



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA  
GESTION DE FINANZAS PERSONALES**

**AUTOR**

**PILLASAGUA MERA KLEBER ALEXIS**

**EXAMEN COMPLEXIVO**

Previo a la obtención del grado académico en  
**INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**TUTOR**

**Ing. Jaime Orozco Iguasnia, Mgt**

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2025**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

Ing. José Sánchez Aquino. Mgt.  
**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

Ing. Jaime Orozco Iguasnia. Mgt.  
**TUTOR**

---

Ing. Shendry Rosero Vásquez. Ms.CC.  
**DOCENTE ESPECIALISTA**

---

Ing. Marjorie Coronel Suárez. Mgt.  
**DOCENTE GUÍA UIC**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por **PILLASAGUA MERA KLEBER ALEXIS**, como requerimiento para la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

La Libertad, a los 19 días del mes de Junio del año 2025



---

**Ing. Jaime Orozco, Mgt**



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Pillasagua Mera Kleber Alexis**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, desarrollo de una plataforma web para la gestión de finanzas personales previo a la obtención del título en Ingeniero en Tecnologías de la Información, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 19 días del mes de Junio del año 2025

**EL AUTOR**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Kleber M", is written over a light blue circular watermark.

---

**Kleber Pillasagua Mera**




UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DE FINANZAS PERSONALES** presentado por el estudiante, **PILLASAGUA MERA KLEBER ALEXIS FUE** enviado al Sistema Antiplagio, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **4%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 **CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
magister

**PILLASAGUA MERA KLEBER  
ALEXIS**

**4%**  
Textos sospechosos

**< 1%** Similitudes  
< 1% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas

**1%** Idiomas no reconocidos


**2%** Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: PILLASAGUA MERA KLEBER ALEXIS.pdf  
ID del documento: 77940d948a47c3aa88795d5063ce8298023817cf  
Tamaño del documento original: 7,55 MB

Depositante: JAIME BENJAMÍN OROZCO IGUASNIA  
Fecha de depósito: 19/6/2025  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 19/6/2025

Número de palabras: 15.093  
Número de caracteres: 104.727

Ubicación de las similitudes en el documento:



**TUTOR**



Firmado electrónicamente por:  
**JAIME BENJAMÍN  
OROZCO IGUASNIA**  
Validar únicamente con Firmas

**Ing. Jaime Orozco, Mgt**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Pillasagua Mera Kleber Alexis**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del presente trabajo de titulación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

Santa Elena, a los 19 días del mes de Junio del año 2025

**EL AUTOR**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Kleber M", written over a light blue circular watermark of the university's logo.

---

**Kleber Pillasagua Mera**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por darme la fortaleza y sabiduría para culminar esta etapa importante en mi vida.

A mi madre, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser mi inspiración diaria.

A mis amigos y compañeros de carrera, por su compañía, sus consejos y todos los momentos compartidos a lo largo de este proceso académico.

A mi tutor Ing. Jaime Orozco, gracias por su orientación y paciencia durante el desarrollo de este proyecto.

Finalmente, me agradezco a mí mismo, por no rendirme, por cada noche de esfuerzo y por haber confiado en mi capacidad para lograrlo.

*Kleber Alexis, Pillasagua Mera*

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo, con todo mi cariño y gratitud, a mi madre, por ser el ejemplo más grande de fortaleza, amor y sacrificio. Por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento en los momentos difíciles y por enseñarme, con su vida, a nunca rendirme., este logro es tanto mío como suyo.

También dedico este proyecto a mi familia, por su acompañamiento constante, y a mí mismo, por la perseverancia, el esfuerzo y la dedicación que puse en cada paso de este camino, porque a pesar de las dificultades, seguí adelante con la convicción de alcanzar esta meta.

*Kleber Alexis, Pillasagua Mera*

## ÍNDICE GENERAL

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	I
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
DECLARO QUE:	IV
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	V
AUTORIZACIÓN	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
RESUMEN	XVII
ABSTRACT	XVIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1. FUNDAMENTACIÓN	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Descripción del proyecto	3
1.3 Objetivos del proyecto	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivo específicos	6
1.4 Justificación del proyecto	6
1.5 Alcance del proyecto	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	9

2.1 Marco Conceptual	9
2.1.1 Finanzas personales	9
2.1.2 Método bola de nieve	9
2.1.3 Método avalancha	10
2.1.4 Angular	10
2.1.4.1 Componentes	11
2.1.4.2 Servicios	11
2.1.4.3 Interceptores	11
2.1.4.4 Guards (Guardias)	12
2.1.5 PostgreSQL	12
2.1.5.1 Supabase	12
2.1.6 NestJS	13
2.1.7 TypeScript	13
2.1.8 API REST	13
2.1.9 Dashboard	14
2.1.10 VSCode	14
2.2 Marco Teórico	14
2.2.1 Teoría general de sistemas de información	14
2.2.1.1 Arquitectura de sistemas de información financiera	15
2.2.1.2 Integración de componentes del sistema	15
2.2.2 Teoría de la educación Financiera digital	15
2.2.2.1 Metodologías de Aprendizaje Financiero Digital	16
2.2.2.2 Impacto de la Tecnología en la Educación Financiera	16
2.2.3 Teoría de diseño de interfaces de usuario para aplicaciones financieras	16
2.2.3.1 Principios de usabilidad en interfaces financieras	17
2.2.3.2 Experiencia de usuario en plataformas financieras digitales	17

2.3 Metodología de la Investigación	18
2.3.1 Contexto de la investigación	18
2.3.2 Enfoque de la investigación	18
2.3.3 Alcance de la investigación	18
2.3.4 Tipo de investigación	19
2.3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	19
2.4 Metodología de Desarrollo del Proyecto	19
2.4.1 Primer Incremento - Módulos de Acceso y Gestión de Usuarios:	20
2.4.2 Segundo Incremento - Módulos de Gestión Financiera:	20
2.4.3 Tercer Incremento - Módulo de Planificación:	21
2.4.4 Cuarto Incremento - Módulo de Reportes:	21
CAPTULO 3. PROPUESTA	22
3.1. Requerimientos	22
3.1.1. Requerimientos Funcionales	22
3.1.2. Requerimientos no Funcionales	24
3.2. Componente de la propuesta	24
3.2.1. Arquitectura del Sistema	24
3.2.2. Diagrama de casos de uso	26
3.2.3. Modelado de Datos	44
3.3 Diseño de interfaces	46
3.4 Pruebas	70
Resultados	89
Conclusiones	92
Recomendaciones	93
REFERENCIAS	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos funcionales	23
Tabla 2: Requerimientos no funcionales	24
Tabla 3: Descripción de arquitectura	26
Tabla 4: Casos de uso inicio de sesión	27
Tabla 5: Casos de uso registro de usuario	28
Tabla 6: Casos de uso recuperación de contraseña	29
Tabla 7: Casos de uso gestión de usuarios	30
Tabla 8: Casos de uso general del sistema	32
Tabla 9: Casos de uso gestión de dashboard	33
Tabla 10: Casos de uso gestión de categorías	34
Tabla 11: Casos de uso gestión de transacciones	35
Tabla 12: Casos de uso gestión de deudas	37
Tabla 13: Casos de uso gestión de estrategias	39
Tabla 14: Casos de uso gestión de metas	40
Tabla 15: Casos de uso gestión de chat transaccional	41
Tabla 16: Casos de uso gestión de configuración	42
Tabla 17: Casos de uso gestión de notificaciones y dispositivo	44
Tabla 18: Prueba No.01 – Inicio de sesión	71
Tabla 19: Prueba No.02 – Registro de usuario	72
Tabla 20: Prueba No.03 – Recuperación de contraseña	73
Tabla 21: Prueba No.04 – Gestión de usuarios	74
Tabla 22: Prueba No.05 – Gestión de categorías	75
Tabla 23: Prueba No.06 – Gestión de transacciones	76
Tabla 24: Prueba No.07 – Gestión de deudas	77

Tabla 25: Prueba No.08 – Gestión de estrategias	78
Tabla 26: Prueba No.09 – Gestión de dashboard	79
Tabla 27: Prueba No.10 – Gestión de salario	80
Tabla 28: Prueba No.11 – Gestión de dashboard administrador	82
Tabla 29: Prueba No.12 – Gestión de metas	83
Tabla 30: Prueba No.13 – Generación de transacción mediante ticket	84
Tabla 31: Prueba No.14 – Generación de transacción mejorado con diccionario de categorías	85
Tabla 32: Prueba No.15 – Generación de transacción mediante texto/imagen	86
Tabla 33: Prueba No.16 – Generación avanzada de transacciones múltiples	87
Tabla 34: Prueba No.17 – Generación de configuración	88
Tabla 35: Prueba No.18 – Generación de notificación	89
Tabla 36: Resultado mejora de registro transacciones	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Metodología modelo de desarrollo incremental	21
Figura 2: Arquitectura del sistema	25
Figura 3: Casos de uso inicio de sesión.	26
Figura 4: Casos de uso registro de usuarios.	27
Figura 5: Casos de uso recuperación de contraseña	28
Figura 6: Casos de uso gestión de usuarios	30
Figura 7: Casos de uso general del Sistema.	31
Figura 8: Casos de uso gestión de dashboard.	32
Figura 9: Casos de uso gestión de categorías.	33
Figura 10: Casos de uso gestión de transacciones.	35
Figura 11: Casos de uso gestión de deudas	36
Figura 12: Casos de uso gestión de estrategias	38
Figura 13: Casos de uso gestión de metas	39
Figura 14: Casos de uso gestión de chat transaccional	40
Figura 15: Casos de uso gestión de configuración	41
Figura 16: Casos de uso gestión de notificaciones y dispositivo	43
Figura 17: Modelado de datos	45
Figura 18: Interfaz inicio de sesión	46
Figura 19: Interfaz registro de usuarios	47
Figura 20: Interfaz recuperación de contraseña	47
Figura 21: Interfaz principal cliente	48
Figura 22: Interfaz principal admin -estadísticas de transacciones	49
Figura 23: Interfaz principal admin – distribución de gastos	49
Figura 24: Interfaz principal admin – tendencia de gastos	50

Figura 25: Interfaz listado de categorías ingresos y gastos	50
Figura 26: Formulario para registrar y actualizar categoría	51
Figura 27: Interfaz de situación financiera actual	51
Figura 28: Interfaz de registro de transacciones	52
Figura 29: Interfaz de filtros de transacciones	53
Figura 30: Interfaz de listado de transacciones	53
Figura 30: Interfaz de edición de transacciones	54
Figura 31: Interfaz de transacciones recurrentes	55
Figura 32: Interfaz de registro de deuda	56
Figura 33: Interfaz de tabla de amortización	57
Figura 34: Interfaz de seguimiento de deudas	57
Figura 35: Interfaz de actualización de estado de cuota	58
Figura 36: Interfaz descripción de estrategia – bola de nieve	59
Figura 37: Interfaz descripción de estrategia – avalancha	59
Figura 38: Interfaz selección de datos para plan de pagos	60
Figura 39: Interfaz plan de pagos fondos insuficientes	61
Figura 40: Interfaz resumen plan de pagos	62
Figura 41: Interfaz detalles de deudas del plan	62
Figura 42: Interfaz plan de pagos	63
Figura 43: Interfaz grafico del plan	63
Figura 44: Interfaz distribución de los pagos	64
Figura 45: Interfaz registro de meta	65
Figura 46: Interfaz seguimiento de meta	65
Figura 47: Interfaz chat – prueba texto	66
Figura 48: Interfaz chat – prueba imagenes	67
Figura 49: Interfaz de configuración de perfil	67

Figura 50: Interfaz de sincronización con google	68
Figura 51: Interfaz de sincronización con dispositivos	68
Figura 52: Interfaz de cambio de contraseña	69
Figura 53: Interfaz configuración de notificaciones	69
Figura 54: Interfaz bandeja de notificaciones	70
Figura 55: Tiempo de respuestas de consulta	91
Figura 56: Reducción Tiempo de respuestas	91

## RESUMEN

El presente trabajo titulado “Desarrollo de una Plataforma Web para la Gestión de Finanzas Personales”, tiene como propósito desarrollar una solución accesible que permita a los usuarios llevar un control de sus ingresos, gastos y deudas. La plataforma está diseñada para facilitar la administración financiera a través de funciones como el registro de transacciones apoyado con inteligencia artificial de Gemini, la clasificación por categorías, estrategias de pagos aplicando el método de la bola de nieve y el método avalancha, así como la definición de metas de ahorro y el envío de recordatorios a través de notificaciones, se aplicó la metodología incremental, permitiendo construir de forma progresiva cada módulo, y se utilizó un enfoque de investigación de tipo no experimental, dirigido a personas que buscan mejorar su salud financiera mediante soluciones digitales. La recolección de datos se realizó a través de la observación de los registros generados por el sistema durante las pruebas de sus funciones principales, verificando el correcto funcionamiento de los módulos de ingresos, gastos y deudas, así como la generación de reportes. Se concluye que el desarrollo de esta plataforma contribuye de manera significativa a la educación y organización financiera individual, representando una alternativa frente a la limitada personalización y los altos costos de otras aplicaciones existentes en el mercado.

**Palabras claves:** finanzas personales, plataforma web, deudas.

## **ABSTRACT**

The present work titled "Development of a Web Platform for Personal Finance Management," aims to develop an accessible solution that allows users to track their income, expenses, and debts. The platform is designed to facilitate financial management through features such as Gemini's AI-powered transaction tracking, categorization, payment strategies using the snowball and avalanche methods, as well as the definition of savings goals and sending reminders through notifications. An incremental methodology was applied, allowing each module to be progressively built. A non-experimental research approach was used, aimed at people seeking to improve their financial health through digital solutions. Data collection was conducted through observation of the records generated by the system during testing of its main functions, verifying the correct functioning of the income, expense, and debt modules, as well as the generation of reports. It is concluded that the development of this platform contributes significantly to individual financial education and organization, representing an alternative to the limited customization and high costs of other applications on the market.

**Keywords:** personal finance, web platform, debts.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gestión adecuada de las finanzas personales se ha convertido en un aspecto clave para el bienestar económico individual. Sin embargo, muchas personas carecen de herramientas tecnológicas que les permitan llevar un control efectivo de sus ingresos, gastos, deudas y metas financieras. En este contexto, el presente proyecto tiene como objetivo el desarrollo de una plataforma web que permita registrar transacciones diarias, establecer estrategias de pago, generar reportes financieros y facilitar la toma de decisiones informadas por parte del usuario. La propuesta busca ofrecer una herramienta accesible y funcional que acompañe al usuario en su proceso de organización financiera, fortaleciendo su educación económica mediante retroalimentación visual.

La solución propuesta se fundamenta en tecnologías modernas orientadas al desarrollo web y en prácticas que permiten ofrecer una herramienta funcional, accesible y adaptable. El sistema integra funcionalidades como la categorización automatizada de transacciones mediante inteligencia artificial, el registro asistido de datos, la generación de planes de pago basados en métodos reconocidos como la bola de nieve y avalancha, y la presentación de reportes visuales.

Este documento describe todos los módulos del proyecto, desde la identificación del problema y los objetivos planteados, hasta el diseño, desarrollo, validación funcional y resultados obtenidos. Finalmente, se presentan las conclusiones extraídas del proceso de desarrollo, junto con recomendaciones orientadas a su mejora a futuras actualizaciones.

## **CAPTULO 1. FUNDAMENTACIÓN**

### **1.1 Antecedentes**

En la actualidad, manejar bien las finanzas personales se ha convertido en dolor de cabeza para muchas personas, controlar los gastos, planificar ahorro y reducir deudas no es tarea fácil que no solo requieren herramientas practicas sino también un criterio propio[1]. La vida financiera se ha complicado por cosas como tener varias fuentes de ingresos, gran cantidad de opciones financieras disponibles y las constantes tentaciones de consumo, como las ofertas del 'Black Friday' o anuncios engañosos de descuentos [1]. Esto ha resultado en un aumento de los niveles de endeudamiento y una menor capacidad de planificación a largo plazo [2].

El aumento en el uso de aplicaciones para la gestión financiera personal ha permitido que los usuarios mantengan un control más estricto sobre sus ingresos y gastos, como se observa en plataformas como Mint y YNAB, que facilitan el seguimiento de transacciones y categorías de gasto [3]. Sin embargo, una de las principales limitaciones de estas herramientas es la falta de personalización y que son plataformas de membresías, lo que a menudo resulta en una experiencia menos efectiva [4].

La falta de una planificación adecuada del presupuesto y una visión clara de los compromisos financieros a largo plazo genera consecuencias serias para los usuarios, como el aumento de deudas o la incapacidad para cumplir metas de ahorro [5]. En particular, en el contexto de las finanzas personales, muchos usuarios desconocen cómo llevar un control sus deudas de buena manera o cómo utilizar sus ingresos de manera eficiente de los compromisos adquiridos [5]. En un estudio reciente, se reveló que el 88% de los colombianos están preocupados por los gastos futuros, como la pensión, pero solo el 41% tiene planes de ahorro efectivos [6].

Varios estudios han explorado el desarrollo de aplicaciones para gestionar ingresos y gastos, como el proyecto de una aplicación demo creada por Franco Navarro, Cangrejo Perafán y Camilo Ruiz [1]. Esta ofrece una plataforma sencilla para organizar entradas y salidas de dinero, pero no incluye herramientas para seguimientos de pagos [1]. Otro trabajo relevante es el desarrollado por Xinghong

Wu [7]. Quien implementó una plataforma para la gestión financiera que permite llevar un control detallado de las finanzas [7].

En el contexto ecuatoriano, Sevilla Borja [8]. Desarrollo una aplicación móvil para estudiantes de la PUCESA (Universidad Católica en Ambato) con el fin de promover la educación financiera y ayudarles a mejorar sus hábitos de ahorro y manejo del dinero. A través de un estudio cuantitativo, usando encuestas validadas, se comprobó que esta herramienta fue útil para reforzar los conocimientos y prácticas financieras entre los universitarios [8].

De igual manera, destaca el caso de Acolitax [9]. Una aplicación desarrollada en Ecuador que combina funciones de gestión financiera con herramientas fiscales. Aunque su enfoque principal está en la emisión de facturas electrónicas y control de ventas, cuenta con una sección llamada “Mis Finanzas”, que permite registrar ingresos y gastos personales con la capacidad de generar reportes [9]. Aunque esta función es menos prioritaria que su componente tributario, permite tener una idea general del flujo de las finanzas personales.

La dificultad para gestionar las finanzas personales no solo se origina por la limitada disponibilidad de herramientas accesibles, sino también por factores relacionados con las propias personas, como la falta de conocimientos financieros, la escasa planificación y la dificultad para mantener hábitos de control económico. Esta combinación de limitaciones puede favorecer el incremento de deudas y afectar la estabilidad económica. Por ello, resulta relevante el desarrollo de soluciones digitales que funcionen como apoyo en la organización financiera, ofreciendo funcionalidades que faciliten la visualización, la planificación de pagos y la toma de decisiones informadas, el impacto que puedan generar estas herramientas depende en gran medida del nivel de compromiso y uso consciente de las personas.

## **1.2 Descripción del proyecto**

Esta propuesta tiene como finalidad apoyar la gestión de las finanzas personales mediante el desarrollo de una plataforma web moderna y accesible. El sistema permitirá a los usuarios llevar un control detallado de sus ingresos, gastos y deudas,

así como planificar metas financieras a corto, mediano y largo plazo. Con una interfaz intuitiva y adaptada a distintos dispositivos, la plataforma busca fomentar la educación financiera y facilitar la toma de decisiones más informadas respecto al manejo del dinero.

Entre sus principales funcionalidades, el sistema ofrecerá el registro organizado de ingresos, gastos y deudas, la aplicación de estrategias de priorización de pagos como los métodos "bola de nieve" y "avalancha", así como la generación de reportes estadísticos que permitirán al usuario visualizar el estado general de sus finanzas y el comportamiento de sus gastos en diferentes periodos.

La plataforma contará con dos tipos de usuarios: administrador y cliente. El cliente tendrá acceso a todas las herramientas para gestionar sus finanzas personales, mientras que el administrador podrá realizar tareas de básicas como la gestión de cuentas de usuarios. El sistema también incluye funciones de autenticación, recuperación de contraseña. A continuación, se detallan los módulos que conforman el sistema:

- **Módulo de acceso:**

- Permite el acceso al sistema mediante inicio de sesión para los roles:
  - Administrador.
  - Cliente.
- Inicio de sesión con autenticación por correo y contraseña.
- Recuperación de contraseña mediante código enviado al correo registrado.
- Opción de inicio de sesión mediante cuenta de Google para mejor accesibilidad.

- **Módulo de registro de usuarios:**

- Permite el registro apropiado para los usuarios (Clientes).
- Recolección de datos personales, como nombres, apellidos, correo, número de teléfono y contraseña.

- Validación de datos y verificación de unicidad del correo electrónico.
- Registro rápido mediante integraciones con cuentas de Google (Opcional).
- **Módulo de gestión de usuarios (solo para Administrador):**
  - El administrador podrá visualizar los usuarios registrados.
  - Eliminación de cuentas de usuario de ser necesario.
  - Desactivación temporal de acceso al sistema por parte del cliente.
- **Módulo de Gestión de Finanzas:**
  - Registro de ingresos y gastos con categorías, monto, fecha y descripción.
  - Clasificación de transacciones en diferentes categorías personalizadas por el usuario (alimentación, transporte, etc.).
  - Visualización de balance diario, semanal y mensual.
  - Registro de transacciones mediante IA, podrán cargar una imagen o texto de un ticket de compra, el cual será procesado mediante IA que interpretará la información del contenido, esto agilizará el ingreso de datos al crear una transacción.
  - Gráficos para visualización de ingresos y gastos acumulado a lo largo del tiempo.
- **Módulo de Gestión de Deudas:**
  - Registro y administración de deudas, incluyendo detalles como monto, tasa de interés y fechas de pago.
  - Plan de pagos utilizando los métodos "bola de nieve" o "avalancha".
  - Generación de tabla de amortización (método francés) si aplica.
  - Visualización del progreso de pago detallado de cada deuda.
  - Configuración de notificaciones para recordatorios de próximas fechas de pago.
- **Módulo de Planificación Financiera:**
  - Creación y administración de metas de ahorro personales.
  - Asignación de montos objetivos y fechas límites.

- Seguimiento del porcentaje de avance de cada meta.
- **Módulo de Reportes Financieros:**
  - Reportes que muestren balances mensuales de ingresos y gastos.
  - Gráficos para visualizar la distribución de los gastos por categoría.
  - Descarga de reportes en formato PDF.

### **1.3 Objetivos del proyecto**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Desarrollar una plataforma web para la gestión de finanzas personales, llevando el control de pago de deudas y gastos mediante una interfaz interactiva que facilite el control y planificación financiera.

#### **1.3.2 Objetivo específicos**

- Diseñar un sistema de registro de ingresos y gastos que permita a los usuarios realizar un seguimiento detallado de sus transacciones diarias.
- Realizar una funcionalidad para la gestión de pagos que permita a los usuarios registrar sus deudas, recibir notificaciones para el seguimiento de su progreso, aplicar estrategias como la bola de nieve o avalancha para generar un plan de pagos.
- Generar reportes financieros, que presenten el balance mensual de ingresos y gastos mostrando gráficos de la distribución de los gastos en categorías predefinidas.

### **1.4 Justificación del proyecto**

La transformación digital ha revolucionado la manera en que las personas gestionan sus recursos financieros, creando la necesidad de soluciones tecnológicas accesibles y prácticas [3]. En este contexto, el desarrollo de una plataforma web para la gestión de finanzas personales representa una iniciativa viable para abordar las necesidades fundamentales de planificación y control financiero.

El desarrollo de esta plataforma ofrecerá beneficios concretos y alcanzables, comenzando por proporcionar una herramienta efectiva para el registro y

seguimiento de ingresos y gastos, ayudando a los usuarios a visualizar y comprender mejor sus finanzas [5]. La accesibilidad de la plataforma, al ser una solución web gratuita, permitirá a los usuarios superar las limitaciones de las herramientas financieras que requieren membresías costosas [4], mientras que las funcionalidades de seguimiento de pagos ayudarán a mantener un mejor control sobre los gastos cotidianos.

El sistema contribuirá a la toma de decisiones financieras mediante funciones esenciales como el registro de deudas y la generación de reportes [7]. La inclusión de recordatorios de pago y la capacidad de visualizar el progreso financiero permitirá a los usuarios establecer y monitorear metas financieras realistas [2], proporcionando una base sólida para mejorar sus hábitos financieros.

