apoyar la toma de decisiones financieras de los ciudadanos.

Misión

Ofrecer a trabajadores y pensionistas peruanos una herramienta web que centralice en un solo lugar la información de aportes, seguros y beneficios, reduciendo tiempos de atención y facilitando consultas a través de un asistente virtual accesible y confiable.

Entorno

El proyecto se enmarca en el contexto peruano y está dirigido a trabajadores, pensionistas y ciudadanos que requieren acceder de forma clara y rápida a información sobre la ONP, AFP y seguros privados. Responde a la falta de canales digitales eficientes mediante una plataforma web con asistencia virtual que centralice y simplifique la gestión de aportes, pensiones y servicios financieros.

Asimismo, considera la necesidad de un soporte complementario para adultos mayores que aún prefieren la atención presencial, garantizando inclusión, accesibilidad y confianza en el sistema previsional y asegurador.

Estrategias

Para alcanzar la visión y cumplir con la misión establecida, SumaqSeguros implementará las siguientes estrategias clave:

1. Estrategia de Centralización Digital

Consolidar en una única plataforma toda la información dispersa de ONP, AFP y

aseguradoras privadas, eliminando la necesidad de que los usuarios naveguen múltiples portales. Esta estrategia se basa en la creación de una experiencia unificada que reduzca la fragmentación actual del ecosistema financiero previsional peruano.

2. Estrategia de Automatización Inteligente

Implementar un asistente virtual basado en inteligencia artificial (Botpress) que automatice consultas frecuentes, reduzca tiempos de atención y derive casos complejos hacia asesores humanos cuando sea necesario. Esta estrategia busca optimizar recursos y mejorar la experiencia del usuario mediante respuestas instantáneas 24/7.

3. Estrategia de Transparencia y Educación Financiera

Proveer información clara, actualizada y comparativa sobre servicios financieros mediante paneles en tiempo real y herramientas de comparación. Esta estrategia empodera a los usuarios para tomar decisiones informadas sobre sus pensiones y seguros, promoviendo la cultura financiera en la población.

4. Estrategia de Inclusión Digital

Diseñar una interfaz intuitiva y accesible que atienda tanto a usuarios digitalmente alfabetizados como a adultos mayores con menor experiencia tecnológica. Se contempla complementar el servicio digital con soporte para atención presencial cuando sea necesario, garantizando que ningún sector de la población quede excluido.

5. Estrategia de Seguridad y Confianza

Implementar medidas robustas de seguridad informática (Spring Security + JWT, cifrado de datos, autenticación segura) que protejan la información sensible de los usuarios y generen confianza en el uso de la plataforma, cumpliendo con la normativa peruana de protección de datos personales.

Planes

Plan de Desarrollo Tecnológico

Objetivo: Construir un app funcional de la plataforma durante el ciclo académico 2025.

Fases y entregables:

1. Fase de Planificación

- Análisis de requisitos funcionales y no funcionales
- Definición de arquitectura del sistema
- Elaboración del Project Charter y documentación inicial

2. Fase de Diseño

- Diseño de base de datos (modelo ER y físico)
- Diseño de interfaces de usuario (prototipos UX/UI)
- Diagramas de casos de uso y clases

3. Fase de Desarrollo

- Desarrollo del backend con Spring Boot
- Desarrollo del frontend con React

- Integración del chatbot con Botpress
- Implementación de módulos: autenticación, pensiones, seguros, comparador

4. Fase de Pruebas

- Pruebas unitarias y de integración
- Pruebas de seguridad y rendimiento
- Corrección de errores identificados

5. Fase de Despliegue

- Configuración del entorno de producción
- Migración de datos de prueba
- Despliegue en servidor web

6. Fase de Documentación

- Manual de usuario
- Documentación técnica completa
- Informe final del proyecto

Plan de Validación y Mejora Continua

Objetivo: Validar la funcionalidad de la app y establecer bases para futuras mejoras.

Acciones:

1. Validación Académica

- Presentación del prototipo ante el docente y jurado evaluador
- Demostración de funcionalidades principales
- Recopilación de retroalimentación

2. Pruebas con Usuarios Piloto (post-entrega académica)

- Selección de 10-15 usuarios representativos del público objetivo
- Evaluación de usabilidad mediante encuestas de satisfacción
- Identificación de mejoras prioritarias

3. Plan de Escalamiento Futuro (post-académico)

- Establecimiento de convenios con ONP, AFP y aseguradoras para acceso a datos reales
- Optimización de la plataforma para soportar mayor concurrencia de usuarios
- Desarrollo de aplicaciones móviles nativas (iOS y Android)
- Implementación de algoritmos de machine learning para recomendaciones personalizadas

Plan de Sostenibilidad (Visión a futuro)

Objetivo: Establecer un modelo de negocio viable más allá del app académica.

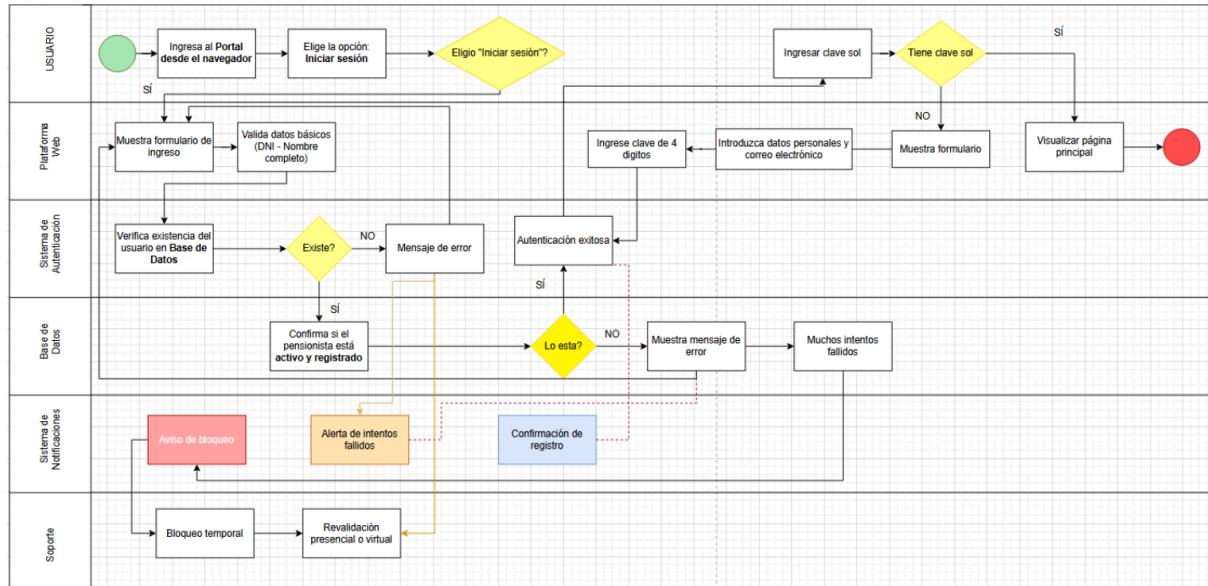
Modelos potenciales:

1. Modelo Freemium: Funcionalidades básicas gratuitas con opciones premium de pago
2. Comisiones por referencia: Ingresos por derivación de usuarios hacia productos de seguros
3. Alianzas institucionales: Convenios con entidades financieras para financiar la operación
4. Subsidio estatal: Presentación del proyecto como herramienta de educación financiera ciudadana

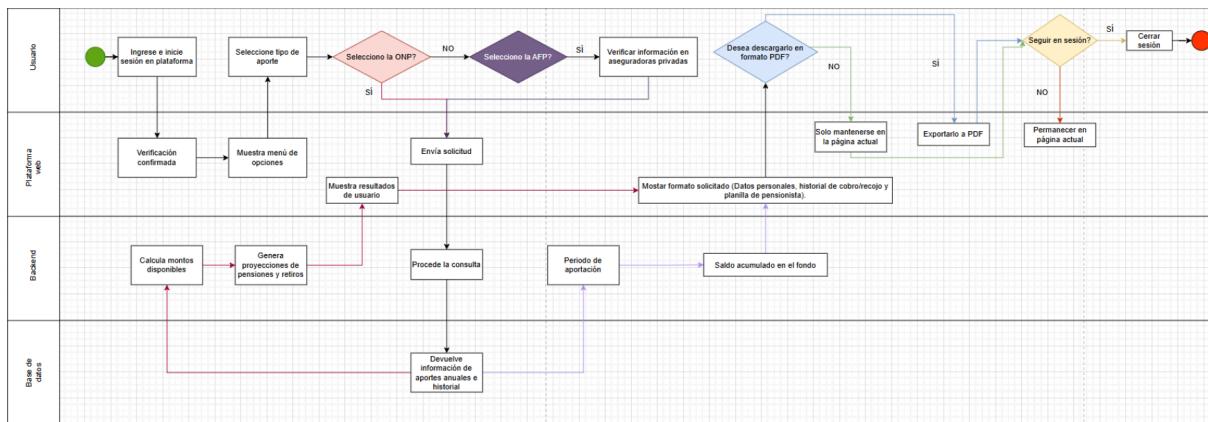
Modelo canvas de negocio

El análisis estratégico del proyecto se complementa con el Modelo Lean Canvas, el cual sintetiza visualmente los elementos clave del modelo de negocio: problema identificado, solución propuesta, propuesta de valor, segmento de clientes, ventaja competitiva, estructura de costos y fuentes de ingreso potenciales. Este análisis se encuentra detallado en el Anexo 1 - Modelo Lean Canvas (página XX).

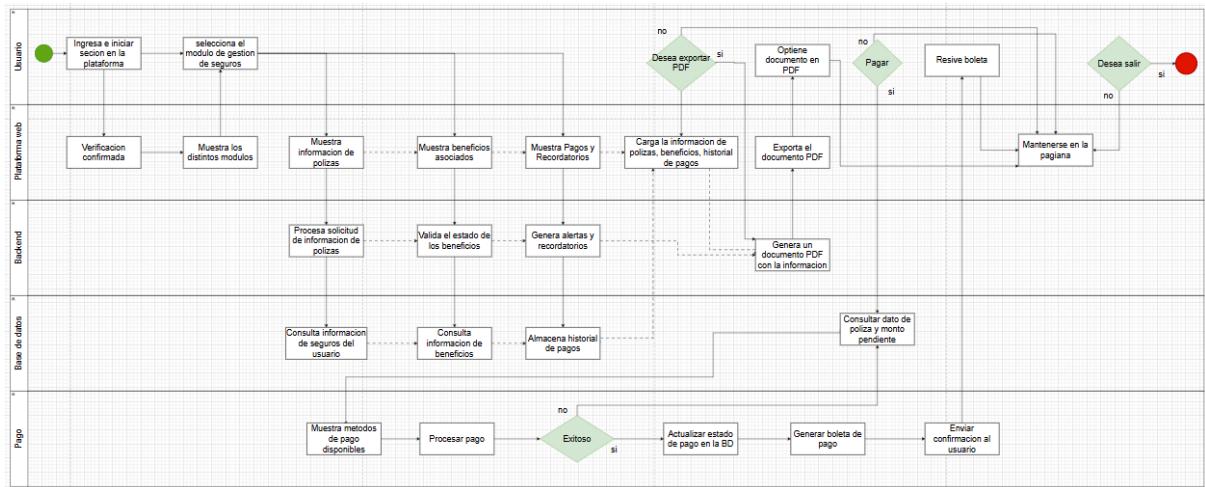
1.1.2 DIAGRAMAS DE PROCESOS DE NEGOCIO



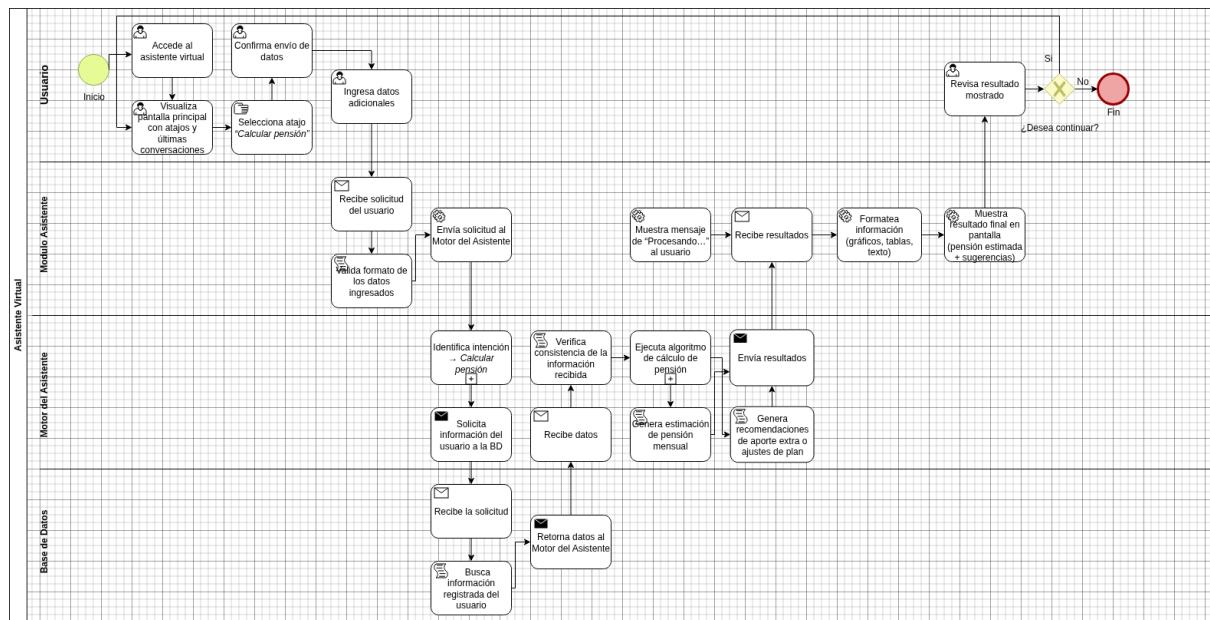
Nota: Modelo de procesos de autenticación de usuarios



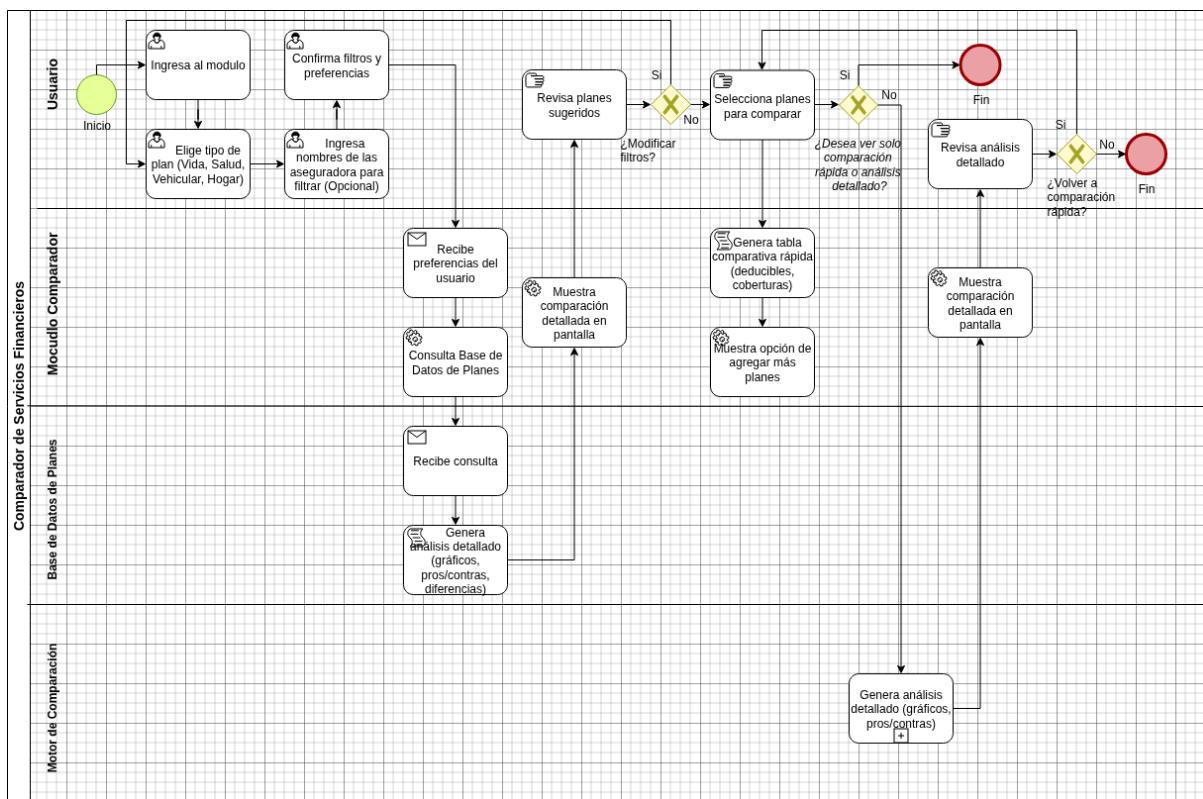
Nota: Modelo de procesos de consulta de aportes



Nota: Modelo de procesos de Gestión de seguros



Nota: Modelo de procesos de Chat bot



Nota: Modelo de procesos de Comparador de Servicios Financieros

1.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 01

APLICACIÓN MOBILE

Tecnologías Utilizadas:

Backend: Java con Spring Boot para lógica de negocio y APIs REST.

Frontend: React Native para desarrollo móvil multiplataforma (iOS y Android).

Base de Datos: PostgreSQL para datos principales y SQLite para almacenamiento local en móvil.

APIs Externas: Integración REST con aseguradoras para cotizaciones en tiempo real.

Chatbot: Botpress para atención automatizada y soporte al usuario.



- **Pantalla de Iniciar Sesión:**

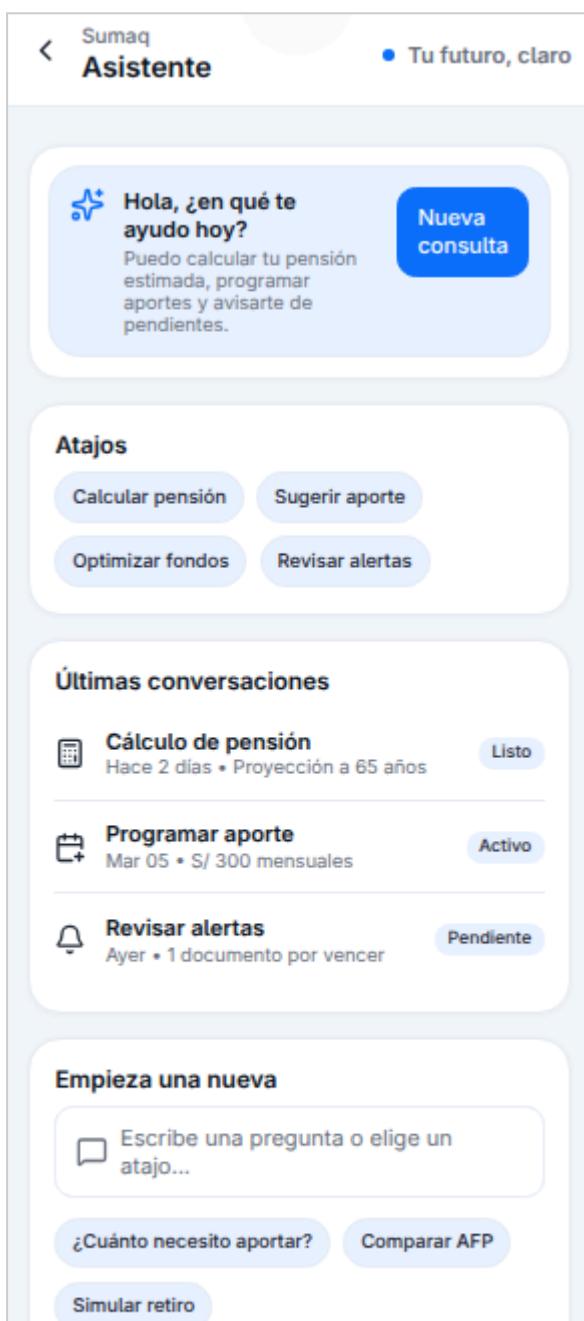
En esta pantalla, el usuario ingresa a la aplicación mediante su correo electrónico y contraseña, con la opción de recordar sus credenciales para agilizar futuros accesos. También se habilitan métodos alternativos de inicio de sesión, como Apple y Gmail, aumentando la comodidad y seguridad. Además, está presente la opción de recuperar la contraseña y crear una cuenta nueva si el usuario aún no está registrado.



- **Pantalla de Inicio:**

En esta pantalla, el usuario tiene un resumen claro y conciso de su situación financiera, donde puede ver un resumen diario con acceso a detalles más profundos de sus pensiones y seguros. Se muestran métricas relevantes como saldo de pensión, aportes en el año, pensión estimada mensual y la cantidad de seguros activos. Incluye acciones rápidas que permiten hacer aportes, programarlos o ver las pólizas activas, además de un historial reciente de actividades y alertas.

importantes, como documentos por vencer que requieren atención inmediata.



- **Pantalla de Asistente:**

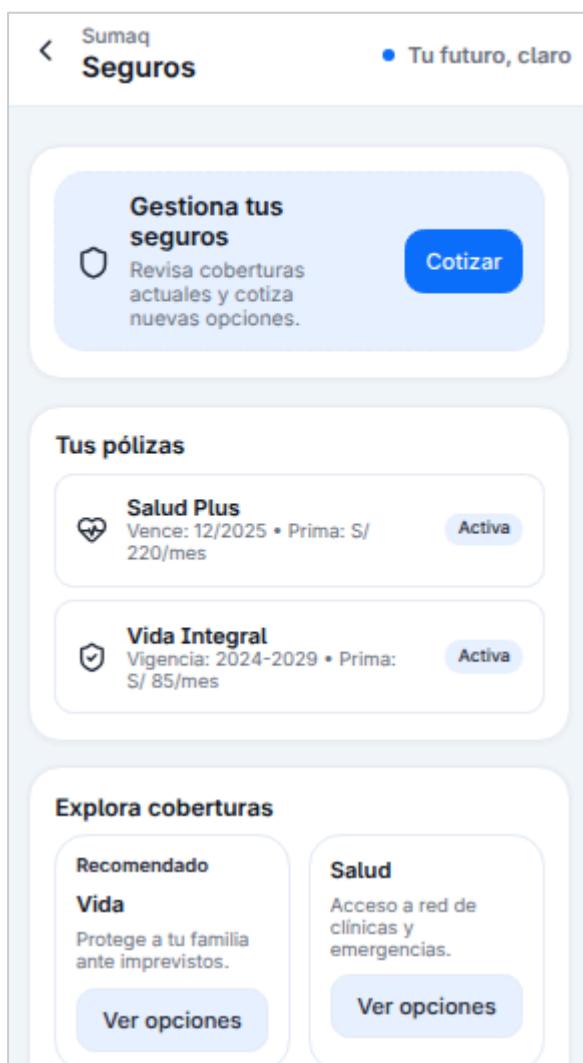
Esta sección funciona como un asistente personal dentro de la app, ofreciendo ayuda personalizada para calcular pensiones, programar aportes y revisar alertas pendientes. El usuario también puede iniciar nuevas consultas mediante texto o seleccionar atajos predefinidos para tareas comunes, facilitando la interacción rápida. Además, se muestran las últimas conversaciones y acciones para dar seguimiento a la actividad registrada, promoviendo un control organizado y en tiempo real.

The screenshot shows the SumaqSeguros Pensiones app interface. At the top, there's a header with the brand name and a tagline "Tu futuro, claro". Below the header, there are two main sections: "AFP" and "ONP". Under "AFP", it shows a "Saldo AFP" of S/ 48,520.32 and "Aportes acumulados" of S/ 18,240.00. Under "ONP", there is no visible data. Below these, there's a section titled "Proyección de pensión" with a placeholder for the projection and a note "A 65 años". Further down, there are boxes for "Pensión estimada" (S/ 1,850 / mes) and "Rentabilidad anual" (6.4%). At the bottom, there's a section titled "Visualización de aportes" showing contributions from "Enero 2025" (S/ 420.00, Confirmed), "Diciembre 2024" (S/ 410.00, Histórico), and "Noviembre 2024" (S/ 405.00, Histórico). Each contribution row includes a timestamp indicating when it was received.

Mes	Valor	Estado
Enero 2025	S/ 420.00	Confirmado
Diciembre 2024	S/ 410.00	Histórico
Noviembre 2024	S/ 405.00	Histórico

- **Pantalla de Pensiones:**

Aquí se muestra de forma clara el saldo acumulado de la AFP o la ONP, junto a los aportes realizados. Hay una sección dedicada a mostrar la proyección de la pensión estimada al llegar a los 65 años, incluyendo la rentabilidad anual esperada. También se visualizan los aportes recientes con sus respectivos estados, ya sean confirmados o históricos, y alertas de pagos pendientes o actualizaciones necesarias en la información personal del usuario, facilitando la gestión integral de su fondo de pensiones.



● Pantalla de Seguros:

Esta área permite a los usuarios gestionar sus pólizas activas, visualizando las vigencias, primas y estados actuales. Además, la app ofrece explorar diversas coberturas recomendadas, clasificadas por categorías importantes como vida, salud, oncológico y hogar, con la posibilidad de ver más opciones. Para mejorar la administración del usuario, se incluyen consejos rápidos que recuerdan actualizar

beneficiarios y activar alertas de renovación a tiempo, asegurando un control efectivo y oportuno de sus seguros.