Esta propuesta responde a una necesidad de muchas personas que no tienen acceso a herramientas digitales para gestionar sus finanzas personales [8]. La plataforma accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que permitirá que usuarios de diferentes niveles socioeconómicos puedan organizar mejor sus recursos monetarios.

Finalmente, este proyecto se alinea estratégicamente con el Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025, específicamente con el Eje de Desarrollo Económico y el Objetivo 1 de "Mejorar las condiciones de vida de la población de forma integral" [10]. La plataforma contribuye directamente a las metas de mejora del bienestar social al proporcionar herramientas accesibles para la gestión financiera personal, promoviendo la inclusión financiera y la educación económica de la ciudadanía ecuatoriana [11].

### **1.5 Alcance del proyecto**

El sistema estará enfocado exclusivamente en la gestión de finanzas personales, permitiendo a los usuarios registrar y controlar de forma organizada sus ingresos, gastos y deudas. Además, proporcionará herramientas que les permitan visualizar el estado de su economía mediante reportes detallados y gráficos estadísticos, establecer metas de ahorro y recibir recordatorios de pagos próximos relacionados con sus deudas.

Una de las funcionalidades clave será la incorporación de estrategias de planificación de pagos, como los métodos de la bola de nieve y avalancha, los cuales generan un plan estructurado en función del monto o la tasa de interés de cada deuda. Fechas de pagos, si está o no vencida la de. Para que estas estrategias puedan aplicarse, se requiere que el usuario disponga de un ingreso mensual constante que cubra al menos el pago mínimo de sus deudas y cuente con un excedente que permita aplicar el método seleccionado.

En caso de no existir esta capacidad de pago, el sistema no podrá generar el plan correspondiente. Cabe señalar que el sistema únicamente proporciona recomendaciones informativas, siendo el usuario quien tiene la decisión final sobre la ejecución de los pagos. Las funcionalidades estarán orientadas a dos tipos de usuarios:

- **Administrador:** podrá gestionar las cuentas de los usuarios registrados y consultar estadísticas generales del sistema.
- **Cliente:** tendrá acceso a las funciones de gestión financiera personal, configuración de metas, consulta de reportes y recepción de notificaciones.

El proyecto se limita al ámbito de finanzas personales e individuales, por lo que no contempla la gestión financiera de empresas, organizaciones o grupos familiares. Tampoco incluye integración directa con entidades bancarias, sincronización automática de transacciones ni ejecución de pagos. El sistema se enfocará únicamente en ofrecer una herramienta accesible, educativa y de apoyo para la planificación y mejora financiera personal, facilitando el control de las finanzas mediante procesos por el sistema. Su propósito es proporcionar al usuario un entorno donde pueda registrar sus movimientos financieros, generar reportes que le permitan analizar su situación económica y aplicar estrategias de planificación de pagos según sus propias posibilidades.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **2.1 Marco Conceptual**

#### **2.1.1 Finanzas personales**

Las finanzas personales constituyen la gestión inteligente y efectiva de los recursos económicos que tenemos a nuestra disposición, implicando administrar nuestros ingresos, gastos, inversiones y deudas de manera estratégica para alcanzar nuestras metas financieras [12]. Este sistema integral de gestión individual de recursos monetarios abarca la planificación estratégica de ingresos y gastos a corto y largo plazo, incluyendo la elaboración de presupuestos detallados, el seguimiento sistemático de gastos, la creación de fondos de emergencia y la planificación para objetivos financieros [13].

En el ámbito de la gestión financiera moderna, las finanzas requieren herramientas que faciliten el registro y categorización de transacciones, permitan el establecimiento de metas financieras y proporcionen reportes visuales que ayuden en la toma de decisiones [14]. Para una gestión efectiva, las finanzas personales se enfocan en tres componentes principales: el control de ingresos mediante registros detallados de todas las fuentes de dinero, la gestión de gastos a través de categorizaciones, el manejo de deudas usando estrategias específicas de pago que lleven un control financiero [15].

#### **2.1.2 Método bola de nieve**

El método de la bola de nieve es una estrategia de eliminación de deudas popularizada por el asesor financiero Dave Ramsey que consiste en pagar primero las deudas más pequeñas, independientemente de su tasa de interés [16]. Este método proporciona una sensación de logro y motivación a medida que se saldan deudas más pequeñas, creando impulso para abordar deudas más grandes. Una vez que se termina de pagar la deuda más pequeña, los recursos que se habían asignado a esta se redirigen hacia la siguiente deuda más pequeña, creando un efecto acumulativo similar a una bola de nieve que crece al rodar [17].

Para la implementación de este método, se requieren funcionalidades que permitan ordenar las deudas por monto, calcular automáticamente los pagos sugeridos, realizar seguimiento del progreso de eliminación de cada deuda [18]. Esta estrategia puede parecer menos eficiente desde el punto de vista financiero, ya que no necesariamente minimiza los intereses, pero es muy efectiva para mantener el compromiso con los pagos de deudas[18].

### **2.1.3 Método avalancha**

El método de avalancha es una estrategia de eliminación de deudas que consiste en realizar el pago mínimo de todas las obligaciones financieras y destinar cualquier excedente al pago de la deuda con la tasa de interés más alta. Este enfoque busca minimizar el costo total de los intereses a lo largo del tiempo, ya que permite reducir primero las deudas que generan mayor carga financiera. Aunque puede tomar más tiempo ver resultados visibles, es considerado el método más eficiente desde el punto de vista matemático, ya que reduce el monto total pagado [19].

Para su aplicación en una plataforma digital, es necesario que el sistema ordene las deudas según su tasa de interés, calcule el ahorro potencial comparado con otros métodos, y genere proyecciones de tiempo estimado para alcanzar el saldo cero. A diferencia del método bola de nieve, donde se priorizan las deudas más pequeñas. Esta estrategia requiere compromiso por parte del usuario y una planificación clara de sus finanzas personales [20].

### **2.1.4 Angular**

Angular es un framework de desarrollo web mantenido por Google que proporciona herramientas, APIs y bibliotecas para construir aplicaciones rápidas y escalables. Se caracteriza por un modelo de componentes estructurado, inyección de dependencias flexible y reactividad de optimizaciones en tiempo de compilación. Soporta renderizado del lado del servidor (SSR), generación de sitios estáticos (SSG) e hidratación completa del DOM, con bloques `@defer` para carga perezosa.

Es ampliamente utilizado en la industria por su eficiencia de desarrollo y capacidad para manejar aplicaciones de cualquier tamaño [21].

#### **2.1.4.1 Componentes**

Los componentes de Angular son bloques fundamentales que manejan lógica y plantillas de interfaz de usuario, facilitando dividir el código en partes bien organizadas y reutilizables. Cada componente controla una vista específica de la pantalla y tiene su propio ciclo de vida. Se comunican entre sí a través de propiedades de entrada (@Input) y eventos de salida (@Output). Angular incluye herramientas de desarrollo con inspector de árbol de componentes para depuración y análisis eficiente [22].

#### **2.1.4.2 Servicios**

Los servicios son clases que encapsulan lógica de negocio y funcionalidades compartidas entre múltiples componentes, utilizando el sistema de inyección de dependencias para mantener el código modular y débilmente acoplado. Se implementan como servicios inyectables que pueden adjuntarse a rutas individuales o configuraciones globales. Proporcionan separación clara de responsabilidades donde los componentes manejan la presentación y los servicios la lógica de datos. Mejoran significativamente la mantenibilidad y testabilidad del código [23].

#### **2.1.4.3 Interceptores**

Los interceptores son una característica del HttpClientModule que permite interceptar solicitudes y respuestas HTTP globalmente, proporcionando manejo centralizado de logging, headers, modificación de solicitudes y errores. Actúan como middleware que puede modificar tanto solicitudes salientes como respuestas entrantes. En versiones actuales de Angular pueden implementarse como funciones simples en lugar de clases. Simplifican significativamente la configuración y mantenimiento del manejo HTTP [24].

#### **2.1.4.4 Guards (Guardias)**

Los guards controlan el flujo de navegación y seguridad en aplicaciones Angular, asegurando que las rutas sean accedidas solo por usuarios autorizados. Actúan como filtros que determinan si una ruta puede activarse, desactivarse o cargar datos antes de crear el componente. Retornan true para permitir navegación o false para bloquearla según criterios específicos. En versiones modernas pueden implementarse como funciones simples, simplificando su mantenimiento y configuración [25].

#### **2.1.5 PostgreSQL**

Sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto que utiliza y extiende el lenguaje SQL para manejar grandes volúmenes de datos de manera robusta, es conocido por su conformidad con estándares, extensibilidad y características avanzadas como soporte para tipos de datos personalizados, índices y funciones almacenadas en múltiples lenguajes, es valorado en aplicaciones que requieren integridad de datos, transacciones complejas y escalabilidad. Su arquitectura confiable y su comunidad activa de desarrolladores garantizan actualizaciones constantes y soporte técnico sólido, lo que lo convierte en una elección preferida para aplicaciones empresariales y proyectos de gran escala [26].

##### **2.1.5.1 Supabase**

Supabase es una plataforma de desarrollo backend como servicio (BaaS) de código abierto que proporciona una alternativa moderna y escalable a Firebase. Está construida sobre PostgreSQL, y ofrece funcionalidades integradas como autenticación, almacenamiento de archivos, API en tiempo real y base de datos relacional. Supabase permite a los desarrolladores crear aplicaciones completas sin necesidad de configurar servidores manualmente, facilitando la implementación de proyectos con menor tiempo y esfuerzo. Su enfoque en estándares abiertos y su compatibilidad directa con SQL lo hacen ideal para proyectos que buscan flexibilidad, rendimiento y control sobre los datos [27].

### **2.1.6 NestJS**

Framework de Node.js progresivo para construir aplicaciones del lado del servidor eficientes, confiables y escalables. NestJS implementa una arquitectura inspirada en Angular, utilizando conceptos como módulos, controladores y servicios, lo que facilita la creación de código mantenible y desacoplado. Entre sus características destacan el soporte nativo para TypeScript, inyección de dependencias, sistema de decoradores y compatibilidad con múltiples plataformas de transporte como REST, GraphQL y WebSockets. NestJS promueve las mejores prácticas de desarrollo y patrones de diseño, lo que permite a los desarrolladores crear aplicaciones empresariales modulares con una estructura coherente y fácil de probar [28].

### **2.1.7 TypeScript**

Superconjunto tipado de desarrollo por Microsoft que añade tipos estáticos opcionales y características de programación orientada a objetos. Esto permite a los desarrolladores escribir código más limpio y manejable, y detectar errores en tiempo de compilación en lugar de en tiempo de ejecución. TypeScript se integra perfectamente con herramientas y bibliotecas de JavaScript existentes, y sus archivos .ts se compilan en código JavaScript estándar para su ejecución en cualquier navegador. Esta capacidad de proporcionar una tipificación estricta y características avanzadas mejora significativamente la experiencia de desarrollo y la calidad del código [29].

### **2.1.8 API REST**

Una API REST (Representational State Transfer) es una arquitectura de software para sistemas distribuidos basada en HTTP que permite la comunicación entre sistemas mediante operaciones bien definidas (GET, POST, PUT, DELETE). RESTful APIs son ideales para aplicaciones web y móviles, ya que son ligeras, escalables y fáciles de implementar. Las APIs REST siguen principios que garantizan una interfaz uniforme, lo que facilita la interoperabilidad entre diferentes sistemas. Estas APIs permiten que los servicios web intercambien datos de manera

eficiente, independientemente del lenguaje de programación utilizado en cada uno de los sistemas [30].

### **2.1.9 Dashboard**

Interfaz visual que agrupa y muestra métricas clave, indicadores de rendimiento y datos relevantes de manera centralizada. Esta herramienta es esencial para el monitoreo y la toma de decisiones en tiempo real. Son utilizados en una variedad de industrias para seguir el progreso, identificar tendencias, y detectar problemas potenciales antes de que se conviertan en críticos. Ofrecen una visión consolidada de múltiples fuentes de datos, presentando la información de forma comprensible y accesible. Los dashboards modernos permiten personalización y son interactivos, lo que mejora la capacidad de análisis y la eficiencia operativa [31].

### **2.1.10 VSCode**

Visual Studio Code (VSCode) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux, macOS y la Web. Ofrece soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, completado inteligente de código, fragmentos y refactorización de código, es altamente extensible y personalizable, con una amplia gama de extensiones disponibles en su marketplace, que permiten adaptar el editor a las necesidades específicas del desarrollador. Además, su interfaz amigable y su rendimiento eficiente lo han convertido en una herramienta de preferencia para desarrolladores de todo el mundo, mejorando significativamente la productividad y la calidad del código [32].

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Teoría general de sistemas de información**

La teoría general de sistemas constituye el fundamento conceptual para el desarrollo de sistemas de información financiera, estableciendo que todo sistema debe entenderse como un conjunto de elementos interrelacionados que funcionan hacia un objetivo común. En el contexto de las finanzas personales, esta teoría permite

comprender cómo los diferentes componentes de una plataforma web deben integrarse para procesar, almacenar y presentar información financiera de manera coherente y eficiente. Los sistemas de información financiera requieren de una arquitectura que considere las entradas de datos, los procesos de transformación y las salidas de información, manteniendo la integridad y consistencia de los datos a través de todo el flujo de información [33].

#### **2.2.1.1 Arquitectura de sistemas de información financiera**

Los sistemas de información financiera modernos deben diseñarse bajo una arquitectura que permita la escalabilidad, seguridad y usabilidad requeridas para el manejo de datos sensibles. Esta arquitectura incluye capas diferenciadas como la presentación, lógica de negocio y persistencia de datos, que trabajan de manera integrada para proporcionar funcionalidades completas de gestión financiera. La implementación de estas arquitecturas multicapa facilita el mantenimiento del sistema y permite la incorporación de nuevas funcionalidades sin comprometer la estabilidad del conjunto, garantizando así que la plataforma pueda adaptarse a los cambios en los requerimientos del usuario y las regulaciones financieras [34].

#### **2.2.1.2 Integración de componentes del sistema**

La integración efectiva de los componentes del sistema requiere del establecimiento de interfaces bien definidas que permitan el intercambio de información entre diferentes módulos de la plataforma. En el desarrollo de sistemas de gestión financiera personal, es fundamental que los módulos de registro de transacciones, planificación presupuestaria y generación de reportes. Esta integración debe contemplar aspectos como la consistencia de datos, la gestión de transacciones, asegurando que la información financiera del usuario se mantenga íntegra y disponible en todo momento [35].

#### **2.2.2 Teoría de la educación Financiera digital**

La educación financiera representa un proceso fundamental mediante el cual los usuarios desarrollan competencias para comprender productos financieros, evaluar

riesgos y tomar decisiones informadas sobre el manejo de sus recursos económicos. En el contexto digital, esta teoría adquiere particular relevancia al considerar cómo las plataformas tecnológicas pueden facilitar el aprendizaje y la aplicación de conceptos financieros de. Las herramientas digitales permiten implementar metodologías educativas que combinan la teoría financiera con la práctica inmediata, proporcionando retroalimentación instantánea y adaptándose al ritmo de aprendizaje de cada usuario [36].

#### **2.2.2.1 Metodologías de Aprendizaje Financiero Digital**

Las metodologías de aprendizaje financiero digital se fundamentan en principios pedagógicos que aprovechan las capacidades interactivas de las plataformas web para crear experiencias de aprendizaje significativas. Estas metodologías incluyen el aprendizaje experiencial, donde los usuarios pueden observar sus consecuencias, así como el aprendizaje adaptativo que personaliza el contenido según el nivel de conocimiento y las necesidades específicas del usuario. La implementación de estas metodologías en plataformas de gestión financiera permite que los usuarios no solo registren y visualicen sus finanzas, sino que también desarrollen aprendizaje para mejorar su comportamiento financiero a largo plazo [37].

#### **2.2.2.2 Impacto de la Tecnología en la Educación Financiera**

La tecnología ha transformado significativamente la forma en que las personas acceden y procesan la información financiera. Las plataformas digitales pueden proporcionar acceso a herramientas de análisis financiero que antes estaban disponibles solo para profesionales, permitiendo que usuarios con diferentes niveles de conocimiento puedan beneficiarse de análisis sofisticados de sus finanzas personales. El acceso a herramientas financieras contribuye a reducir las brechas de inclusión financiera y mejora la capacidad de los individuos para tomar decisiones económicas informadas [38].

#### **2.2.3 Teoría de diseño de interfaces de usuario para aplicaciones financieras**

El diseño de interfaces de usuario para aplicaciones financieras debe fundamentarse en principios de usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario

que consideren las características específicas del contexto financiero. Las interfaces financieras requieren un equilibrio entre la presentación clara de información compleja y la facilidad de uso, permitiendo que usuarios con diferentes niveles de conocimiento digital y financiero puedan interactuar efectivamente con la plataforma. Los principios de diseño centrado en el usuario cobran particular importancia en este contexto, ya que las decisiones de diseño pueden influir directamente en la capacidad del usuario para comprender y gestionar su información financiera [39].

### **2.2.3.1 Principios de usabilidad en interfaces financieras**

Los principios de usabilidad en interfaces financieras incluyen la claridad en la presentación de datos, la consistencia en la navegación y la reducción de la carga del usuario al procesar información financiera. Estos principios se traducen en decisiones de diseño específicas como la jerarquización visual de la información, el uso de códigos de color intuitivos para representar diferentes tipos de transacciones y que ayuden al usuario a confirmar sus acciones. La aplicación efectiva de estos principios contribuye a reducir errores en el manejo de información financiera y mejora la confianza del usuario en la plataforma [40].

### **2.2.3.2 Experiencia de usuario en plataformas financieras digitales**

La experiencia de usuario en plataformas financieras digitales debe diseñarse considerando en el que los usuarios interactúan con su información, por lo que el diseño de la interfaz debe transmitir confianza, seguridad y control. Esto se logra mediante la implementación de elementos visuales que comuniquen transparencia, la provisión de explicaciones claras sobre las funcionalidades del sistema y la creación de flujos de interacción que empoderen al usuario para tomar decisiones informadas sobre sus finanzas personales [41].

## **2.3 Metodología de la Investigación**

### **2.3.1 Contexto de la investigación**

La investigación se desarrolla en el contexto de que muchas personas tienen dificultades para controlar sus finanzas personales. Según la INEC, gran parte de las personas no lleva un registro ordenado de sus finanzas, lo que genera problemas de falta de ahorro [42]. Esta situación se ha vuelto más evidente después de la pandemia, donde las familias necesitan herramientas que les ayuden a planificar mejor su dinero [43].

El proyecto está específicamente a personas que buscan llevar su gestión financiera personal, crear una solución digital que responda a la necesidad de aquellos usuarios que desean llevar un registro ordenado de sus ingresos, controlar sus gastos, planificar sus ahorros y tomar decisiones financieras más informadas, contribuyendo así a mejorar su conocimiento en finanzas personales [5].

### **2.3.2 Enfoque de la investigación**

La investigación utiliza un enfoque cuantitativo, el cual se caracteriza por requerir variables para poder expresar el problema de investigación, donde los datos deben ser cuantificables o expresables en una cantidad [44]. Este enfoque utiliza herramientas para describir, explicar mediante datos numéricos, permitiendo recopilar datos objetivos [45]. Se define como variable principal es la mejora de tiempo y facilidad en registrar transacciones, la cual se mide a partir del tiempo que tarda el usuario en completar un registro y la cantidad de pasos requeridos en el proceso. Esta variable busca identificar si la plataforma reduce el esfuerzo y el tiempo necesario para realizar operaciones básicas, lo que refleja una mayor eficiencia en su diseño y funcionalidad.

### **2.3.3 Alcance de la investigación**

Esta investigación es de tipo descriptivo, ya que se enfoca describir y clasificar las características de lo que se está estudiando, sin buscar entender las causas subyacentes de estas características [46]. Este tipo de investigación se encarga en detallar, documentar las características y funcionalidades que una plataforma digital

debería ofrecer para mejorar la gestión de finanzas personales. Este alcance permite documentar los procesos fundamentales del sistema y analizar cómo estos contribuyen a una mejor gestión financiera personal [46].

#### **2.3.4 Tipo de investigación**

El tipo de investigación es no experimental [47]. Implica el desarrollo y prueba de una plataforma web que permite a los usuarios gestionar sus finanzas personales de manera eficiente. Se implementará esta plataforma documentando sus funcionalidades principales y validando su correcto funcionamiento a través del seguimiento de las operaciones del sistema como registro de transacciones, control de gastos y generación de reportes financieros. Este enfoque no experimental permite desarrollar una solución tecnológica práctica sin manipular variables, observando el comportamiento natural del sistema desarrollado [48].

#### **2.3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de datos se realizará observando los registros generados por el sistema mientras los usuarios prueban sus funciones principales de gestión financiera. También se hará verificación para confirmar que cada módulo cumple con lo esperado, como registrar ingresos, gastos y deudas correctamente, además de generar gráficos de funcionalidad que muestren la distribución de transacciones por categorías y balances mensuales. Estas herramientas permitirán asegurar que el sistema funcione según lo planeado y sea útil para los usuarios en la gestión de sus finanzas personales.

### **2.4 Metodología de Desarrollo del Proyecto**

El desarrollo del sistema seguirá el modelo incremental [10]. Es ampliamente utilizada en proyectos a nivel escalable, Se desarrollará de manera secuencial, incluyendo todas sus fases antes de proceder con el siguiente incremento [10]. Permitiendo la construcción progresiva de la plataforma web mediante los siguientes incrementos:

### **2.4.1 Primer Incremento - Módulos de Acceso y Gestión de Usuarios:**

- Módulo de acceso
  - Fase de Análisis: Definición de requerimientos de autenticación para administrador y cliente
  - Fase de Diseño: Diseño de interfaz de login y recuperación de contraseña
  - Fase de Desarrollo: Implementación de autenticación y recuperación de credenciales
  - Fase de Pruebas: Verificación de roles y seguridad
- Módulo de registro de usuarios
  - Fase de Análisis: Especificación de datos personales requeridos
  - Fase de Diseño: Diseño de formularios de registro
  - Fase de Desarrollo: Implementación del registro de clientes
  - Fase de Pruebas: Validación de campos y almacenamiento
- Módulo de gestión de usuarios
  - Fase de Análisis: Definición de privilegios y funciones administrativas
  - Fase de Diseño: Diseño de interfaz de administración
  - Fase de Desarrollo: Implementación de CRUD de usuarios
  - Fase de Pruebas: Verificación de privilegios y roles

### **2.4.2 Segundo Incremento - Módulos de Gestión Financiera:**

- Módulo de Gestión de Finanzas
  - Fase de Análisis: Definición de categorías de transacciones
  - Fase de Diseño: Diseño de estructura para ingresos y gastos
  - Fase de Desarrollo: Implementación del registro y clasificación de transacciones
  - Fase de Pruebas: Validación de balances y cálculos
- Módulo de Gestión de Deudas
  - Fase de Análisis: Especificación de métodos de reducción de deudas
  - Fase de Diseño: Diseño de algoritmos para bola de nieve y avalancha

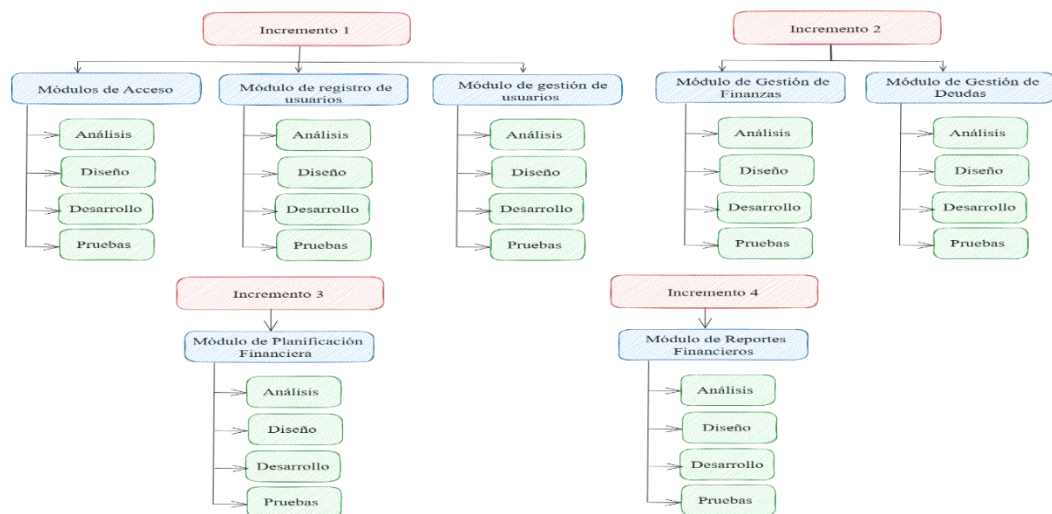
- Fase de Desarrollo: Implementación de registro y priorización de deudas
- Fase de Pruebas: Verificación de cálculos de intereses y pagos

### 2.4.3 Tercer Incremento - Módulo de Planificación:

- Módulo de Planificación Financiera
  - Fase de Análisis: Definición de metas de ahorro y sistema de notificaciones
  - Fase de Diseño: Diseño de calendarios y alertas
  - Fase de Desarrollo: Implementación de metas y recordatorios
  - Fase de Pruebas: Validación de notificaciones y seguimiento

### 2.4.4 Cuarto Incremento - Módulo de Reportes:

- Módulo de Reportes Financieros
  - Fase de Análisis: Especificación de tipos de reportes y visualizaciones
  - Fase de Diseño: Diseño de dashboards y formatos PDF
  - Fase de Desarrollo: Implementación de generación de reportes y gráficos
  - Fase de Pruebas: Verificación de la exactitud de datos y exportación



**Figura 1: Metodología modelo de desarrollo incremental**

## CAPITULO 3. PROPUESTA

### 3.1. Requerimientos

#### 3.1.1. Requerimientos Funcionales

Código	Requerimiento	Tipo
<b>RF-01</b>	El sistema debe permitir el registro de nuevos usuarios mediante un formulario web.	Interfaz
<b>RF-02</b>	El sistema debe permitir al usuario visualizar un resumen de su estado financiero actual.	Interfaz
<b>RF-03</b>	El sistema debe permitir al administrador visualizar reportes de las transacciones de todos los usuarios.	Interfaz
<b>RF-04</b>	El sistema debe permitir al usuario personalizar la apariencia de la interfaz en tema oscuro y claro.	Interfaz
<b>RF-05</b>	El sistema debe permitir ver el seguimiento semanal de sus transacciones	Interfaz
<b>RF-06</b>	El sistema debe permitir al administrador visualizar distribución de las categorías basada en la información de los usuarios	Interfaz
<b>RF-07</b>	El usuario debe poder registrar, editar y eliminar información como ingresos, gastos, deudas y metas de ahorro.	Procesamiento
<b>RF-09</b>	El sistema debe permitir clasificar los movimientos en categorías registradas por el usuario.	Procesamiento
<b>RF-10</b>	El sistema debe contar con la opción de aplicar estrategias de pago como método bolo de nieve y avalancha.	Procesamiento

<b>RF-11</b>	El usuario debe poder recuperar su contraseña a través de su correo electrónico.	Procesamiento
<b>RF-12</b>	El usuario debe poder realizar transacciones a través de imagen o texto	Procesamiento
<b>RF-13</b>	El sistema debe enviar recordatorios de pagos al usuario.	Mensajes
<b>RF-14</b>	El sistema debe generar reportes financieros visuales y descargables en formato PDF.	Informes
<b>RF-15</b>	El sistema debe permitir al administrador visualizar reportes generales de todos los usuarios.	Informes
<b>RF-16</b>	El sistema debe permitir la visualización de estadísticas de ingresos y gastos con relación al tiempo transcurrido	Informes
<b>RF-17</b>	El sistema debe permitir la visualización de estadísticas de ingresos y gastos por periodo.	Informes
<b>RF-18</b>	El administrador debe poder eliminar o quitar acceso a los usuarios.	Roles
<b>RF-19</b>	El sistema debe distinguir entre los roles de administrador y cliente.	Roles
<b>RF-20</b>	El sistema debe permitir sincronización con dispositivo para recibir notificaciones	Gestión y administración
<b>RF-21</b>	El sistema debe permitir el inicio de sesión mediante una cuenta de Google	Gestión y administración
<b>RF-22</b>	El sistema debe permitir el inicio de sesión mediante credenciales.	Gestión y administración

**Tabla 1: Requerimientos funcionales**

### 3.1.2. Requerimientos no Funcionales

Código	Detalle	Clase
RNF-01	El sistema debe cifrar las contraseñas de los usuarios y proteger los datos sensibles.	Seguridad
RNF-02	El código del sistema debe estar bien documentado y estructurado para facilitar futuras actualizaciones y mantenimiento.	Mantenibilidad
RNF-03	El tiempo de respuesta del sistema debe ser inferior a tres segundos por acción.	Rendimiento
RNF-04	La disponibilidad del sistema debe ser del 99% en horarios hábiles.	Disponibilidad
RNF-05	El sistema debe permitir su uso desde dispositivos móviles, tablets y computadoras.	Disponibilidad
RNF-06	El sistema debe ser compatible con los principales navegadores web.	Disponibilidad
RNF-09	El diseño del sistema debe permitir escalar la capacidad sin afectar el rendimiento.	Rendimiento
RNF-10	El sistema contará con una base de datos relacional donde se guardará la información.	Almacenamiento

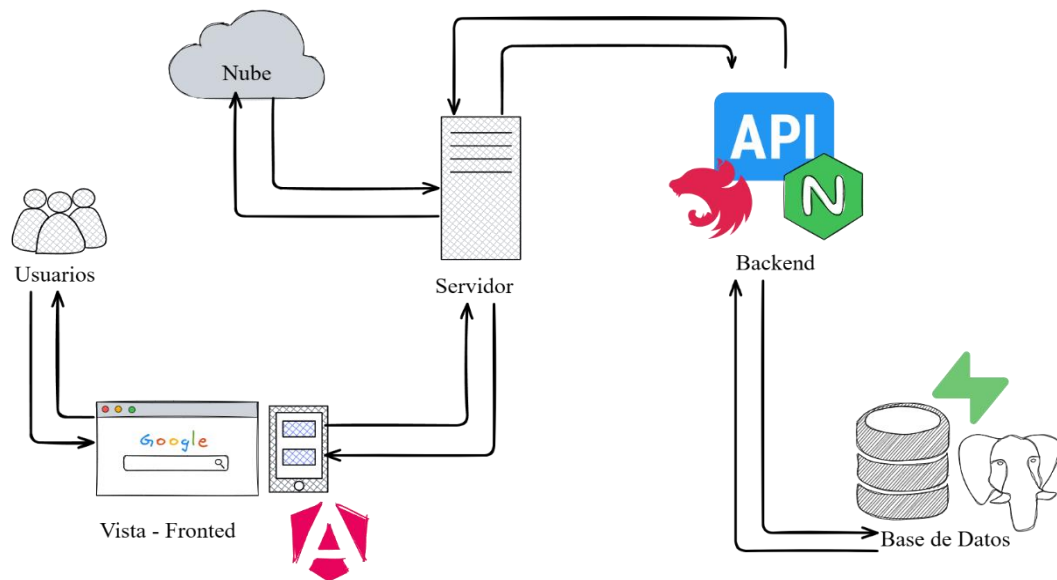
**Tabla 2: Requerimientos no funcionales**

## 3.2. Componente de la propuesta

### 3.2.1. Arquitectura del Sistema

El sistema está diseñado bajo una arquitectura cliente-servidor. En este modelo, los clientes son los encargados de interactuar con los usuarios finales mediante una interfaz amigable, mientras que el servidor se ocupa de procesar las solicitudes, manejar la lógica del negocio y administrar la base de datos.

La comunicación entre ambos componentes ocurre a través de una red, lo cual permite que varios usuarios puedan acceder al sistema al mismo tiempo. Esta separación también facilita la escalabilidad, ya que cada parte puede actualizarse o mejorarse de forma independiente. Además, mejora la organización general del sistema, ya que las responsabilidades están bien definidas entre cliente y servidor.



**Figura 2: Arquitectura del sistema**

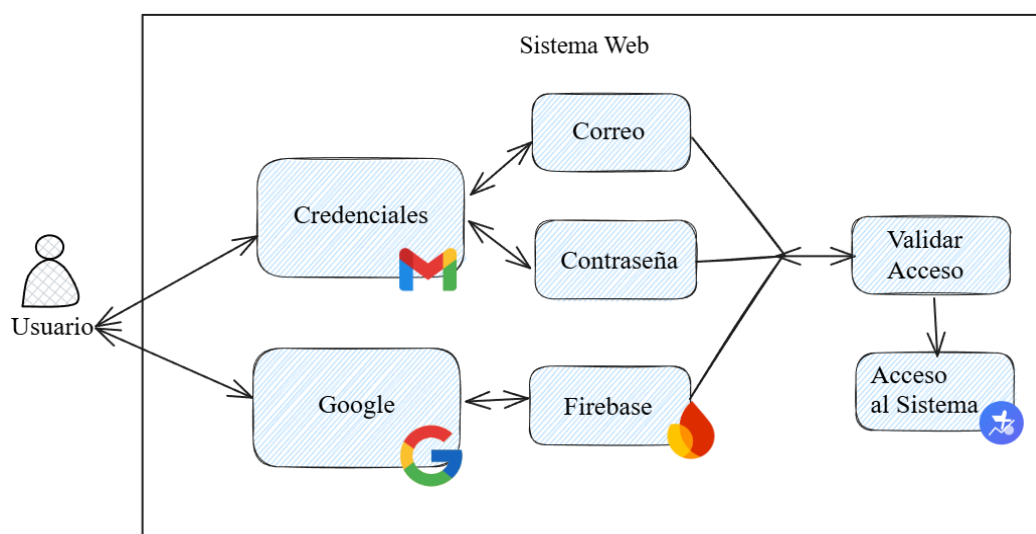
Capas	Descripción
Presentación (Frontend)	Desarrollada con el framework Angular, esta capa es responsable de la interacción con el usuario a través de una interfaz web moderna y responsiva. Desde aquí se consumen los servicios ofrecidos por la API
Servicios (Backend/API)	Utiliza NestJS (Node.js) como framework para gestionar la lógica del negocio, procesar solicitudes del cliente.
Servidor web	Servidor proxy inverso que enruta las solicitudes HTTP hacia la API NestJS.

Base de datos	Toda la información relacionada con usuarios, transacciones, deudas, reportes y configuraciones se almacena en una base de datos PostgreSQL, permitiendo consultas seguras y eficientes.
---------------	--

**Tabla 3: Descripción de arquitectura**

### 3.2.2. Diagrama de casos de uso

#### Casos de uso “Inicio de sesión”.



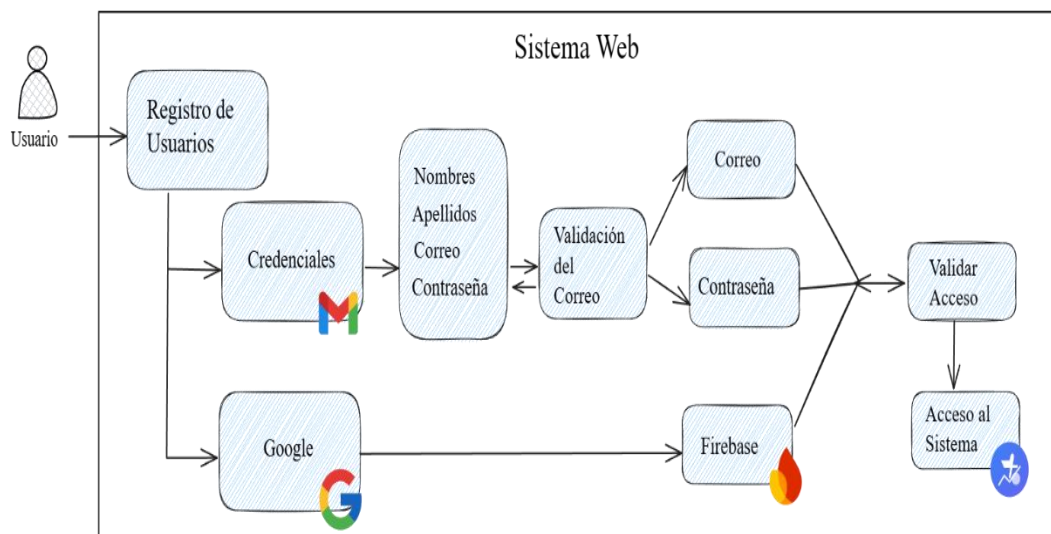
**Figura 3: Casos de uso inicio de sesión.**

Casos de uso inicio de sesión	
<b>Actor</b>	Administrador, Cliente
<b>Definición</b>	Ingresar correo y contraseña para validar las credenciales y autorizar el acceso al sistema.
<b>Propósito</b>	El usuario ingresa al sistema, digita los datos necesarios para que sean validadas
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar al sistema desde el navegador o dispositivo.</li> <li>2. Seleccionar el método de inicio de sesión: con correo y contraseña, o con cuenta de Google.</li> <li>3. Si se elige correo y contraseña, completar ambos campos en el formulario.</li> </ol>

	<p>4. Si se elige Google, seleccionar la cuenta desde la ventana emergente.</p> <p>5. Hacer clic en el botón “Iniciar sesión”.</p> <p>6. Esperar la validación de los datos por parte del sistema.</p> <p>7. Si los datos son correctos, acceder al panel principal del usuario.</p> <p>8. Si los datos son incorrectos, el sistema mostrará un mensaje de error.</p>
<b>Pre - condiciones</b>	Debe estar previamente registrado al sistema
<b>Post - condiciones</b>	Ingresar correctamente las credenciales de ser necesario
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Ingreso correctamente al sistema, ya sea por correo y contraseña o por cuenta de Google

**Tabla 4: Casos de uso inicio de sesión**

**Casos de uso “Registro de usuarios”.**



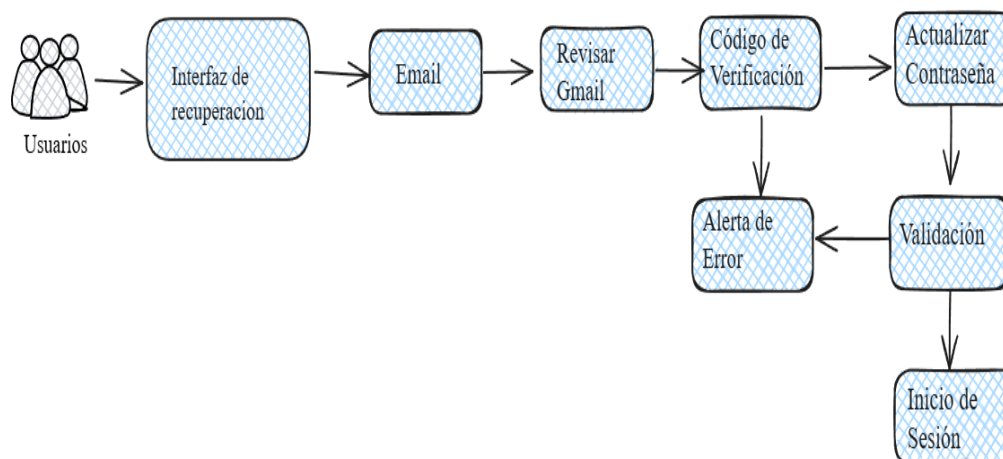
**Figura 4: Casos de uso registro de usuarios.**

<b>Casos de uso registro de usuarios</b>	
<b>Actor</b>	Cliente
<b>Definición</b>	Registrar un nuevo usuario mediante un formulario con datos personales o a través de una cuenta de Google.

<b>Propósito</b>	Permitir que un nuevo usuario cree su cuenta para acceder al sistema.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al sistema desde el navegador o dispositivo.</li> <li>2. Seleccionar la opción de “Registrarse”.</li> <li>3. Ingresar datos personales: nombres, apellidos, correo y contraseña.</li> <li>4. Confirmar el correo si es requerido.</li> <li>5. Alternativamente, seleccionar la opción de registrarse con una cuenta de Google.</li> <li>6. Validar la cuenta por medio de correo electrónico o autenticación de Google.</li> <li>7. Finalizar el registro y acceder al sistema.</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	No tener una cuenta registrada previamente.
<b>Post - condiciones</b>	La cuenta queda registrada correctamente y el usuario puede iniciar sesión.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Registro exitoso del usuario mediante formulario tradicional o autenticación de Google.

**Tabla 5: Casos de uso registro de usuario**

**Casis de uso “Recuperación de contraseña”**

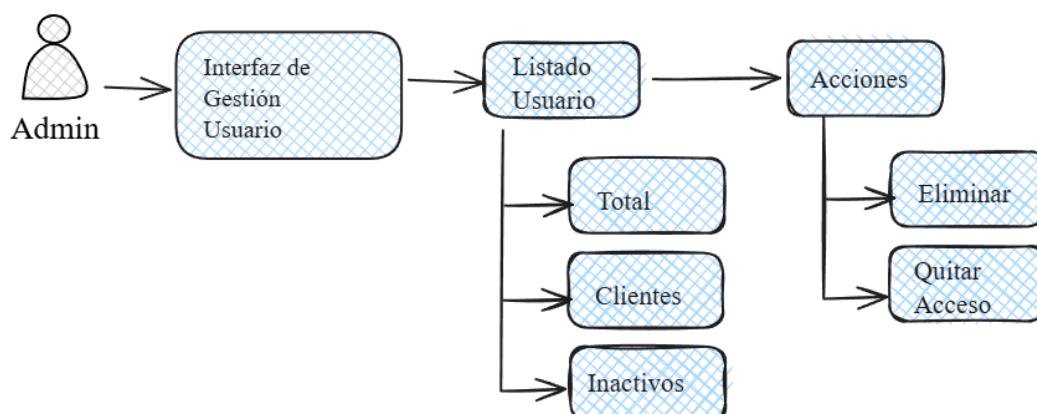


**Figura 5: Casos de uso recuperación de contraseña**

Casos de uso registro de recuperación de contraseña	
<b>Actor</b>	Cliente
<b>Definición</b>	Permite al usuario recuperar el acceso a su cuenta en caso de olvido de contraseña, a través de un proceso de verificación por correo electrónico.
<b>Propósito</b>	Restaurar el acceso seguro a la cuenta del usuario mediante una nueva contraseña, validando su identidad.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la opción "¿Olvidaste tu contraseña?" desde la pantalla de inicio de sesión.</li> <li>2. Ingresar el correo electrónico registrado.</li> <li>3. Recibir un código de verificación por correo.</li> <li>4. Ingresar el código recibido en el sistema.</li> <li>5. Establecer y confirmar una nueva contraseña.</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	Tener una cuenta registrada con un correo electrónico válido.
<b>Post - condiciones</b>	El usuario puede iniciar sesión nuevamente con su nueva contraseña. La antigua contraseña queda invalidada.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Proporcionar un mecanismo seguro y funcional para la recuperación de cuentas de usuario.

**Tabla 6: Casos de uso recuperación de contraseña**

### Casos de uso "Gestión du usuario"

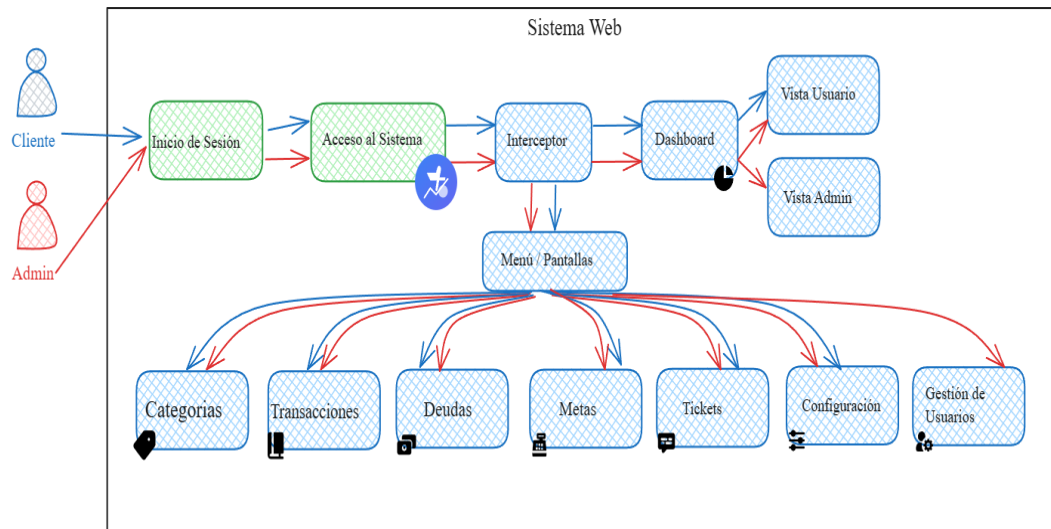


**Figura 6: Casos de uso gestión de usuarios**

<b>Casos de uso registro de recuperación de contraseña</b>	
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Definición</b>	Permite al administrador gestionar el ciclo de vida de los usuarios del sistema, incluyendo su activación/inactivación y eliminación.
<b>Propósito</b>	Mantener actualizada y segura la base de datos de usuarios del sistema.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión como administrador.</li> <li>2. Acceder al módulo de gestión de usuarios.</li> <li>3. Visualizar la lista de usuarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de usuarios</li> <li>• Total de usuarios inactivos</li> <li>• Total de usuarios clientes</li> <li>• Ver método de inicio de sesión</li> </ul> </li> <li>4. Realizar una de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Activar/Inactivar usuario:</b> Cambiar el estado de la cuenta.</li> <li>• <b>Eliminar usuario:</b> Quitar definitivamente al usuario del sistema.</li> </ul> </li> <li>5. Confirmar los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	Debe tener permisos suficientes para gestionar usuarios.
<b>Post - condiciones</b>	Se actualiza la lista de usuarios con los nuevos estados o datos.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Proporcionar una interfaz segura y funcional para la administración de cuentas de usuario.

**Tabla 7: Casos de uso gestión de usuarios**

## Casos de uso “General del Sistema”.



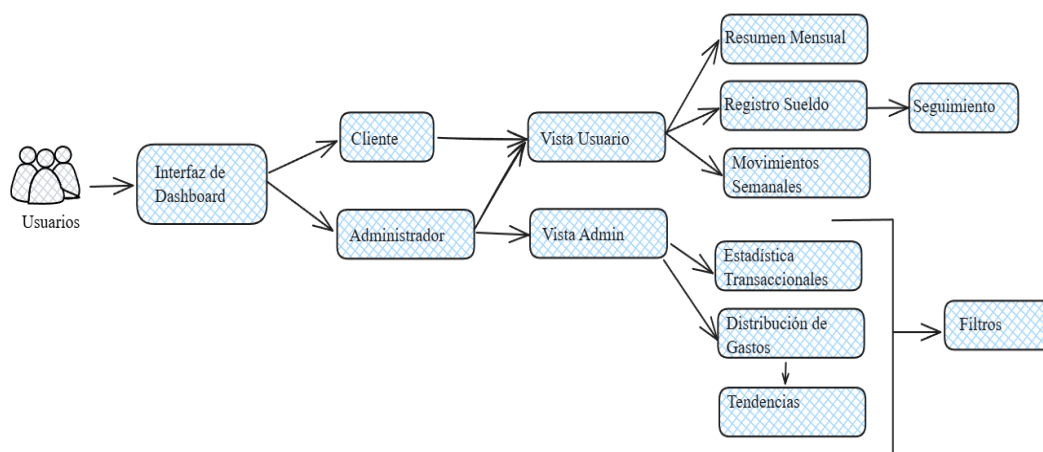
**Figura 7: Casos de uso general del Sistema.**

Casos de uso general del sistema	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permitir al usuario acceder a todas las funcionalidades del sistema según su rol asignado, una vez que ha iniciado sesión correctamente.
<b>Propósito</b>	Gestionar la información financiera del usuario (cliente) y administrar el sistema (administrador) desde una única plataforma.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en el sistema.</li> <li>2. Acceder al panel principal según el rol asignado.</li> <li>3. El cliente podrá registrar ingresos, gastos, deudas, metas de ahorro y generar reportes.</li> <li>4. El administrador podrá gestionar usuarios, visualizar estadísticas generales y mantener los registros del sistema.</li> <li>5. El sistema procesará y almacenará la información financiera y administrativa.</li> <li>6. El usuario podrá visualizar sus datos</li> </ol>

<b>Pre - condiciones</b>	Haber iniciado sesión en el sistema como cliente o administrador.
<b>Post - condiciones</b>	Acceso a las funcionalidades de acuerdo al rol asignado. La información queda registrada o actualizada correctamente.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Gestión de ingresos, gastos, deudas, metas, reportes; además de la administración de usuarios y visualización de estadísticas del sistema.