Sumaq
Comparar planes • Tu futuro, claro

Elige qué comparar

Tipo: Vida, Salud, Hogar... Presupuesto

Vida Salud Oncológico Hogar

Planes sugeridos

Vida Integral

- Prima mensual S/ 85
- Suma asegurada S/ 500k
- Cobertura fallecimiento y funeral
- Adelanto por enfermedad

Salud Plus

- Prima mensual S/ 220
- Cobertura S/ 250k
- Red de clínicas nacionales
- Cobertura emergencias internacionales

Agregar a comparar

Comparación rápida

- **Pantalla de Comparar:**

El usuario puede elegir el tipo de plan que quiere comparar vida, salud, oncológico o hogar y visualizar planes sugeridos con detalles esenciales como prima mensual, suma asegurada y coberturas principales. La app permite agregar diferentes planes para compararlos y ofrece una comparación rápida de aspectos claves como deducibles y carencias. Finalmente, el usuario puede ver una comparación detallada con un botón visible y accesible para generar un análisis más profundo.

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 02

APLICACIÓN DESKTOP

Tecnologías utilizadas:

Frontend: JavaFX robusto, multiplataforma y estándar para aplicaciones de escritorio en entornos institucionales.

Backend: Spring Boot (Java) seguro y estándar en entornos gubernamentales.

Base de datos: PostgreSQL es óptimo para esto por su soporte de datos complejos; o MySQL por ser simple de utilizar.

Esta solución busca no solo responder de manera inmediata a preguntas frecuentes con respecto a la asistencia virtual, sino también ofrecer funcionalidades clave como la solicitud de citas en línea, la revisión del estado de trámites o pagos, la guía paso a paso en procesos administrativos, e incluso la comparación entre distintos servicios financieros para una mejor toma de decisiones.

- Inicio de sesión:**

Este formato de Login permite acceder de manera rápida y personalizada a sus pólizas, estados de cuenta y trámites digitales sin necesidad de acudir físicamente a una oficina. Este mecanismo fortalece la seguridad de la información sensible mediante autenticación con claves personales, tokens o incluso biometría, reduciendo el riesgo de fraudes.



Soy titular Soy apoderada/o

DNI

Nro.

Clave virtual

Ingresar

[Olvidé mi clave virtual](#) [Cambiar mi clave virtual](#)

- **Constancias de pago:**

El pensionista puede acceder a la opción de generar y descargar constancias de pago de pensión. Este documento es oficial y sirve como comprobante de que se está recibiendo el beneficio mensual.

Hola, JOSE GABRIEL. Te damos la bienvenida

TUS OPERACIONES

Mi pensión

- Ver mis constancias de pago
- Ver cronograma de pagos
- Solicitar pago a domicilio

Mi información

- Ver mis datos de pensionista
- Actualizar mis datos

Mis servicios

- Mis resoluciones
- Quiero realizar una sugerencia
- Quiero presentar una discrepancia
- Quiero realizar un reclamo

Ver mis constancias de pago

JOSE GABRIEL
DNI: 30586573

Fecha de consulta: 23/08/2025 Fecha de última actualización: 22/08/2025

Detalle de pago por régimen

- Si perteneces al Régimen 19990, ten en cuenta que el pago de pensiones **se efectúa por mes adelantado**, en aplicación del artículo 6º de su reglamento modificado por el Decreto Supremo N° 10-76-TR.
- Si perteneces al Régimen 18846, también el pago de pensiones **se efectúa por mes adelantado**, por ampliación del reglamento.

Régimen 19990

Régimen 19990	Cuenta: B074199	Prestación: JUBILACION			
Entidad	Mes - Año	Monto bruto	Monto neto	Estado de pago	Detalle del pago
BANCO DE LA NACION	AGO - 2025	S/ 725.12	S/ 701.00	PAGADO	
BANCO DE LA NACION	JUL - 2025	S/ 1,450.12	S/ 1,426.00	PAGADO	
BANCO DE LA NACION	JUN - 2025	S/ 725.12	S/ 701.00	PAGADO	
BANCO DE LA NACION	MAY - 2025	S/ 725.12	S/ 701.00	PAGADO	
BANCO DE LA NACION	ABR - 2025	S/ 725.12	S/ 701.00	PAGADO	
BANCO DE LA NACION	MAR - 2025	S/ 725.12	S/ 701.00	PAGADO	
BANCO DE LA NACION	FEB - 2025	S/ 725.12	S/ 701.00	PAGADO	

- Solicitar pago a domicilio:**

El servicio permite que pensionistas en situación de vulnerabilidad, con problemas de movilidad o de avanzada edad, reciban su pensión directamente en su domicilio.

TUS OPERACIONES

- Mi pensión
 - [Ver mis constancias de pago](#)
 - [Ver cronograma de pagos](#)
 - [**Solicitar pago a domicilio**](#)
- Mi información
 - [Ver mis datos de pensionista](#)
 - [Actualizar mis datos](#)
- Mis servicios
 - [Mis resoluciones](#)
 - [Quiero realizar una sugerencia](#)
 - [Quiero presentar una disconformidad](#)
 - [Quiero realizar un reclamo](#)

Solicitar pago a domicilio

[Ver guía en español](#) [Ver guía en quechua](#)

JOSE GABRIEL
DNI: 30506573

Recibe tu pensión desde la seguridad de tu hogar. Recuerda que todos nuestros servicios son gratuitos.

Antes de continuar con tu solicitud, es necesario que leas con atención y declares estar conforme con las condiciones de nuestro servicio.

- Las solicitudes registradas del **07 de junio al 04 de julio 2025**, podrán ser incluidas en el Servicio de Pago a Domicilio del mes de **agosto 2025**, según el cronograma establecido para el servicio.
- Debes saber que la entrega de tu pensión se realizará dentro de un rango de diez (10) días calendario según el cronograma de pagos establecido por la ONP pudiéndose extender por motivos excepcionales.
- La ONP abrirá ante el Banco de la Nación una nueva cuenta de ahorros a tu nombre; por esta razón, en la primera visita y por única vez, deberás firmar los documentos para formalizar esta gestión.
- Los pagadores debidamente identificados, efectuarán hasta un máximo de dos (2) visitas. Por tu seguridad, estas no se realizarán en un día u horario específico. Ten en cuenta que deberás mostrar tu documento de identidad.

Declaro que he leído y estoy conforme con las características del servicio.

[Conoce el cronograma de pago](#)

Mis datos

Tipo de documento (*)

Número de documento (*)

Nombres y apellidos (*)

País de nacionalidad (*)

Celular (*) Fijo

Correo electrónico (*)

[Actualizar correo electrónico o celular](#)

Dirección

- **Datos de pensionista:**

El módulo de datos permite que cada afiliado pueda consultar y actualizar su información personal, para garantizar que no haya retrasos ni errores en los pagos.

TUS OPERACIONES

- Mi pensión**
 - Ver mis constancias de pago
 - Ver cronograma de pagos
 - Solicitar pago a domicilio
- Mi información**
 - Ver mis datos de pensionista
 - Actualizar mis datos
- Mis servicios**
 - Mis resoluciones
 - Quiero realizar una sugerencia
 - Quiero presentar una disconformidad
 - Quiero realizar un reclamo

Ver mis datos de pensionista

JOSE GABRIEL
DNI: 30586573

Fecha de consulta: 23/08/2025 Fecha de última actualización: 22/08/2025

Imprimir

Mis datos

Fecha de nacimiento 19/03/1941	Sexo MASCULINO	Teléfono 996339307
Dirección BILBAO S/N ANEXO DE COSOS		
Distrito APLAO	Provincia CASTILLA	Departamento AREQUIPA
Referencia SR		

Datos de mi pensión

Régimen 19990

Cuenta	Prestación JUBILACIÓN	Monto de pensión
Tipo de pago PAGO CTA. BANCARIA	Entidad BANCO DE LA NACION	Cuenta de ahorro
Zonal AREQUIPA		

Leyenda

Documento de identidad
DNI: DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD

Monto de pensión
Equivale al monto habitual extraído del último pago que no incluye conceptos no pensionables tales como bonificaciones, reintegros, retenciones ni descuentos.

La información proporcionada es solo para fines de consulta, carece de valor legal

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN 03

APLICACIÓN WEB

Tecnologías Utilizadas:

Frontend: React, moderno, flexible y ampliamente utilizado en aplicaciones web de alto rendimiento.

Backend: Spring Boot (Java), seguro y estándar en entornos gubernamentales.

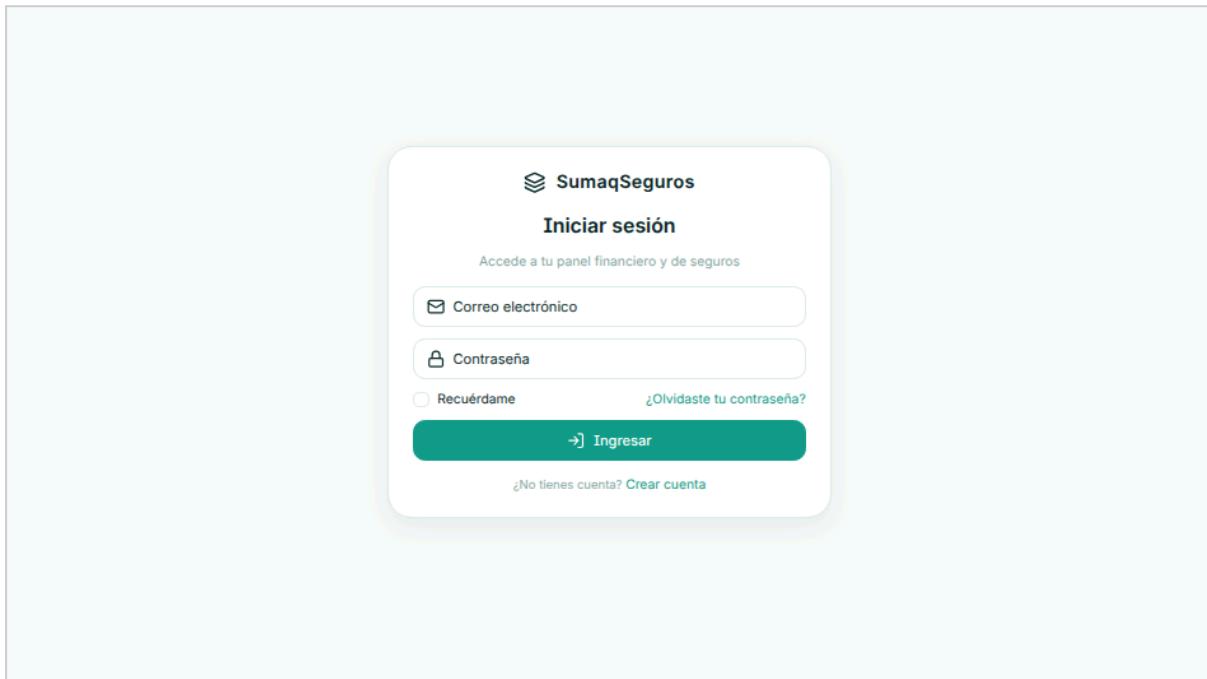
Base de datos: PostgreSQL, robusta, escalable y de uso extendido en instituciones públicas y privadas.

Seguridad: Spring Security + JWT, confiable y alineada con estándares de autenticación y protección de datos sensibles.

Asistente Virtual: Sistema impulsado por Gemini IA, integrado con la aplicación para ofrecer respuestas inteligentes, personalizadas y en tiempo real. Desarrollado con tecnologías modernas y adaptable a los servicios de la plataforma.

- **Login/Registro:**

Este módulo permitirá a los usuarios registrar una cuenta para ingresar a la plataforma de forma segura mediante su correo electrónico y una contraseña.



- **Módulo de Asistencia Virtual (Chatbot):**

Este módulo permitirá a los usuarios resolver dudas frecuentes sobre pensiones y seguros, consultar rápidamente el estado de sus aportes o trámites, agendar citas en ONP, AFP o aseguradoras locales, y en caso de consultas más complejas, escalar la atención hacia un asesor humano mediante la recepción de citas.

The screenshot shows the 'Asistencia Virtual Inteligente' (Intelligent Virtual Assistant) module. On the left, a dark sidebar menu includes 'Panel', 'Dashboard', 'Asistencia Virtual' (highlighted in green), 'Panel Financiero', 'Gestión de Pensiones', 'Gestión de Seguros', and 'Comparador'. The main area has a search bar 'Busca ayuda o temas' and a user profile 'Usuario'. The title 'Asistencia Virtual Inteligente' is at the top, with status indicators 'En línea' and 'Arequipa'. A message from the AI says: 'Hola, soy tu asistente en español con términos locales. Puedo ayudarte a: 1) solicitar citas en ONP/AFP/aseguradoras en Arequipa, 2) revisar estado de trámites o pagos, 3) guiarte paso a paso para aportes y solicitudes. ¿Cómo te ayudo hoy?'. A user message 'Quiero solicitar una cita en AFP Integra en Arequipa.' is shown with a reply from the AI: 'Perfecto. Completa estos datos para reservar: 1) Sede: Arequipa 2) Entidad: AFP Integra 3) Motivo: (Ej. Actualización de datos)'. Below this are buttons for 'Cita en Arequipa', 'Estado de trámite', 'Estado de pago', 'Guía de aportes', and a message input field 'Escribe tu mensaje en español peruano...' with an 'Enviar' button. At the bottom, there are sections for 'Panel Financiero' (with a 'Resumen' button) and 'Gestión de Pensiones' (with a 'ONP • AFP' button). The footer includes copyright information '© 2025 Finanzas & Seguros' and links for 'Soporte • Privacidad • Términos'.

- **Módulo de Gestión de Pensiones:**

Este módulo facilitará la visualización de aportes realizados tanto en ONP como en AFP, además del seguimiento de trámites en curso, bonos o beneficios adicionales vinculados al régimen del usuario.

Gestión de Pensiones

Aportes del mes: **S/ 1,250** (+4.2%)

Saldo acumulado AFP: **S/ 86,430** Distrib.: Integra

Estado ONP: **Activo** Último aporte: 05/08

Beneficios pendientes: **2** Bonos/Asignaciones

Resumen por Régimen

Régimen	Datos	Cobertura de ONP, AFP y regímenes para independientes
ONP	Dependientes Aportes obligatorios y pensiones	
	Aportes 12m: S/ 9,800 Estado: Activo Beneficios: 1 bono	
AFP	Integra/Prima/Profuturo/Habitat Jubilación, orfandad, viudez	
	Saldo: S/ 86,430 Aportes 12m: S/ 14,200 Situación: Integra - Activo	
Independientes	Régimen Aportes voluntarios y planificados	
	Aportes 12m: S/ 4,350 Próximo aporte: 15/09 Beneficios: 0 pendientes	

Trámites, Apelaciones y Bonos

Tipo	Sistema	Detalle	Estado	Última actualización	Acciones
Apelación	ONP	Reconsideración de cálculo de pensión	En evaluación	02/08/2025	Ver seguimiento
Bono extraordinario	AFP	Programa especial post-pandemia	Pendiente	28/07/2025	Actualizar datos
Trámite	AFP Integra	Solicitud de pensión de viudez	En curso	14/08/2025	Subir documentos
Trámite	Independientes	Plan de aportes voluntarios	Completado	03/08/2025	Ver comprobantes

Calendario de Aportes

Fechas próximas para ONP/AFP e independientes

Fecha	Descripción	Régimen	Acción
15/09/2025	Aporte voluntario planificado	Independientes	Generar código
28/09/2025	Aporte mensual	AFP Integra	Pagar
30/09/2025	Declaración y pago	ONP	Ver guía

© 2025 Finanzas & Seguros | Soporte • Privacidad • Términos

- **Módulo Panel Financiero:**

En este módulo se podrá observar los aportes mensuales y voluntarios, genera alertas automáticas sobre pagos pendientes y vencimientos, y calcula proyecciones personalizadas sobre la futura pensión o retiro disponible.

The screenshot displays the 'Panel Financiero en Tiempo Real' (Real-Time Financial Dashboard) interface. On the left, a sidebar lists navigation options: Dashboard, Asistencia Virtual, Panel Financiero (selected), Gestión de Pensiones, Gestión de Seguros, and Comparador. The main area features a search bar and a user profile icon.

Panel Financiero en Tiempo Real

Monto disponible: S/ 12,450 (Cuentas + AFP)

Proyección pensión: S/ 2,380 / mes (+31%)

Aportes ONP (12m): S/ 9,800 (Último: 05/08)

Aportes AFP (12m): S/ 14,200 (Integra)

Visualización de aportes ONP y AFP

ONP: Últimos 6 meses
Total 6m: S/ 4,900 | Promedio mensual: S/ 817

AFP: Últimos 6 meses
Total 6m: S/ 7,100 | Rentabilidad 6m: +2.4%

Aportes realizados

Fecha	Sistema	Descripción	Tipo	Monto
05/08/2025	ONP	Aporte mensual de agosto	Mensual	S/ 820
28/07/2025	AFP Integra	Aporte obligatorio	Mensual	S/ 1,200
15/07/2025	Independientes	Aporte voluntario	Voluntario	S/ 350
30/06/2025	AFP Integra	Aporte independiente	Independiente	S/ 500

Cálculo y Proyección

Monto disponible: Hoy S/ 12,450 (Incluye saldos líquidos + AFP con restricción)

Proyección de pensión: A 65 años S/ 2,380 / mes (Escenario base, salario actual)

Proyección de retiro: Horizonte 5 años S/ 34,900 (Incluye rentabilidad estimada)

Historical data summary:
Available 72h: S/ 8,200 | Blocked: S/ 4,250
Con +5% contribution: S/ 2,520 |保守 scenario: S/ 2,180

Bottom footer: © 2025 Finanzas & Seguros | Soporte • Privacidad • Términos

- **Módulo de Gestión de Seguros:**

Este módulo permitirá al usuario revisar y administrar sus pólizas de vida, salud y accidentes, visualizar los beneficios asociados, controlar el estado de pagos pendientes y recibir recordatorios o alertas sobre renovaciones y vencimientos.

The screenshot shows the 'Gestión de Seguros (Aseguradoras Privadas)' section of the application. On the left, a sidebar lists navigation options: Panel, Dashboard, Asistencia Virtual, Panel Financiero, Gestión de Pensiones, Gestión de Seguros (which is selected and highlighted in blue), and Comparador. At the top right, there is a search bar labeled 'Buscar pólizas, pagos, beneficios...', a user profile icon, and a location indicator for 'Arequipa'. Below the header, a summary box displays key statistics: 5 Pólizas activas (Salud + Vida + Accidentes), S/ 420 Pagos pendientes (2 esta semana), 12 Beneficios disponibles (Checkups, descuentos, redes), and 3 Alertas (Vencimientos y cobros). The main content area is titled 'Pólizas en Arequipa' and includes sections for 'Pólizas en Arequipa', 'Beneficios asociados', and 'Pagos y recordatorios'. The 'Pagos y recordatorios' section contains a table with three rows of payment information:

Póliza	Aseguradora	Detalle	Próximo pago	Acción
Salud Familiar	Pacífico	Cuota mensual	25/08 • S/ 210	<button>Pagar</button>
Vida Plus	Rímac	Debido automático	02/09 • S/ 120	<button>Configurar</button>
Accidentes 24/7	Mapfre	Cuota atrasada	28/08 • S/ 90	<button>Regularizar</button>

At the bottom of the page, there are copyright information ('© 2025 Finanzas & Seguros'), a footer link ('Soporte • Privacidad • Términos'), and a feedback button ('Envíar sugerencia').

- **Módulo Comparador de Servicios Financieros:**

Este módulo permitirá comparar diferentes tipos de seguros (vida, salud, vehicular, hogar, etc.) entre múltiples aseguradoras y entidades financieras. Mostrará información detallada de cada póliza, incluyendo coberturas, primas, deducibles, exclusiones y beneficios adicionales, facilitando al usuario la elección del seguro más conveniente según sus necesidades y presupuesto.

Panel

- Dashboard
- Asistencia Virtual
- Panel Financiero
- Gestión de Pensiones
- Gestión de Seguros
- Comparador

Buscar entidades, tasas, beneficios...

Usuario

Comparador de Servicios Financieros

Rentabilidad AFP (prom.)
7% anual
Ej: AFP Integra

Costo promedio seguro
S/ 150
Mensual

Aportes activos
3
ONP + AFP + Privado

Beneficios rastreados
18
Salud, Vida, Pensiones

Transparency & Control
 Glossario

ONP vs AFPs vs Aseguradoras

Característica	ONP	AFPs (ej. Integra)	Aseguradoras Privadas
Tipo de entidad	Pensión pública	Administradora de fondo	Seguro (salud/vida/acc.)
Aporte	13% sueldo	10% + comisión	Prima mensual
Comisiones	No aplica	Mixta/Flujo (ej. 1.47%)	Según plan
Rentabilidad	No aplica	Prom. 7% anual	No aplica
Beneficios	Pensión vitalicia	Ahorro individual + pensión	Cobertura médica/vida
Riesgo	Fiscal	Mercado financiero	Riesgo asegurado
Liquidez	Baja	Media (retiros regulados)	Alta (según póliza)
Cobertura	Jubilación	Jubilación/ invalidez	Salud, Vida, Accidentes
Transparencia	Historial de aportes	Estado de cuenta y fondos	Pólizas y siniestros
Auto-servicio	Consultas y aportes	Cambiar fondo, aportes	Pagos y beneficios

Detalles por entidad

Explora tasas, beneficios y términos
 Explora

Entidad	Tipo	Beneficios	Tasa / Prima	Acción
ONP	Pública	Pensión vitalicia, cobertura por años de aporte	13% aporte	Ver requisitos
AFP Integra	AFP	Ahorro individual, invalidez, sobrevivencia	Rentab. prom. 7%	Simular
Pacifico	Aseguradora	Planes de salud, telemedicina, descuentos	Prima S/ 150	Ver planes

Control de aportes y beneficios

Últimos 30 días
 Transparencia en tus movimientos

Aportes recientes

Entidad	Tipo	Detalle	Monto
AFP Integra	AFP	Aporte mensual	S/ 350
Pacifico	Seguro	Prima Salud	S/ 150

Beneficios activos

Telemedicina 24/7	3 disponibles
Copago S/0 + Cobertura nacional	Pacifico
Usar	
Descuento farmacias	La Positiva
Hasta 30% en Arequipa	
Ver locales	

1.3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una plataforma web integral que centralice la gestión de pensiones (ONP/AFP), seguros privados y asesoramiento financiero, permitiendo a los usuarios visualizar en tiempo real sus aportes, beneficios, mejorando la transparencia y toma de decisiones.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar y proponer mejoras en los procesos de consulta de aportes previsionales y seguros, lo que permitirá a los usuarios acceder a información clara y actualizada.
- Eliminar la necesidad de colas y trámites presenciales, permitiendo a los usuarios acceder en línea a información previsional y de seguros, con atención rápida mediante herramientas digitales interactivas.
- Reducir el tiempo de atención y respuesta a los usuarios, mediante la implementación de un chatbot con inteligencia artificial capaz de responder preguntas frecuentes, gestionar solicitudes simples y derivar citas.
- Implementar un panel financiero en tiempo real que muestre de forma interactiva aportes, pagos, deudas y proyecciones de jubilación.
- Desarrollar un módulo de comparación de servicios financieros (aseguradoras privadas), que ayude a los usuarios en la mejor toma de decisiones en cuanto a elección.

1.3.3 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.3.3.1 Dentro del Alcance

La plataforma web contará con los siguientes módulos y submódulos:

Módulo de Autentificación/login

- Seguridad mediante JWT
- Ingreso de usuarios

Módulo de Dashboard general

Accesos rápidos: Pensiones, Aportes, Seguros, Comparador, Asistente Virtual, Panel Financiero en Tiempo Real.

Módulo de Asistencia Virtual (Chatbot)

- Respuestas a preguntas frecuentes sobre pensiones y seguros.
- Consulta rápida de estado de aportes o trámites.
- Agendamiento de citas en ONP, AFP o aseguradoras.
- Escalamiento de casos complejos a asesores humanos.

Módulo de Gestión de Pensiones

- Visualización de aportes realizados en ONP y AFP.
- Seguimiento de trámites, bonos.

Módulo Panel Financiero en Tiempo Real

- Gráficos interactivos de aportes mensuales y voluntarios.
- Alertas automáticas de pagos y vencimiento
- Cálculos y proyección

Módulo de Gestión de Seguros

- Pólizas de seguros de vida, salud y accidentes
- Visualización de beneficios
- Control de pagos pendientes
- Recordatorios/Alertas

Módulo Comparador de Servicios Financieros

- Comparación entre múltiples aseguradoras y tipos de seguros (vida, salud, vehicular, hogar, etc.)
- Visualización de los detalles por tipo de entidad.
- Análisis comparativo de beneficios, costos y condiciones de cada póliza

1.3.3.2 Fuerza del Alcance

El proyecto no contará con lo siguiente:

Operaciones bancarias como transferencias, depósitos o retiros.

Procesamiento legal de trámites complejos (solo orientación básica).

Integración oficial y en tiempo real con sistemas internos de ONP, AFP o aseguradoras (se trabajará con datos simulados).

Desarrollo de aplicaciones móviles nativas (el alcance será solo web).

1.3.3.3 Limitaciones

Acceso a datos reales: No se dispone de convenios oficiales con ONP, AFP o aseguradoras; por tanto, se utilizarán datos ficticios o simulados.

Tiempo de desarrollo: El proyecto se limita a un prototipo funcional dentro del ciclo académico.

Recursos técnicos: El sistema no contempla alta concurrencia; será diseñado para pruebas académicas y validación conceptual, no para despliegue masivo.