**Tabla 8: Casos de uso general del sistema**

**Casos de uso “Gestión de dashboard”.**



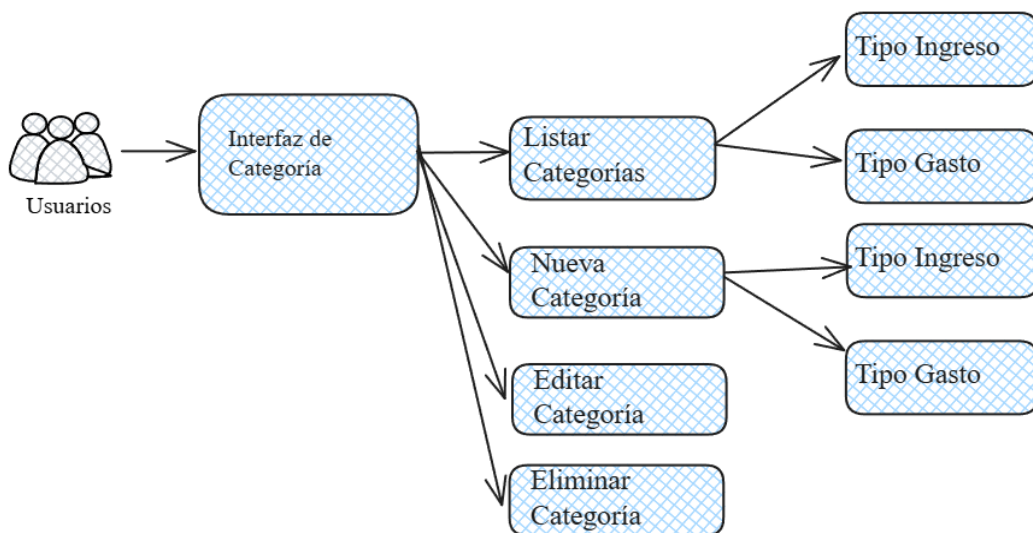
**Figura 8: Casos de uso gestión de dashboard.**

<b>Casos de uso gestión de dashboardd</b>	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite al usuario visualizar y acceder a diferentes módulos o métricas del sistema desde un panel central (dashboard), según sus permisos.
<b>Propósito</b>	Proporcionar una vista resumida e interactiva del estado general del sistema, facilitando el acceso rápido a información clave y funcionalidades.
<b>Procedimiento</b>	1. Iniciar sesión en el sistema.

	<p>2. Acceder automática o manualmente al módulo de Dashboard.</p> <p>3. Visualizar los bloques/resúmenes según el rol</p> <p>4. Filtrar o personalizar la información visible (opcional).</p> <p>5. Acceder a funcionalidades específicas a través del dashboard (por ejemplo: ver reportes.).</p>
<b>Pre - condiciones</b>	Debe contar con los permisos necesarios para visualizar y operar los widgets del dashboard
<b>Post - condiciones</b>	El usuario accede a la información actualizada de forma rápida y puede navegar eficientemente por el sistema.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	<p>Mostrar información clave del sistema de forma centralizada. Ofrecer accesos rápidos y personalizados a funcionalidades según el rol del usuario.</p> <p>Permitir interacción dinámica con los módulos representados.</p>

**Tabla 9: Casos de uso gestión de dashboard**

**Casos de uso “Gestión de categoría”.**

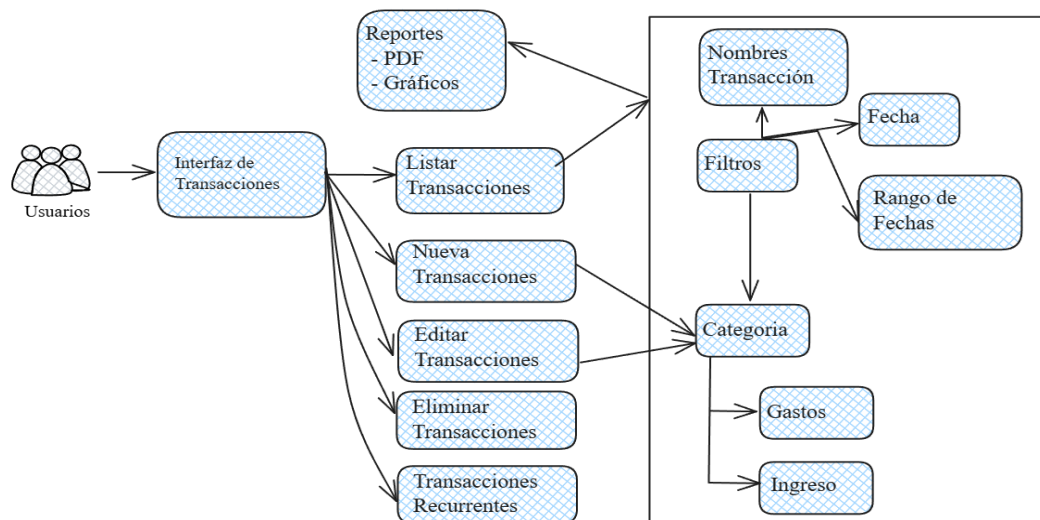


**Figura 9: Casos de uso gestión de categorías.**

Casos de uso gestión de categorías	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite al usuario gestionar las categorías utilizadas para clasificar ingresos y gastos dentro del sistema.
<b>Propósito</b>	Controlar y llevar un historial organizado de los movimientos financieros realizados por el usuario.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al módulo de “Categorías”.</li> <li>2. Visualizar el listado de categorías existentes.</li> <li>3. Registrar una nueva categoría indicando nombre, tipo (ingreso o gasto), color o ícono.</li> <li>4. Editar una categoría para actualizar su información.</li> <li>5. Eliminar una categoría (si no está vinculada a transacciones activas).</li> <li>6. Guardar los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	Tener una cuenta activa y permisos válidos según el rol.
<b>Post - condiciones</b>	Las categorías se almacenan o actualizan correctamente en el sistema, listas para su uso en el registro de transacciones.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Gestión efectiva y personalizada de categorías para organizar los ingresos y gastos registrados.

**Tabla 10: Casos de uso gestión de categorías**

### Casos de uso “Gestión de Transacciones”.

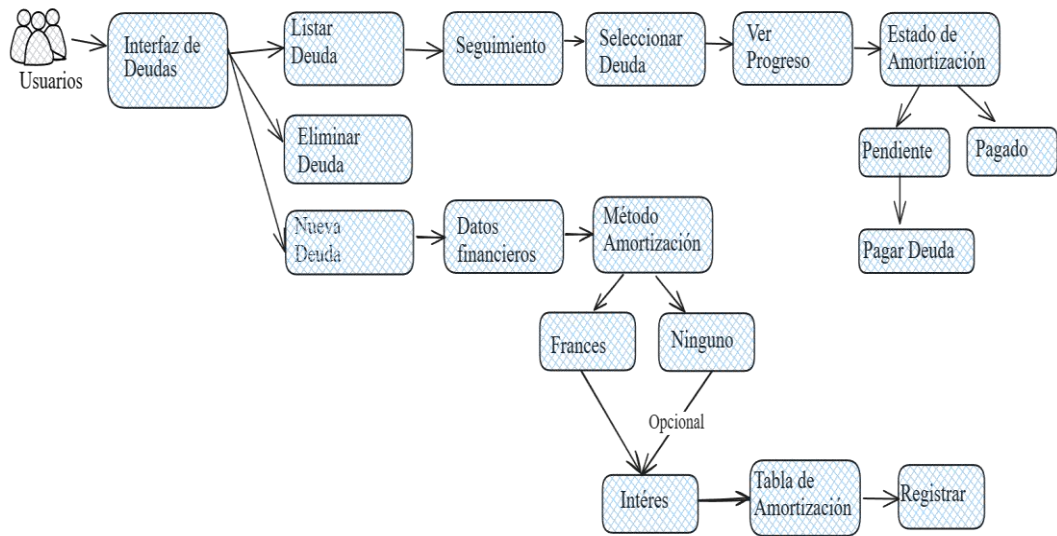


**Figura 10: Casos de uso gestión de transacciones.**

<b>Casos de uso gestión de transacciones</b>	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite al usuario registrar, visualizar, editar y eliminar transacciones financieras (ingresos o gastos) dentro del sistema.
<b>Propósito</b>	Organizar y personalizar las transacciones mediante la creación, edición y eliminación de categorías.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al módulo de “Transacciones”.</li> <li>2. Visualizar el historial de transacciones.</li> <li>3. Registrar una nueva transacción indicando: categoría, monto, tipo (ingreso o gasto), fecha, descripción opcional.</li> <li>4. Editar una transacción para modificar su información.</li> <li>5. Eliminar una transacción.</li> <li>6. Transacciones Recurrente (Ideal para la gestión al elegir estrategias como avalancha y nieve)</li> <li>7. Filtro de transacciones</li> <li>8. Generación de Reportes en PDF con graficas</li> <li>6. Guardar los cambios.</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	Tener una cuenta activa, permisos válidos y al menos una categoría previamente registrada.
<b>Post - condiciones</b>	Las transacciones se almacenan o actualizan correctamente, permitiendo su uso en reportes, análisis financieros y seguimiento del presupuesto.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Registro completo y preciso de movimientos financieros, permitiendo análisis y toma de decisiones informadas.

**Tabla 11: Casos de uso gestión de transacciones**

**Casos de uso “Gestión de Deudas”.**



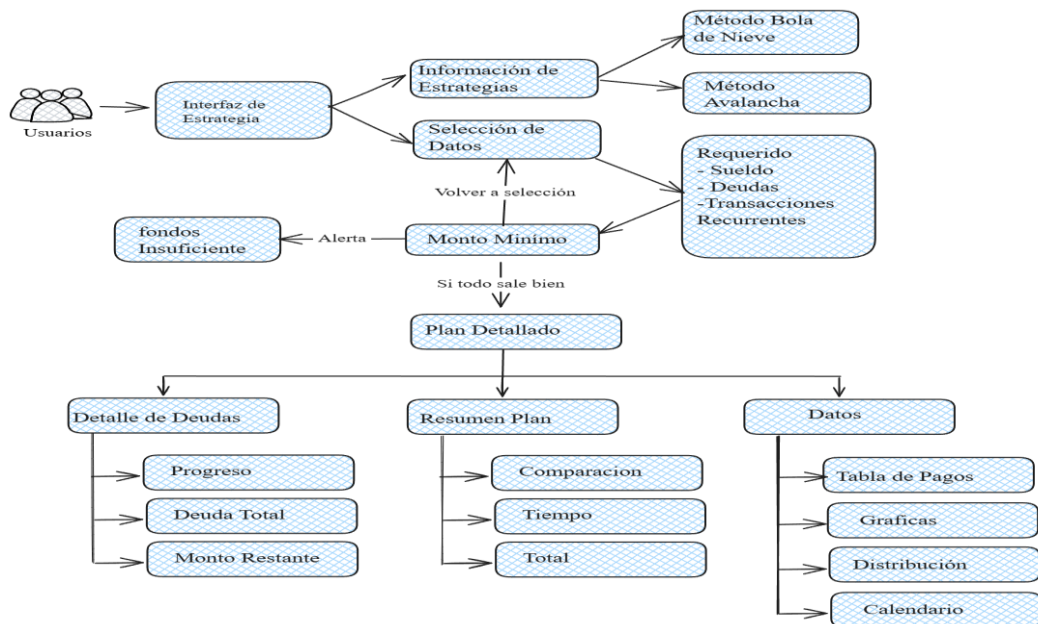
**Figura 11: Casos de uso gestión de deudas**

Casos de uso gestión de deudas	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite registrar, visualizar, modificar y eliminar deudas, así como generar una tabla de amortización según el método elegido por el usuario.
<b>Propósito</b>	Brindar a los usuarios una herramienta para controlar sus obligaciones financieras, con posibilidad de aplicar métodos de pago y monitorear saldos.
<b>Procedimiento</b>	<p><b>Registro de Deudas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar una nueva deuda ingresando nombre, monto, interés, duración, fechas y método de cálculo (francés o ninguno).</li> <li>2. Si se elige método francés, el sistema calcula automáticamente la tabla de amortización.</li> <li>3. Si no se elige método, podrá seleccionar si la duración es en meses o días</li> <li>4. Si no se elige método el interés es opcional</li> </ol>

	<p>5. Se genera una tabla de amortización con todos los detalles de los próximos pagos</p> <p>6. Confirmar y guardar la deuda con su tabla generada.</p> <p><b>Listado de Deudas</b></p> <p>1. Seleccionar deudas registradas.</p> <p>2. Consultar detalle de cada deuda y ver su progreso.</p> <p>3. Actualizar información o estado de una deuda (pagada, pendiente).</p> <p>4. Eliminar una deuda si no está asociada a pagos activos.</p>
<b>Pre - condiciones</b>	Usuario registrado e identificado en el sistema.
<b>Post - condiciones</b>	La deuda y su información quedan registradas o actualizadas correctamente en el sistema.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Gestión completa de las deudas: creación, modificación, visualización, eliminación y generación de amortización según reglas definidas.

**Tabla 12: Casos de uso gestión de deudas**

**Casos de uso “Gestión de Estrategias”.**

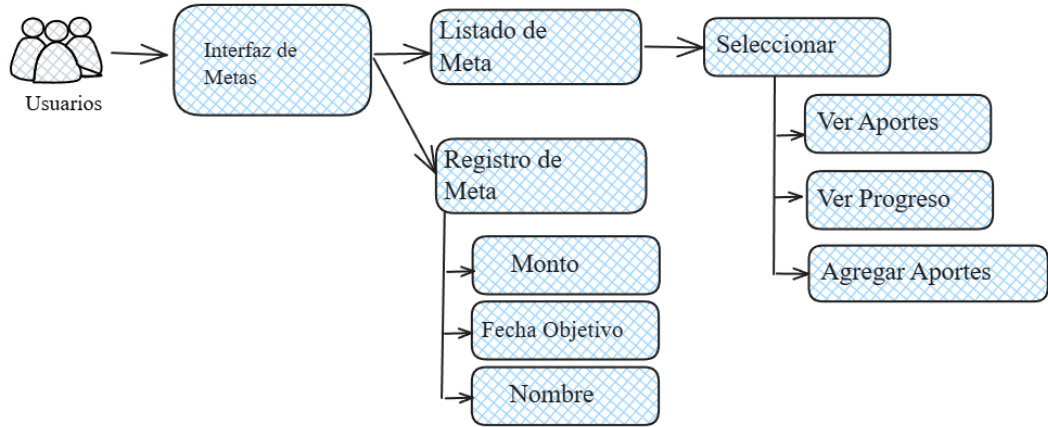


**Figura 12: Casos de uso gestión de estrategias**

<b>Casos de uso gestión de estrategias</b>	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite al usuario seleccionar y aplicar una estrategia de pago de deudas (como bola de nieve o avalancha), validando parámetros y generando un plan automatizado.
<b>Propósito</b>	Facilitar la planificación y priorización del pago de deudas mediante métodos estructurados y personalizados.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al submódulo de “Gestión de Estrategia”.</li> <li>2. Ver información del método deseado (bola de nieve, avalancha).</li> <li>3. Elegir las deudas sobre las cuales se aplicará la estrategia.</li> <li>4. Hay que confirmar que la selección es válida; si no lo es, el sistema muestra una alerta para corregir.</li> <li>5. Validar los datos de las deudas seleccionadas (estado, interés, orden).</li> <li>6. Si la validación es correcta, el sistema genera un plan automático de pagos.</li> <li>7. Visualizar el resumen del plan: cuotas, prioridad, tiempos estimados.</li> <li>8. Guardar la estrategia generada.</li> <li>9. El sistema permite consultar eliminar estrategias guardadas.</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	Datos requeridos como Sueldo, tener al menos un deuda pendiente y transacciones recurrentes
<b>Post - condiciones</b>	Se almacena la estrategia aplicada y el plan generado, vinculado al usuario y sus deudas.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Organización de pagos de deudas. Aplicación de estrategias financieras que permiten optimizar recursos y reducir el tiempo de pago.

**Tabla 13: Casos de uso gestión de estrategias**

**Casos de uso “Gestión de Metas”.**



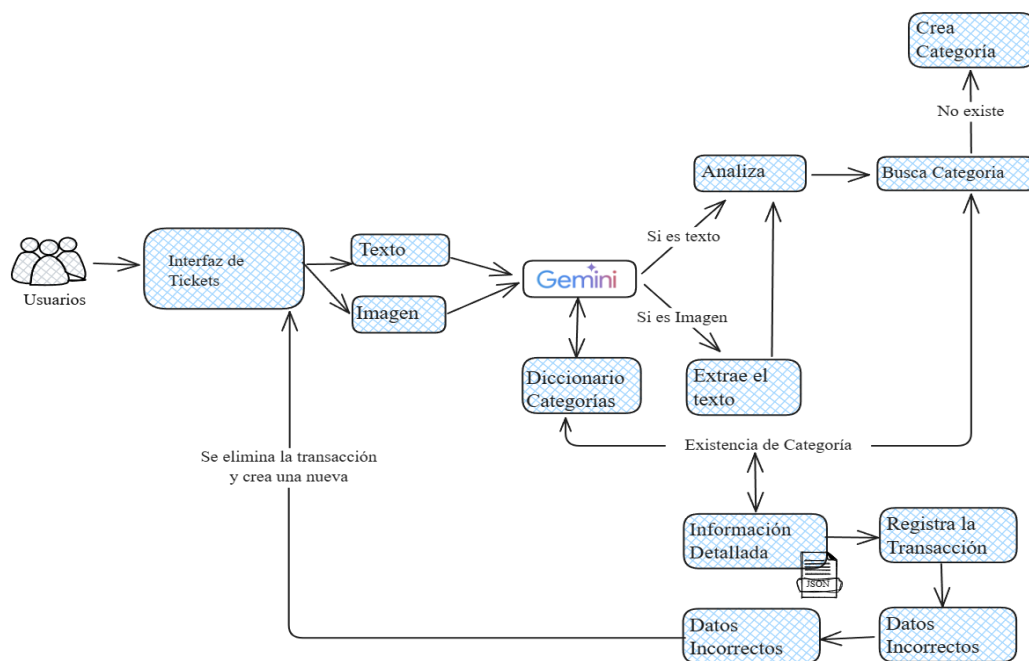
**Figura 13: Casos de uso gestión de metas**

Casos de uso gestión de metas	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite registrar, consultar y eliminar metas financieras personales, con el objetivo de planificar y dar seguimiento al ahorro.
<b>Propósito</b>	Facilitar la creación y control de objetivos de ahorro por parte del usuario para una mejor gestión de sus finanzas.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizar las metas existentes.</li> <li>2. Registrar una nueva meta indicando nombre, monto objetivo, fecha límite, y categoría.</li> <li>3. Consultar detalles de una meta específica.</li> <li>4. Eliminar metas creadas por el usuario si ya no se requieren.</li> <li>5. Registrar aportes a esa meta</li> <li>6. El sistema actualizará los datos y mostrará el progreso</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	Usuario autenticado. Haber iniciado sesión en el sistema.
<b>Post - condiciones</b>	Las metas quedan registradas, actualizadas o eliminadas correctamente en el sistema.

<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Organización de objetivos financieros personales, seguimiento del progreso de ahorro y control de metas planteadas.
---------------------------------	---

**Tabla 14: Casos de uso gestión de metas**

**Casos de uso “Gestión de chat transaccional”.**



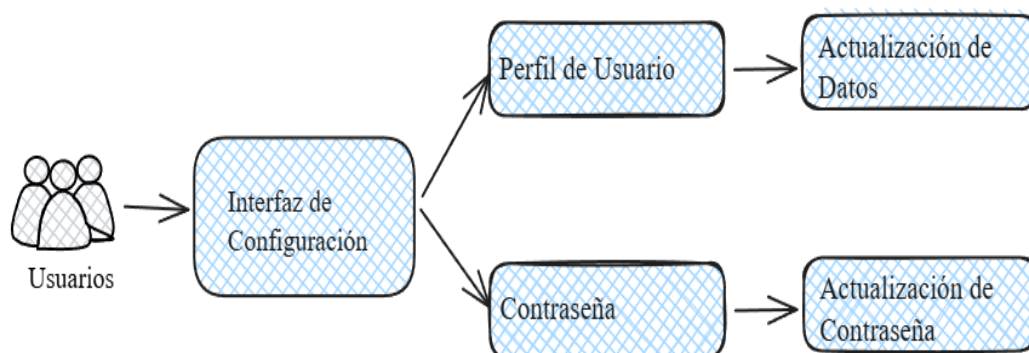
**Figura 14: Casos de uso gestión de chat transaccional**

<b>Casos de uso gestión de chat transaccional</b>	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite al usuario cargar una imagen o texto de un ticket o comprobante de compra, que será procesado mediante inteligencia artificial para extraer e interpretar los datos de la transacción.
<b>Propósito</b>	Agilizar el registro de transacciones mediante el reconocimiento automático de información contenida en tickets físicos o digitales.
<b>Procedimiento</b>	1. Acceder al módulo 2. Seleccionar el tipo de entrada: imagen o texto.

	<p>3. Subir la imagen del recibo o ingresar el texto manualmente.</p> <p>4. El sistema envía los datos a la IA integrada (Gemini).</p> <p>5. La IA interpreta el contenido (fecha, categoría, monto, descripción).</p> <p>6. Se valida si la categoría ya existe en el sistema.</p> <p>7. Si no existe, se genera una nueva categoría.</p> <p>8. Se construye un objeto JSON con la información extraída.</p> <p>9. El sistema guarda la transacción automáticamente.</p> <p>10. En caso de que la información de la transacción sea incorrecta, se repite el flujo</p>
<b>Pre - condiciones</b>	Usuario autenticado con acceso al módulo. Tener ticket disponible para registrar.
<b>Post - condiciones</b>	Se registra una transacción en el sistema de forma automática a partir de la entrada interpretada.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Automatización del ingreso de movimientos financieros mediante IA, reducción de errores humanos y mejora en la velocidad del registro.

**Tabla 15: Casos de uso gestión de chat transaccional**

**Casos de uso “Gestión de configuración”.**



**Figura 15: Casos de uso gestión de configuración**

<b>Casos de uso gestión de configuración</b>	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite al usuario actualizar su información personal y modificar su contraseña desde la sección de configuración del sistema.
<b>Propósito</b>	Ofrecer a los usuarios control sobre sus datos personales y credenciales de acceso, manteniéndolos actualizados y seguros.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar la opción de “Actualizar perfil”.</li> <li>2. Modificar los campos deseados como nombre, apellido, correo o teléfono.</li> <li>3. Confirmar los cambios para que se actualicen en el sistema.</li> <li>4. Opcionalmente, acceder a la opción “Cambiar contraseña”.</li> <li>5. Ingresar la contraseña actual que debe ser verificada para que se habiliten los campos de nueva contraseña y confirmar contraseña</li> <li>6. Llenar ambos campos nueva contraseña y confirmar contraseña</li> <li>8. Validar ambos campos</li> <li>9. El sistema actualiza la información en la base de datos.</li> <li>10. Una vez actualizada se cerrará la sesión activa</li> </ol>
<b>Pre - condiciones</b>	La información del perfil o la contraseña queda actualizada correctamente.
<b>Post - condiciones</b>	La información del perfil o la contraseña queda actualizada correctamente.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Personalización de la cuenta de usuario. Refuerzo de la seguridad mediante la actualización de credenciales.

**Tabla 16: Casos de uso gestión de configuración**

## Casos de uso “Gestión de notificaciones y dispositivo”.

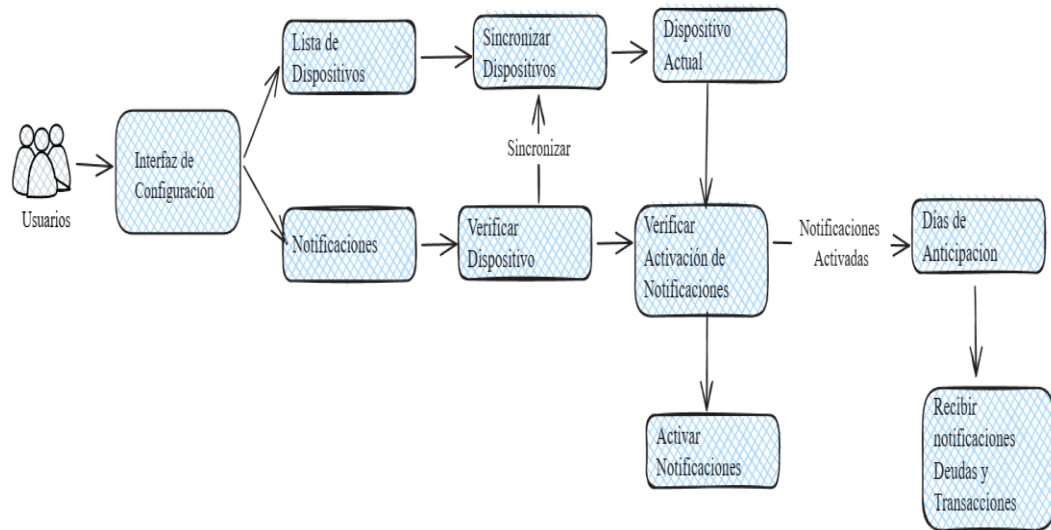


Figura 16: Casos de uso gestión de notificaciones y dispositivo

Casos de uso gestión de notificaciones y dispositivo	
<b>Actor</b>	Cliente, Administrador
<b>Definición</b>	Permite al usuario vincular un dispositivo al sistema y gestionar las notificaciones automáticas relacionadas con sus transacciones financieras.
<b>Propósito</b>	Ofrecer al usuario una experiencia personalizada mediante alertas oportunas sobre sus ingresos, gastos, recordatorios de pagos.
<b>Procedimiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Listar dispositivo</li> <li>2. Si no hay dispositivo debe sincronizar uno</li> <li>3. Activar la sincronización con el sistema.</li> <li>4. Verificación de notificaciones</li> <li>5. Configurar días de anticipación para recibir notificaciones</li> <li>6. Recibir notificaciones según configuración establecida.</li> </ol>

<b>Pre - condiciones</b>	Tener una cuenta activa, acceso a un dispositivo compatible y haber registrado previamente alguna transacción o configuración relevante.
<b>Post - condiciones</b>	El sistema envía notificaciones personalizadas y sincroniza datos con el dispositivo registrado.
<b>Requerimientos Cumplidos</b>	Mejora la experiencia del usuario con notificaciones automatizadas, mayor control de sus finanzas y sincronización constante de sus datos financieros.

**Tabla 17: Casos de uso gestión de notificaciones y dispositivo**

### 3.2.3. Modelado de Datos

El diseño de la base de datos se basa en un modelo relacional, implementado sobre el sistema de gestión de bases de datos PostgreSQL, desplegado y gestionado a través de la plataforma Supabase. Esta estructura permite mantener la integridad de los datos, la normalización de las relaciones y la eficiencia en las consultas realizadas por el sistema.

Para el desarrollo del aplicativo web se definieron 16 tablas, todas interrelacionadas mediante claves primarias y foráneas. Estas tablas representan entidades fundamentales como usuarios, deudas, ingresos, gastos, categorías, metas, estrategias, amortizaciones, notificaciones, entre otras. La estructura relacional facilita la ejecución de operaciones CRUD (crear, leer, actualizar, eliminar) y la generación de reportes en tiempo lo cual es esencial para la gestión financiera personalizada del usuario.

El modelo asegura una adecuada organización de la información, lo que permite una escalabilidad efectiva del sistema y una integración fluida entre los distintos módulos funcionales.

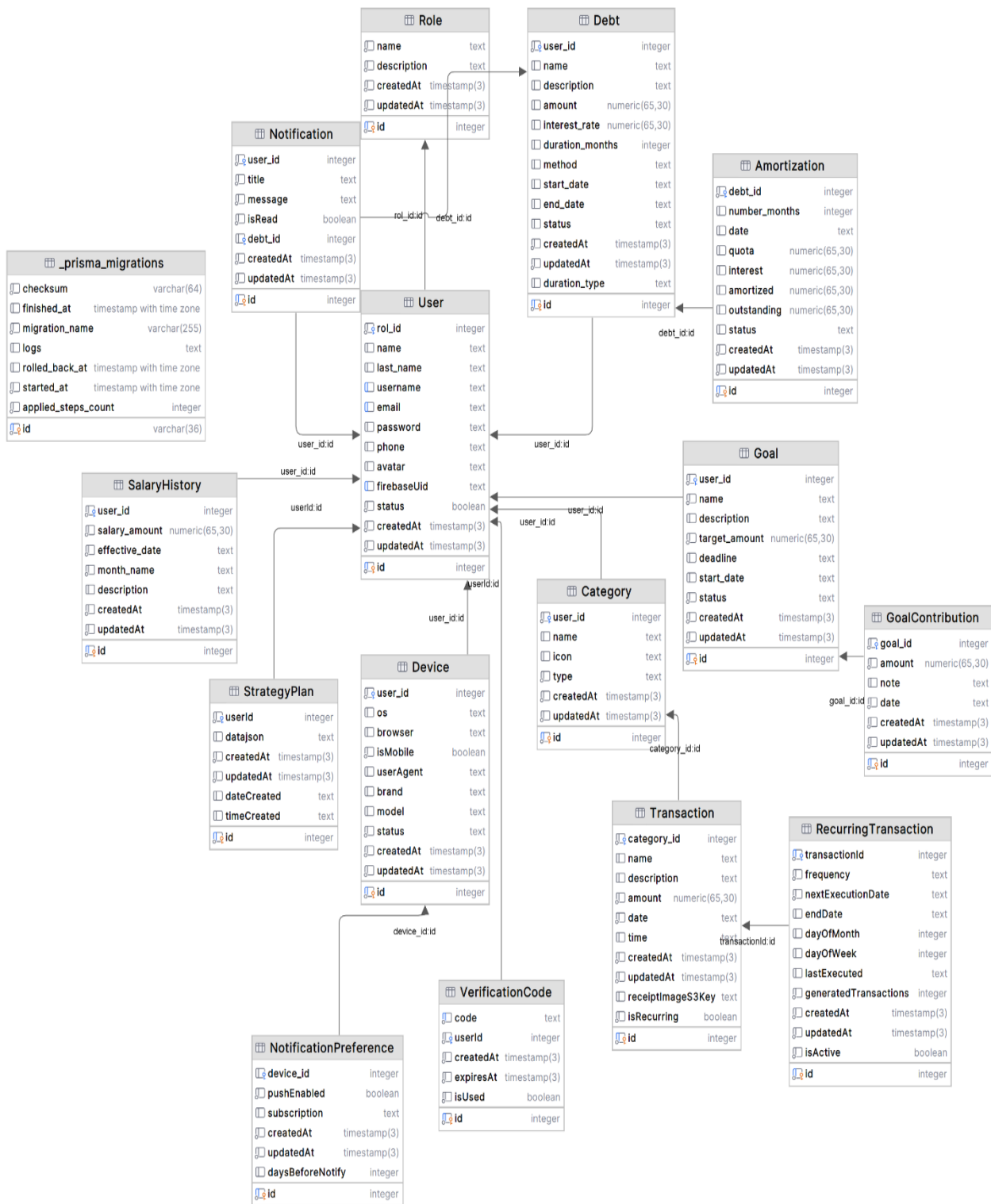


Figura 17: Modelado de datos

### 3.3 Diseño de interfaces

#### Interfaz inicio de sesión

La interfaz de inicio de sesión permite a los usuarios y al administrador acceder al sistema mediante correo y contraseña o a través de su cuenta de Google. El formulario valida la entrada de datos para garantizar que los campos se completen correctamente.



**Figura 18: Interfaz inicio de sesión**

#### Interfaz registro de usuario

La interfaz de registro permite a nuevos usuarios crear una cuenta ingresando nombres, apellidos, correo electrónico y contraseña. Está destinada exclusivamente a clientes, no administradores. El sistema valida que el correo tenga un formato correcto y que no haya sido registrado previamente. Además, verifica que se trate de un correo real y accesible, lo que previene errores en procesos posteriores como la recuperación de contraseña, incluso si el formato ingresado es válido pero el correo no existe.



**Figura 19: Interfaz registro de usuarios**

### Interfaz recuperación de contraseña

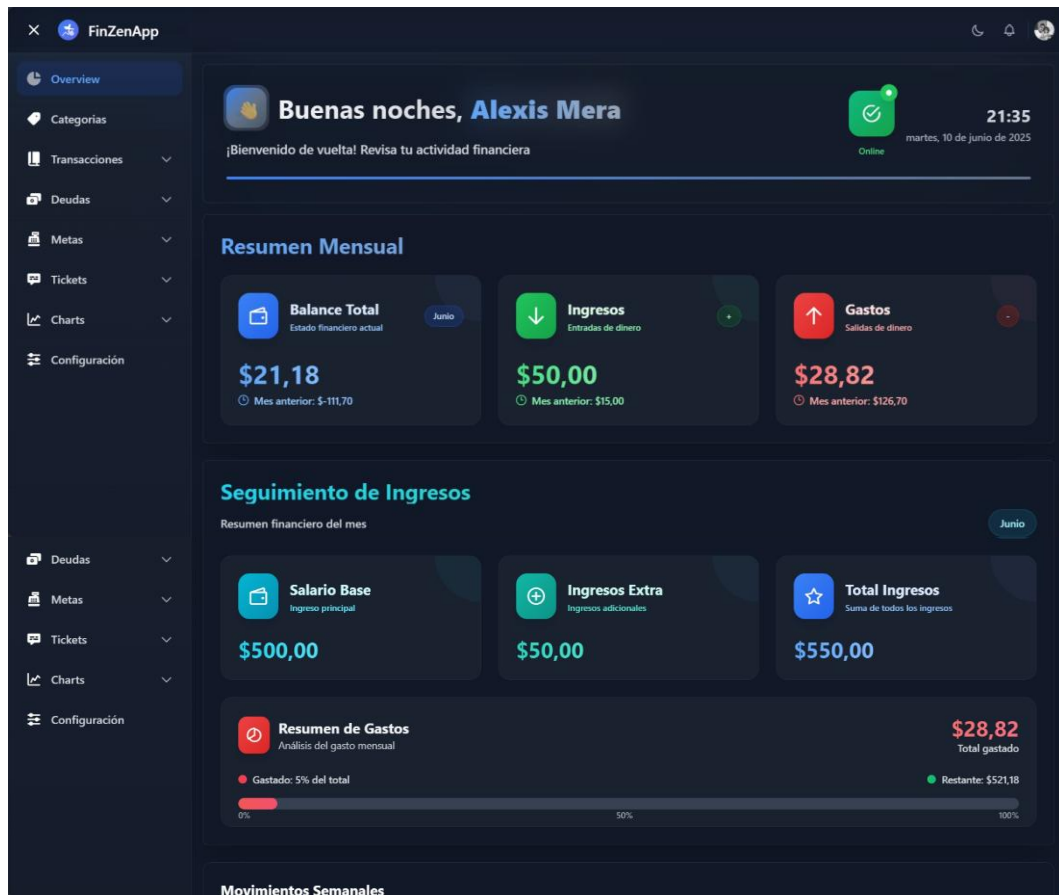
La interfaz de recuperación de contraseña permite al usuario ingresar su correo electrónico registrado. El sistema envía un código de verificación al correo, que debe ser ingresado para autorizar el cambio de contraseña. Una vez validado, el usuario puede establecer una nueva clave de acceso.



**Figura 20: Interfaz recuperación de contraseña**

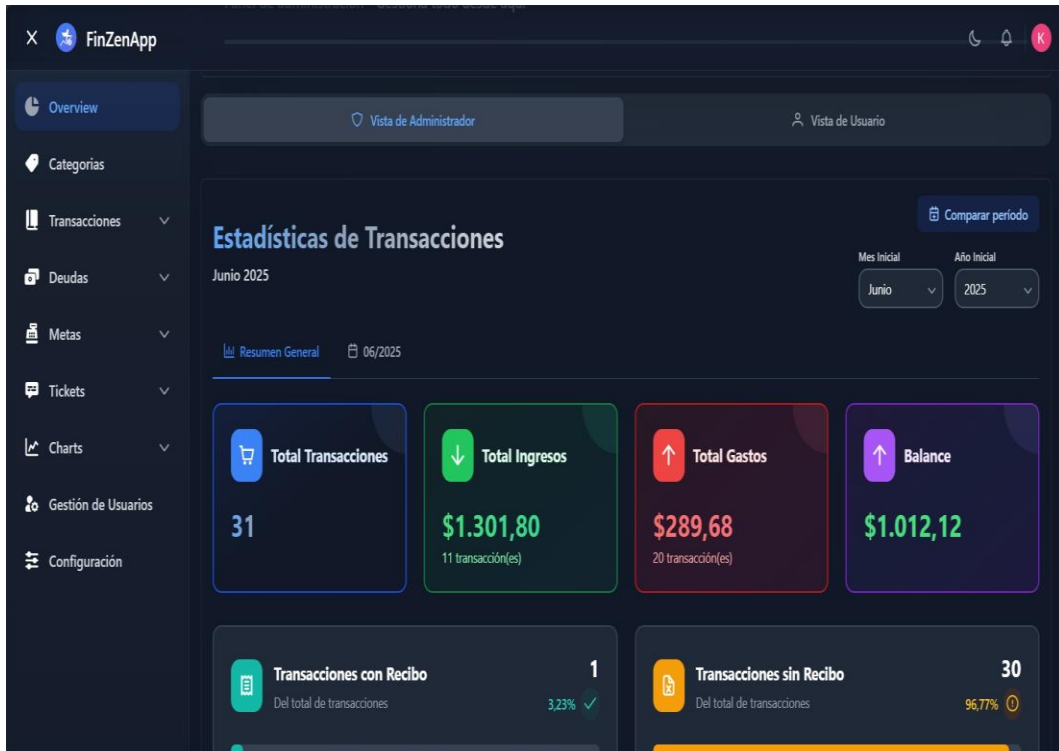
## Interfaz principal – dashboard

La interfaz principal o dashboard presenta un resumen mensual con tres tarjetas que muestran ingresos, gastos y balance general. Incluye un seguimiento detallado del ingreso mensual, registrar y visualizar el sueldo, porcentajes de gasto y movimientos semanales.



**Figura 21: Interfaz principal cliente**

En el caso del administrador, se habilita una pestaña para alternar entre la vista de cliente y la vista administrativa. Esta última incluye estadísticas de transacciones, comparaciones entre rangos de fechas, distribución de gastos por categoría y análisis de tendencias de gasto según categorías.



**Figura 22: Interfaz principal admin -estadísticas de transacciones**



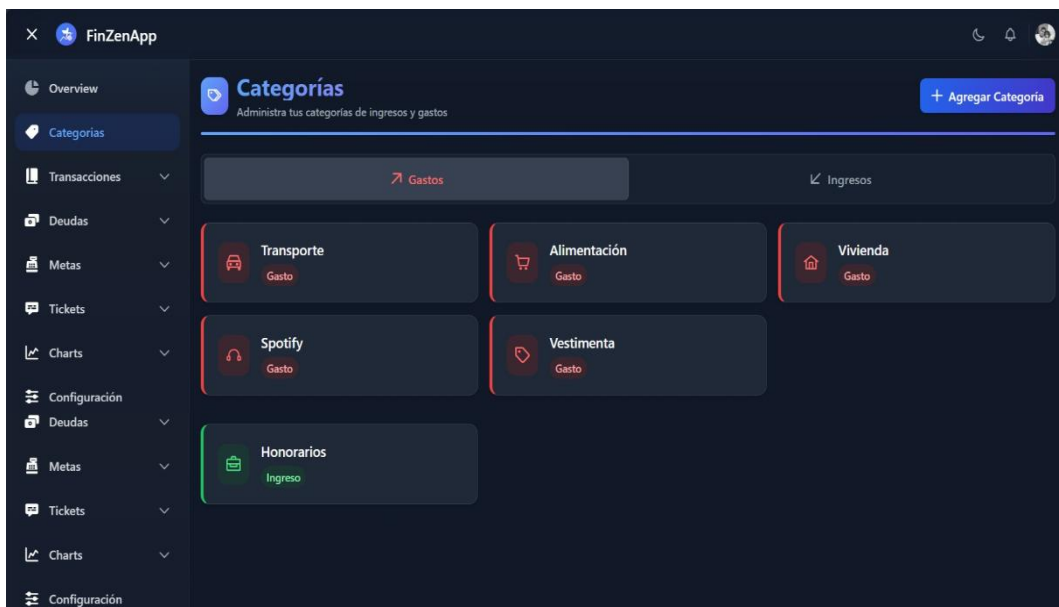
**Figura 23: Interfaz principal admin – distribución de gastos**



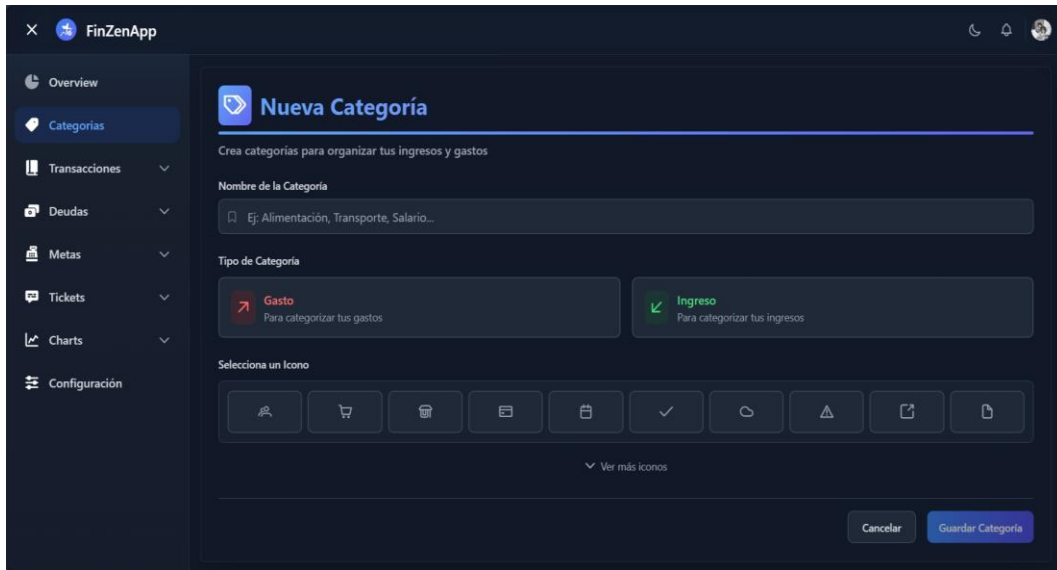
**Figura 24: Interfaz principal admin – tendencia de gastos**

### Interfaz de categorías

La interfaz de categorías muestra un listado con pestañas para filtrar entre categorías de ingresos y gastos. Incluye un botón para agregar, que abre un formulario donde se ingresan el nombre, tipo (ingreso o gasto) y un icono representativo. Desde el listado también se permite seleccionar una categoría para editar sus datos.



**Figura 25: Interfaz listado de categorías ingresos y gastos**



**Figura 26: Formulario para registrar y actualizar categoría**

### Interfaz de situación actual financiera

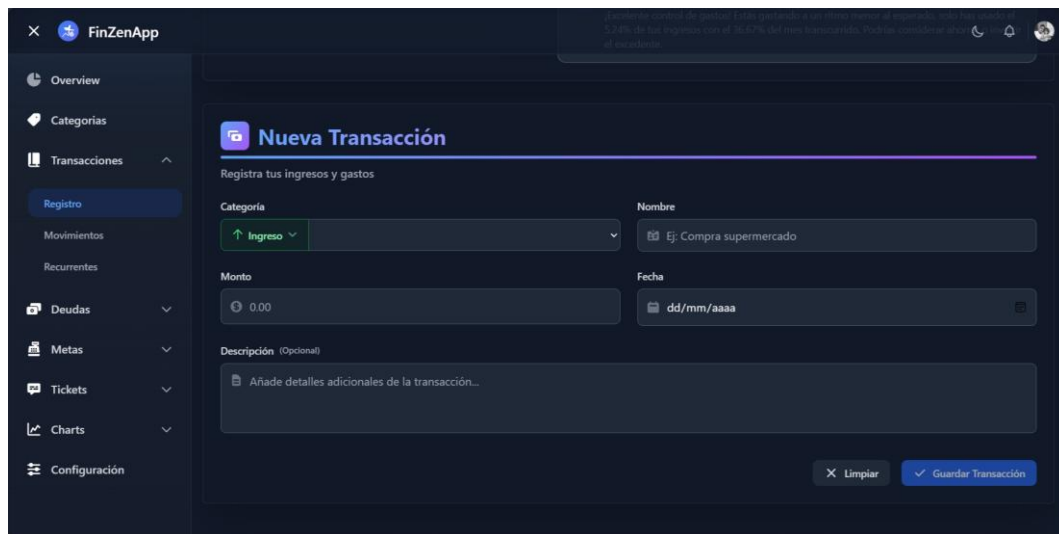
Presenta un resumen general del estado financiero del mes en curso. Muestra el porcentaje de días transcurridos, los ingresos totales (detallando salario y extras), Incluye un gráfico circular para visualizar el avance del mes y una barra de resumen mensual que compara el gasto real con el estimado. Además, se proporciona una recomendación base al comportamiento, ayudando al usuario a tomar decisiones



**Figura 27: Interfaz de situación financiera actual**

## Interfaz de registro de transacciones

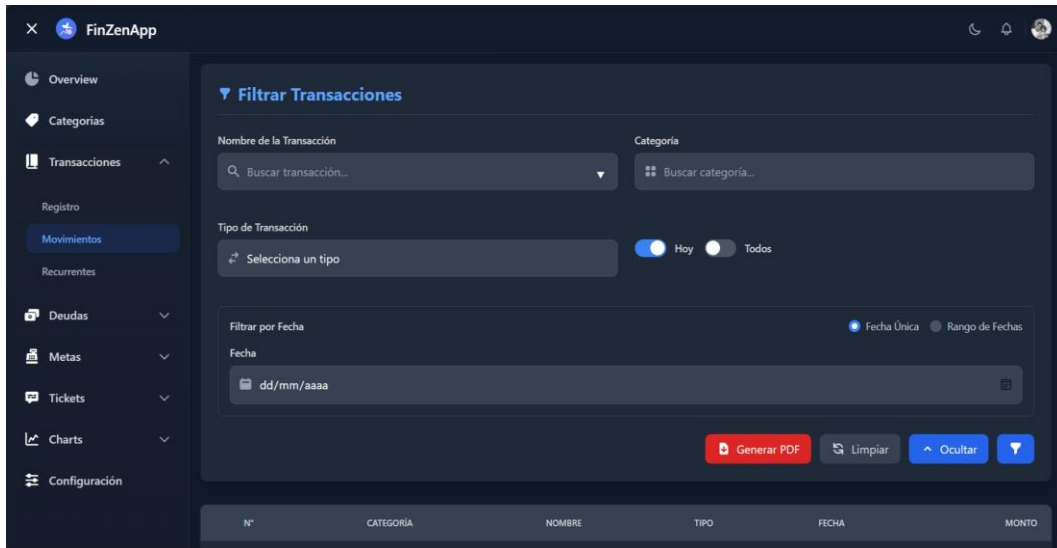
La interfaz de registro de transacciones permite al usuario ingresar ingresos o gastos de forma rápida y organizada. Contiene un formulario donde se selecciona el tipo de transacción, categoría, monto, fecha, descripción. También incluye validaciones para asegurar que los campos estén completos y los valores sean correctos. Esta sección facilita el control diario de movimientos financieros y asegura que cada registro se clasifique adecuadamente para su análisis posterior.

The image shows a dark-themed web application interface for recording transactions. On the left is a sidebar menu with options: Overview, Categorías, Transacciones (expanded), Registro (selected), Movimientos, Recurrentes, Deudas, Metas, Tickets, Charts, and Configuración. The main content area is titled 'Nueva Transacción' and includes a sub-header 'Registra tus ingresos y gastos'. The form fields are: 'Categoría' (dropdown menu with 'Ingreso' selected), 'Nombre' (text input with 'Ej: Compra supermercado'), 'Monto' (text input with '0.00'), and 'Fecha' (text input with 'dd/mm/aaaa'). Below these is a 'Descripción (Opcional)' text area with a placeholder 'Añade detalles adicionales de la transacción...'. At the bottom right are two buttons: 'Limpiar' and 'Guardar Transacción'.

**Figura 28: Interfaz de registro de transacciones**

## Interfaz de filtros de transacciones

La interfaz de filtro de transacciones permite al usuario buscar y visualizar registros financieros según criterios como nombre, categoría, tipo de transacción (ingreso o gasto), y fecha (única o por rango). También ofrece la opción de limitar los resultados a los movimientos del día actual. Incluye un botón para generar un reporte en PDF, el cual solo se activa si existen datos filtrados y/o se ha ingresado un rango de fechas válido. Asimismo, se incorporan validaciones para evitar generar documentos vacíos. La interfaz cuenta con botones para limpiar filtros y ocultar la sección, facilitando una experiencia más flexible y organizada.