Cobertura: El prototipo está orientado al contexto peruano (Arequipa), por lo que no abarca regulaciones o particularidades de otros países.

1.3.4 JUSTIFICACIÓN

Unificación de información dispersa:

Actualmente, los ciudadanos deben ingresar a múltiples plataformas (ONP, AFP y aseguradoras privadas) o recurrir a trámites presenciales para revisar aportes, beneficios o trámites. Esta fragmentación genera confusión, pérdida de tiempo y desconfianza en el sistema. La plataforma propuesta busca centralizar en un solo espacio digital toda la

información previsional y de seguros, mejorando la transparencia y reduciendo la carga operativa del usuario.

Demanda de asesoramiento y accesibilidad digital:

Existe una creciente necesidad de orientación en temas financieros previsionales, ya que muchos usuarios no comprenden los regímenes, tasas o beneficios disponibles. El asistente virtual permitirá resolver dudas frecuentes, guiar procesos simples y derivar consultas complejas a asesores humanos, garantizando accesibilidad incluso para personas con bajo nivel de alfabetización digital.

Optimización de procesos y reducción de trámites presenciales:

Los usuarios suelen invertir horas en colas o gestiones burocráticas que podrían resolverse en minutos mediante herramientas digitales. La plataforma agilizará la atención, reducirá los tiempos de espera y permitirá un seguimiento en tiempo real de aportes, seguros y trámites, mejorando la eficiencia del sistema previsional.

Inclusión de adultos mayores y sectores vulnerables:

Aunque el proyecto es digital, se plantea un enfoque inclusivo que contemple soporte complementario para personas mayores o con dificultades tecnológicas, facilitando la transición hacia un sistema previsional más moderno sin excluir a quienes aún requieren atención presencial.

Impacto en la toma de decisiones financieras:

La incorporación de un comparador de servicios financieros y un panel de control en tiempo real permitirá que los usuarios analicen sus opciones de manera clara, objetiva y confiable. Esto contribuirá a una mejor planificación de pensiones y seguros, generando confianza en el sistema y fomentando la educación financiera en el país.

Impacto si no se crea el producto:

- Los usuarios continuarán dependiendo de procesos presenciales y poco transparentes.
- Se mantendrá la fragmentación de información entre distintas entidades.
- La toma de decisiones financieras seguirá siendo deficiente y poco informada, afectando directamente el bienestar económico de los ciudadanos.

1.3.5 ESTADO DEL ARTE

En el Perú, los sistemas previsionales y de seguros han iniciado procesos de digitalización, aunque todavía de manera fragmentada. La Oficina de Normalización Previsional (ONP) ofrece el portal ONP Virtual y la aplicación móvil “ONP Móvil”, donde los afiliados pueden consultar sus aportes y realizar ciertos trámites en línea. Sin embargo, la plataforma no integra servicios de aseguradoras privadas ni permite comparar alternativas previsionales. De manera similar, las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) cuentan con

plataformas como AFPnet y aplicaciones móviles de Prima AFP, Integra, Habitat y Profuturo, que permiten revisar saldos y simular pensiones, pero funcionan de manera aislada. En el sector privado, aseguradoras como Rímac, Pacífico e Interseguro ofrecen apps propias para la gestión de pólizas y pagos, sin interoperabilidad con el sistema previsional público. Esta dispersión obliga al usuario a manejar múltiples plataformas, generando duplicidad de trámites y dificultades en la toma de decisiones financieras.

A nivel internacional, existen casos más avanzados de integración digital. En Chile, la Superintendencia de Pensiones centraliza la información de los afiliados a las AFP y facilita la consulta de aportes y beneficios en una única plataforma estatal. En México, la aplicación AforeMóvil permite a los ciudadanos consultar su ahorro para el retiro, realizar aportes voluntarios y gestionar trámites sin necesidad de acudir presencialmente. En Colombia, entidades como Colpensiones y Asofondos ofrecen portales unificados de consulta y gestión digital de pensiones. Estas experiencias demuestran que la unificación de servicios previsionales en plataformas digitales incrementa la transparencia, mejora la confianza del usuario y reduce los costos administrativos.

En cuanto a tendencias tecnológicas aplicadas al sector financiero, los chatbots con inteligencia artificial se han consolidado como herramientas clave para la atención al cliente. Instituciones como BBVA, Scotiabank e Interbank en Perú ya utilizan asistentes virtuales para resolver consultas frecuentes, agilizar procesos y reducir la carga operativa de las oficinas físicas. Asimismo, los paneles financieros en tiempo real son una práctica adoptada por aplicaciones fintech como Fintonic (España) o Nubank (Latinoamérica), que permiten a los usuarios visualizar sus ingresos, egresos y deudas con información actualizada al instante.

Finalmente, en términos de desarrollo tecnológico, frameworks como React para frontend y Spring Boot para backend se han consolidado como estándares de la industria por su escalabilidad, seguridad y adaptabilidad a arquitecturas basadas en microservicios. Estas herramientas han sido empleadas en proyectos de transformación digital en sectores financieros y aseguradores, lo que las convierte en opciones óptimas para la implementación de una plataforma previsional y de seguros en el contexto peruano.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1.1 Frontend: React

React es una biblioteca de JavaScript desarrollada por Facebook en 2013, destinada a la construcción de interfaces de usuario declarativas y basadas en componentes (Walke, 2013). Su principal característica es el Virtual DOM, que permite actualizar únicamente los elementos necesarios en la interfaz, optimizando la eficiencia y mejorando la experiencia del usuario.

En este proyecto, que consiste en una plataforma web para la consulta y comparación de servicios financieros, React permite desarrollar Single Page Applications (SPA), garantizando una navegación fluida y tiempos de respuesta reducidos. Frente a Angular, React se selecciona por su curva de aprendizaje más baja, mayor flexibilidad en la estructuración modular del código y un ecosistema sólido (Hooks, Redux, React Router), que facilita el mantenimiento y escalabilidad de la aplicación (Stack Overflow, 2024).

Contribución al proyecto: React permite presentar información financiera de forma dinámica y responsive, mejorando la experiencia de usuarios que requieren consultas rápidas y precisas.

2.1.2 Backend: Spring Boot

Spring Boot es un framework Java que simplifica el desarrollo de aplicaciones mediante autoconfiguración y la integración de servidores embebidos (Eclipse Foundation, 2024). Facilita la creación de APIs RESTful estandarizadas, asegurando interoperabilidad con el frontend y servicios externos.

Para esta plataforma, Spring Boot se selecciona por su capacidad de manejar solicitudes concurrentes, garantizar transacciones seguras y proporcionar un ecosistema completo con integración a seguridad, persistencia y servicios en la nube. Comparado con Django y Node.js, Spring Boot ofrece mayor robustez para aplicaciones empresariales que requieren consistencia y escalabilidad, características críticas en sistemas financieros (Pivotal Software, 2023).

Contribución al proyecto: Gestiona la lógica del negocio y las interacciones con la base de datos, asegurando estabilidad y escalabilidad para múltiples usuarios.

2.1.3 Base de Datos: PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto que garantiza integridad mediante transacciones ACID, soporta datos complejos y consultas analíticas avanzadas (Momjian, 2022).

Se selecciona PostgreSQL por su robustez y seguridad, fundamentales para el manejo de información financiera sensible. Frente a MySQL, PostgreSQL ofrece compatibilidad con

procedimientos almacenados, soporte para datos semiestructurados mediante JSON y consultas analíticas complejas, facilitando futuras implementaciones de análisis de datos y reportes financieros (PostgreSQL Global Development Group, 2023).

Contribución al proyecto: Asegura integridad, confiabilidad y flexibilidad en el almacenamiento de datos de usuarios y servicios financieros.

2.1.4 Seguridad: Spring Security y JWT

Spring Security es un framework que permite implementar controles de acceso declarativos y flexibles en aplicaciones Java (Walls, 2022). JSON Web Token (JWT) proporciona un mecanismo seguro para transmitir información verificada sin necesidad de mantener sesiones en el servidor (Jones et al., 2015).

La combinación de Spring Security y JWT se emplea para garantizar la seguridad integral de la plataforma, permitiendo autenticación sin estado y control de acceso basado en roles, requisito indispensable para sistemas financieros que manejan datos sensibles.

Contribución al proyecto: Protege la información del usuario y permite la integración de microservicios futuros sin comprometer la seguridad.

2.1.5 Asistente Virtual: Gemini IA

Gemini IA es una tecnología de inteligencia artificial desarrollada por Google DeepMind, especializada en la comprensión y generación de lenguaje natural (NLP). Su capacidad de razonamiento contextual permite ofrecer respuestas precisas, personalizadas y adaptadas a las necesidades del usuario (Google DeepMind, 2024).

Se selecciona Gemini IA debido a su versatilidad y potencia en el procesamiento del lenguaje natural, lo que permite automatizar consultas frecuentes, asistir a los usuarios en trámites financieros y optimizar los tiempos de atención. Además, su integración mediante API facilita la expansión del asistente con nuevas funcionalidades, como generación de recomendaciones financieras, análisis de datos personalizados y soporte proactivo en tiempo real.

Contribución al proyecto: Optimiza la interacción con la plataforma y mejora la experiencia de los usuarios.

2.1.6 Comparación de Tecnologías

Componente	Tecnología seleccionada	Alternativa	Justificación
Frontend	React	Angular	SPA eficiente, modularidad, menor curva de aprendizaje, ecosistema flexible.
Backend	Spring Boot	Django / Node.js	Escalabilidad, robustez en transacciones, integración nativa con seguridad y BD.
Base de datos	PostgreSQL	MySQL	Integridad ACID, soporte JSON, consultas analíticas avanzadas, seguridad.
Seguridad	Spring Security + JWT	OAuth / Sessions	Autenticación sin estado, integración con Spring Boot, control de acceso basado en roles.
Asistente Virtual	Gemini IA	Botpress	Modelo de IA avanzada de Google DeepMind, generación de lenguaje natural, integración mediante API y capacidad de aprendizaje continuo.

Tabla 2. Comparación de tecnologías.

2.1.7 Conexión con los Objetivos del Proyecto

Cada tecnología contribuye al cumplimiento de los objetivos específicos de la plataforma:

- Experiencia del usuario:** React y Gemini IA permiten interfaces dinámicas y asistencia virtual eficiente.
- Seguridad y confiabilidad:** Spring Boot, PostgreSQL y Spring Security + JWT aseguran integridad y protección de datos.
- Escalabilidad y mantenibilidad:** Arquitecturas modulares y robustas permiten crecimiento y mejoras futuras.

CAPÍTULO 3

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

3.1 ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.1.1 REQUISITOS FUNCIONALES

- RF001 – Autenticación de usuarios

RF001	Autenticación de usuarios
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Buenas prácticas de autenticación
Dependencias	Spring Boot, Spring Security, JWT, PostgreSQL
Descripción	El sistema contará con un login: Permitirá el registro de usuarios nuevos. Validación de correos y contraseñas. Cierre de sesión después de intentos determinados. permitirá el inicio de sesión de forma segura.
Importancia	Vital
Estado	En proceso
Comentarios	Garantiza seguridad y control de accesos para la plataforma.

Tabla 3. Requisitos funcionales: autentificación de Usuarios.

- RF002 – Consulta de aportes

RF002	Consulta de aportes (ONP/AFP)
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	regulaciones SBS
Dependencias	Frontend (React), Backend (Spring Boot), PostgreSQL
Descripción	El sistema permitirá a los usuarios: Visualización de aportes anuales Visualización de aportes ONP Visualización de aportes AFP Control de aportes realizados Exportación del documento de aportes Cálculo de montos disponibles Proyecciones de pensión Proyecciones de retiros
Importancia	Vital
Estado	En proceso
Comentarios	Clave para la transparencia y control de aportes

Tabla 4. Requisitos funcionales: consulta aportes.

- RF003 – Gestión de seguros

RF003	Gestión de seguros privados
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Regulaciones SBS
Dependencias	Frontend (React), Backend (Spring Boot), PostgreSQL
Descripción	El sistema permitirá los usuarios: Información de las pólizas de vida, salud. visualización del estado de pólizas (activos, pendientes) Visualización de los beneficios Control de estados de pagos pendientes Autoservicio de cobros alertas y recordatorios de pagos
Importancia	Vital
Estado	En planificación
Comentarios	Mejorará el control de beneficios

Tabla 5. Requisitos funcionales: gestión de seguros.

- **RF004 – Chatbot**

RF004	Asistente Virtual (Chatbot)
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Documentación Botpress
Dependencias	Gemini IA
Descripción	La plataforma contará con un asistente virtual (chatbot): responder preguntas frecuentes (pensiones y seguros) consultas sobre las entidades financieras consulta sobre aportes realización de citas (AFP, ONP, Aseguradoras) generar citas hacia un asesor humano.
Importancia	Vital
Estado	En planificación
Comentarios	Facilitará la atención, derivación hacia asesores humanos

Tabla 6. Requisitos funcionales: asistente virtual.

- **RF005 – Comparador de servicios financieros**

RF005	Comparador de servicios financieros
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Regulaciones SBS
Dependencias	Frontend (React), Backend (Spring Boot), PostgreSQL
Descripción	<p>El sistema mostrará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listado de aseguradoras disponibles y tipos de seguros ofrecidos • Comparación detallada de pólizas: coberturas, exclusiones, primas y deducibles • Filtros por tipo de seguro, rango de precio y nivel de cobertura
Importancia	Vital
Estado	En planificación
Comentarios	Beneficiaría para la toma decisiones financieras

Tabla 7. Requisitos funcionales: Comparador de servicios financieros.

- **RF006 – Gestión de pensiones**

RF006	Gestión de pensiones
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	regulaciones SBS
Dependencias	Frontend (React), Backend (Spring Boot), PostgreSQL, Spring Security + JWT
Descripción	<p>El sistema permitirá a los usuarios afiliados consultar de manera clara y rápida la información relacionada a sus aportes:</p> <p>Visualización del historial de aportes realizados.</p> <p>Consulta del saldo acumulado en pensiones.</p> <p>Visualización del estado de trámites.</p> <p>Visualización del calendario de aportes.</p> <p>Descarga de reportes de aportes</p>
Importancia	Vital
Estado	En planificación
Comentarios	Permitirá la visualización de los trámites y apelaciones realizadas

Tabla 8. Requisitos funcionales: gestión de pensiones.

3.1.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES

- **RNF001 – Portabilidad**

RNF001	Portabilidad
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Buenas prácticas de aplicaciones web
Dependencias	Ninguna
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Navegadores modernos de escritorio (Chrome, Firefox, Edge, Safari) • Soporte para distintos tamaños de pantalla y resoluciones
Importancia	Alta
Estado	En construcción
Comentarios	Garantiza que los usuarios puedan acceder al sistema desde múltiples dispositivos, mejorando la experiencia y adopción de la plataforma.

Tabla 9. Requisitos no funcionales: portabilidad.

- **RNF002 – Usabilidad**

RNF002	Usabilidad
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Guías de UX/UI, Material Design
Dependencias	React (responsive design)
Descripción	<p>La interfaz del sistema será intuitiva, amigable y adaptativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño claro y consistente en todas las páginas • Chatbot visible en todo momento para asistencia rápida • Accesibilidad para personas con discapacidades (colores, tamaños de fuente) • Flujo de navegación lógico y fácil de usar
Importancia	Alta
Estado	En planificación
Comentarios	Mejora la experiencia del usuario y facilita la interacción con la plataforma.

Tabla 10. Requisitos no funcionales: usabilidad.

- **RNF003 – Seguridad**

RNF003	Seguridad
---------------	-----------

Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	OWASP, normativas SBS
Dependencias	Spring Security, JWT
Descripción	<p>El sistema garantizará la seguridad de los datos y accesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encriptación de contraseñas y datos sensibles • Autenticación mediante tokens JWT • Protección frente a ataques comunes (SQL Injection, XSS, CSRF)
Importancia	Vital
Estado	En planificación
Comentarios	Fundamental para la protección de información personal y financiera de los usuarios.

Tabla 11. Requisitos no funcionales: seguridad.

- **RNF004 – Rendimiento**

RNF004	Rendimiento
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Benchmarks de aplicaciones web
Dependencias	Spring Boot, PostgreSQL
Descripción	<p>El sistema deberá garantizar tiempos de respuesta rápidos y manejo eficiente de usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soportar al menos 50 usuarios concurrentes sin degradación de desempeño • Tiempos de respuesta menores a 3 segundos en operaciones críticas • Optimización de consultas a la base de datos y uso de caché
Importancia	Alta
Estado	En diseño inicial
Comentarios	Asegura que la plataforma sea rápida y confiable, incluso con alta carga de usuarios.

Tabla 12. Requisitos no funcionales: rendimiento.

- **RNF005 – Escalabilidad**

RNF005	Escalabilidad
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Arquitecturas escalables en Java/Spring
Dependencias	Microservicios, APIs REST
Descripción	<p>El sistema permitirá crecimiento y ampliación de funcionalidades sin afectar la estabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración futura con APIs de ONP, AFP y aseguradoras • Agregar módulos o servicios adicionales sin afectar operaciones existentes • Arquitectura basada en microservicios para facilitar escalado horizontal
Importancia	Alta
Estado	En planificación
Comentarios	Garantiza la evolución y expansión de la plataforma a largo plazo.

Tabla 13. Requisitos no funcionales: escalabilidad.

- **RNF006 – Mantenibilidad**

RNF006	Mantenibilidad
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Patrones de diseño (MVC, DAO)
Dependencias	GitHub/GitLab para control de versiones
Descripción	<p>El código y la plataforma serán fáciles de mantener y actualizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura en capas para separación de responsabilidades • Documentación técnica completa y manual de usuario • Uso de control de versiones para seguimiento de cambios • Facilita corrección de errores y mejoras futuras
Importancia	Media
Estado	En construcción
Comentarios	Asegura que la plataforma pueda evolucionar sin generar problemas técnicos.

Tabla 14. Requisitos no funcionales: mantenibilidad.

- **RNF007 – Legal / Cumplimiento Normativo**

RNF007	Legal / Cumplimiento Normativo
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Ley de Protección de Datos Personales, Regulaciones financieras locales
Dependencias	Ninguna
Descripción	El sistema cumplirá con la normativa de protección de datos y regulaciones financieras locales: <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento seguro de información personal y financiera • Consentimiento explícito del usuario para uso de datos • Cumplimiento de leyes de privacidad y regulaciones financieras
Importancia	Vital
Estado	En planificación
Comentarios	Evita sanciones legales y protege la privacidad de los usuarios.

Tabla 15. Requisitos no funcionales: Legal / Cumplimiento Normativo.

- **RNF008 – Respaldo / Recuperación ante Desastres**

RNF007	Respaldo / Recuperación ante Desastres
Versión	1.0
Autores	Equipo de desarrollo
Fuentes	Buenas prácticas de gestión de datos, Normativas de continuidad de negocio
Dependencias	Servidores de backup, Almacenamiento en la nube
Descripción	El sistema realizará estrategias de respaldo y recuperación ante fallos: <ul style="list-style-type: none"> • Respaldos automáticos diarios de la base de datos y configuración • Restauración de información en un plazo máximo de 4 horas tras un fallo • Mecanismos de redundancia y failover
Importancia	Alta
Estado	En planificación
Comentarios	Garantiza continuidad del servicio y seguridad de la información ante fallos.

Tabla 16. Requisitos no funcionales: Respaldo / Recuperación ante Desastres.

3.2 DISEÑO DEL SISTEMA

3.2.1 CASOS DE USO

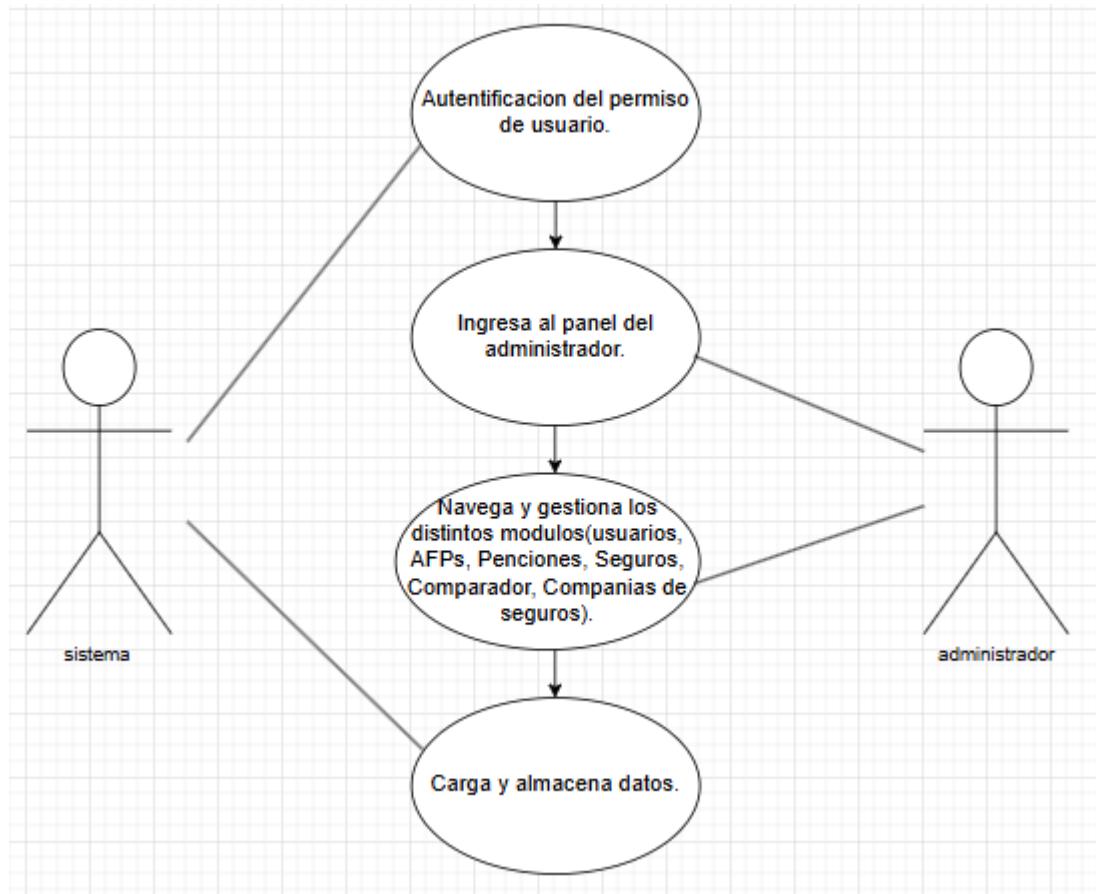


Figura 5. Caso de uso de panel de administrador.

CASO DE USO	CU01 –Panel Administrador	
Usuario/Actor	Administrador	
Descripción	Permite al Administrador, gestionar y/o administrar a los usuarios, AFPs, Aportes, Seguros, Paneles de comparador y las distintas compañías registradas en la plataforma.	
Precondición	- Debe estar autenticado como Administrador.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El Administrador accede al módulo de usuarios donde puede ver a todos los usuarios registrados el rol que ejercen, su estado, además puede añadir, editar y eliminar.
	2	El Administrador accede al módulo de AFPs donde puede ver a las distintas entidades de AFP así como su información y el estado, además puede añadir, editar y eliminar.

	3	El Administrador accede al módulo de aportes con todos los aportes de los usuarios y el estado, además puede añadir un nuevo aporte, editar y eliminar.
	4	El Administrador accede al módulo de seguros con todas las pólizas de los usuarios, el estado, además puede añadir un nuevo seguro, editar y eliminar.
	5	El Administrador accede al módulo de comparador con los distintos planes de seguros, además puede editar y eliminar.
	6	El Administrador puede ver en el módulo de compañías de seguro su información además de agregar, editar y eliminar.
PostCondición	El administrador puede verificar y gestionar de forma eficiente los distintos módulos del panel.	