**Figura 29: Interfaz de filtros de transacciones**

### Interfaz de listado de transacciones

Una vez aplicados los filtros, se muestra un listado de transacciones que incluye columnas como número, categoría, nombre, tipo (ingreso o gasto), fecha y monto. Al final de la tabla, se presenta la sumatoria total de los montos filtrados, permitiendo al usuario tener una visión rápida del resultado financiero. Además, la interfaz permite la paginación en caso de que existan muchos registros y ofrece la opción de seleccionar cuántos elementos visualizar por página.

N°	CATEGORÍA	NOMBRE	TIPO	FECHA	MONTO
52	Vivienda	Compra de detergente en Tiendas Tuti	Gasto	19/5/25	-\$1,55
79	Alimentación	Compra de leches en Tiendas Tuti	Gasto	19/5/25	-\$1,50
70	Spotify	Spotify Premium Family	Gasto	19/5/25	-\$10,00
102	Transporte	Pago de peaje	Gasto	19/5/25	-\$1,00
87	Alimentación	Compra en Tiendas TUTI	Gasto	11/5/25	-\$1,93
91	Alimentación	Compra en Tiendas Tuti	Gasto	10/5/25	-\$3,29
88	Alimentación	Compra en Tiendas TUTI	Gasto	10/5/25	-\$5,75
89	Alimentación	Compra en Tiendas Tuti	Gasto	10/5/25	-\$1,96
<b>Total:</b>					<b>-\$28,98</b>

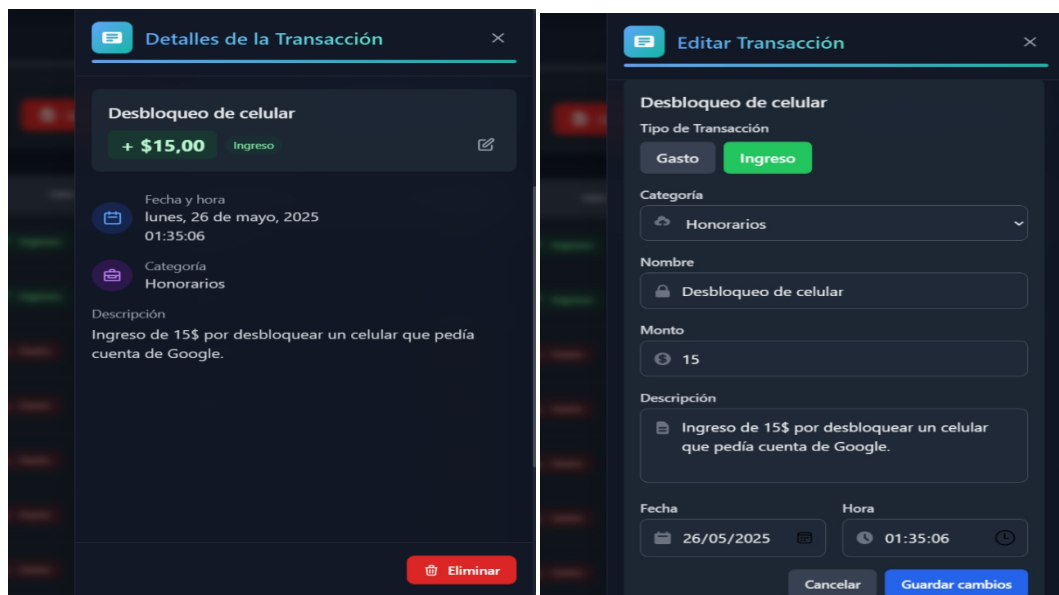
  

<b>Ingreso</b>	vie, 06 jun #119	<b>Arreglo PC</b>	<b>+\$50,00</b>
<b>Gasto</b>	mié, 11 jun #158	<b>Gasto en Taxi</b>	<b>-\$3,00</b>
<b>Gasto</b>	mar, 10 jun #134	<b>Compra de ropa en Temu</b>	<b>-\$25,00</b>
<b>Gasto</b>	dom, 08 jun #154	<b>Compra en Tiendas TUTI</b>	<b>-\$0,82</b>
<b>Total:</b>		<b>\$118,05</b>	

**Figura 30: Interfaz de listado de transacciones**

## Interfaz de edición de transacciones

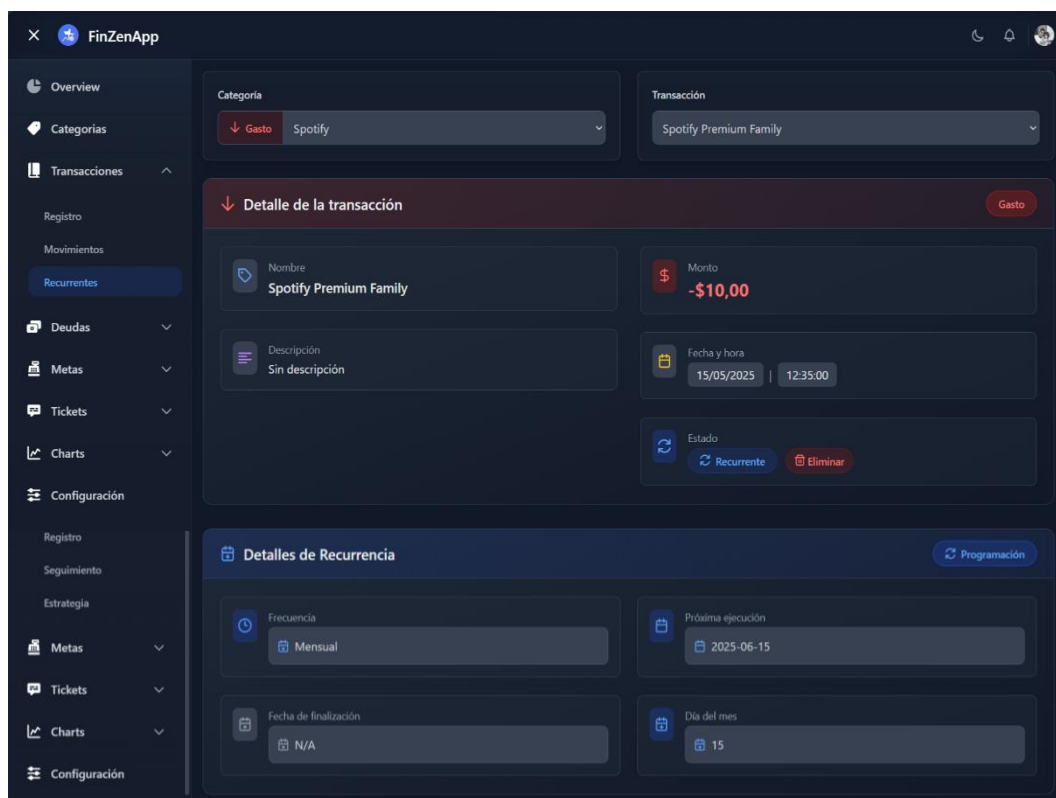
La interfaz de edición de transacciones permite visualizar en detalle la información de un movimiento financiero previamente registrado. El usuario puede modificar campos como el nombre, monto, tipo, fecha y, si lo requiere, cambiar la categoría asignada. Esta funcionalidad facilita la corrección de errores o ajustes posteriores en la organización financiera, manteniendo la integridad y exactitud de los registros almacenados.



**Figura 30: Interfaz de edición de transacciones**

## Interfaz de transacciones recurrentes

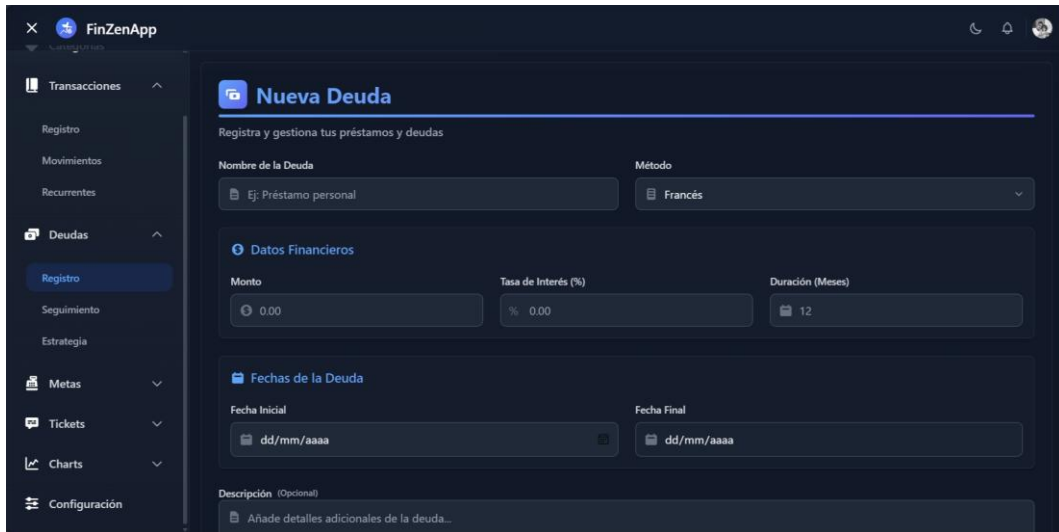
La interfaz de transacciones recurrentes permite al usuario seleccionar una transacción previamente registrada (ya sea ingreso o gasto) y establecerla como recurrente. El sistema ofrece opciones para definir la frecuencia de repetición, la fecha de inicio, y el número de días de anticipación para recibir una notificación previa. Esta funcionalidad es especialmente útil para ‘pagos fijos como arriendos, servicios, suscripciones o ingresos periódicos, reduciendo el riesgo de olvido o desorganización financiera. Las notificaciones ayudan a mantener al usuario informado y preparado antes de cada ejecución, y se puede cancelar la recurrencia en cualquier momento desde esta misma interfaz.



**Figura 31: Interfaz de transacciones recurrentes**

### **Interfaz de registro de deuda**

La interfaz de registro de deuda permite al usuario ingresar todos los datos necesarios para registrar una obligación financiera. Se debe especificar el nombre de la deuda, el método de pago (francés o ninguno), y si se selecciona "ninguno", se habilita la opción de definir la frecuencia de pago en meses o días. El formulario recoge información como el monto total, la tasa de interés (opcional si no se usa método), y la duración de la deuda, también en función de la frecuencia seleccionada. Además, se establecen las fechas de inicio y fin del periodo de pago y puede añadirse una descripción opcional. La interfaz incluye botones para limpiar los campos y calcular, lo cual permite generar la tabla de amortización antes de confirmar el registro, también cuenta con validaciones correspondiente en cada uno de los campos para que pueda generar la tabla de amortización sin fallo alguno.



**Figura 32: Interfaz de registro de deuda**

### Interfaz de tabla de amortización

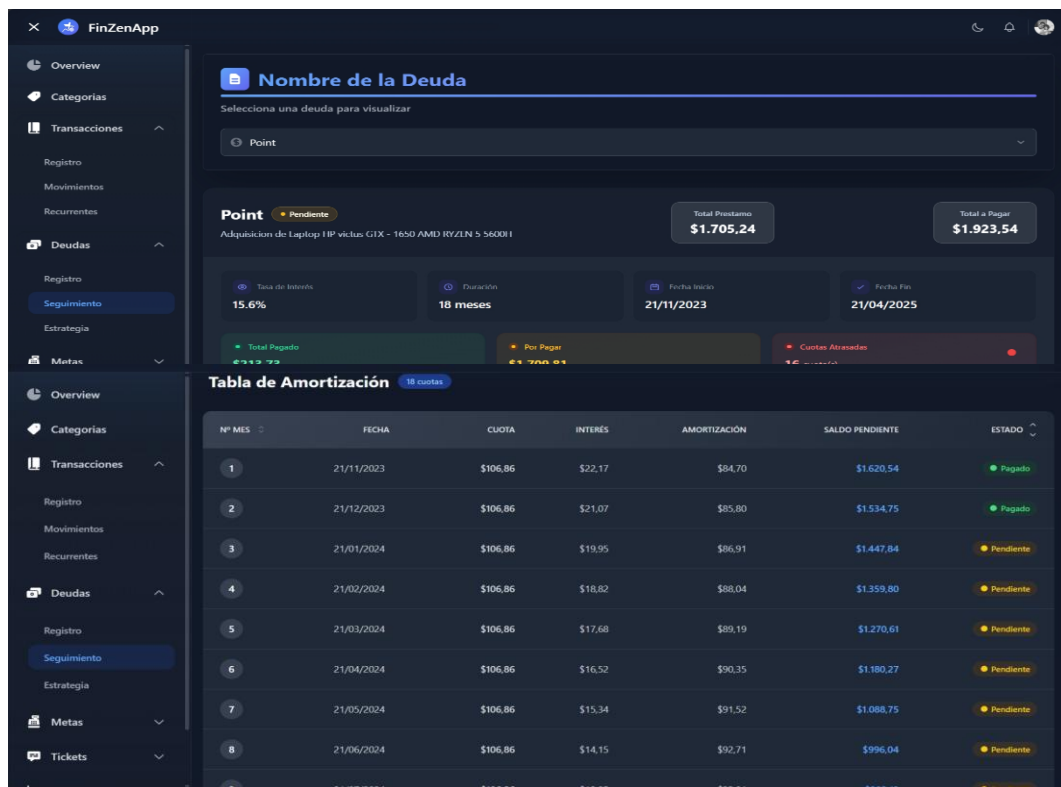
La interfaz de tabla de amortización presenta de forma detallada el plan de pagos generado a partir de los datos ingresados en el registro de deuda. Esta tabla permite visualizar claramente cada cuota a cancelar, mostrando por fila el número de cuota, la fecha exacta del pago, el valor total de la cuota, el monto correspondiente a intereses, la parte amortizada al capital y el saldo pendiente tras cada abono. La estructura facilita el seguimiento preciso de la evolución de la deuda, permitiendo al usuario entender cómo se distribuyen los pagos en el tiempo y cuánto se reduce el capital en cada periodo hasta su cancelación total.

Nº MES	FECHA	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	SALDO PENDIENTE
1	11/06/2025	\$63,68	\$2,08	\$61,59	\$438,41
2	11/07/2025	\$63,68	\$1,83	\$61,85	\$376,55
3	11/08/2025	\$63,68	\$1,57	\$62,11	\$314,45
4	11/09/2025	\$63,68	\$1,31	\$62,37	\$252,08
5	11/10/2025	\$63,68	\$1,05	\$62,63	\$189,45
6	11/11/2025	\$63,68	\$0,79	\$62,89	\$126,56
7	11/12/2025	\$63,68	\$0,53	\$63,15	\$63,41
8	11/01/2026	\$63,68	\$0,26	\$63,41	\$0,00

**Figura 33: Interfaz de tabla de amortización**

### Interfaz de seguimiento de deudas

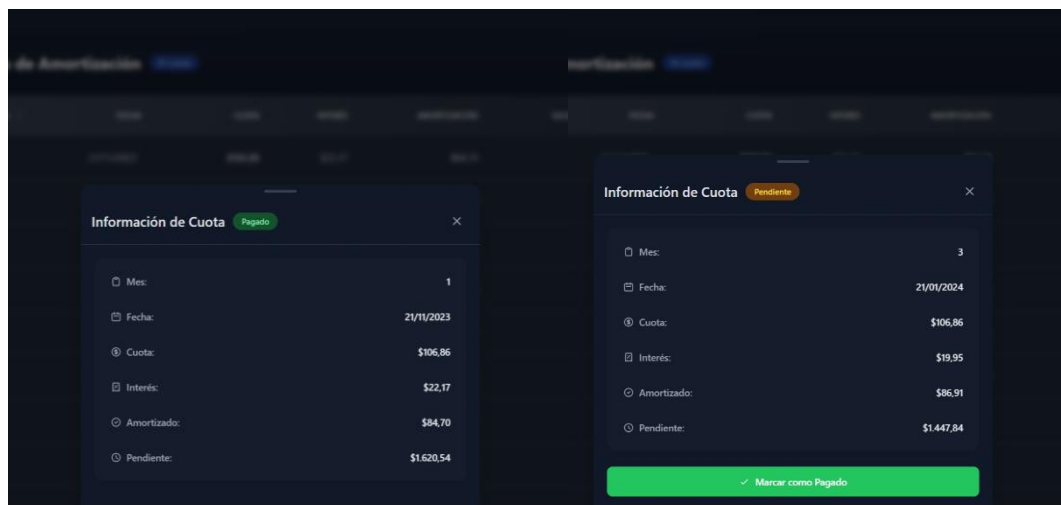
La interfaz de seguimiento de deuda permite al usuario seleccionar una deuda registrada previamente para visualizar su progreso de pagos en tiempo real. Al seleccionar una deuda, se muestra información detallada como el nombre, monto original, método de pago, tasa de interés, fechas de inicio y fin, y estado actual (activa, pagada o vencida). Además, se presenta un resumen con la cantidad total de pagos programados, cuántos han sido realizados, cuántos están pendientes y si la deuda se encuentra al día o vencida. A continuación, se muestra la tabla de amortización completa, donde cada fila indica el número de cuota, fecha programada, monto de la cuota, interés, amortización, saldo pendiente y estado del pago (pagado o pendiente), permitiendo al usuario dar seguimiento claro y preciso a cada abono realizado y a los que aún están por cancelar.



**Figura 34: Interfaz de seguimiento de deudas**

### Interfaz de actualización de estado de cuota

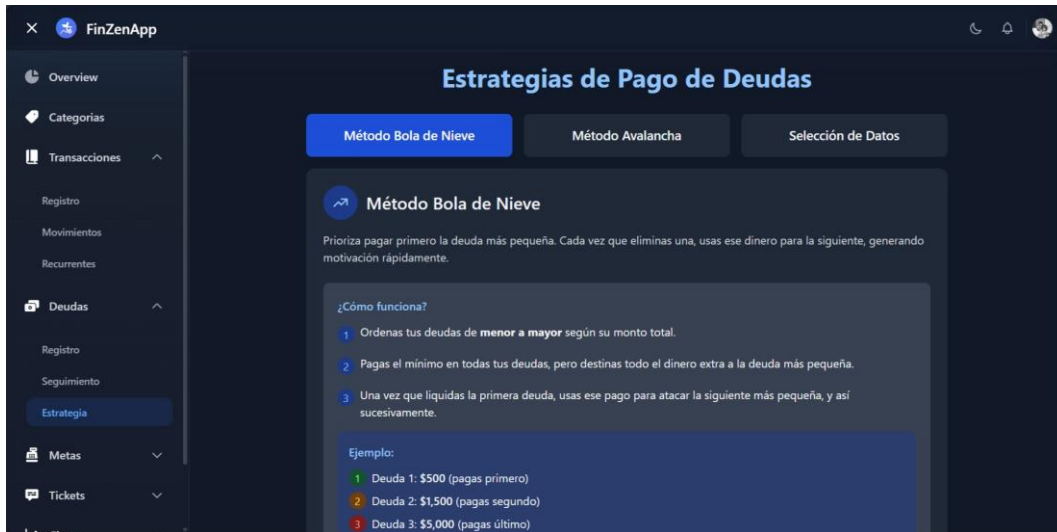
La interfaz de actualización de cuota permite al usuario visualizar en detalle una cuota específica, ya sea pagada o pendiente, correspondiente a una deuda registrada. Al seleccionar una cuota desde la tabla de amortización, se muestra información detallada como el número de cuota, fecha programada de pago, monto total, interés aplicado, valor amortizado al capital, saldo restante y el estado actual del pago. Si la cuota está pendiente, la interfaz habilita la opción para actualizar su estado y marcarla como pagada, lo que actualiza automáticamente el seguimiento de la deuda.



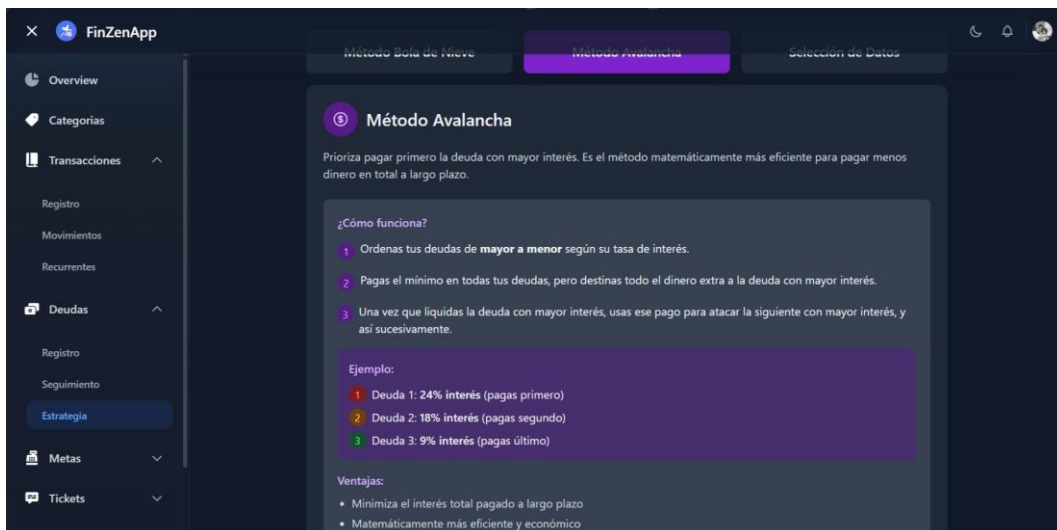
**Figura 35: Interfaz de actualización de estado de cuota**

### **Interfaz de descripción de estrategias**

Permite al usuario visualizar información sobre los métodos de pago de deudas bola de nieve y avalancha, detallando sus características, beneficios y enfoque. La estrategia bola de nieve se basa en priorizar el pago de las deudas con menor saldo para generar avances visibles más rápidamente, mientras que la estrategia avalancha prioriza las deudas con mayor tasa de interés para optimizar el ahorro en el tiempo. Esta interfaz cumple una función informativa dentro del sistema, facilitando la comprensión de cómo funciona cada método en el proceso de reducción de deudas.



**Figura 36: Interfaz descripción de estrategia – bola de nieve**

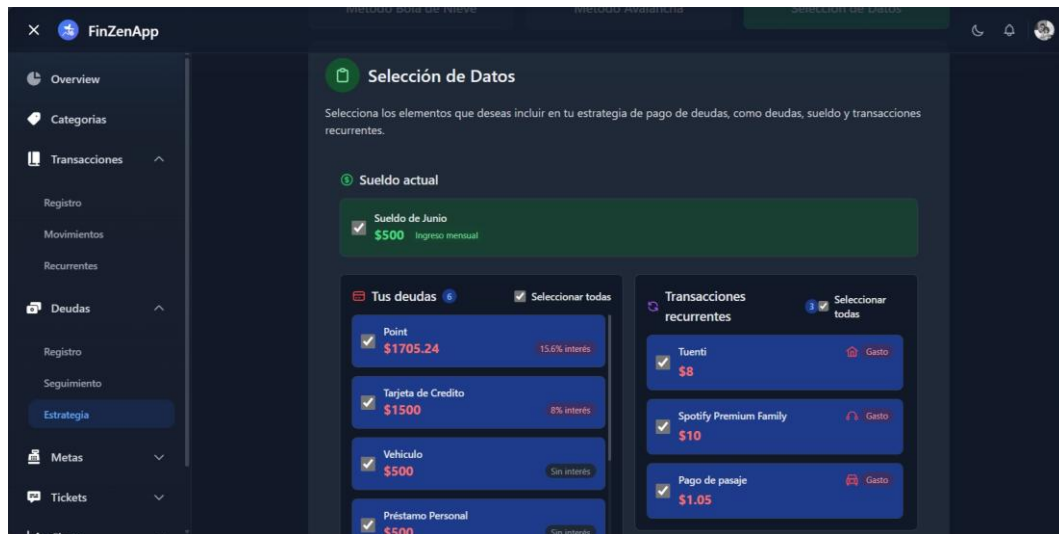


**Figura 37: Interfaz descripción de estrategia – avalancha**

### **Interfaz selección de datos para plan de pagos**

La interfaz de selección de datos para el plan de pagos permite al usuario ingresar y seleccionar la información necesaria para generar una propuesta personalizada de pago de deudas. En esta sección se solicita el ingreso del sueldo mensual disponible, la selección de transacciones recurrentes (como gastos fijos u obligatorios) y la elección de una o varias deudas registradas que se desean incluir en el plan. Esta interfaz recopila los datos esenciales para calcular la capacidad de pago mensual

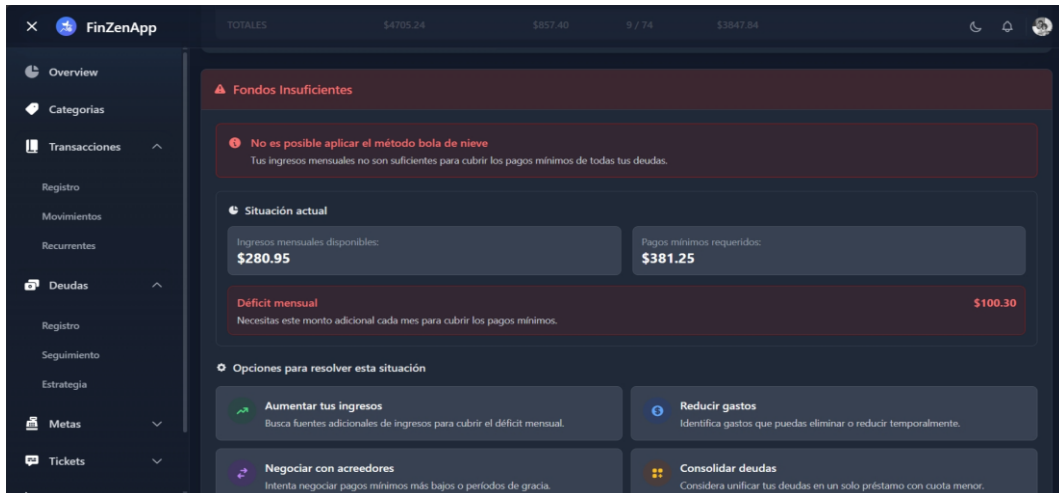
del usuario y construir un plan de reducción de deudas eficiente, tomando en cuenta sus ingresos reales, compromisos económicos y obligaciones financieras activas.