Tabla 19. Caso de uso: panel administrador

ID	Nombre	DNI	Correo	Rol	Estado	Acciones
1	Carlos Mendoza	12345678	carlos.mendoza@admin.com	Administrador	Activo	
6	Orlando Quispe	60967428	orlando@oficial.com	Usuario	Activo	
8	Jhon Belaunde	123456789	jhon123@gmail.com	Usuario	Inactivo	
10	Juan Cuentas	98787656	juan123@hotmail.com	Usuario	Activo	

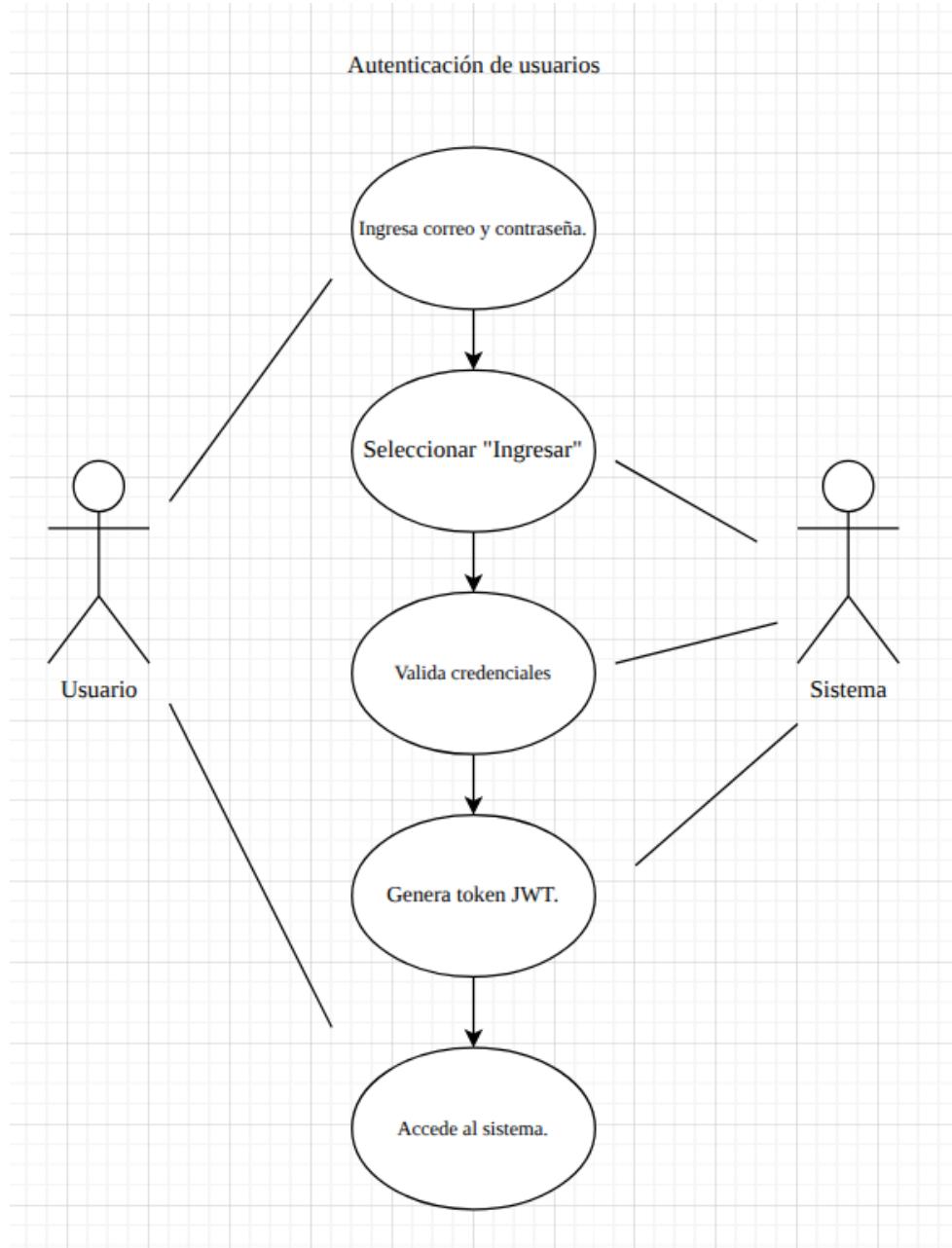


Figura 5. Caso de uso autenticación de usuarios.

CASO DE USO	CU02 – Autenticación de usuarios	
Usuario/Actor	Usuario	
Descripción	Permite el registro e inicio de sesión de los usuarios con validación segura mediante JWT.	
Precondición	El usuario debe tener acceso a un correo válido y cumplir las reglas de seguridad (contraseña fuerte, número limitado de intentos).	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Ingresar correo y contraseña.

	2	El usuario selecciona “Ingresar”.
	3	El sistema valida credenciales.
	4	Se genera token JWT. Se genera token JWT.
	5	El usuario accede al sistema.
PostCondición	El usuario accede al sistema de manera segura.	

Tabla 17. Caso de uso: Autenticación de usuarios.

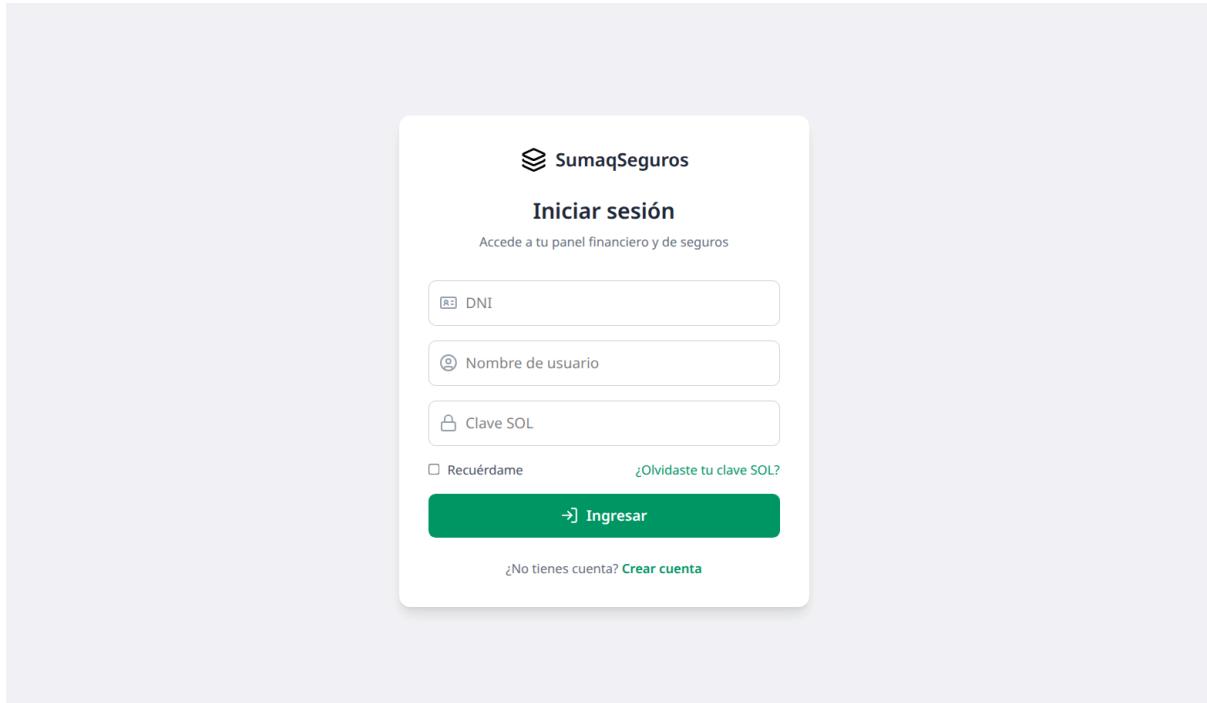


Figura 6. Prototipo Login.

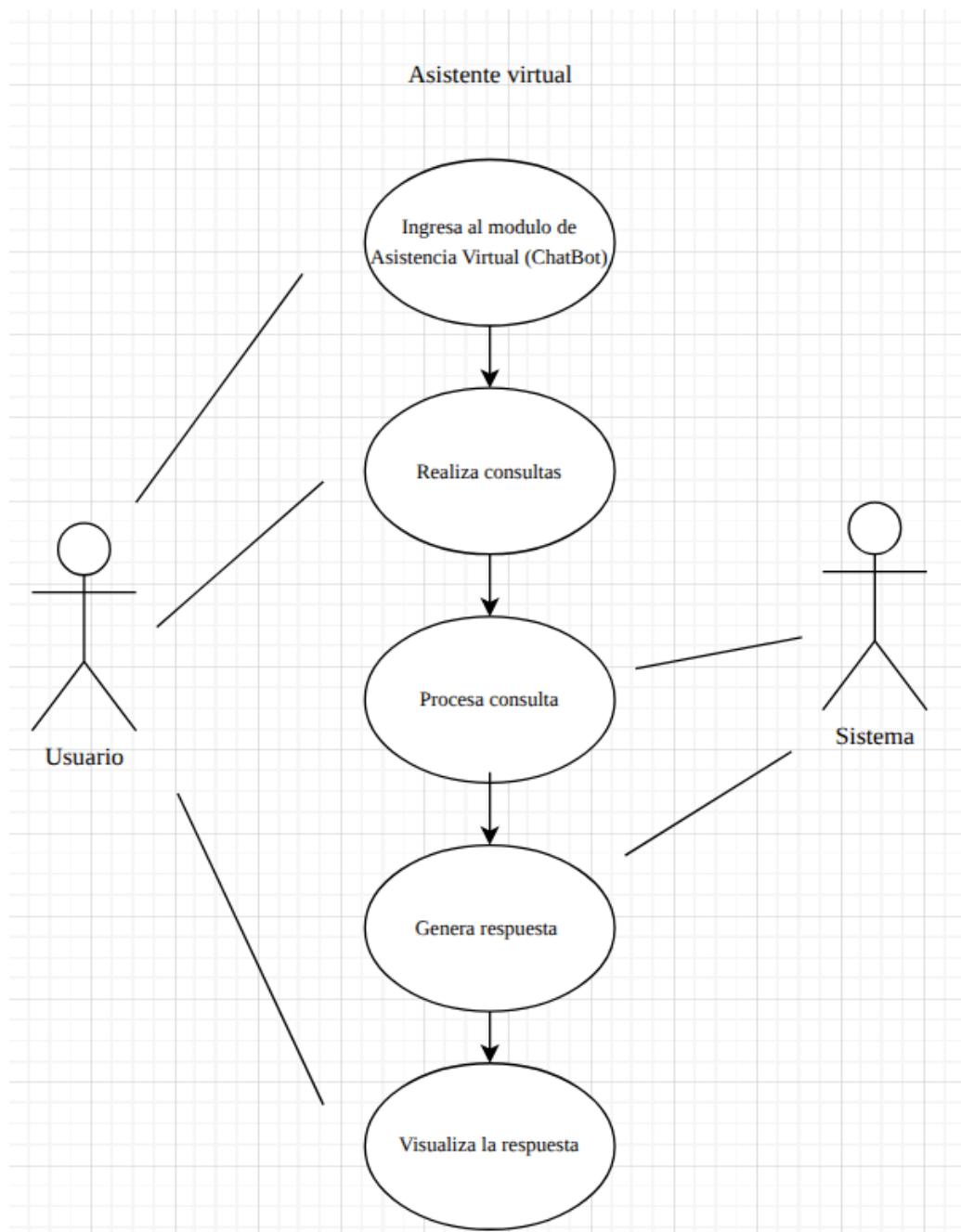


Figura 7. Caso de uso Asistente Virtual

CASO DE USO	CU03 –Asistente Virtual (ChatBot)
Usuario/Actor	Usuario
Descripción	Permite resolver consultas frecuentes, agendar citas y derivar casos complejos a un asesor humano.

Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario autenticado. - El chatbot debe estar disponible en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Ingresar al módulo de Asistencia Virtual (ChatBot)
	2	El usuario realiza consultas
	3	El sistema procesa la consulta
	4	El sistema genera una respuesta o deriva a cita
	5	El usuario visualiza la respuesta
PostCondición	El usuario recibe atención inmediata o es derivado a un asesor humano.	

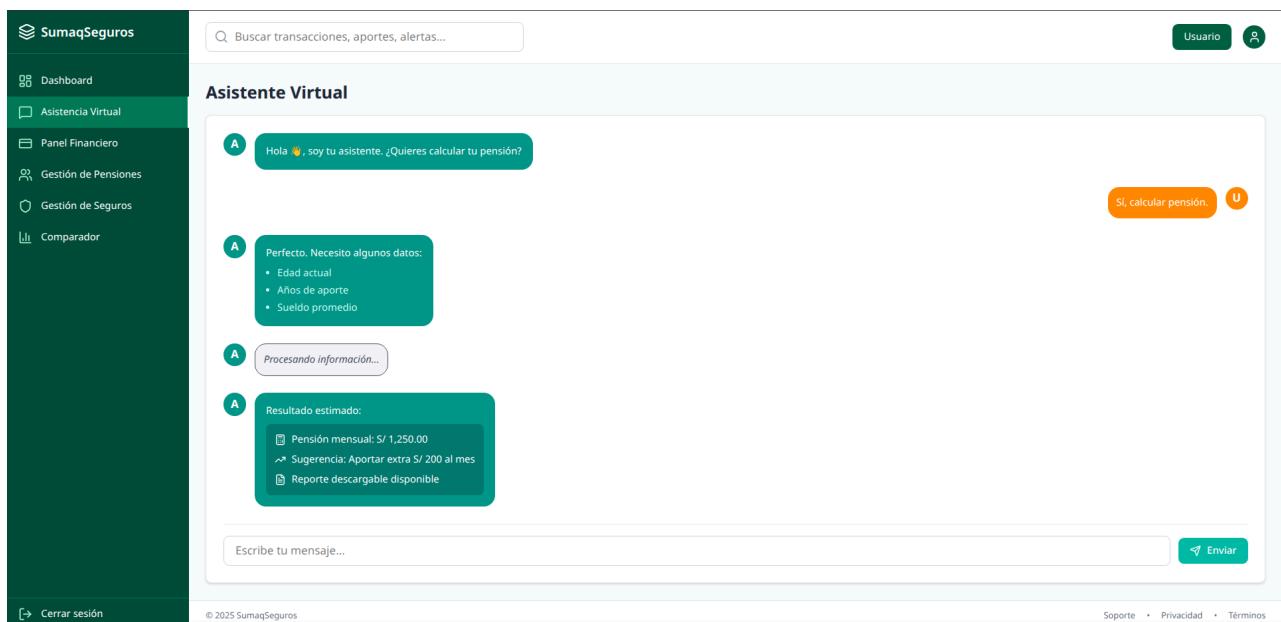


Figura 8. Prototipo Asistente virtual.

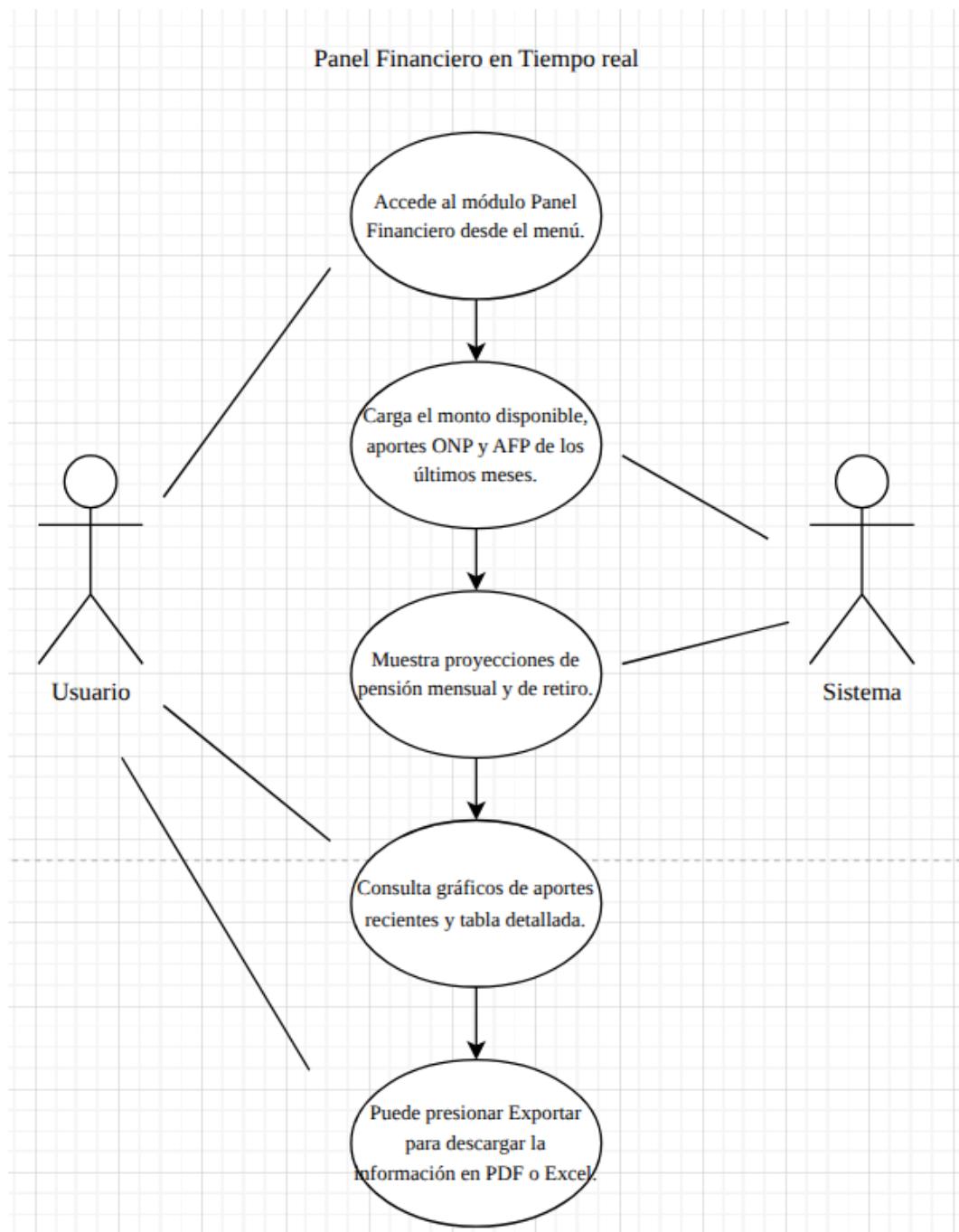


Figura 9. Caso de uso Panel Financiero en Tiempo Real

CASO DE USO	CU04 – Consultar Panel Financiero en Tiempo Real	
Usuario/Actor	Usuario	
Descripción	Permite al usuario visualizar en tiempo real su saldo disponible, aportes realizados, proyecciones de pensión y de retiro, así como exportar la información.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario autenticado en la plataforma. - Deben existir datos de aportes registrados (ONP, AFP o independientes). 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al módulo Panel Financiero desde el menú.
	2	El sistema carga el monto disponible, aportes ONP y AFP de los últimos meses.
	3	El sistema muestra proyecciones de pensión anual y de retiro.
	4	El usuario consulta gráficos de aportes recientes y tabla detallada.
	5	El usuario puede presionar Exportar para descargar la información en PDF o Excel.
PostCondición	El usuario obtiene una visión clara y actualizada de su situación financiera previsional.	

Tabla 19. Caso de uso: Consultar Panel Financiero en Tiempo Real

The screenshot displays the SumaqSeguros financial dashboard. On the left, a dark sidebar lists navigation options: Dashboard, Asistencia Virtual, Panel Financiero (which is currently selected and highlighted in green), Gestión de Pensiones, Gestión de Seguros, and Comparador. At the bottom of the sidebar is a 'Cerrar sesión' button. The main content area has a light background. At the top right, there are buttons for 'Usuario' and a profile icon. Below this, a search bar contains the placeholder 'Buscar transacciones, aportes, alertas...'. The central part of the screen is titled 'Panel Financiero'. Underneath, a 'Resumen de estado' section provides key figures: 'Monto disponible S/ 12,450' (with a note 'Cuentas + AFP'), 'Proyección pensión S/ 2,380 / mes', 'Aportes ONP (12m) S/ 9,800' (with a note 'Últimos 12 meses'), and 'Aportes AFP (12m) S/ 14,200' (with a note 'Integra'). A small orange button labeled 'Datos actualizados' with a lightning bolt icon is positioned next to the ONP data. Below this summary, there's a section titled 'Seleccione un sistema de aportes' with a dropdown menu set to 'ONP' and a 'Generar' button. Further down, there are two boxes: 'Visualización de aportes ONP' containing a placeholder for a 'Gráfico anual (placeholder)' and a note 'Total aportado: S/ 24,000'; and 'Comparativo' containing a placeholder for a 'Gráfico comparativo (placeholder)' and a note 'Rentabilidad acumulada: +5.2%'. At the very bottom of the main content area, there are links for 'Soporte', 'Privacidad', and 'Términos'.

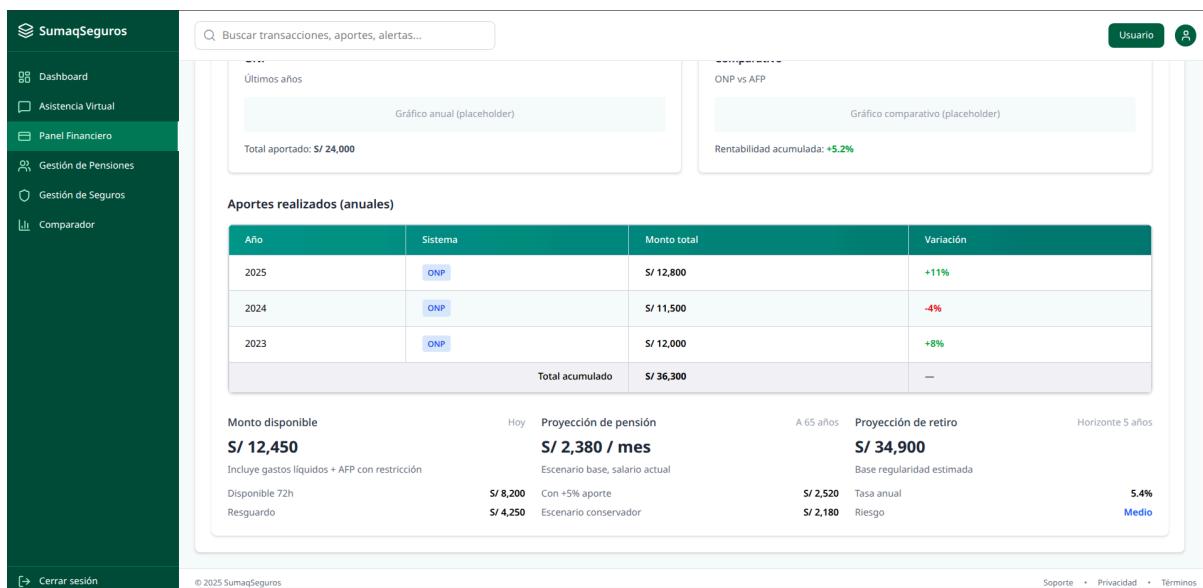


Figura 10. Prototipo Panel Financiero en Tiempo Real

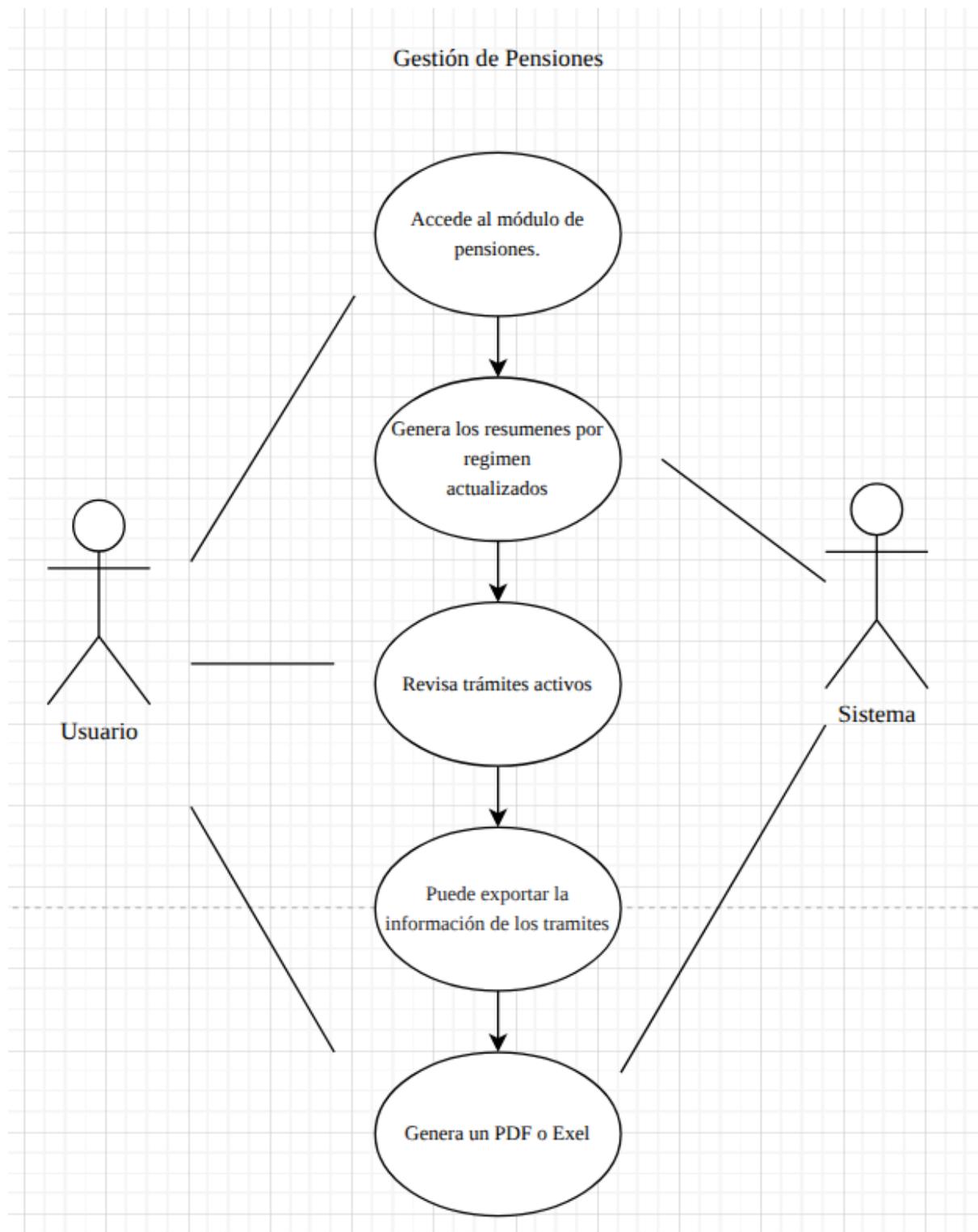


Figura 11. Caso de uso gestión de Pensiones.