**Figura 38: Interfaz selección de datos para plan de pagos**

### **Interfaz de plan de pagos con fondos insuficientes**

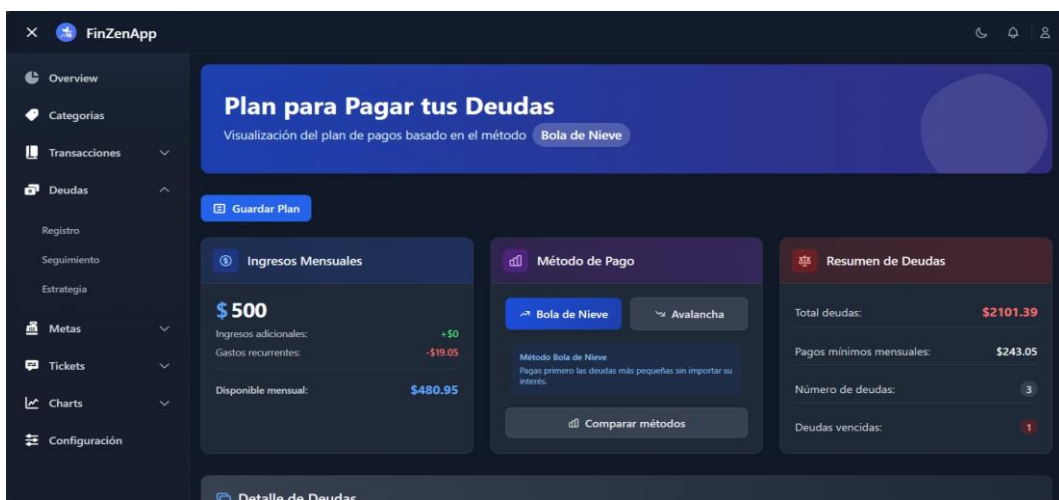
La interfaz del plan de pagos con fondos insuficientes se activa cuando los ingresos disponibles del usuario no alcanzan para cubrir los pagos mínimos de las deudas seleccionadas. En este caso, el sistema informa que no es posible generar un plan de pagos viable y muestra de forma clara el déficit existente, comparando el total de pagos mínimos requeridos con el monto disponible tras considerar ingresos y gastos recurrentes. Además, se presentan de manera informativa posibles opciones para resolver la situación, como reducir gastos, generar ingresos adicionales, renegociar condiciones con los acreedores o priorizar ciertas deudas temporalmente. Esta interfaz busca orientar al usuario en la toma de decisiones cuando su capacidad financiera actual.



**Figura 39: Interfaz plan de pagos fondos insuficientes**

### Interfaz resumen del plan de pagos

Esta sección ofrece un resumen detallado del plan de pagos generado según el método seleccionado (Bola de Nieve o Avalancha). En ella, el usuario puede visualizar su ingreso mensual disponible, los gastos recurrentes, el total de deudas activas, el monto mínimo a pagar cada mes, así como el número de deudas registradas y cuántas de ellas están vencidas. Además, tiene la opción de alternar entre los métodos y guardar el plan generado. Solo es posible mantener un plan activo a la vez, por lo que, si desea crear uno nuevo, deberá eliminar el plan actual. Esto facilita una visión clara y rápida de su situación financiera y ayuda a la toma de decisiones. Dado que los pagos mínimos son viables, el sistema permite la generación del plan correspondiente.



**Figura 40: Interfaz resumen plan de pagos**

### Interfaz detalles de deudas del plan

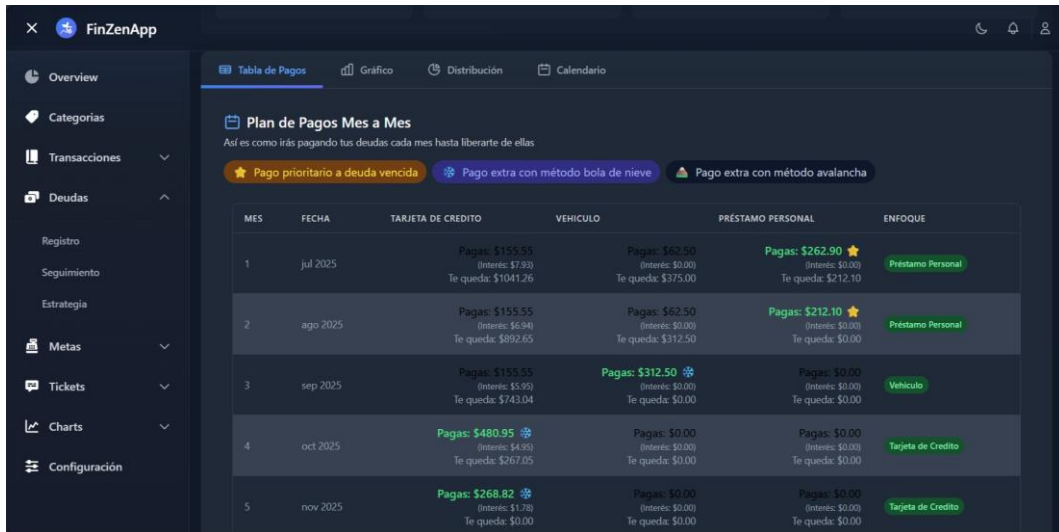
Esta sección permite visualizar el estado de cada una de las deudas incluidas en el plan de pagos. Muestra el monto original, lo pagado hasta el momento, el saldo restante, el progreso general y el estado de cada deuda (al día o vencida). También se indica el número total de cuotas completadas y pendientes, así como el tipo de amortización aplicado. Esta vista ayuda al usuario a hacer seguimiento de sus compromisos y del avance general del plan.



**Figura 41: Interfaz detalles de deudas del plan**

### Interfaz tabla de pagos del plan

Aquí se muestra la planificación mensual de pagos según la estrategia seleccionada (Bola de Nieve, Avalancha o Prioridad a Deuda Vencida). Esta tabla permite visualizar qué monto se pagará por cada deuda, cuánto queda pendiente y qué enfoque se está aplicando en cada mes, también se destacan los pagos extra y la amortización progresiva de las deudas,



**Figura 42: Interfaz plan de pagos**

### Interfaz grafico de plan

Aquí se mostrará la información del plan, pero de manera grafica con relación al tiempo y el monto a pagar cada mes si se aplica el método seleccionado

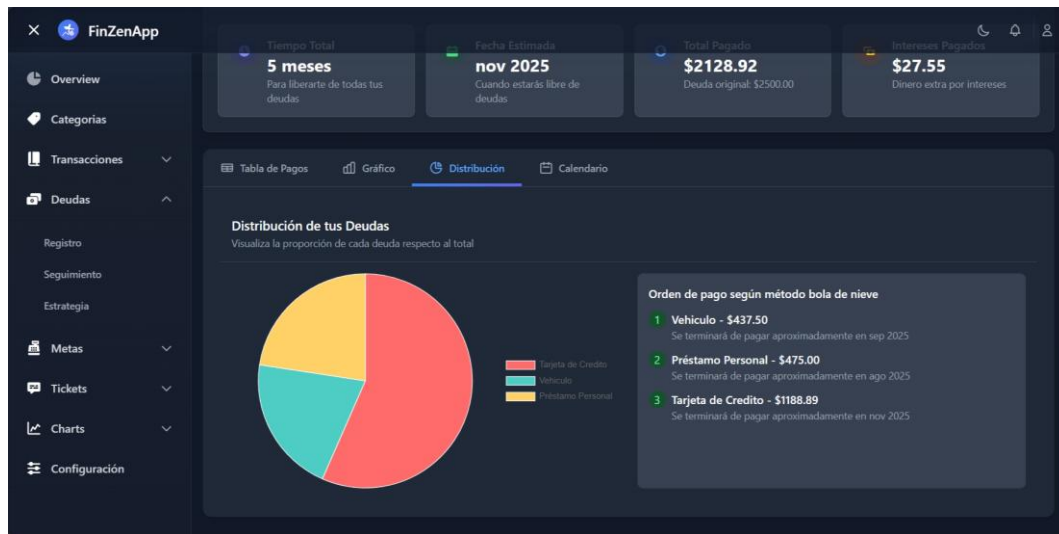


**Figura 43: Interfaz grafico del plan**

### Interfaz distribución de los pagos

Así mismo con relación al método seleccionado aquí veras la distribución de las deudas a pagar con el monto total y con una aproximación de cuando la deuda se

termina de pagar dado el caso de que el usuario aplique el plan y el orden según el método aplicado



**Figura 44: Interfaz distribución de los pagos**

### Interfaz de registro meta

La interfaz de registro de metas permite al usuario definir objetivos de ahorro. En ella, puede ingresar información como el nombre de la meta, el monto que desea alcanzar, la fecha límite para cumplirla y, opcionalmente, una descripción adicional. Esta funcionalidad tiene como propósito al usuario a establecer metas financieras, facilitando su seguimiento.

The screenshot shows the 'Nueva Meta' form in the 'FinZenApp'. The form is titled 'Nueva Meta' and has the subtitle 'Define tus objetivos financieros'. It contains the following fields:

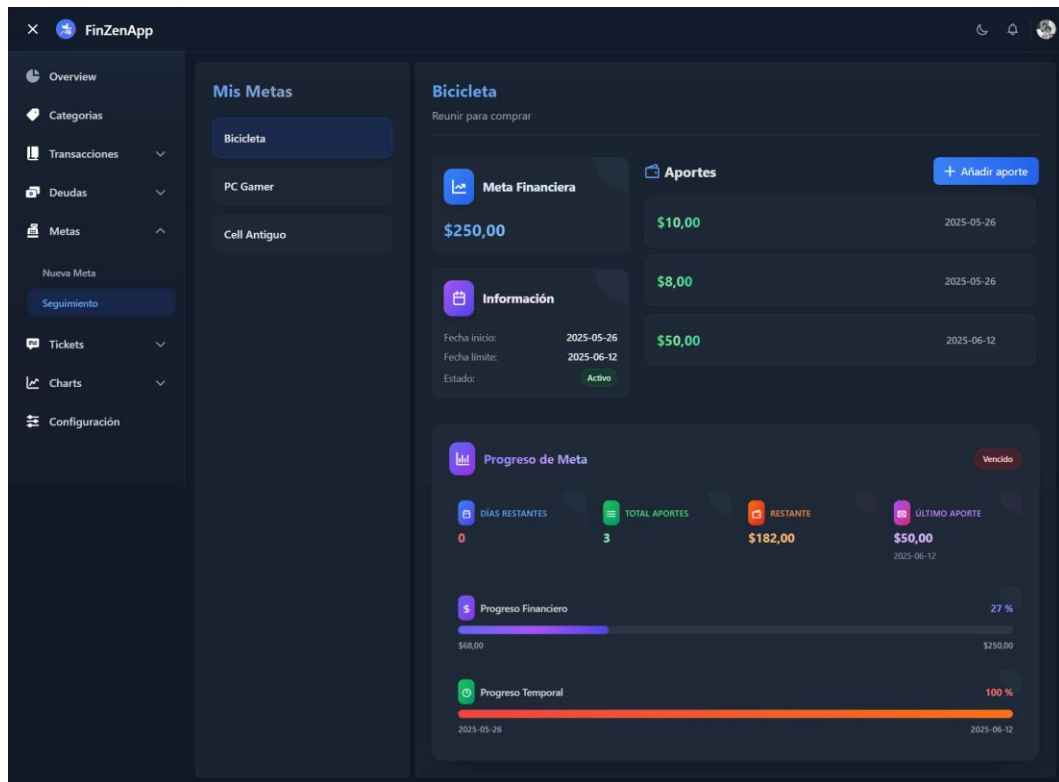
- Nombre:** Ej: Comprar una laptop
- Monto a Ahorrar:** 0.00
- Fecha Objetivo:** 12/06/2025
- Descripción (Opcional):** Agrega detalles sobre tu meta...

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Limpiar' and 'Guardar Meta'.

**Figura 45: Interfaz registro de meta**

### Interfaz de seguimiento de metas

La interfaz de seguimiento de meta permite al usuario visualizar el estado detallado de cada uno de sus objetivos financieros, mostrando el monto total de la meta, los aportes realizados con sus respectivas fechas, el estado actual (activo o vencido), y el progreso tanto financiero como temporal mediante barras de avance y resumidas; adicionalmente, ofrece funcionalidades para añadir nuevos aportes y un desglose de días restantes, cantidad total de aportes, saldo pendiente y fecha del último aporte, todo integrado de manera organizada



**Figura 46: Interfaz seguimiento de meta**

### Interfaz de chat transaccional

La interfaz de chat para registro de tickets permite a los usuarios registrar de manera asistida sus transacciones financieras, ya sea enviando fotos de tickets o describiendo los gastos mediante mensajes de texto; el asistente procesa la información y genera automáticamente registros detallados de las compras,

categorizando el tipo de gasto, el monto, la fecha y los productos adquiridos, además de mostrar confirmaciones visuales de cada registro exitoso, todo en un entorno conversacional que facilita el control y seguimiento de los gastos diarios.

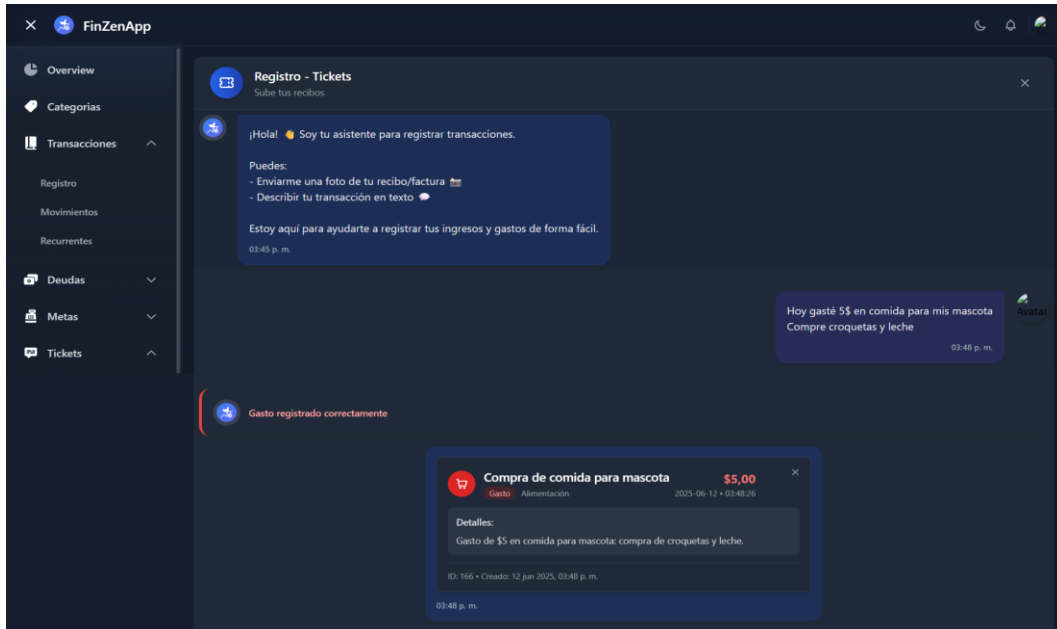
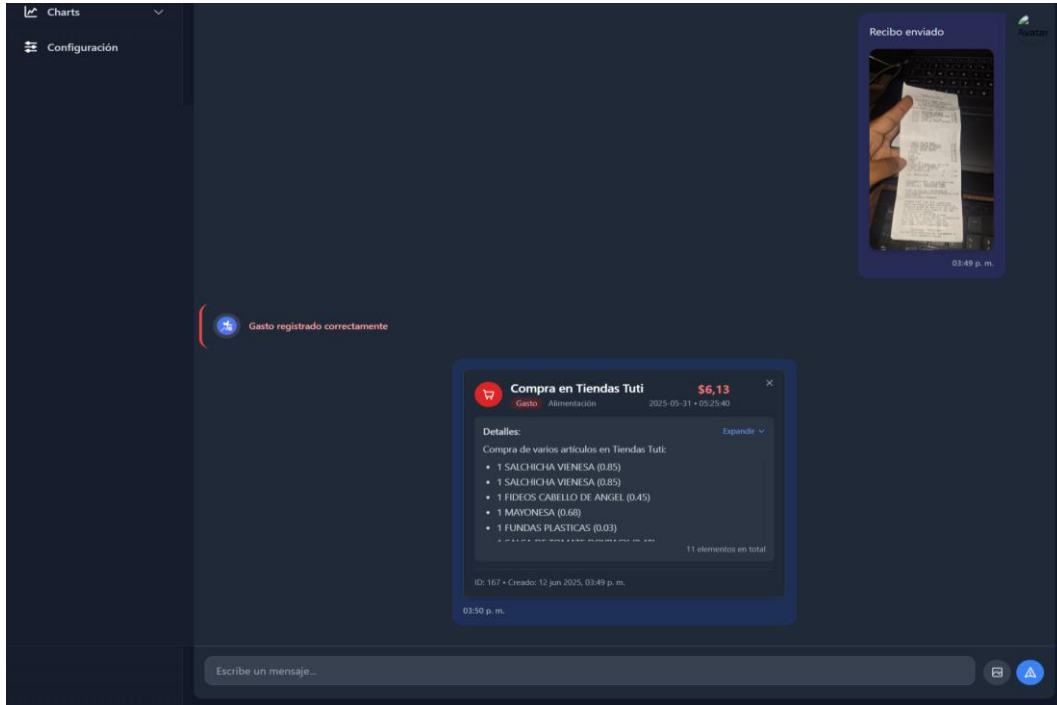


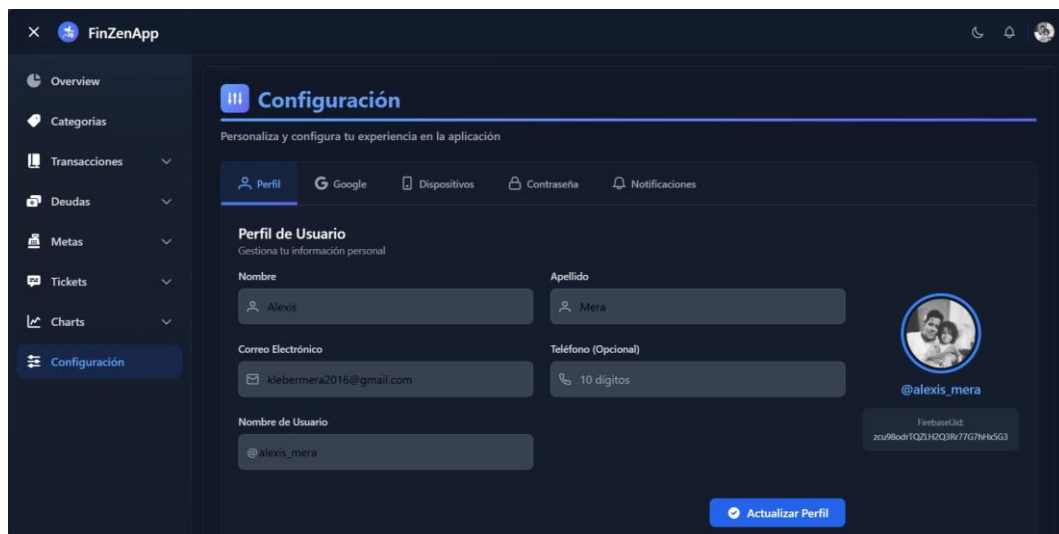
Figura 47: Interfaz chat – prueba texto



**Figura 48: Interfaz chat – prueba imagenes**

### **Interfaz configuración de perfil**

La interfaz de configuración de perfil permite al usuario visualizar y actualizar su información personal dentro de la aplicación, incluyendo nombre, correo electrónico y otros datos básicos, ofreciendo un espacio para mantener actualizada la identidad dentro del sistema.

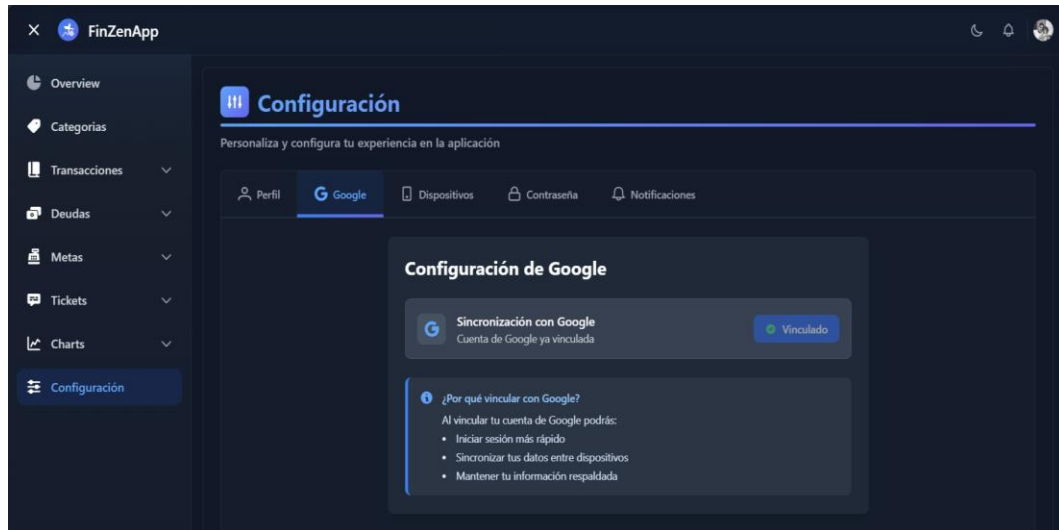


**Figura 49: Interfaz de configuración de perfil**

### **Interfaz de sincronización con google:**

Esta interfaz permite al usuario vincular su cuenta con Google, facilitando el inicio de sesión rápido y seguro mediante autenticación externa; en caso de no tener una

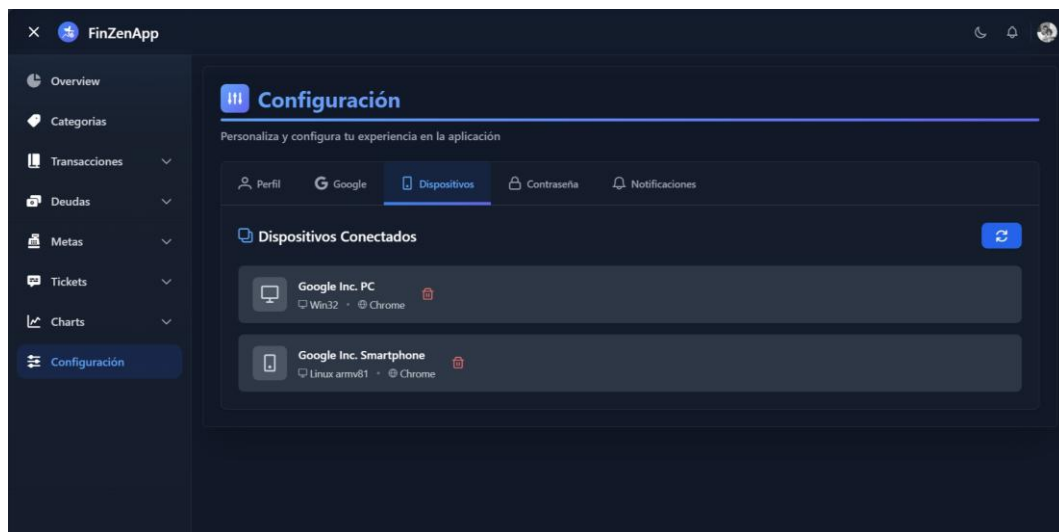
cuenta registrada previamente, mejorando la experiencia de acceso



**Figura 50: Interfaz de sincronización con google**

### **Interfaz de sincronización con dispositivos:**

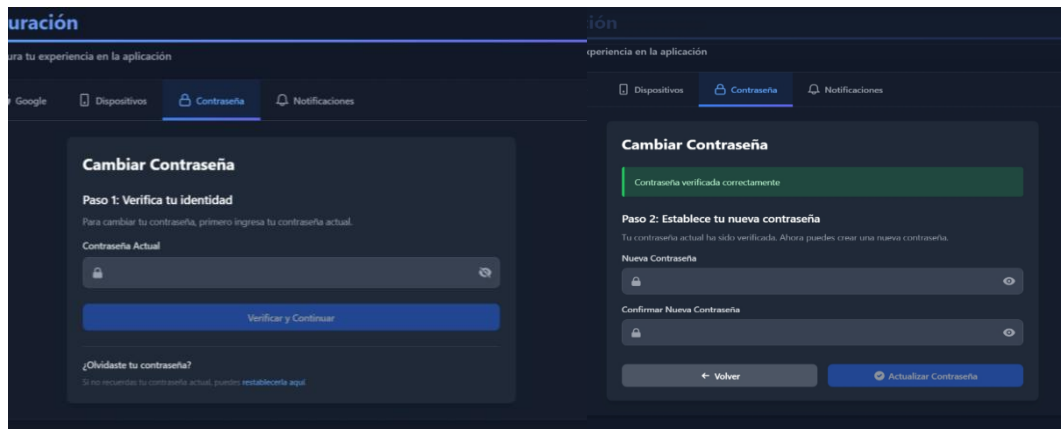
La interfaz de dispositivos permite registrar y gestionar los equipos autorizados para recibir notificaciones, siendo un requisito previo esencial para activar los avisos automáticos del sistema; el usuario puede añadir o eliminar dispositivos, todo esto para que las notificaciones lleguen de manera correcta tanto en móvil como en pc.