CASO DE USO	CU05 –Gestión de pensiones	
Usuario/Actor	Usuario	
Descripción	Permitirá la visualización de los trámites y apelaciones realizadas	
Precondición	Usuario autenticado. El usuario debe tener afiliación registrada en ONP o AFP.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al módulo de pensiones.
	2	El sistema genera los resúmenes por régimen Actualizados
	3	El usuario revisa trámites activos
	4	El usuario puede exportar la información de los trámites
	5	El sistema genera un PDF o Excel
PostCondición	El usuario obtiene información clara de los trámites, bonos y aportes	

Tabla 20. Caso de uso: gestión de pensiones.

The screenshot shows the 'Gestión de Pensiones' section of the SumaqSeguros application. The left sidebar includes links for Dashboard, Asistencia Virtual, Panel Financiero, Gestión de Pensiones (selected), Gestión de Seguros, and Comparador. The main content area has a search bar and navigation buttons for Usuario and Help.

Gestión de Pensiones

Resumen administrativo

Estado AFP	Estado ONP	Años aportados	Bonos pendientes
Activo Integra	Suspendido Último aporte: 06/2024	18 ONP + AFP	2 Asignaciones especiales

Datos actualizados

Aportes registrados

CUSPP	Periodo	Monto Aporte	Trabajador	Empleador	Comisión	Seguro Inv.	Fecha	Empleador	RUC	Salario	Días	Observaciones
12345678	2025-08	\$/ 1,200	\$/ 500	\$/ 600	\$/ 50	\$/ 50	15/08/2025	Empresa X	20123456789	\$/ 2,500	30	Aporte regular
ONP	2025-07	\$/ 950	\$/ 400	\$/ 500	\$/ 25	\$/ 25	15/07/2025	Empresa X	20123456789	\$/ 2,200	28	Aporte procesando

+ Nuevo aporte **Exportar**

Trámites, apelaciones y bonos

Tipo	Detalle	Estado	Última actualización
Apelación	Revisión cálculo ONP	En proceso	02/08/2025
Bono	Programa especial AFP	Aprobado	28/07/2025

Cerrar sesión

© 2025 SumaqSeguros

Soporte • Privacidad • Términos

Figura 12. Prototipo: gestión de pensiones

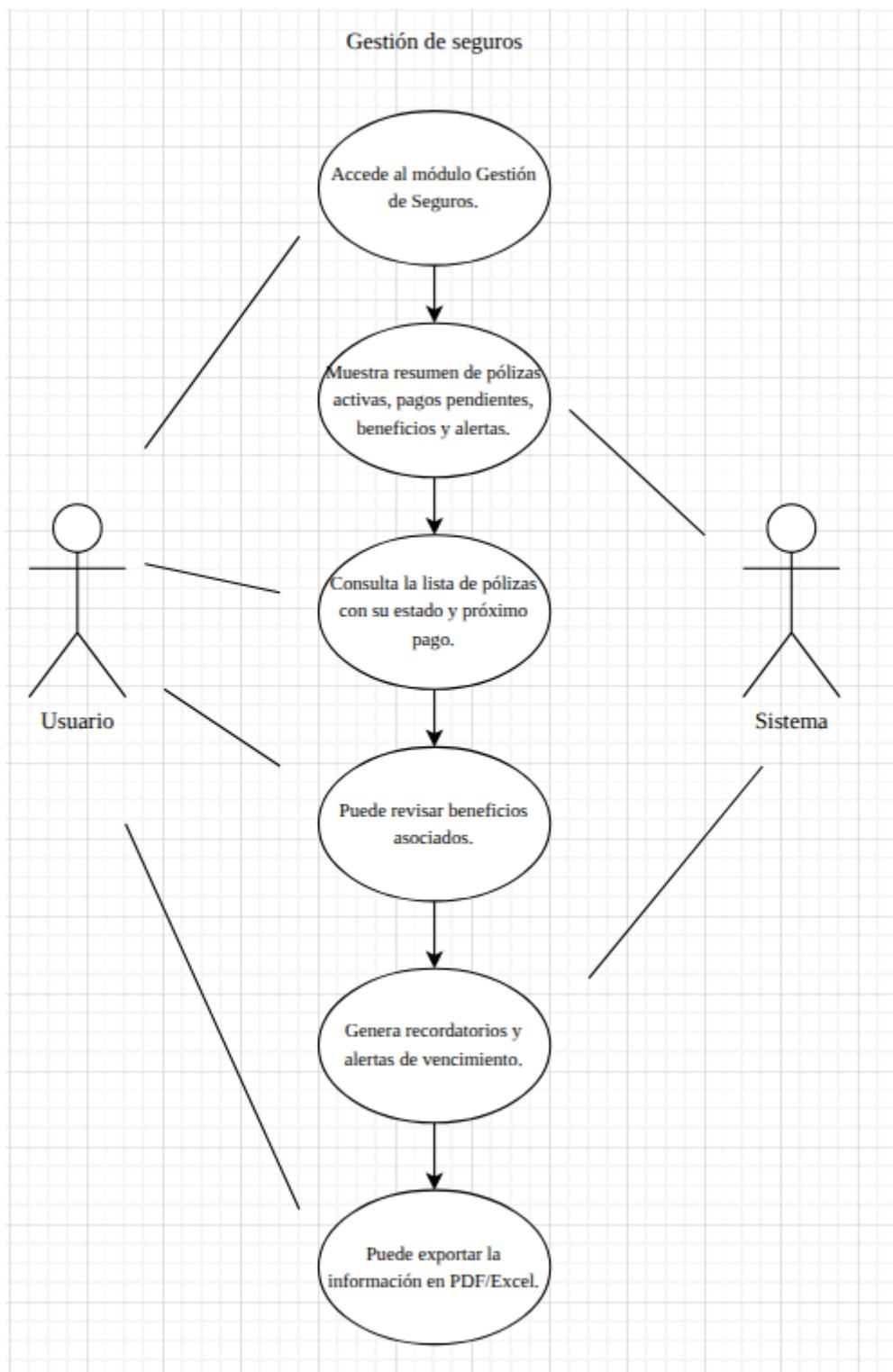


Figura 13. Caso de uso Gestión de Seguros.

CASO DE USO	CU06 –Gestión de seguros	
Usuario/Actor	Usuario	
Descripción	Permite al usuario consultar, administrar y pagar pólizas de seguros privados, así como gestionar beneficios, alertas y recordatorios.	
Precondición	<ul style="list-style-type: none"> - Usuario autenticado. - El usuario debe tener al menos una póliza registrada en el sistema. 	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al módulo Gestión de Seguros.
	2	El sistema muestra el resumen de pólizas activas, pagos pendientes, beneficios y alertas.
	3	El usuario consulta la lista de pólizas con su estado y próximo pago.
	4	El usuario puede revisar beneficios asociados.
	5	El sistema genera recordatorios y alertas de vencimiento.
	6	El usuario puede exportar la información en PDF/Excel.
PostCondición	El usuario obtiene una visión clara y actualizada de su situación financiera previsional.	

SumaqSeguros

Buscar transacciones, aportes, alertas...

Gestión de Seguros

Resumen administrativo

Datos actualizados

Pólizas activas: 5
Beneficiarios: 3
Pagos pendientes: S/ 420
Alertas: 2

Pólizas activas:

Tipo	Aseguradora	Inicio	Fin	Estado
Salud Familiar	Pacifico	01/01/2024	31/12/2025	Activa
Vida Obligatorio	Rimac	15/03/2023	14/03/2026	Activa
SCTR	La Positiva	01/06/2022	01/06/2024	Vencida

Beneficiarios:

Nombre	Parentesco	Cobertura	Estado
Maria Pérez	Esposa	Salud Familiar	Activa

© 2025 SumaqSeguros

Soporte · Privacidad · Términos

The screenshot shows the SumaqSeguros insurance management prototype. The left sidebar has a dark green header with the logo and navigation items: Dashboard, Asistencia Virtual, Panel Financiero, Gestión de Pensiones, Gestión de Seguros (selected), and Comparador. Below the sidebar is a "Cerrar sesión" button. The main area has a light gray background with a search bar at the top. It displays two sections: "Pagos y recordatorios" and "Trámites y reclamos".

Pagos y recordatorios:

Póliza	Próximo pago	Monto	Acción
Salud Familiar	25/08/2025	S/ 210	Pagar
Vida Obligatorio	02/09/2025	S/ 120	Configurar

Trámites y reclamos:

Tipo	Detalle	Estado	Última actualización
Reclamo	Demora en reembolso	En proceso	05/08/2025
Solicitud	Afiliación seguro de vida	Aprobado	20/07/2025

At the bottom right are links for Soporte, Privacidad, and Términos.

Figura 14. Prototipo Gestión de Seguros.

Comparador de Servicios Financieros

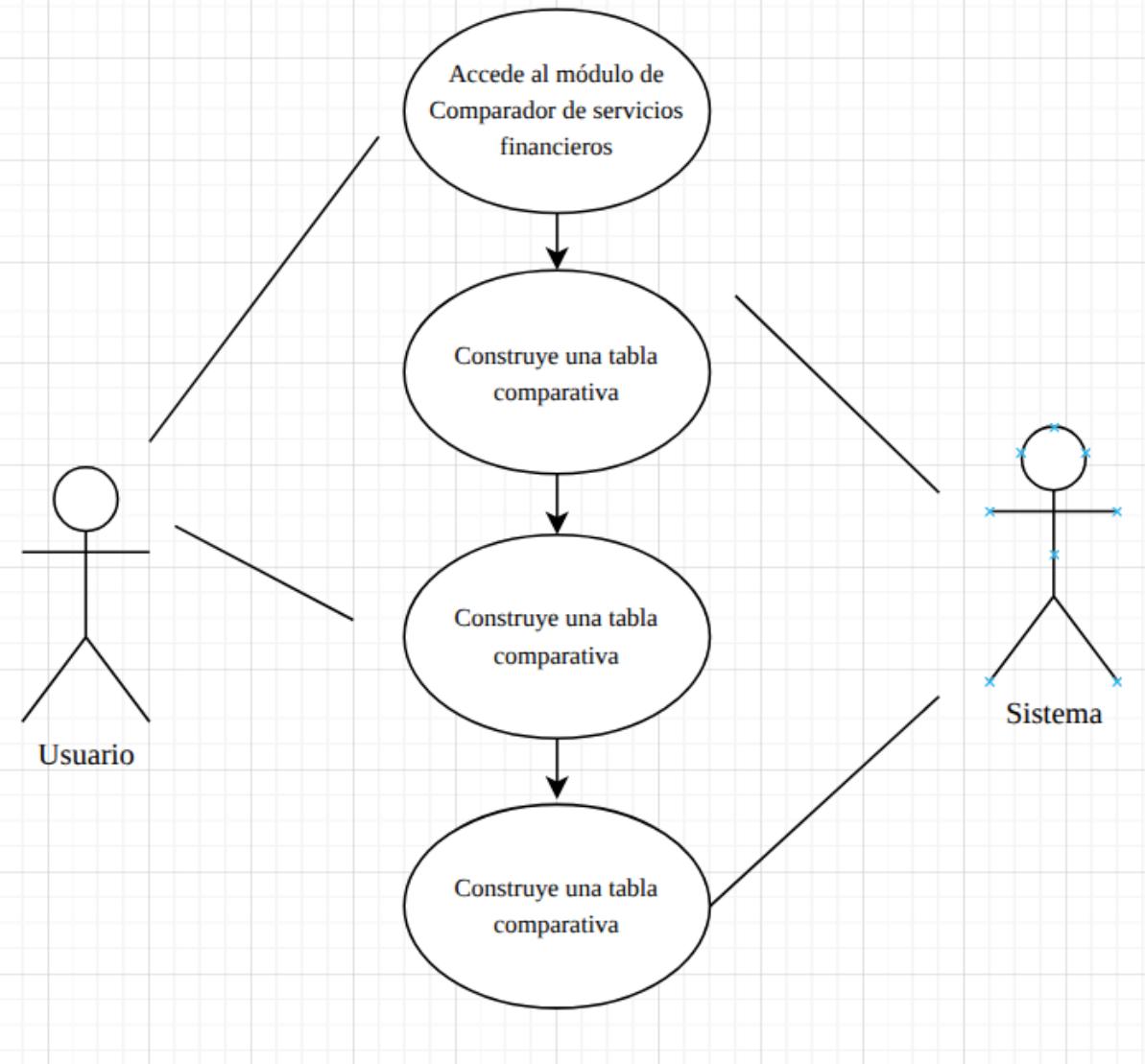
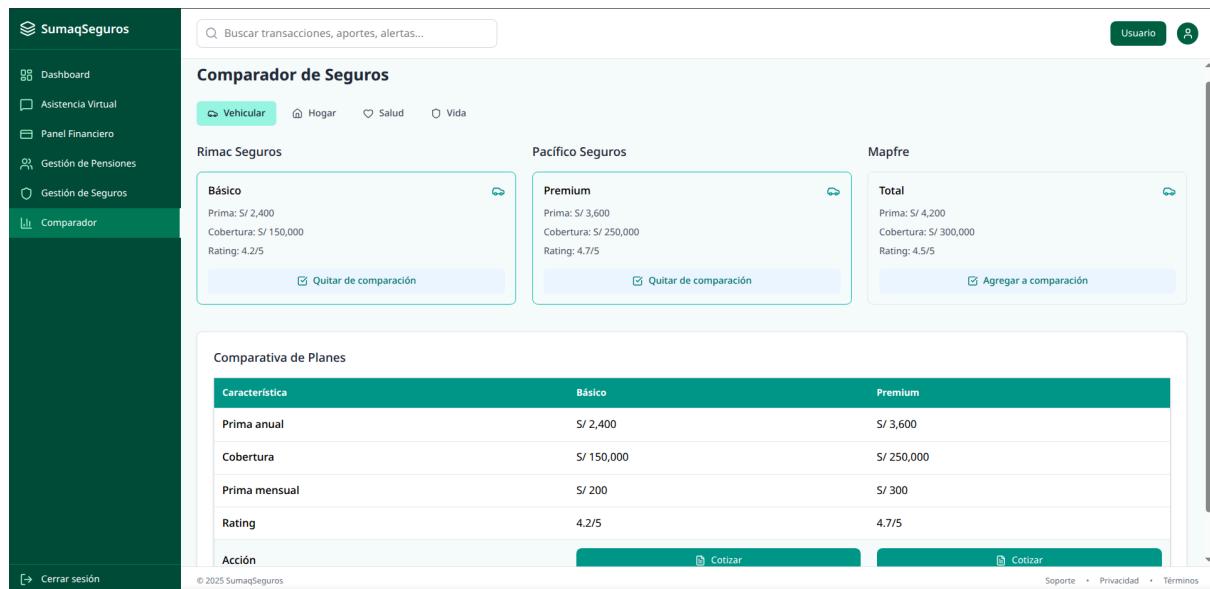


Figura 15. Caso de uso Comparador de servicios Financieros.

CASO DE USO	CU07 – Comparador de Servicios Financieros	
Usuario/Actor	Usuario	
Descripción	Permite comparar planes de ONP, AFP y seguros privados, mostrando sus beneficios, costos, requisitos y condiciones en una tabla comparativa exportable.	
Precondición	Deben existir al menos dos planes disponibles para la comparación. El catálogo de planes (ONP, AFP y seguros) debe estar actualizado	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El usuario accede al módulo de Comparador de servicios financieros
	2	El sistema construye una tabla comparativa
	3	El usuario visualiza información de cada entidad
	4	El sistema genera una tabla de beneficios
PostCondición	El usuario puede tomar una decisión informada basada en la información proporcionada.	

Tabla 22. Caso de uso: comparador de servicios financieros.



The screenshot shows a user interface for a financial comparison service. On the left, a dark sidebar menu lists options: Dashboard, Asistencia Virtual, Panel Financiero, Gestión de Pensiones, Gestión de Seguros, and the selected 'Comparador' option. At the top right, there's a search bar with placeholder text 'Buscar transacciones, aportes, alertas...', a 'Usuario' button, and a profile icon.

The main content area is titled 'Comparador de Seguros'. It features three cards for insurance companies:

- Rimac Seguros**:
 - Básico**: Prima: S/ 2,400, Cobertura: S/ 150,000, Rating: 4.2/5. Includes a 'Quitar de comparación' button.
 - Premium**: Prima: S/ 3,600, Cobertura: S/ 250,000, Rating: 4.7/5. Includes a 'Quitar de comparación' button.
- Pacífico Seguros**:
 - Total**: Prima: S/ 4,200, Cobertura: S/ 300,000, Rating: 4.5/5. Includes a 'Quitar de comparación' button.
- Mapfre**:
 - Total**: Prima: S/ 4,200, Cobertura: S/ 300,000, Rating: 4.5/5. Includes a 'Agregar a comparación' button.

Below these cards is a section titled 'Comparativa de Planes' containing a table:

Característica	Básico	Premium
Prima anual	S/ 2,400	S/ 3,600
Cobertura	S/ 150,000	S/ 250,000
Prima mensual	S/ 200	S/ 300
Rating	4.2/5	4.7/5
Acción	Cotizar	

At the bottom of the page, there are footer links for 'Soporte', 'Privacidad', and 'Términos', along with a copyright notice: '© 2025 SumaqSeguros'.

Figura 16. Prototipo Comparador de servicios Financieros.

3.2.2 DISEÑO DE CLASES

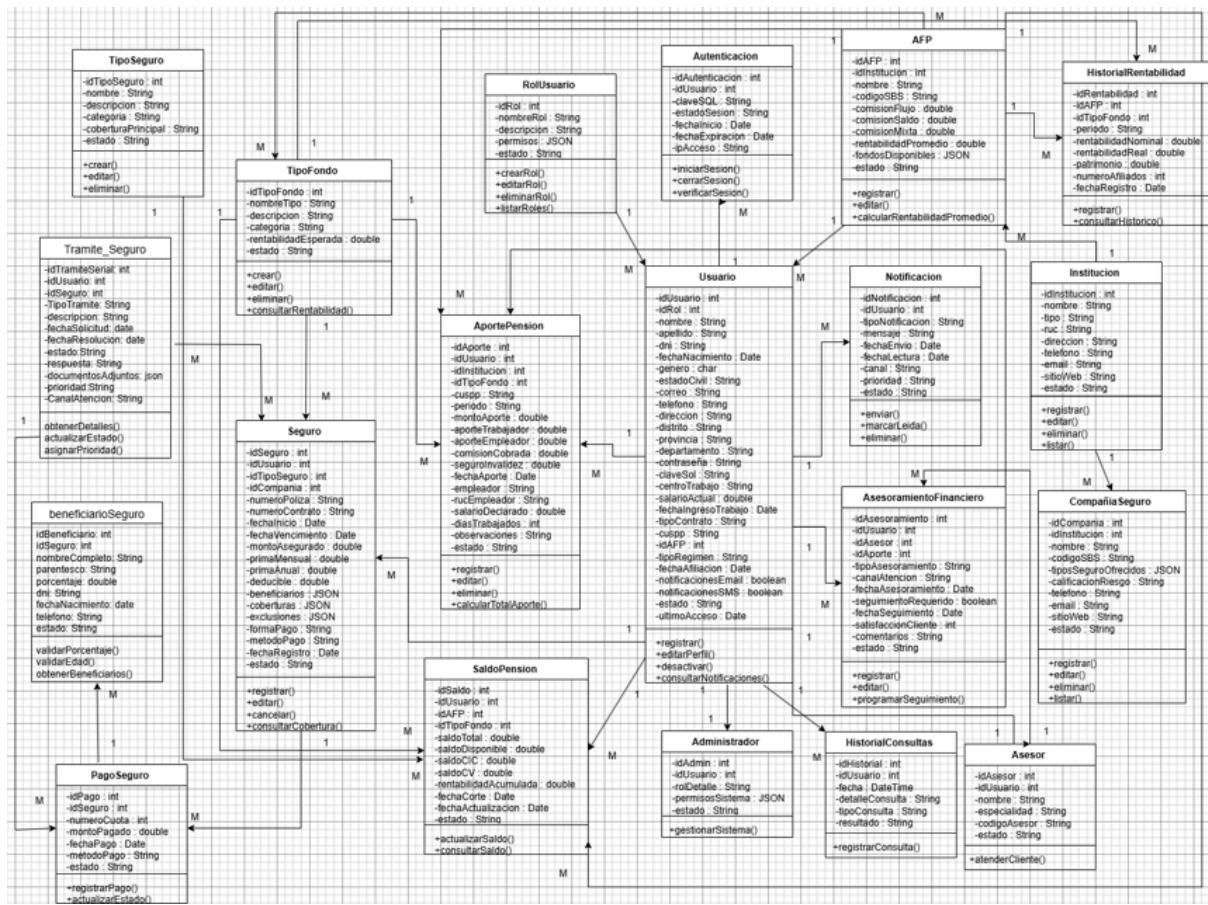
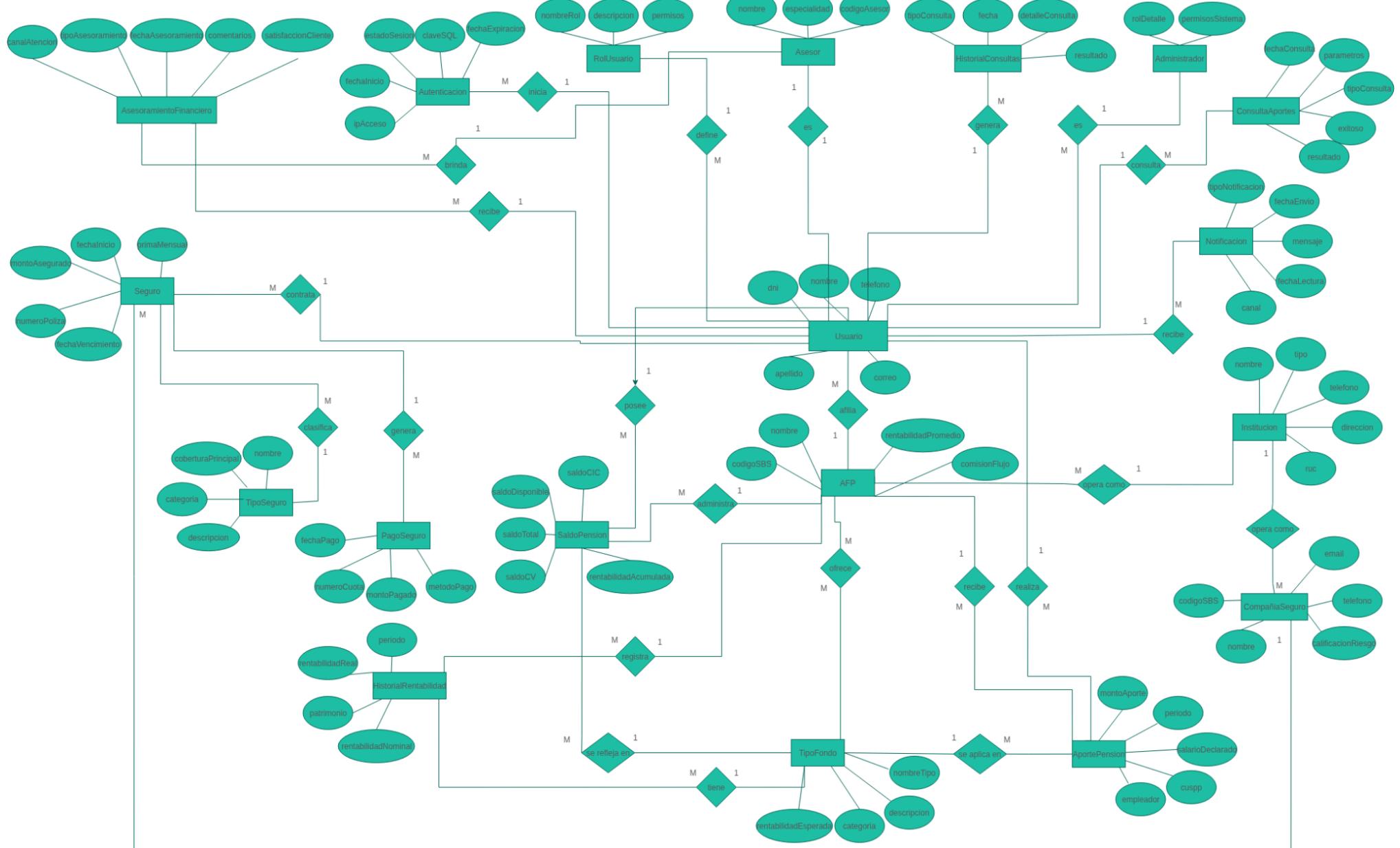


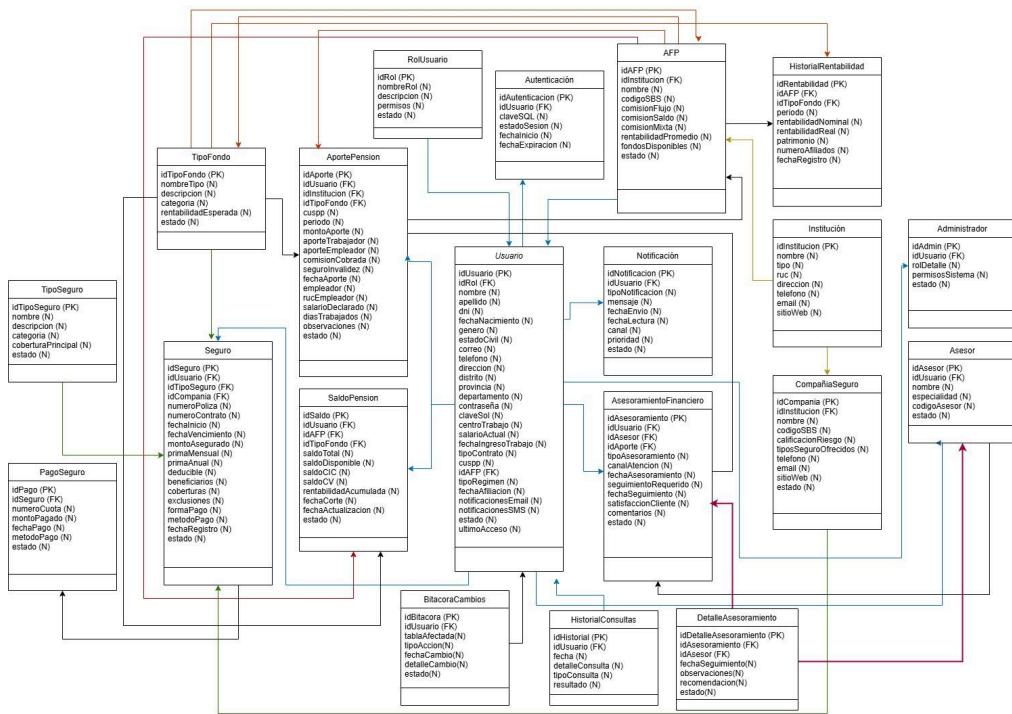
Figura 17. Diagrama de clases

3.2.3 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

3.2.3.1 MODELO ENTIDAD RELACIÓN



3.2.3.2 DISEÑO LÓGICO



3.2.3.3 DISEÑO FÍSICO

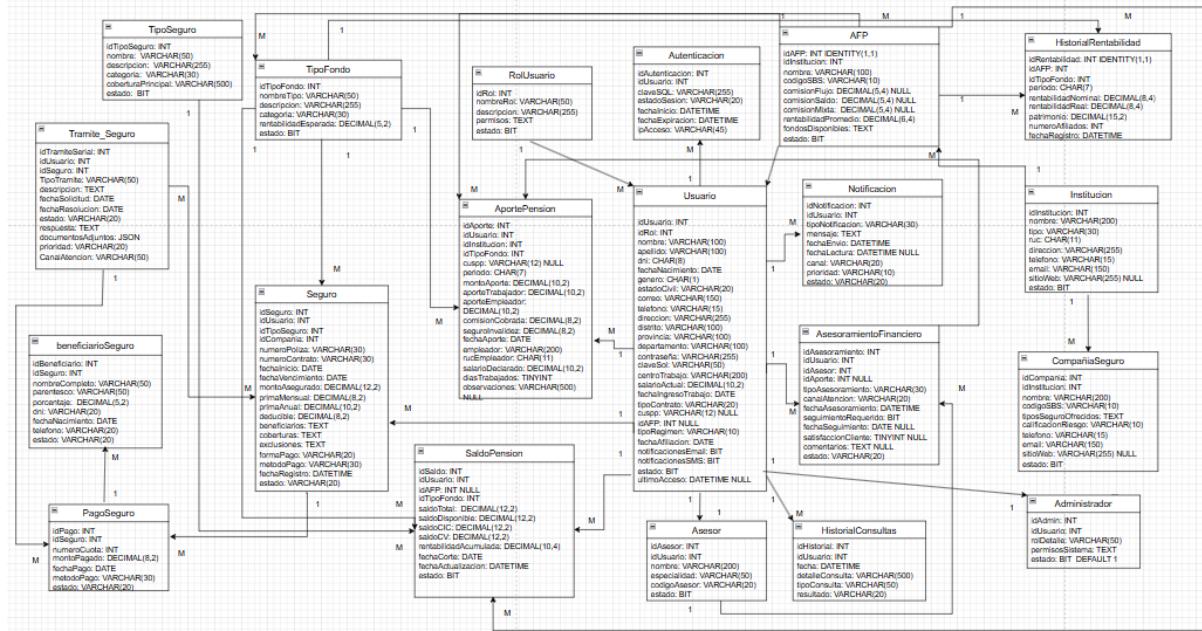


Figura 19. Diagrama de Diseño Físico

SCRIPT DE BASE DE DATOS

3.2.4 CÓDIGO FUENTE

3.2.4.1 DICCIONARIO DE DATOS

RolUsuario

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Rol	idRol	Numérico	4	Identificador único del rol
	Nombre Rol	nombreRol	Texto	50	Nombre del rol (Administrador, Usuario, Asesor)
	Descripción	descripcion	Texto	255	Descripción detallada del rol
	Permisos	permisos	Texto	-	JSON con permisos específicos del rol
	Estado	estado	Booleano	1	Estado del rol (1=Activo, 0=Inactivo)

Usuario

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Usuario	idUsuario	Numérico	4	Identificador único del usuario
FK	ID Rol	idRol	Numérico	4	Referencia al rol asignado
	Nombre	nombre	Texto	100	Nombre del usuario
	Apellido	apellido	Texto	100	Apellido del usuario
	DNI	dni	Texto	8	Documento Nacional de Identidad (único)
	Fecha Nacimiento	fechaNacimiento	Fecha	-	Fecha de nacimiento
	Género	genero	Texto	1	Género (M/F)
	Estado Civil	estadoCivil	Texto	20	Estado civil del usuario
	Correo	correo	Texto	150	Correo electrónico único
	Teléfono	telefono	Texto	15	Número de teléfono
	Dirección	direccion	Texto	255	Dirección domiciliaria
	Distrito	distrito	Texto	100	Distrito de residencia
	Provincia	provincia	Texto	100	Provincia de residencia
	Departamento	departamento	Texto	100	Departamento de residencia
	Contraseña	contraseña	Texto	255	Hash de la contraseña
	Clave SOL	claveSol	Texto	50	Clave para trámites en SUNAT
	Centro de Trabajo	centroTrabajo	Texto	200	Empresa donde trabaja
	Salario Actual	salarioActual	Decimal	10,2	Salario mensual actual
	Fecha Ingreso	fechalingresoTrabajo	Fecha	-	Fecha de ingreso a la empresa
	Tipo Contrato	tipoContrato	Texto	20	Dependiente / Independiente
	CUSPP	cuspp	Texto	12	Código único de AFP (opcional)
FK	ID AFP	idAFP	Numérico	4	AFP actual del usuario (opcional)
	Tipo Régimen	tipoRegimen	Texto	10	ONP / SPP
	Fecha Afiliación	fechaAfiliacion	Fecha	-	Fecha de afiliación al sistema pensionario
	Notificaciones Email	notificacionesEmail	Booleano	1	Si acepta notificaciones por email
	Notificaciones SMS	notificacionesSMS	Booleano	1	Si acepta notificaciones por SMS

Administrador

KEY	Nombre	Campo	Tipo de Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Administrador	idAdmin	Numérico	4	Identificador único del administrador
FK	ID Usuario	idUser	Numérico	4	Usuario asociado (único)
	Rol Detalle	rolDetalle	Texto	50	Rol del administrador
	Permisos Sistema	permisosSistema	Texto	-	JSON con permisos del administrador
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (Activo/Inactivo)

Asesor

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Asesor	idAsesor	Numérico	4	Identificador único del asesor
FK	ID Usuario	idUser	Numérico	4	Usuario asociado (único)
	Nombre	nombre	Texto	200	Nombre completo del asesor
	Especialidad	especialidad	Texto	50	Área de especialidad (Seguros, Pensiones, etc.)
	Código Asesor	codigoAsesor	Texto	20	Código único del asesor
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (Activo/Inactivo)

Autenticación

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Autenticación	idAutenticacion	Numérico	4	Identificador único de la sesión
FK	ID Usuario	idUser	Numérico	4	Usuario al que pertenece la sesión
	Clave SQL	claveSQL	Texto	255	Token o clave de sesión
	Estado Sesión	estadoSesion	Texto	20	Activa, Cerrada o Expirada
	Fecha Inicio	fechaInicio	FechaHora	-	Inicio de la sesión
	Fecha Expiración	fechaExpiracion	FechaHora	-	Expiración de la sesión
	IP Acceso	ipAcceso	Texto	45	Dirección IP del cliente

Historial Consultas

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Historial	idHistorial	Numérico	4	Identificador único del registro
FK	ID Usuario	idUsuario	Numérico	4	Usuario que realizó la consulta
	Fecha	fecha	FechaHora	-	Fecha y hora de la consulta
	Detalle Consulta	detalleConsulta	Texto	500	Descripción de la consulta
	Tipo Consulta	tipoConsulta	Texto	50	Tipo de consulta (Aporte, Seguro, Rentabilidad)
	Resultado	resultado	Texto	20	Resultado (Exitoso, Error)

Notificación

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Notificación	idNotificacion	Numérico	4	Identificador único de la notificación
FK	ID Usuario	idUsuario	Numérico	4	Usuario destinatario de la notificación
	Tipo Notificación	tipoNotificacion	Texto	30	Tipo de notificación (Vencimiento, Recordatorio, Alerta)
	Mensaje	mensaje	Texto	-	Contenido de la notificación
	Fecha Envío	fechaEnvio	FechaHora	-	Fecha en que fue enviada
	Fecha Lectura	fechaLectura	FechaHora	-	Fecha en que fue leída
	Canal	canal	Texto	20	Canal de envío (Email, Sistema)
	Prioridad	prioridad	Texto	10	Prioridad (Alta, Media, Baja)
	Estado	estado	Texto	20	Estado (Enviada, Leída, Pendiente, Eliminada)

Institución

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Institución	idInstitucion	Numérico	4	Identificador único de la institución
	Nombre	nombre	Texto	200	Nombre de la institución
	Tipo	tipo	Texto	30	Tipo (Financiera, Pensiones, Seguros)
	RUC	ruc	Texto	11	Número de RUC de la institución
	Dirección	direccion	Texto	255	Dirección física de la institución
	Teléfono	telefono	Texto	15	Teléfono de contacto
	Email	email	Texto	150	Correo electrónico de contacto
	Sitio Web	sitioWeb	Texto	255	Sitio web de la institución
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (1=Activo, 0=Inactivo)

TipoFondo

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Tipo Fondo	idTipoFondo	Numérico	4	Identificador único del tipo de fondo
	Nombre Tipo	nombreTipo	Texto	50	Nombre del tipo de fondo (ONP, AFP Fondo 1, etc.)
	Descripción	descripcion	Texto	255	Descripción del tipo de fondo
	Categoría	categoria	Texto	30	Categoría (Pensiones, Inversión)
	Rentabilidad Esperada	rentabilidadEsperada	Decimal	5,2	Rentabilidad anual esperada
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (1=Activo, 0=Inactivo)

TipoSeguro

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Tipo Seguro	idTipoSeguro	Numérico	4	Identificador único del tipo de seguro
	Nombre	nombre	Texto	50	Nombre del tipo de seguro (Vehicular, Salud, Vida, etc.)
	Descripción	descripcion	Texto	255	Descripción del tipo de seguro
	Categoría	categoria	Texto	30	Categoría (Personal, Patrimonial, Responsabilidad)
	Cobertura Principal	coberturaPrincipal	Texto	500	Cobertura principal del seguro
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (1=Activo, 0=Inactivo)

AFP

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID AFP	idAFP	Numérico	4	Identificador único de la AFP
FK	ID Institución	idInstitucion	Numérico	4	Institución a la que pertenece
	Nombre	nombre	Texto	100	Nombre de la AFP
	Código SBS	codigoSBS	Texto	10	Código asignado por la SBS
	Comisión Flujo	comisionFlujo	Decimal	5,4	Comisión sobre flujo
	Comisión Saldo	comisionSaldo	Decimal	5,4	Comisión sobre saldo
	Comisión Mixta	comisionMixta	Decimal	5,4	Comisión mixta
	Rentabilidad Promedio	rentabilidadPromedio	Decimal	6,4	Rentabilidad histórica promedio
	Fondos Disponibles	fondosDisponibles	Texto	-	Fondos ofrecidos en formato JSON
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (1=Activo, 0=Inactivo)

AportePension

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Aporte	idAporte	Numérico	4	Identificador único del aporte
FK	ID Usuario	idUser	Numérico	4	Usuario que realizó el aporte
FK	ID Institución	idInstitucion	Numérico	4	Institución (ONP/AFP) receptora
FK	ID Tipo Fondo	idTipoFondo	Numérico	4	Tipo de fondo de pensión
	CUSPP	cuspp	Texto	12	Código de identificación AFP (nullable)
	Período	periodo	Texto	7	Período del aporte (AAAA-MM)
	Monto Aporte	montoAporte	Decimal	10,2	Monto total aportado
	Aporte Trabajador	aporteTrabajador	Decimal	10,2	Aporte del trabajador
	Aporte Empleador	aporteEmpleador	Decimal	10,2	Aporte del empleador
	Comisión Cobrada	comisionCobrada	Decimal	8,2	Comisión descontada
	Seguro Invalidez	seguroInvalidez	Decimal	8,2	Monto de seguro por invalidez
	Fecha Aporte	fechaAporte	Fecha	-	Fecha del aporte
	Empleador	empleador	Texto	200	Nombre del empleador
	RUC Empleador	rucEmpleador	Texto	11	RUC del empleador
	Salario Declarado	salarioDeclarado	Decimal	10,2	Salario declarado
	Días Trabajados	diasTrabajados	Numérico	1	Días trabajados en el período
	Observaciones	observaciones	Texto	500	Observaciones del aporte
	Estado	estado	Texto	20	Estado (Registrado, Procesado, Observado, Eliminado)

SaldoPension

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Saldo	idSaldo	Numérico	4	Identificador único del saldo
FK	ID Usuario	idUsuario	Numérico	4	Propietario del saldo
FK	ID AFP	idAFP	Numérico	4	AFP asociada (nulo si es ONP)
FK	ID Tipo Fondo	idTipoFondo	Numérico	4	Tipo de fondo de pensión
	Saldo Total	saldoTotal	Decimal	12,2	Saldo total acumulado
	Saldo Disponible	saldoDisponible	Decimal	12,2	Saldo disponible para retiro
	Saldo CIC	saldoCIC	Decimal	12,2	Cuenta Individual de Capitalización
	Saldo CV	saldoCV	Decimal	12,2	Cuenta de Vejez
	Rentabilidad Acumulado	rentabilidadAcumulada	Decimal	10,4	Rentabilidad total acumulada
	Fecha Corte	fechaCorte	Fecha	-	Fecha de corte del saldo
	Fecha Actualización	fechaActualizacion	FechaHora	-	Fecha de la última actualización
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (Activo/Inactivo)

HistorialRentabilidad

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Rentabilidad	idRentabilidad	Numérico	4	Identificador único del registro
FK	ID AFP	idAFP	Numérico	4	AFP a la que corresponde la rentabilidad
FK	ID Tipo Fondo	idTipoFondo	Numérico	4	Fondo de pensión correspondiente
	Período	periodo	Texto	7	Período en formato YYYY-MM
	Rentabilidad Nominal	rentabilidadNominal	Decimal	8,4	Rentabilidad nominal del período
	Rentabilidad Real	rentabilidadReal	Decimal	8,4	Rentabilidad real del período
	Patrimonio	patrimonio	Decimal	15,2	Patrimonio total del fondo
	Número Afiliados	numeroAfiliados	Numérico	4	Número de afiliados al fondo
	Fecha Registro	fechaRegistro	FechaHora	-	Fecha de registro de la información

CompañíaSeguro

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Compañía	idCompania	Numérico	4	Identificador único de la compañía
FK	ID Institución	idInstitucion	Numérico	4	Institución asociada
	Nombre	nombre	Texto	200	Nombre de la compañía de seguros
	Código SBS	codigoSBS	Texto	10	Código asignado por la SBS
	Tipos Seguros	tiposSeguroOfrecidos	Texto	-	JSON con tipos de seguros ofrecidos
	Calificación Riesgo	calificacionRiesgo	Texto	10	Calificación de riesgo
	Teléfono	telefono	Texto	15	Teléfono de contacto
	Email	email	Texto	150	Correo de contacto
	Sitio Web	sitioWeb	Texto	255	Página web oficial (opcional)
	Estado	estado	Booleano	1	Estado (Activo/Inactivo)

Seguro

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Seguro	idSeguro	Numérico	4	Identificador único de la póliza
FK	ID Usuario	idUsuario	Numérico	4	Propietario del seguro
FK	ID Tipo Seguro	idTipoSeguro	Numérico	4	Tipo de seguro contratado
FK	ID Compañía	idCompania	Numérico	4	Compañía aseguradora
	Número Póliza	numeroPoliza	Texto	30	Número de póliza (único)
	Número Contrato	numeroContrato	Texto	30	Número de contrato
	Fecha Inicio	fechalinicio	Fecha	-	Inicio de vigencia
	Fecha Vencimiento	fechaVencimiento	Fecha	-	Fin de vigencia
	Monto Asegurado	montoAsegurado	Decimal	12,2	Monto total asegurado
	Prima Mensual	primaMensual	Decimal	8,2	Monto de la prima mensual
	Prima Anual	primaAnual	Decimal	10,2	Monto total anual
	Deducible	deducible	Decimal	8,2	Monto del deducible
	Beneficiarios	beneficiarios	Texto	-	Lista de beneficiarios en formato JSON
	Coberturas	coberturas	Texto	-	Coberturas incluidas (JSON)
	Exclusiones	exclusiones	Texto	-	Exclusiones de la póliza (JSON)
	Forma Pago	formaPago	Texto	20	Mensual, Trimestral, Semestral, Anual
	Método Pago	metodoPago	Texto	30	Débito, Depósito, Transferencia
	Fecha Registro	fechaRegistro	FechaHora	-	Fecha de registro de la póliza
	Estado	estado	Texto	20	Estado (Vigente, Vencido, Cancelado, Suspendido)

PagoSeguro

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Pago	idPago	Numérico	4	Identificador único del pago
FK	ID Seguro	idSeguro	Numérico	4	Póliza a la que pertenece
	Número Cuota	numeroCuota	Numérico	4	Número de cuota
	Monto Pagado	montoPagado	Decimal	8,2	Monto pagado
	Fecha Pago	fechaPago	Fecha	-	Fecha en que se realizó el pago
	Método Pago	metodoPago	Texto	30	Método utilizado
	Estado	estado	Texto	20	Pagado, Pendiente, Vencido, Parcial, Anulado

AsesoramientoFinanciero

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Asesoramiento	idAsesoramiento	Numérico	4	Identificador único del asesoramiento
FK	ID Usuario	idUser	Numérico	4	Usuario que recibió el asesoramiento
FK	ID Asesor	idAsesor	Numérico	4	Asesor que brindó la atención
FK	ID Aporte	idAporte	Numérico	4	Aporte relacionado (opcional)
	Tipo Asesoramiento	tipoAsesoramiento	Texto	30	Tipo (Seguros, Pensiones, Inversiones, General)
	Canal Atención	canalAtencion	Texto	20	Presencial, Telefónico, Virtual, Chat
	Fecha Asesoramiento	fechaAsesoramiento	FechaHora	-	Fecha de la atención
	Seguimiento Requerimiento	seguimientoRequerido	Booleano	1	Indica si requiere seguimiento
	Fecha Seguimiento	fechaSeguimiento	Fecha	-	Fecha programada (si aplica)
	Satisfacción Cliente	satisfaccionCliente	Numérico	1	Calificación (1-5)
	Comentarios	comentarios	Texto	-	Comentarios del cliente
	Estado	estado	Texto	20	Programado, Completado, Cancelado, Eliminado

Tramite seguro

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Trámite Seguro	idTramiteSeguro	Numérico	4	Identificador único del trámite de seguro
FK	ID Trámite	idTramite	Numérico	4	Trámite asociado
FK	ID Aseguradora	idAseguradora	Numérico	4	Aseguradora que gestiona el seguro
	Tipo Trámite	tipoTramite	Texto	50	Tipo de trámite (String)
	Descripción	descripcion	Texto	225	Descripción del trámite
	Monto Asegurado	montoAsegurado	Decimal	10,2	Monto total asegurado
	Fecha Resolución	fechaResolucion	FechaHora		Fecha en que se resolvió el trámite
	Estado	estado	Texto	20	Estado actual del trámite
	Documentos Adjuntos	documentosAdjuntos	Texto		Documentos adjuntos en formato JSON
	Notas	notas	Texto	50	Notas adicionales (String)

Beneficios seguro

KEY	Nombre	Campo	Tipo Dato	Tamaño	Descripción
PK	ID Beneficiario Seguro	idBeneficiarioSeguro	Numérico	4	Identificador único del beneficiario de seguro
FK	ID Beneficiario	idBeneficiario	Numérico	4	Beneficiario asociado
FK	ID Trámite Seguro	idTramiteSeguro	Numérico	4	Trámite de seguro relacionado
	Porcentaje	porcentaje	Decimal	5,2	Porcentaje de beneficio asignado (double)
	DNI	dni	Texto	20	DNI del beneficiario (String)
	Relación	relación	Texto	50	Relación con el asegurado (String)
	Teléfono	telefono	Texto	20	Teléfono de contacto (String)
	Estado	estado	Texto	20	Estado del beneficiario (String)

3.2.4.2 REPORTES

Reporte financiero en tiempo real



INFORMACION DEL EPLEADOR

Nombres y Apellidos: JUAN CARLOS PERES GARCIA	DNI: 73060495		
Dirección:			
Distrito:	Provincia:	Departamento:	teléfono:
Correo:			

RESUMEN DE APORTES

Monto total disponible	Pensión estimada mensual	Aportes AFP/ONP
S/ 12,450	S/ 2,380	S/ 14,200

CALCULO Y PROYECCIÓN

Monto disponible Hoy	Proyección de pensión	Proyección de retiro
S/ 12,450	S/ 2,380 / mes	S/ 34,900

DETALLE DE APORTES REALIZADOS

Año	sistema	Monto total	Variación
2025	ONP	S/ 12,800	+ 11%
2024	ONP	S/ 11,500	- 4%
2023	ONP	S/ 12,000	+ 8%
2022	ONP	S/ 10,800	+ 11%
2021	ONP	S/ 8,500	- 4%
2020	ONP	S/ 5,000	+ 8%
2019	ONP	S/ 9,800	+ 11%
2018	ONP	S/ 10,500	- 4%
TOTAL ACUMULADO:		S/ 136,300	----

Reporte de gestión de pensiones

SumaqSeguros

Gestión de pensiones

Fecha de generación

29 de septiembre, 2025

INFORMACION DEL EPLEADOR

Nombres y Apellidos:	DNI:		
Dirección:			
Distrito:	Provincia:	Departamento:	teléfono:
Correo:	Periodo:		

RESUMEN GENERAL

Estado AFP	Estado ONP	Años aportados	Bonos pendientes
Activo	Suspendido	18 ONP+AFP	2

HISTORIAL DE APORTES REGISTRADOS

CUSPP	Periodo	Monto de aporte	Trabajador	Empleador	Comisión	Seguro inv.	fecha
4145411	2025-08	S/ 1,200	S/ 500	S/ 600	S/ 50	S/ 50	15/08/25
ONP	2025-07	S/ 950	S/ 400	S/ 500	S/ 25	S/ 25	15/07/25

Empleador	RUC	Salario	Días	Observaciones
Empresa x	21565648	S/ 2,500	30	Aporte regular
Empresa x	21454548	S/ 2,200	28	Aporte procesado

TRAMITES, APELACIONES, BONOS

Tipo	Detalle	Estado	Ultima actualización
Apelación	Revisión calculo ONP	En progreso	13-05-2025
Bono	Programa especial	Aprobado	13-05-2025

SumaqSeguros - Plataforma Digital de Pensiones, Seguros y Beneficios

© 2025 Finanzas & Seguros | Este documento es de carácter informativo

Generado el: 29/09/2025 a las 10:45 AM | Contacto: soporte@sumaseguros.pe

Reporte de gestión de seguros

SumaqSeguros

Gestión de Seguros

Fecha de generación

29 de septiembre, 2025

INFORMACION DEL EPLEADOR

Nombres y Apellidos:	DNI:		
Dirección:			
Distrito:	Provincia:	Departamento:	Teléfono:
Correo:			

RESUMEN GENERAL

Pólizas Activas (Salud + Vida + Accidentes)	Pago Pendiente	Beneficios Disponibles
5	S/ 420	12

PÓLIZAS

Tipo	Aseguradora	Estado	Próximo pago	
			Fecha	Cantidad
Salud Familiar	Pacifico	Activa	25/08/25	S/ 210
Vida Plus	Rimac	Activa	02/09/25	S/ 120
Accidentes 24/7	La positiva	Vencida	28/08/25	S/ 90

BENEFICIOS ASOCIADOS

Chequeos médicos anuales	Descuentos en farmacias	Red de clínicas	Telemedicina 24/7
2 disponibles	Hasta 30% off	45 en Arequipa	Ilimitado

HISTORIAL DE PAGOS

Aseguradora	Fecha Inicio	Fecha Vencimiento	Monto	Estado	Método de Pago

SumaqSeguros - Plataforma Digital de Pensiones, Seguros y Beneficios

© 2025 Finanzas & Seguros | Este documento es de carácter informativo

Generado el: 29/09/2025 a las 11:00 AM | Contacto: soporte@sumaseguros.pe

Boleta electrónica

SumaqSeguros

BOLETA DE PAGO

Plataforma Digital de Seguros
RUC: 20123456789

Nº 001-0012458
Fecha: 29/09/2025

Cliente	: JUAN CARLOS PERES GARCIA
Dirección	: JERUSALEN 106, YANAHUARA-AREQUIPA-AREQUIPA-PERÚ
DNI	: 73060495
Fecha de emisión	: 02-09-2025
Fecha de vencimiento	: 29-09-2025
Póliza	: VIDA PLUS
Aseguradora	: RÍMAC
Método de pago	:

Número de cuota	Fecha de pago	Monto de seguro	Estado	Método de pago
Nº 164021	28-09-2025	S/. 120	Pagado	



Monto de pago seguro:	s/. 120
IGV (18.00%):	s/. 18.92
Importe Total:	s/. 138.92

presentación impresa de boleta electrónica
son: ciento treinta y ocho nuevos soles

ORGANIZACIÓN DE LOS PAQUETES

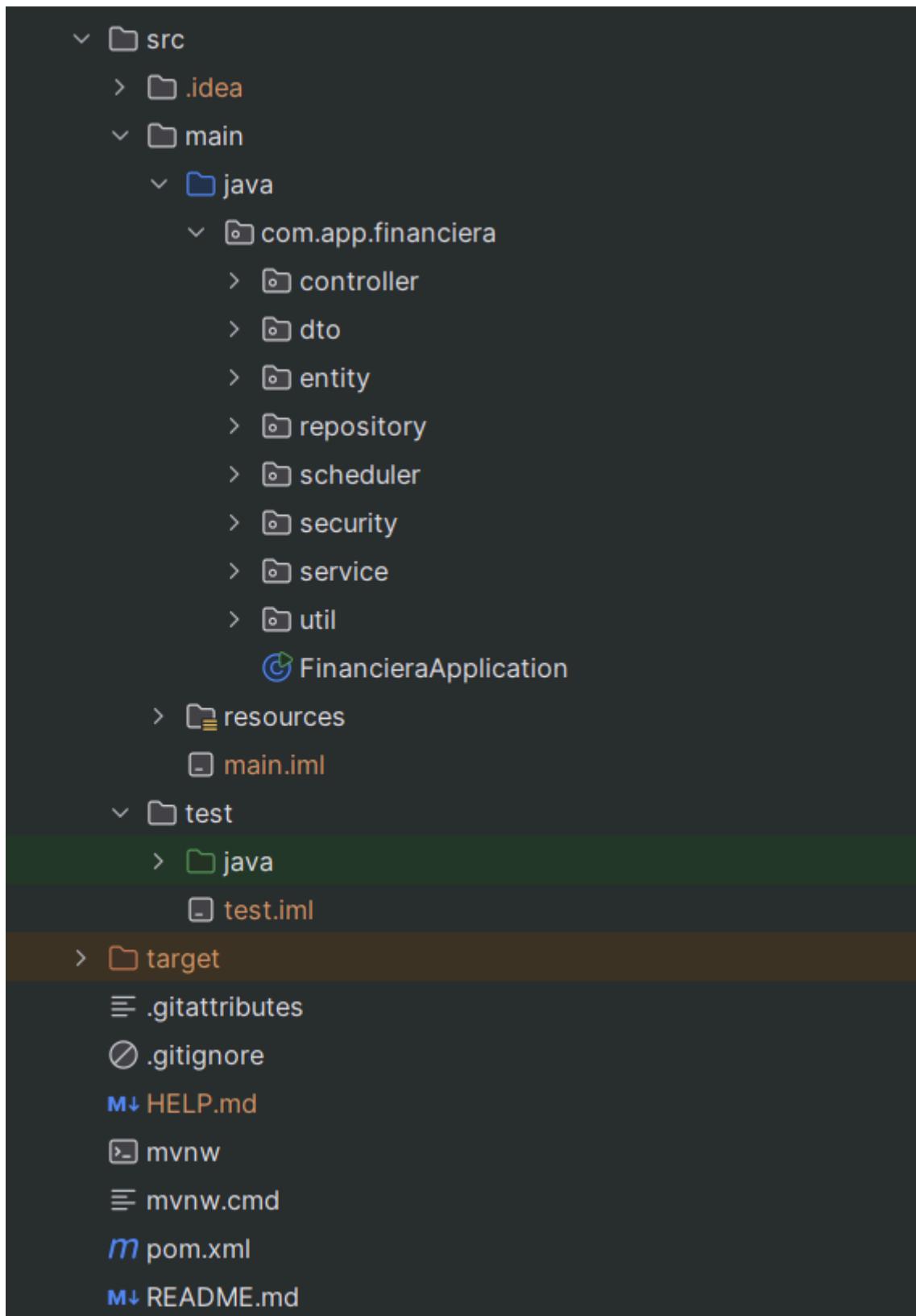


Figura 20. Organización de paquetes.

ORGANIZACIÓN DE LAS LIBRERÍAS

```
<dependency>
    <groupId>com.google.genai</groupId>
    <artifactId>google-genai</artifactId>
    <version>1.0.0</version>
</dependency>
```

```
<dependency>
    <groupId>org.postgresql</groupId>
    <artifactId>postgresql</artifactId>
    <version>42.7.3</version>
    <scope>runtime</scope>
</dependency>
```

```
<dependency>
    <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
    <artifactId>jjwt-api</artifactId>
    <version>0.11.5</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
    <artifactId>jjwt-impl</artifactId>
    <version>0.11.5</version>
    <scope>runtime</scope>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
    <artifactId>jjwt-jackson</artifactId>
    <version>0.11.5</version>
    <scope>runtime</scope>
</dependency>
```

LIBRERÍAS DEL PROYECTO

Core Spring Boot

- **spring-boot-starter-web**: APIs REST y servidor web embebido
- **spring-boot-starter-data-jpa**: Persistencia con Hibernate/JPA
- **spring-boot-starter-security**: Autenticación y autorización
- **spring-boot-starter-mail**: Envío de notificaciones por email
- **spring-boot-starter-test**: Testing (JUnit, Mockito)

Base de Datos

- **postgresql (42.7.3)**: Driver para PostgreSQL 18

Seguridad

- **jjwt (0.11.5)**: Generación y validación de tokens JWT para autenticación stateless

Inteligencia Artificial

- **google-genai (1.0.0)**: Integración con Gemini AI para el chatbot financiero

Utilidades

- **lombok**: Reducción de código boilerplate (getters/setters/constructors)

CASOS DE USO

- JPA/PostgreSQL → Persistencia de datos
- Security/JWT → Sistema de login y protección de endpoints
- Mail → Notificaciones (vencimientos, pagos, asesoramiento)
- Google GenAI → ChatBot con contexto del usuario
- Lombok → En todas las entidades/DTOs

GESTIÓN DE DEPENDENCIAS

```
<!-- Web -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
</dependency>

<!-- JPA / Hibernate -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
</dependency>

<!-- Driver de PostgreSQL (compatible con PostgreSQL 18) -->
<dependency>
    <groupId>org.postgresql</groupId>
    <artifactId>postgresql</artifactId>
    <version>42.7.3</version>
    <scope>runtime</scope>
</dependency>

<!-- Seguridad -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-security</artifactId>
</dependency>
```

```
<!-- JWT -->
<dependency>
    <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
    <artifactId>jjwt-api</artifactId>
    <version>0.11.5</version>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
    <artifactId>jjwt-impl</artifactId>
    <version>0.11.5</version>
    <scope>runtime</scope>
</dependency>
<dependency>
    <groupId>io.jsonwebtoken</groupId>
    <artifactId>jjwt-jackson</artifactId>
    <version>0.11.5</version>
    <scope>runtime</scope>
</dependency>
```

```
<!-- Correo -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-mail</artifactId>
</dependency>

<!-- Gemini / Google AI -->
<dependency>
    <groupId>com.google.genai</groupId>
    <artifactId>google-genai</artifactId>
    <version>1.0.0</version>
</dependency>

<!-- Lombok -->
<dependency>
    <groupId>org.projectlombok</groupId>
    <artifactId>lombok</artifactId>
    <optional>true</optional>
</dependency>

<!-- Testing -->
<dependency>
    <groupId>org.springframework.boot</groupId>
    <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
    <scope>test</scope>
</dependency>
```

```

<!-- iText 7 - Módulo Kernel (Core) -->
<dependency>
    <groupId>com.itextpdf</groupId>
    <artifactId>kernel</artifactId>
    <version>7.2.5</version>
</dependency>

<dependency>
    <groupId>com.itextpdf</groupId>
    <artifactId>layout</artifactId>
    <version>7.2.5</version>
</dependency>

<dependency>
    <groupId>com.itextpdf</groupId>
    <artifactId>io</artifactId>
    <version>7.2.5</version>
</dependency>

```

CHECKLIST PARA AUDITAR DEPENDENCIAS EN JAVA

ID	ITEM	CRITERIOS DE ACEPTACION	SICUMPLE	NO CUMPLE	OPCERVACIONES
1	Inventario de dependencias	Generar la lista completa de dependencias directas y transitivas.	X		
		Registrar versiones exactas y origen de cada artefacto	X		
		Marcar dependencias no usadas para eliminación.		X	Se están usando todas las dependencias
2	Evaluación de vulnerabilidades	Ejecutar escaneo SCA contra la lista de dependencias.	X		
		Priorizar vulnerabilidades por severidad y explotación conocida.	X		
		Planificar parcheo o mitigación inmediata para CVE críticas.	X		
3	Política de versiones	Fijar versiones exactas en el registro de dependencias.	X		
		Evitar rangos amplios de versiones en producción.	X		
		Usar dependencias con soporte activo y releases recientes.	X		
4	Revisión de licencia	Verificar compatibilidad de licencias con el modelo de negocio.	X		
		Marcar dependencias con licencias restrictivas para revisión legal.	X		
5	Minimización de la huella	Sustituir bibliotecas pesadas por alternativas más ligeras cuando sea posible.	X		
		Evaluar modularización para cargar solo artefactos necesarios.	X		
		Preferir repositorios confiables y firmes.	X		
6	Control de origen	Habilitar verificación de checksums y firmas si el gestor lo permite.	X		
		Establecer política de actualización regular y ventanas de mantenimiento.	X		
		Registrar aprobaciones para dependencias de alto riesgo.	X		
7	Procesos de gobernanza	Incluir escaneos SCA en pipeline CI/CD antes de merge.	X		
		Ejecutar pruebas de integración después de actualizar dependencias.	X		
		Monitorear CVE y suscribirse a avisos de seguridad relevantes.	X		
8	Pruebas de monitoreo	Mantener un plan de rollback para actualizaciones que rompan compatibilidad.	X		

CONFIGURACIÓN LOGBACK.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration scan="true">

    <!-- Log a archivo -->
    <appender name="FILE" class="ch.qos.logback.core.rolling.RollingFileAppender">
        <file>logs/financiera.log</file>
        <rollingPolicy class="ch.qos.logback.core.rolling.TimeBasedRollingPolicy">
            <fileNamePattern>logs/financiera.%d{yyyy-MM-dd}.log</fileNamePattern>
            <maxHistory>7</maxHistory>
        </rollingPolicy>
        <encoder>
            <pattern>%d{yyyy-MM-dd HH:mm:ss} [%thread] %-5level %logger{36} - %msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <!-- Log a consola -->
    <appender name="CONSOLE" class="ch.qos.logback.core.ConsoleAppender">
        <encoder>
            <pattern>%highlight(%-5level) %cyan(%logger{20}) - %msg%n</pattern>
        </encoder>
    </appender>

    <logger name="com.app.financiera" level="DEBUG" additivity="false">
        <appender-ref ref="CONSOLE"/>
        <appender-ref ref="FILE"/>
    </logger>

```

```

<!-- Log a consola -->
<appender name="CONSOLE" class="ch.qos.logback.core.ConsoleAppender">
    <encoder>
        <pattern>%highlight(%-5level) %cyan(%logger{20}) - %msg%n</pattern>
    </encoder>
</appender>

<logger name="com.app.financiera" level="DEBUG" additivity="false">
    <appender-ref ref="CONSOLE"/>
    <appender-ref ref="FILE"/>
</logger>

<!-- Logs del framework -->
<root level="WARN">
    <appender-ref ref="CONSOLE"/>
</root>

</configuration>

```

CHECKLIST PARA CONFIGURACIÓN DE LOGBACK

ID	ITEM	CRITERIOS DE ACEPTACION	SI CUMPLE	NO CUMPLE	OPCERVACIONES
1	Dependencia y binding	Usar SLF4J como fachada y Logback-classic como implementación cuando se necesite.	X		
		Evitar múltiples bindings SLF4J en el classpath.		X	
2	Saneamiento de datos en logs	Definir políticas para no logear credenciales, tokens o PIL.	X		
		Implementar filtros que remuevan o enmascaren campos sensibles antes de escribir logs.	X		
3	Rotacion y retencion	Configurar a perder con rotación por tamaño y por tiempo.	X		
		Establecer políticas de retención y purga automáticas.	X		
4	Acceso a protección	Ubicar archivos de logs en directorios con permisos restringidos.	X		
		Evitar incluir logs en paquetes de despliegue.		X	
5	Formato y estructura	Preferir formatos estructurados JSON para integración con sistemas de observabilidad.	X		
		Añadir contextos útiles como requestid y traceld usando MDC.		X	
6	Rendimiento	Usar appenders asíncronos cuando la carga de logs sea alta.	X		
		Evitar operaciones pesadas en layouts.	X		
7	Configuracion externa	Cargar configuración desde un archivo fuera del paquete de la aplicación.	X		
		No incluir secretos en el archivo de configuración de Logback.	X		
8	Auditoria	Registrar cambios en la configuración de logging en control de versiones con acceso restringido.		X	
		Auditar quién modifica configuración y cuándo.	X		

Tabla 7. Checklist de Configuración Logback.

GESTION DE IMPORTACION Y EXPORTACION DE ARCHIVOS

Ejemplo de exportación de archivo:

```
private boolean enviarCorreoCotizacion(Usuario usuario, List<Seguro> planes, String comentarios) {
    try {
        MimeMessage message = mailSender.createMimeMessage();
        MimeMessageHelper helper = new MimeMessageHelper(message, multipart: true, encoding: "UTF-8");

        helper.setTo(usuario.getCorreo());
        helper.setSubject("Cotización de Seguros - Sumaq Seguros");
        helper.setText(construirHtmlCotizacion(usuario, planes, comentarios), html: true);

        mailSender.send(message);
        logger.info("Correo de cotización enviado a: {}", usuario.getCorreo());
        return true;
    } catch (Exception e) {
        logger.error("Error al enviar correo de cotización: {}", e.getMessage(), e);
        return false;
    }
}
```

Imagen 13.cotización service

inventario de archivos generados:

Tipo	Ubicación en código	Propósito
HTML Email	CotizacionServiceImpl.java	Cotizaciones de seguros
HTML Email	EmailServiceImpl.java	Notificaciones diversas
JSON (PostgreSQL)	Entidades con campos @JdbcTypeCode(SqlTypes.JSON)	Almacenamiento de datos estructurados

ID	ITEM	CRITERIOS DE ACEPTACION	SI CUMPLE	NO CUMPLE	OBCERVACIONES
1	Validacion prebia	Validar tamaño y tipo de archivos antes de procesar. Rechazar archivos excesivamente grandes o con extensiones inesperadas.	X	X	
2	Procesamiento con límites	Impponer límites en número de filas y celdas procesadas. Usar streaming API para archivos grandes para evitar OOM.	X	X	
3	Saneamiento de contenido	Validar y sanear fórmulas para evitar ejecución de expresiones maliciosas. Rechazar o limpiar macros y objetos embedidos.	X	X	
4	control de recursos	Liberar explícitamente recursos y cerrar streams y workbooks en finally o try-with-resources. Monitorear uso de memoria y tiempos de procesamiento.	X	X	
5	Escaneo y sandboxing	Escanear archivos subidos con antivirus antes de procesar. Procesar archivos en entornos aislados si el origen no es confiable.	X	X	
6	Logging seguro	No volcar contenido de celdas sensibles en logs. Registrar metadatos suficientes para auditoría sin exponer datos.	X	X	
7	Actualizaciones	Mantener Apache POI actualizado para beneficiarse de parches de seguridad.	X	X	

Imagen 13. Checklist de Configuración POI

DOCUMENTACIÓN DE MÓDULOS.

```
package com.app.financiera.repository;

import ...;

public interface UsuarioRepository extends JpaRepository<Usuario, Integer> {
    Usuario findByCorreo(String correo); 1 usage & orlando572

    // Buscar por DNI (para login)
    Usuario findByDni(String dni); 3 usages & orlando572

    // Buscar por ID
    List<Usuario> findByIdUsuario(int idUsuario); 1 usage & orlando572

    // Buscar por nombre o DNI (para admin)
    @Query("SELECT u FROM Usuario u WHERE LOWER(u.nombre) LIKE LOWER(CONCAT('%', ?1, '%')) " +
           "OR LOWER(u.apellido) LIKE LOWER(CONCAT('%', ?1, '%')) " +
           "OR u.dni LIKE CONCAT('%', ?1, '%')")
    List<Usuario> findByNombreOrDniContaining(String busqueda);

    // Buscar por estado
    List<Usuario> findByEstado(String estado); 1 usage & orlando572

    // Buscar por rol
    @Query("SELECT u FROM Usuario u WHERE u.rol.idRol = ?1") 1 usage & orlando572
    List<Usuario> findByRoleId(int idRol);
}
```

Imagen 13.usuario repository

```

public interface AportePensionRepository extends JpaRepository<AportePension, Integer> { 4 usages & orlando572

    // Obtener aportes por usuario
    @Query("SELECT a FROM AportePension a WHERE a.usuario.idUsuario = ?1 ORDER BY a.fechaAporte DESC") 1 usage & orlando572
    List<AportePension> findByUsuarioId(int idUsuario);

    // Obtener aportes por usuario y periodo
    @Query("SELECT a FROM AportePension a WHERE a.usuario.idUsuario = ?1 AND YEAR(a.fechaAporte) = ?2 ORDER BY a.fechaAporte DESC") 1 usage & orlando572
    List<AportePension> findByUsuarioAndYear(int idUsuario, int year);

    // Obtener aportes por usuario y sistema (ONP o AFP)
    @Query("SELECT a FROM AportePension a WHERE a.usuario.idUsuario = ?1 AND a.institucion.tipo = ?2 ORDER BY a.fechaAporte DESC") 3 usages & orlando572
    List<AportePension> findByUsuarioAndSistema(int idUsuario, String sistema);

    // Obtener aportes del Último año
    @Query("SELECT a FROM AportePension a WHERE a.usuario.idUsuario = ?1 AND YEAR(a.fechaAporte) = YEAR(CURRENT_DATE) ORDER BY a.fechaAporte DESC")
    List<AportePension> findAportesUltimoYear(int idUsuario);

    // Suma de aportes por usuario
    @Query("SELECT COALESCE(SUM(a.montoAporte), 0) FROM AportePension a WHERE a.usuario.idUsuario = ?1") 1 usage & orlando572
    Double sumAportesUsuario(int idUsuario);

    // Suma de aportes por usuario y año
    @Query("SELECT COALESCE(SUM(a.montoAporte), 0) FROM AportePension a WHERE a.usuario.idUsuario = ?1 AND YEAR(a.fechaAporte) = ?2") 6 usages & orlando572
    Double sumAportesUsuarioYear(int idUsuario, int year);

```

Imagen 13.aporte pensión repository

```

public interface AfpRepository extends JpaRepository<Afp, Integer> { 6 usages & orlando572

    // Buscar por nombre exacto
    Afp findByNombre(String nombre); 1 usage & orlando572

    // Buscar por nombre que contenga
    @Query("SELECT a FROM Afp a WHERE LOWER(a.nombre) LIKE LOWER(CONCAT('%', ?1, '%'))")
    List<Afp> findByNombreContaining(String busqueda);

    // Buscar por código SBS
    Afp findByCodigoSbs(String codigoSbs); 1 usage & orlando572

    // Buscar por estado
    List<Afp> findByEstado(String estado); 1 usage & orlando572

    // Buscar AFPs activas
    @Query("SELECT a FROM Afp a WHERE a.estado = 'Activo'") no usages & orlando572
    List<Afp> findActivas();
}

```

Imagen 13. AFP repository

```

public interface SeguroRepository extends JpaRepository<Seguro, Integer> { 8 usages & orlando572

    // Obtener todos los seguros activos
    @Query("SELECT s FROM Seguro s WHERE s.estado = 'Activo'") no usages & orlando572
    List<Seguro> findAllActivos();

    // Obtener seguros por categoría
    @Query("SELECT s FROM Seguro s WHERE s.tipoSeguro.categoría = ?1 AND s.estado = 'Activo'") 3 usag
    List<Seguro> findByCategoria(String categoría);

    // Obtener seguros por tipo de seguro específico
    @Query("SELECT s FROM Seguro s WHERE s.tipoSeguro.idTipoSeguro = ?1 AND s.estado = 'Activo'") 1
    List<Seguro> findByTipoSeguro(int idTipoSeguro);

    // Obtener seguros por compañía
    @Query("SELECT s FROM Seguro s WHERE s.compañia.idCompañia = ?1 AND s.estado = 'Activo'") 1 usag
    List<Seguro> findByCompañia(int idCompañia);

    // Obtener seguros de un usuario
    @Query("SELECT s FROM Seguro s WHERE s.usuario.idUsuario = ?1 AND s.estado = 'Activo'") 5 usages
    List<Seguro> findByUsuario(int idUsuario);

    // Buscar seguros por rango de prima mensual
    @Query("SELECT s FROM Seguro s WHERE s.primaMensual BETWEEN ?1 AND ?2 AND s.estado = 'Activo'") 
    List<Seguro> findByRangoPrimaMensual(Double min, Double max);

```

Imagen 13. seguro repository

```

public interface SaldoPensionRepository extends JpaRepository<SaldoPension, Integer> { 6 usages & orlando572

    // Obtener saldos por usuario
    @Query("SELECT s FROM SaldoPension s WHERE s.usuario.idUsuario = ?1 AND s.estado = 'Activo'") & orlando572
    List<SaldoPension> findByUsuarioId(int idUsuario);

    // Obtener saldo por usuario y AFP
    @Query("SELECT s FROM SaldoPension s WHERE s.usuario.idUsuario = ?1 AND s.afp.idAfp = ?2") 1 usage & orlando572
    Optional<SaldoPension> findByUsuarioAndAfp(int idUsuario, int idAfp);

    // Obtener saldo de ONP (sin AFP)
    @Query("SELECT s FROM SaldoPension s WHERE s.usuario.idUsuario = ?1 AND s.afp IS NULL") 1 usage & orlando572
    Optional<SaldoPension> findONPSaldo(int idUsuario);

    // Suma total de saldos por usuario
    @Query("SELECT COALESCE(SUM(s.saldoTotal), 0) FROM SaldoPension s WHERE s.usuario.idUsuario = ?1 AND s.estado = 'Activo'") 3 usag
    Double sumSaldosUsuario(int idUsuario);

    // Suma de saldos disponibles por usuario
    @Query("SELECT COALESCE(SUM(s.saldoDisponible), 0) FROM SaldoPension s WHERE s.usuario.idUsuario = ?1 AND s.estado = 'Activo'") 
    Double sumSaldosDisponibles(int idUsuario);
}

```

Imagen 13. saldo pensión repository

```

@PostMapping("/registrarUsuario") no usages & orlando572
@ResponseBody
public ResponseEntity<?> registra(@RequestBody Usuario obj) {
    HashMap<String, Object> salida = new HashMap<>();
    try {
        logger.info("Intentando registrar usuario con DNI: {}", obj.getDni());
        Usuario objSalida = usuarioService.registraUsuario(obj);

        salida.put("mensaje", "Se registró exitosamente el usuario " +
            "" + objSalida.getNombre() + " " + objSalida.getApellido() + " " +
            " ID asignado: " + objSalida.getIdUsuario());
        logger.info("Usuario registrado exitosamente: {} {} (ID: {})",
            objSalida.getNombre(), objSalida.getApellido(), objSalida.getIdUsuario());
        return ResponseEntity.ok(salida);
    } catch (RuntimeException e) {
        logger.warn("Error de validación al registrar usuario: {}", e.getMessage());
        salida.put("mensaje", e.getMessage());
        return ResponseEntity.status(400).body(salida);
    } catch (Exception e) {
        logger.error("Excepción al registrar usuario con DNI: {} - {}", obj.getDni(), e.getMessage());
        salida.put("mensaje", AppSettings.MENSAJE_REG_ERROR);
        return ResponseEntity.status(500).body(salida);
    }
}

```

Imagen 13. usuario controller

GESTIÓN DE VERSIONAMIENTO: GITHUB – GITLAB.

RAMIFICACIÓN o BRANCHING.



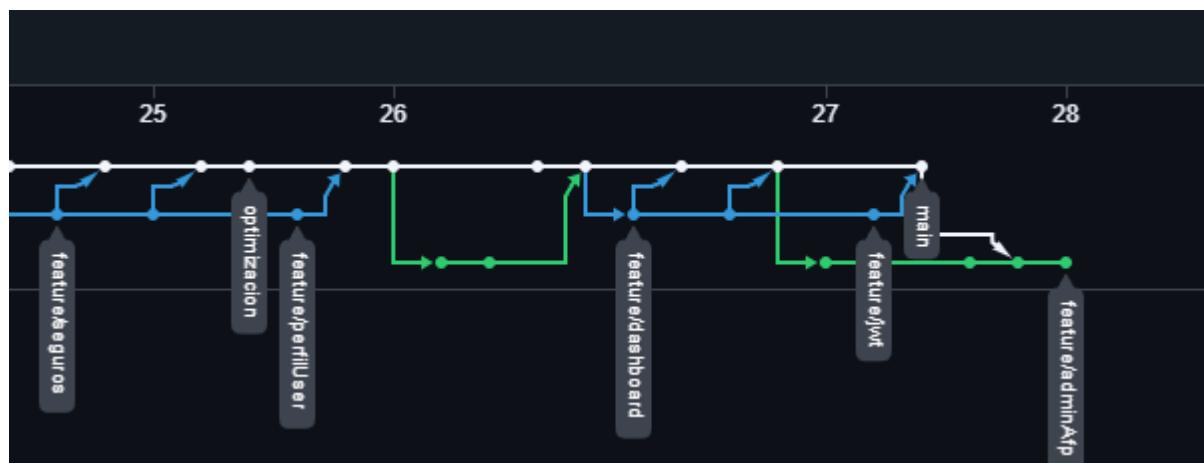


Ilustración 16. Esquema de ramificación del proyecto.

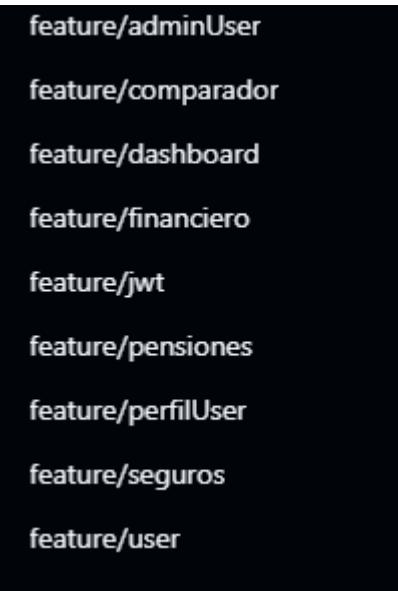


Ilustración 17. Listado de ramificación del proyecto.

feature/adminAfp	□	W
feature/jwt	□	I
feature/dashboard	□	I
feature/perfilUser	□	I
optimizacion	□	I
feature/seguros	□	I
feature/comparador	□	I
feature/financiero	□	I
feature/adminPensiones	□	W
feature/adminFinanciero	□	W
feature/pensiones	□	I
feature/adminUser	□	W
feature/user	□	I

MERGE STRATEGY.

ejemplificación:

```
Evelyn@DESKTOP-OLGAF1I MINGW64 /d/proyecto1/financiera (feature/adminAfp)
$ git push origin feature/adminAfp
Enumerating objects: 21, done.
Counting objects: 100% (21/21), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (8/8), done.
```

COMMITs.

ejemplificación del los commits:

-o- Commits on Oct 24, 2025
Merge pull request #5 from orlando572/feature/seguros ... orlando572 authored 3 days ago
Se agrego la gestion de seguros orlando572 committed 3 days ago
Merge pull request #4 from orlando572/feature/comparador ... orlando572 authored 3 days ago
Se agrega el comparador de seguros financieros orlando572 committed 3 days ago
Reestructurado el proyecto: movidos archivos de financiera/financiera a financiera/ orlando572 committed 3 days ago

```
velyn@DESKTOP-OLGAF1I MINGW64 /d/proyecto1/financiera (feature/adminAfp)
git add .

velyn@DESKTOP-OLGAF1I MINGW64 /d/proyecto1/financiera (feature/adminAfp)
git status
n branch feature/adminAfp
hanges to be committed:
(use "git restore --staged <file>..." to unstage)
  deleted:  logs/financiera.2025-10-20.log
  modified: pom.xml
  modified: src/main/java/com/app/financiera/controller/PdfExportController.java
  modified: src/main/java/com/app/financiera/service/PdfExportService.java

velyn@DESKTOP-OLGAF1I MINGW64 /d/proyecto1/financiera (feature/adminAfp)
git commit -m "exportacion"
feature/adminAfp e2fdc7a] exportacion
4 files changed, 12 insertions(+), 629 deletions(-)
delete mode 100644 logs/financiera.2025-10-20.log
```

```
Evelyn@DESKTOP-OLGAF1I MINGW64 /d/proyecto1/financiera (feature/adminAfp)
$ git push origin feature/adminAfp --force
Enumerating objects: 72, done.
Counting objects: 100% (72/72), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (38/38), done.
Writing objects: 100% (50/50), 10.89 KiB | 1.21 MiB/s, done.
Total 50 (delta 23), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (23/23), completed with 9 local objects.
To https://github.com/orlando572/financiera.git
 + 73e9d55...e2fdc7a feature/adminAfp -> feature/adminAfp (forced update)
```

ISSUES.

...	@@ -30,40 +30,33 @@
30 30	<java.version>21</java.version>
31 31	</properties>
32 32	<dependencies>
33 -	<dependency>
34 -	<groupId>org.springframework.boot</groupId>
35 -	<artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
36 -	</dependency>
33 +	<!-- Web -->
37 34	<dependency>

```
179      -     // Estadísticas de AFPs
180      -     @GetMapping("/estadisticas")
181      -     public ResponseEntity<?> obtenerEstadisticas() {
182      -         try {
183      -             HashMap<String, Object> stats = new HashMap<>();
184      -
185      -             List<Afp> todas = afpService.listarAfps();
186      -             long activas = todas.stream()
187      -                 .filter(a -> "Activo".equals(a.getEstado()))
188      -                 .count();
189      -             long inactivas = todas.stream()
190      -                 .filter(a -> "Inactivo".equals(a.getEstado()))
191      -                 .count();
192      -
193      -             stats.put("total", todas.size());
194      -             stats.put("activas", activas);
195      -             stats.put("inactivas", inactivas);
196      - }
```

CONCLUSIONES

El presente proyecto, denominado SumaqSeguros, ha demostrado ser una respuesta efectiva a la problemática de la dispersión de información relacionada con las finanzas personales en el sector de pensiones, seguros y beneficios en el Perú. Mediante la conceptualización y desarrollo de una plataforma web, se ha logrado la centralización de datos clave, lo que facilita la toma de decisiones informadas para el usuario final.

La adopción de una arquitectura de software moderna, utilizando React para el frontend y Spring Boot para el backend, ha permitido la creación de una solución escalable, segura y de alto rendimiento. Se ha validado que los módulos funcionales propuestos —incluyendo el asistente virtual, el panel de control financiero y el comparador de servicios— son viables para alcanzar los objetivos específicos del proyecto. En particular, la implementación del asistente virtual (chatbot) ha comprobado ser un mecanismo eficiente para la automatización de consultas y la reducción de la carga de trabajo en la atención al cliente, lo cual contribuye significativamente a la mejora de la experiencia del usuario.

Finalmente, la integración de medidas de seguridad robustas, tales como Spring Security y el uso de JSON Web Tokens (JWT), garantiza la protección de la información sensible de los usuarios. Esto es un pilar fundamental para generar confianza en una herramienta de gestión financiera digital.

RECOMENDACIONES

Partiendo de los logros alcanzados y las limitaciones identificadas en la fase de prototipado, se proponen las siguientes recomendaciones para futuras etapas de desarrollo y expansión del proyecto:

Validación con datos reales: Se sugiere la formalización de acuerdos interinstitucionales con la ONP, las AFP y las compañías de seguros. El objetivo es migrar del uso de datos simulados a la integración de información real y en tiempo casi real. Esta medida es esencial para la validación funcional y la entrega de un servicio de valor agregado genuino.

Expansión de funcionalidades: Se recomienda la integración de módulos transaccionales que permitan a los usuarios realizar operaciones como pagos de primas de seguros o depósitos a fondos de ahorro directamente desde la plataforma. Esta ampliación transformaría a SumaqSeguros en una herramienta integral de gestión financiera.

Desarrollo multiplataforma: A fin de optimizar la accesibilidad y la experiencia del usuario, se plantea la viabilidad de desarrollar una aplicación móvil nativa para los sistemas operativos iOS y Android. Esto permitiría aprovechar las capacidades nativas de los dispositivos, como las notificaciones push y la autenticación biométrica, mejorando la interactividad y seguridad.

Optimización de la inteligencia artificial: Se recomienda la implementación de algoritmos de aprendizaje automático para evolucionar el asistente virtual. El objetivo es que, en una siguiente versión, pueda ofrecer recomendaciones financieras personalizadas, análisis predictivos sobre proyecciones de pensión y una orientación más precisa basada en el perfil del usuario.

Pruebas de usabilidad y escalabilidad geográfica: Se considera imperativo realizar pruebas de usabilidad exhaustivas, con énfasis en la población de adultos mayores, para asegurar la sencillez y la accesibilidad de la interfaz. Adicionalmente, se debe planificar una estrategia de escalabilidad que permita la adaptación de la plataforma para operar en un contexto geográfico más amplio a nivel nacional, considerando las regulaciones y los productos financieros específicos de cada región.

BIBLIOGRAFÍA

- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). (s.f.). *Información para empleadores – AFP NET*. Superintendencia de Banca, Seguros y AFP. Recuperado de <https://www.sbs.gob.pe/usuarios/informacion-de-pensiones/informacion-para-empleadores/afp-net>
- Rankia. (s.f.). *¿Qué es AFPnet? La herramienta en línea para gestionar tus fondos de pensiones*. Rankia. Recuperado de <https://www.rankia.pe/blog/sistema-privado-pensiones/4514860-que-afpnet>
- AFP Habitat. (2024, 4 de julio). *Consulta AFPnet: Todo lo que puedes hacer como empleado*. AFP Habitat. Recuperado de <https://www.afphabitat.com.pe/aprende-de-prevision/afp/consulta-afpnet>
- BBVA. (2022, 17 de noviembre). *Los 'chatbots', aliados de los asesores humanos en la atención al cliente*. BBVA. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/pe/innovacion/los-chatbots-aliados-de-los-asesores-humanos-en-la-atencion-al-cliente>
- El País. (2025, 13 de febrero). *¿Qué hago si pierdo mi tarjeta? BBVA presenta 'Blue', el primer asistente con IA de España*. Cinco Días – El País. Recuperado de <https://cincodias.elpais.com/companias/2025-02-13/que-hago-si-pierdo-mi-tarjeta-bbv-a-presenta-blue-el-primer-asistente-con-ia-de-espana.html>
- Vashisht, A., & B S, R. (2025, 11 de junio). *Microservices and Real-Time Processing in Retail IT: A Review of Open-Source Toolchains and Deployment Strategies* [Preprint]. arXiv. Recuperado de <https://arxiv.org/abs/2506.09938>
- Netguru. (2025, 15 de febrero). *Why Use React? Top Benefits for Web Development*. Recuperado el 2 de septiembre de 2025, de <https://www.netguru.com/blog/why-use-react> Netguru
- Roshan Farakate. (2024, 21 de julio). *Spring Boot Auto Configuration: Simplifying Your Application Setup*. Medium. Recuperado el 2 de septiembre de 2025, de <https://medium.com/@roshanfarakate/spring-boot-auto-configuration-simplifying-your-application-setup-035572783f5b> Medium
- Ramesh Fadatare. (2025, 19 de agosto). *Spring Boot Auto Configuration Explained | How It Works*. Medium. Recuperado el 2 de septiembre de 2025, de <https://medium.com/javaguides/spring-boot-auto-configuration-explained-how-it-works-6c4275336ef1> Medium

- PostgreSQL Global Development Group. (2025). *PostgreSQL*. Wikipedia. Recuperado el 2 de septiembre de 2025, de <https://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
- Botpress. (2025). *Botpress | The Complete AI Agent Platform*. Recuperado el 2 de septiembre de 2025, de <https://botpress.com/>
- Botpress. (2025). *Getting Started with Botpress*. Recuperado el 2 de septiembre de 2025, de <https://botpress.com/blog/getting-started-with-botpress>

ANEXOS

ANEXO 1: PROJECT CHARTER

1. NOMBRE DE PROYECTO

SumaqSeguros: Plataforma Digital de Pensiones, Seguros y Beneficios con Asistencia Virtual

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Este proyecto se realizará para los usuarios peruanos, con un enfoque inicial en Arequipa, que buscan una forma unificada y digital de gestionar sus servicios de pensión (ONP y AFP)
- y seguros privados. El objetivo principal es desarrollar una aplicación web integral que centre la información financiera fragmentada, reduzca los trámites presenciales y mejore la experiencia del usuario a través de un asistente virtual.
- El proyecto será realizado por el equipo de estudiantes de la Universidad Tecnológica del Perú, integrado por Syenna Ann Lasteros López, Orlando Malcom Quispe Ramos y Evelyn Ticona Ayqui. La ejecución del proyecto se llevará a cabo durante el año académico 2025, con un enfoque en la creación de un prototipo funcional para un entorno académico.

3. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

ID	Descripción	Prioridad
CAR-01	El sistema debe contar con un asistente virtual (chatbot) capaz de responder preguntas frecuentes relacionadas con pensiones, aportes y seguros.	Alta
CAR-02	El asistente virtual debe permitir consultas rápidas sobre el estado de aportes y trámites de los usuarios.	Alta
CAR-03	El sistema debe mostrar un panel financiero en tiempo real que incluya información sobre aportes, pagos, proyecciones y alertas.	Media
CAR-04	El sistema debe permitir a los usuarios gestionar y revisar sus pólizas de seguros privados.	Media

CAR-05	El sistema debe contar con un comparador de servicios financieros que permita analizar y contrastar beneficios entre ONP, AFP y aseguradoras privadas.	Alta
CAR-06	El sistema debe permitir el registro de usuarios y la autenticación segura mediante credenciales y protocolos modernos de seguridad	Alta
CAR-07	El sistema debe contar con una interfaz gráfica intuitiva, sencilla y accesible, orientada a usuarios de diferentes edades y niveles de experiencia tecnológica.	Media
CAR-08	El sistema debe contar con un comparador de seguros que permita contrastar coberturas, beneficios y costos en categorías como seguros de autos, vida, accidentes, salud y robo.	Alta

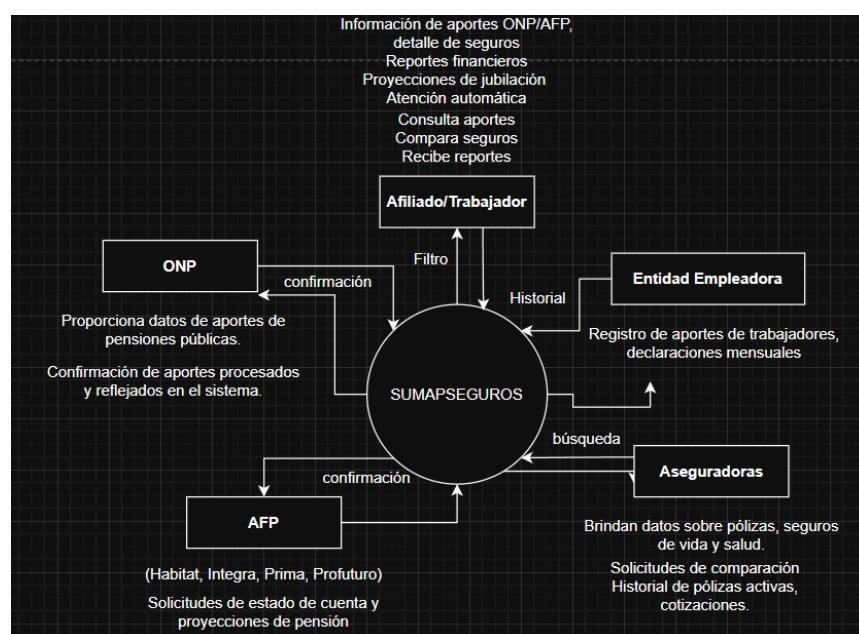
3.2 ALCANCE

Número de entrega	Tema principal	ID de características a incluir
1.0	Funcionalidad básica.	CAR-01, CAR-02, CAR-06, CAR-07
2.0	Gestión y disponibilidad	CAR-03, CAR-04
3.0	Comparador de seguros	CAR-08, CAR-05

3.3 CONTEXTO DEL SISTEMA

3.3.1 ENTORNO DE OPERACIÓN

3.3.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO



3.2.2 ENTORNO DE OPERACIÓN

El sistema será una plataforma web financiera diseñada para facilitar la consulta, gestión y comparación de servicios relacionados con la ONP, AFP, aseguradoras privadas y asesoramiento financiero. Estará disponible desde cualquier navegador moderno (Chrome, Edge, Firefox, Safari), con accesibilidad multiplataforma (PC, laptop, tablet y smartphone).

- **Frontend (Interfaz de Usuario):**

Se desarrollará con React, lo que permitirá una experiencia de usuario intuitiva y rápida, con dashboards dinámicos para visualizar aportes, pólizas de seguros, alertas financieras y comparaciones en tiempo real. La interfaz se adaptará a distintos perfiles de usuario, desde adultos mayores (pensionistas) hasta jóvenes aportantes.

- **Backend (Lógica del Negocio):**

Se utilizará Spring Boot, encargado de procesar las operaciones críticas como: Autenticación segura de usuarios.

Registro y gestión de aportes a ONP/AFP.

Administración de pólizas de seguros privados.

Consultas al asistente virtual (chatbot) y escalamiento a asesores humanos.

Este backend permitirá mantener procesos seguros y escalables en todo momento.

- **Base de datos:**

Se implementará en PostgreSQL, donde se almacenará la información sensible de usuarios (datos personales, historial de aportes, pólizas de seguros, reportes financieros). PostgreSQL permitirá garantizar consistencia, seguridad y rendimiento, aspectos clave en sistemas financieros.

- **Interoperabilidad:**

El sistema podrá conectarse mediante APIs externas con:

ONP y AFP, para consultas de aportes y estados de cuentas.

Aseguradoras privadas, para visualizar pólizas y beneficios.

Esto permitirá que la plataforma sea centralizada y confiable, evitando que el usuario deba ingresar manualmente información redundante.

- **Entorno de despliegue:**

El sistema podrá ejecutarse en la nube (AWS o Azure), asegurando alta disponibilidad y escalabilidad, o en servidores institucionales, dependiendo de las necesidades. La nube permitirá mantener accesibilidad 24/7 y capacidad de respuesta incluso con gran número de usuarios conectados.

4. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

4.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO

- **Objetivo general:** Desarrollar una plataforma web integral que unifique la gestión de pensiones (ONP/AFP), seguros privados y asesoramiento financiero, permitiendo a los usuarios ver en tiempo real sus aportes y beneficios, con mayor transparencia y soporte en sus decisiones.
- **Objetivos específicos:**
 - Mejorar los procesos de consulta de aportes y seguros, para que los usuarios accedan a información actualizada y clara.
 - Eliminar trámites presenciales al permitir que los usuarios realicen consultas y gestiones en línea.
 - Reducir tiempos de atención mediante un chatbot con inteligencia artificial que responda consultas frecuentes y derive casos complejos.
 - Implementar un panel financiero dinámico que proyecte aportes, pagos, deudas y escenario de jubilación.
 - Desarrollar un comparador de seguros (autos, vida, accidentes, etc.) que facilite elegir la mejor opción.

4.2 EQUIPO DE TRABAJO

- **Syenna Ann Lasteros López:**

Rol: Analista de Negocio

Funciones: Levantamiento y análisis de requisitos, elaboración de documentación funcional, registro de necesidades de los usuarios y validación de las funcionalidades implementadas.

- **Orlando Malcom Quispe Ramos:**

Rol: Desarrollador Full Stack

Funciones: Desarrollo del frontend y backend de la plataforma, implementación de la lógica de negocio, programación de la interfaz de usuario y diseño/gestión de la base de datos.

- **Evelyn Ticona Ayqui:**

Rol: Diseñadora UX/UI y Tester

Funciones: Diseño de prototipos y maquetas de la interfaz de usuario, pruebas de usabilidad y funcionalidad, identificación y documentación de errores, y validación de la experiencia del usuario.

4.3 RECURSOS Y PRESUPUESTO

- **Hardware:** Computadoras personales para el equipo de

desarrollo y dispositivos móviles para pruebas de compatibilidad.

- **Software:** Licencias de sistemas operativos, entornos de desarrollo (IntelliJ IDEA, Visual Studio Code), bases de datos (PostgreSQL), herramientas de diseño (Figma) y control de versiones (GitHub).
- **Equipos y materiales:** Acceso a mobiliario básico de oficina (mesas, sillas ergonómicas) para el trabajo del equipo.
- **Servicios básicos:** Conexión estable a internet, energía eléctrica y almacenamiento en la nube.
- **Servicios especializados:** Hosting web, chatbot con IA, seguridad (certificados SSL), y plataformas de colaboración (Slack, Trello/Jira).
- **Otros:** Dominio web, respaldo documental y costos de mantenimiento preventivo.

4.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Descripción	Responsable	Duración
Levantamiento de requisitos	Reunión con usuarios para definir necesidades y requerimientos funcionales.	Analista de Negocio	12 de agosto – 16
Análisis de requisitos y alcance	Priorización de funcionalidades, casos de uso y alcance del sistema.	Equipo de Proyecto	17 – 23
Diseño de arquitectura del sistema	Definición de arquitectura (frontend, backend, base de datos).	Desarrollador Backend	24 – 30
Diseño UX/UI	Creación de prototipos y maquetas interactivas de la interfaz.	Diseñadora UX/UI	31 de Agosto – 06 Sept.
Modelado de base de datos	Diseño de modelo lógico y físico de datos (PostgreSQL).	Desarrollador Backend	07 – 10
Desarrollo Frontend	Implementación de vistas con React y componentes.	Desarrollador Frontend	11 – 27
Desarrollo Backend	Programación de servicios REST con Spring Boot.	Desarrollador Backend	28 de Septiembre – 14 Octubre
Integración Frontend – Backend	Pruebas de comunicación entre capas.	Equipo Técnico	15 – 20
Pruebas unitarias e integración	Validación de cada módulo y pruebas de integración.	Tester / QA	21 – 31 de Octubre
Pruebas de usuario (UAT)	Validación de usuarios finales y ajustes.	Equipo + Usuario Piloto	01 de noviembre – 03
Despliegue en entorno productivo	Implementación en hosting y configuración de seguridad.	Equipo Técnico	04 – 10
Elaboración de documentación técnica y manuales	Preparación de manual de usuario y documentación técnica.	Analista / Diseñadora	11 – 17
Cierre y presentación final	Presentación de resultados, retroalimentación y cierre del proyecto.	Todo el equipo	18 de Noviembre

4.5 CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO

Hito o Evento Significativo	Fecha Programada
Inicio del Proyecto	Lunes, 12 de Agosto
Finalización de Planificación	Domingo, 25 de Agosto
Aprobación del Diseño	Domingo, 08 de Septiembre
Entrega de Desarrollo (versión beta)	Domingo, 20 de Octubre
Validación de Pruebas	Domingo, 03 de Noviembre
Despliegue en Producción	Domingo, 10 de Noviembre
Entrega de Documentación	Domingo, 17 de Noviembre
Cierre del Proyecto	Lunes, 18 de Noviembre

ANEXO 2: MODELO LEAN CANVAS

PROBLEMAS	SOLUCIÓN	PROPUESTA DE VALOR	VENTAJA COMPETITIVA	SEGMENTACIÓN DE CLIENTES
<p>La información sobre servicios financieros (pensiones y seguros) está dispersa.</p> <p>Los usuarios deben visitar múltiples portales o acudir presencialmente a ONP, AFP o aseguradoras privadas.</p> <p>Existen demoras, falta de transparencia y pérdida de tiempo en los trámites.</p>	<p>Módulo de autenticación segura para usuarios.</p> <p>Dashboard financiero con aportes, pagos y proyecciones en tiempo real.</p> <p>Chatbot para consultas frecuentes y agendamiento de citas.</p> <p>Gestión de pensiones: aportes, trámites y bonos.</p> <p>Gestión de seguros: pólizas, beneficios y recordatorios.</p> <p>Comparador de seguros de vida, salud, accidentes, autos, robo, etc.</p>	<p>Una plataforma digital integral que centraliza información de ONP, AFP y aseguradoras privadas.</p>	<p>Centralización de información en una sola plataforma.</p> <p>Integración de datos de ONP, AFP y aseguradoras privadas.</p> <p>Inclusión de un chatbot con inteligencia artificial para atención inmediata.</p> <p>Diferenciación frente a sistemas actuales, que están fragmentados y poco amigables.</p>	<p>Ciudadanos peruanos, principalmente en Arequipa.</p> <p>Usuarios que aportan a ONP/AFP y gestionan seguros privados.</p>
ALTERNATIVAS	METRICAS CLAVE		CANALES	
<p>Uso de múltiples portales web: ONP, AFP y aseguradoras privadas.</p> <p>Trámites presenciales: largas colas en oficinas físicas para consultas o solicitudes.</p> <p>Asesoría humana individual: recurrir a asesores financieros o de seguros (muchas veces con costos elevados o información parcial).</p>	<p>Número de usuarios registrados en la plataforma (simulado).</p> <p>Tiempo promedio de consulta de información comparado con los procesos tradicionales.</p> <p>Cantidad de interacciones exitosas con el chatbot.</p> <p>Porcentaje de reducción en necesidad de visitas presenciales .</p> <p>Nivel de satisfacción del usuario.</p>	<p>Experiencia unificada con un asistente virtual inteligente.</p>	<p>Acceso vía navegador web en cualquier dispositivo.</p> <p>Difusión mediante simulaciones académicas, redes sociales y presentaciones en la universidad.</p> <p>Potencial integración futura con convenios institucionales.</p>	<p>Público que valora la conveniencia digital y soluciones rápidas para trámites.</p>
ESTRUCTURA DE COSTE			FUENTES DE INGRESO	
<p>Hardware: laptops personales e internet estable.</p> <p>Software: licencias de desarrollo (IntelliJ IDEA, PostgreSQL, GitHub, Slack).</p> <p>Servicios: hosting web y chatbot (Botpress).</p> <p>Tiempo invertido por el equipo de desarrollo.</p>			<p>El prototipo no generará ingresos directos (enfoque académico).</p> <p>Futuras posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suscripciones premium. - Comisiones por alianzas con aseguradoras. - Servicio gratuito para fomentar educación financiera digital. 	