**Figura 51: Interfaz de sincronización con dispositivos**

### **Interfaz de cambio de con contraseña:**

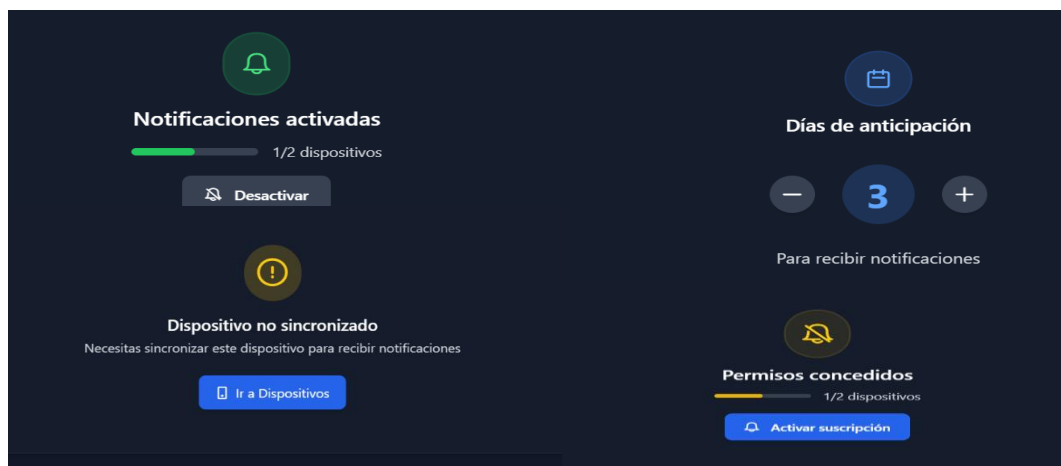
En esta sección, el usuario puede actualizar su contraseña de acceso; el proceso inicia con la verificación de la contraseña actual para confirmar la identidad, seguido del ingreso de la nueva clave, y finaliza con el cierre automático de sesión y exigir una nueva autenticación con las credenciales actualizadas.



**Figura 52: Interfaz de cambio de contraseña**

### Interfaz configuración de notificaciones

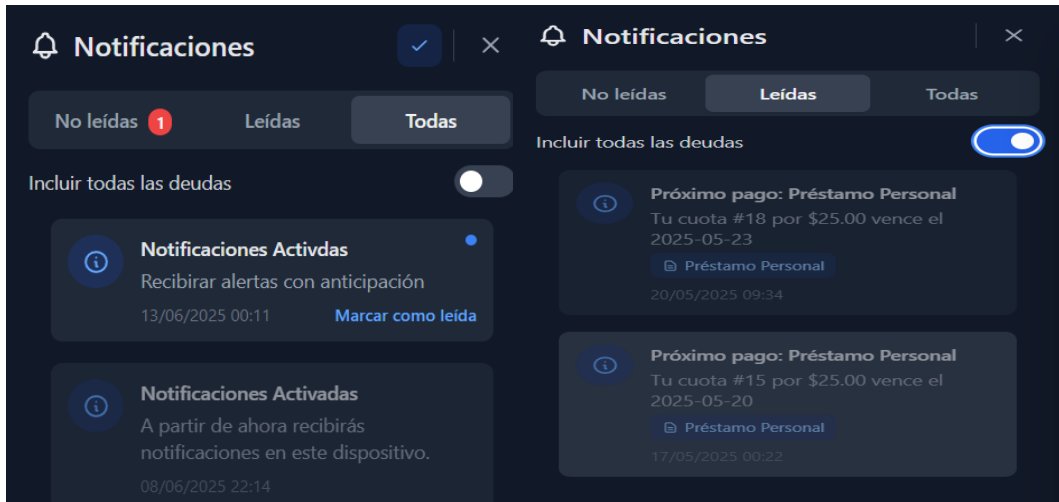
Esta interfaz permite activar y personalizar las notificaciones del sistema, con un límite máximo de dos dispositivos registrados; los usuarios pueden configurar alertas para deudas próximas a vencer, transacciones recurrentes, y definir el número de días de anticipación con el que desean recibir estos recordatorios.



**Figura 53: Interfaz configuración de notificaciones**

### Interfaz bandeja de notificaciones

Aquí veras todas las notificaciones ya sea por deuda, leídas, o todas



**Figura 54: Interfaz bandeja de notificaciones**

### 3.4 Pruebas

Prueba No.01	Iniciar sesión
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar el acceso al sistema por medio de la autenticación del correo y contraseña, tenemos una segunda opción para iniciar sesión con una cuenta de Google
<b>Condiciones</b>	Debe estar registrado en la base de datos
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir el sistema web.</li> <li>2. Ingresar un correo electrónico válido en el campo correspondiente.</li> <li>3. Ingresar la contraseña válida en el campo respectivo.</li> <li>4. Presionar el botón de "Iniciar sesión".</li> <li>5. El sistema valida las credenciales contra la base de datos.</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Confirmar el correo si es requerido.</li> <li>5. Presionar el botón de "Registrar".</li> <li>6. El sistema valida los datos ingresados (formatos correctos, correo no registrado previamente, contraseña válida).</li> <li>7. El sistema almacena los datos en la base de datos.</li> <li>8. (Opcional) Si selecciona el registro mediante Google: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema redirige a la cuenta de Google.</li> <li>- El usuario autoriza el acceso.</li> <li>- El sistema crea automáticamente la cuenta</li> </ul> </li> <li>9. El sistema confirma el registro exitoso y habilita el acceso.</li> </ol>	
Resultados Obtenidos		
Resultado esperado	Evaluación de la prueba	
Registro exitoso de la cuenta de usuario, almacenamiento de los datos en la base de datos, y posterior acceso al sistema. En caso de error, mostrar los mensajes de validación correspondientes.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 19: Prueba No.02 – Registro de usuario**

Prueba No.03		Recuperación contraseña
<b>Roles</b>	Usuarios	
<b>Descripción</b>	Validar el proceso de recuperación de contraseña cuando el usuario ha olvidado sus credenciales, mediante el envío de un código de verificación al correo electrónico registrado.	
<b>Condiciones</b>	El usuario debe tener previamente registrada una cuenta con un correo electrónico válido.	



<b>Condiciones</b>	El administrador debe estar autenticado en el sistema con permisos de gestión de usuarios.	
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión como administrador.</li> <li>2. Acceder al módulo de Gestión de Usuarios.</li> <li>3. Visualizar la lista de usuarios registrados.</li> <li>4. Seleccionar un usuario de la lista.</li> <li>5. Realizar una de las siguientes acciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Activar o inactivar usuario.</li> <li>b. Eliminar usuario (solo si es permitido).</li> </ol> </li> <li>6. Confirmar la acción solicitada.</li> <li>7. El sistema actualiza el estado del usuario o lo elimina de la base de datos.</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
El sistema actualiza correctamente el estado de los usuarios (activo/inactivo) o elimina el usuario seleccionado de la base de datos, mostrando mensaje de confirmación.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 21: Prueba No.04 – Gestión de usuarios**

<b>Prueba No.05</b>		<b>Gestión de categorías</b>
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	Validar el proceso de gestión de categorías utilizadas para clasificar ingresos y gastos dentro del sistema.	
<b>Condiciones</b>	El usuario debe tener una cuenta activa en el sistema.	
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en el sistema.</li> <li>2. Acceder al módulo de "Categorías".</li> <li>3. Visualizar la lista de categorías existentes.</li> </ol>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Registrar una nueva categoría (nombre, tipo, color/ícono).</li> <li>5. Editar una categoría existente.</li> <li>6. Eliminar una categoría (solo si no está vinculada a transacciones activas).</li> <li>7. Confirmar los cambios.</li> <li>8. El sistema actualiza o registra correctamente los datos en la base de datos.</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
Las categorías se almacenan, actualizan o eliminan correctamente, y quedan disponibles para su uso en el registro de transacciones.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 22: Prueba No.05 – Gestión de categorías**

<b>Prueba No.06</b>	<b>Gestión de transacciones</b>
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar el proceso de registro, consulta, edición y eliminación de transacciones (ingresos o gastos).
<b>Condiciones</b>	El usuario debe tener al menos una categoría previamente registrada.
<b>Pasos de la prueba</b>	<p>Registro de Transacciones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar una nueva transacción (categoría, monto, tipo, fecha, descripción).</li> <li>2. Editar una transacción existente.</li> <li>3. Eliminar una transacción</li> </ol> <p>Listado de Transacciones</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Visualizar el historial de transacciones.</li> </ol>

	<p>5. Filtrar datos por fecha, tipo, nombres</p> <p>6. Filtrar datos por fecha única o en rangos</p> <p>7. Consultar los reportes generados.</p>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
Las transacciones se almacenan, actualizan o eliminan correctamente, permitiendo su uso en reportes y balances financieros.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 23: Prueba No.06 – Gestión de transacciones**

<b>Prueba No.07</b>		<b>Gestión de deudas</b>	
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>		
<b>Descripción</b>	Validar el proceso de registro, visualización, modificación, eliminación de deudas, y generación de la tabla de amortización según el método elegido.		
<b>Condiciones</b>	El usuario debe estar autenticado y tener acceso al módulo de deudas.		
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en el sistema.</li> <li>2. Acceder al módulo de "Deudas".</li> <li>3. Registrar una nueva deuda (nombre, monto, interés, duración, fechas, método de cálculo).</li> <li>4. Generar la tabla de amortización (método francés o ninguno).</li> <li>5. Consultar detalle de deuda y su progreso.</li> <li>6. Actualizar información o estado de la deuda (pagada/pendiente).</li> <li>7. Eliminar deuda (si no hay pagos activos relacionados).</li> </ol>		
<b>Resultados Obtenidos</b>			

Resultado esperado	Evaluación de la prueba	
	La deuda queda registrada, actualizada o eliminada correctamente, incluyendo su tabla de amortización, y refleja correctamente el estado en el sistema.	X
		Fallido

**Tabla 24: Prueba No.07 – Gestión de deudas**

Prueba No.08		Gestión de deudas
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>	
<b>Descripción</b>	Validar el proceso de selección, aplicación y generación de estrategias de pago de deudas mediante los métodos bola de nieve o avalancha.	
<b>Condiciones</b>	El usuario debe tener deudas registradas, datos de sueldo y transacciones recurrentes configuradas.	
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en el sistema.</li> <li>2. Acceder al submódulo de "Gestión de Estrategias".</li> <li>3. Seleccionar las deudas a incluir en la estrategia.</li> <li>4. El sistema valida los datos ingresados y las condiciones de las deudas.</li> <li>5. Si hay errores, el sistema muestra alertas.</li> <li>6. Si es válido, el sistema genera automáticamente el plan de pagos.</li> <li>7. Seleccionar el método deseado (bola de nieve o avalancha).</li> <li>8. Visualizar el resumen del plan: cuotas, prioridades y tiempo estimado.</li> <li>9. Confirmar y guardar la estrategia generada.</li> <li>10. Consultar o eliminar estrategias previamente creadas.</li> </ol>	

<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
El sistema genera correctamente el plan de pagos según el método elegido, mostrando el orden, montos y tiempos de pago. Permite almacenar y consultar la estrategia. Si hay datos inválidos, muestra los mensajes de error respectivos.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 25: Prueba No.08 – Gestión de estrategias**

<b>Prueba No.09</b>	<b>Gestión de Dashboard</b>
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar la correcta visualización del resumen de información financiera, indicadores, accesos rápidos y métricas generales del sistema según el rol del usuario.
<b>Condiciones</b>	El usuario debe estar autenticado en el sistema y tener permisos válidos. Deben existir datos registrados (transacciones, deudas, metas, etc.) para visualizar información.
<b>Pasos de la prueba</b>	<p><b>Escenario 1 Movimientos actuales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder automática o manualmente al módulo de Dashboard.</li> <li>2. Visualizar los bloques de resumen financiero (ingresos, gastos, deudas, metas, reportes).</li> <li>3. Verificar que la información mostrada corresponde al usuario autenticado.</li> <li>4. Consultar los gráficos, balances y estadísticas presentadas.</li> <li>5. Filtrar o personalizar la visualización si es permitido.</li> </ol>

	<p>6. Acceder desde el Dashboard a los módulos correspondientes mediante accesos rápidos.</p> <p><b>Escenario 2: Historial financiero</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizar por defecto historial de los 2 últimos meses</li> <li>2. Veremos información como sueldo, ingresos, gastos, deudas pagadas, contribución de metas, balances y porcentajes de gastos</li> <li>3. Filtro por 4, 6, 12 últimos meses, o un rango en específico</li> <li>4. Detalle de cada mes y por un resumen gráfico de todos los meses filtrados</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
El sistema muestra correctamente los datos financieros actualizados y permite la navegación eficiente a los diferentes módulos. Los indicadores reflejan correctamente los registros actuales del usuario.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 26: Prueba No.09 – Gestión de dashboard**

<b>Prueba No.10</b>	<b>Gestión de salario</b>
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar el registro, visualización, actualización y eliminación del salario mensual en el módulo de seguimiento de salario dentro del Dashboard.
<b>Condiciones</b>	El usuario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Pasos de la prueba</b>	<b>Escenario 1: Registro inicial</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en el sistema.</li> <li>2. Acceder al Dashboard.</li> <li>3. Si no hay salario registrado, el sistema presenta el formulario de ingreso de salario.</li> <li>4. Ingresar el monto de salario mensual y guardar.</li> <li>5. El sistema almacena el dato y actualiza la vista.</li> </ol> <p><b>Escenario 2: Visualización del seguimiento</b></p> <p>Visualizar el resumen de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Total de ingresos (considerando el salario).</li> <li>b. Total de gastos registrados.</li> <li>c. Porcentaje de gastos sobre el salario.</li> <li>d. Saldo restante disponible.</li> </ol> <p><b>Escenario 3: Edición y eliminación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar la opción de "Editar sueldo", modificar el monto y guardar.</li> <li>2. El sistema actualiza los cálculos automáticamente.</li> <li>3. Seleccionar la opción "Eliminar sueldo" (con confirmación).</li> <li>4. El sistema elimina el dato y vuelve a mostrar el formulario inicial.</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
El sistema registra, actualiza, muestra y elimina correctamente el salario mensual del usuario. Los cálculos de porcentajes, saldo restante y resumen financiero se actualizan de forma asíncrona e inmediata.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 27: Prueba No.10 – Gestión de salario**

<b>Prueba No.11</b>		<b>Gestión de dashboard administrador</b>	
<b>Roles</b>	Administrador		
<b>Descripción</b>	Validar el acceso del administrador a las estadísticas generales del sistema: transacciones, distribución de gastos y tendencia de gastos, con posibilidad de aplicar filtros por fechas.		
<b>Condiciones</b>	El administrador debe estar autenticado en el sistema. Deben existir registros de transacciones, ingresos, gastos y tickets en el sistema.		
<b>Pasos de la prueba</b>	<p><b>Escenario 1: Estadísticas generales de transacciones</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión como administrador.</li> <li>2. Acceder al módulo de Dashboard de Administración.</li> <li>3. Visualizar estadísticas sin aplicar filtros: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Total de transacciones.</li> <li>b. Total ingresos, gastos y balance.</li> <li>c. Cantidad de transacciones con ticket (IA) y sin ticket.</li> </ol> </li> <li>4. Aplicar filtro de rango de fechas (mes y año o desde/hasta): <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Visualizar mismos datos filtrados por rango.</li> <li>b. Visualizar resumen general acumulado de todas las fechas seleccionadas.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Escenario 2: Distribución de gastos por categoría</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizar gráfico circular (pastel) mostrando: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Categoría.</li> <li>b. Porcentaje.</li> <li>c. Monto total por categoría.</li> </ol> </li> </ol>		

	<p>d. Total general de gastos y total de transacciones.</p> <p>2. Aplicar filtro por mes y año para actualizar la visualización.</p> <p><b>Escenario 3: Tendencia de distribución de gastos</b></p> <p>1. Visualizar gráfico de tendencia de gastos según:</p> <p>a. Categoría.</p> <p>b. Fecha (por rangos).</p> <p>c. Total de gastos, total de transacciones, total de categorías y usuarios involucrados.</p> <p>2. Aplicar filtros de fechas (desde/hasta).</p>
<b>Resultados Obtenidos</b>	
Resultado esperado	Evaluación de la prueba
El sistema presenta correctamente los datos consolidados de transacciones, distribución de gastos y tendencias según los filtros aplicados. Los gráficos pastel y de tendencia muestran información coherente y actualizada.	X
	Exitoso
	Fallido

**Tabla 28: Prueba No.11 – Gestión de dashboard administrador**

<b>Prueba No.12</b>	<b>Gestión de metas</b>
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar el registro, consulta, actualización de aportes y eliminación de metas financieras de ahorro por parte del usuario.
<b>Condiciones</b>	El usuario debe estar autenticado en el sistema.
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión en el sistema.</li> <li>2. Acceder al módulo de "Metas".</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Visualizar la lista de metas existentes (si las hay).</li> <li>4. Registrar una nueva meta indicando: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nombre de la meta.</li> <li>b. Monto objetivo.</li> <li>c. Fecha límite.</li> <li>d. Categoría (opcional).</li> </ol> </li> <li>5. Confirmar el registro de la meta.</li> <li>6. Registrar aportes parciales a la meta.</li> <li>7. Consultar el porcentaje de avance acumulado.</li> <li>8. Editar o eliminar los aportes si es necesario.</li> <li>9. El sistema actualiza y refleja los cambios realizados.</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
Las metas se registran, actualizan y eliminan correctamente. El sistema muestra el progreso actualizado basado en los aportes realizados, así como la información general de cada meta.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 29: Prueba No.12 – Gestión de metas**

<b>Prueba No.13</b>		<b>Gestión de transacción mediante ticket</b>	
<b>Roles</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>	
<b>Descripción</b>		Validar la generación de transacciones a partir de imágenes de tickets, donde la IA detecta la categoría automáticamente.	
<b>Condiciones</b>		El usuario debe tener categorías previamente registradas en el sistema.	

<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión.</li> <li>2. Acceder al Chat Transaccional.</li> <li>3. Subir imagen del ticket.</li> <li>4. El sistema procesa la imagen mediante IA.</li> <li>5. La IA extrae los datos (monto, fecha, categoría tentativa, descripción).</li> <li>6. El sistema intenta asignar automáticamente una categoría existente.</li> <li>7. El sistema registra la transacción o muestra error.</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
Fallo parcial: La IA detecta la transacción, pero crea categorías duplicadas o similares debido a diferencias mínimas en el nombre (por ejemplo: "Supermercado" vs "Super Mercado"). Se crean categorías innecesarias.		Exitoso
	X	Fallido

**Tabla 30: Prueba No.13 – Generación de transacción mediante ticket**

<b>Prueba No.14                      Generación de transacción mejorado con diccionario de categorías</b>	
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar la mejora del procesamiento al alimentar la IA con un dataset o diccionario de categorías con nombres, keywords e íconos.
<b>Condiciones</b>	Dataset de categorías bien alimentado previamente con información semántica.
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión.</li> <li>2. Acceder al Chat Transaccional.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Subir imagen de ticket (factura o recibo).</li> <li>4. La IA consulta el dataset de categorías para identificar la correcta.</li> <li>5. El sistema asigna la categoría más precisa.</li> <li>6. Registrar la transacción.</li> </ol>
<b>Resultados Obtenidos</b>	
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>
La IA identifica correctamente la categoría utilizando el dataset, pero presenta dificultades para leer tickets complejos con múltiples ítems (por ejemplo: facturas detalladas de varios productos). No capta todas las líneas.	Exitoso
	X Fallido

**Tabla 31: Prueba No.14 – Generación de transacción mejorado con diccionario de categorías**

<b>Prueba No.15      Gestión de transacción a través de texto/iamgen</b>	
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar que la IA detecte correctamente los datos de una transacción única tanto desde texto como imagen,
<b>Condiciones</b>	IA actualizada con capacidad de identificación de categorías existentes o crear nuevas si no existen.
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al Chat Transaccional.</li> <li>2. Enviar texto o imagen de un ticket simple.</li> <li>3. La IA procesa los datos: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Monto.</li> <li>b. Fecha.</li> <li>c. Categoría.</li> <li>d. Descripción.</li> </ol> </li> </ol>

	<p>4. El sistema muestra una previsualización de los datos detectados.</p> <p>5. El usuario confirma o corrige.</p> <p>6. El sistema registra la transacción final.</p>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
La IA detecta correctamente todos los datos, verifica si la categoría existe, la crea si no existe.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 32: Prueba No.15 – Generación de transacción mediante texto/imagen**

<b>Prueba No.15</b>	<b>Gestión de avanzada de transacciones múltiples</b>
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar que la IA procese una imagen o texto que contenga múltiples transacciones, cada una con sus datos correspondientes, permitiendo al usuario confirmar el registro antes de guardar.
<b>Condiciones</b>	IA entrenada para segmentar múltiples registros dentro de un mismo input.
<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al Chat Transaccional.</li> <li>2. Subir imagen o ingresar texto con varias transacciones (por ejemplo: lista de compras en fechas distintas).</li> <li>3. La IA identifica cada transacción por separado: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fecha.</li> <li>b. Monto.</li> <li>c. Categoría.</li> <li>d. Descripción.</li> </ol> </li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a "Configuración &gt; Google".</li> <li>2. Si la cuenta fue creada por correo y contraseña, permitir vincular cuenta de Google.</li> <li>3. Verificar que el correo de Google coincida con el registrado en el sistema.</li> <li>4. Confirmar la autorización y vinculación.</li> <li>5. El sistema confirma la sincronización exitosa.</li> </ol> <p><b>Escenario 3: Sincronización de dispositivos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a "Configuración &gt; Dispositivos".</li> <li>2. Sincronizar un nuevo dispositivo.</li> <li>3. El sistema vincula el dispositivo correctamente para activar notificaciones.</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
El sistema actualiza el perfil correctamente, permite la sincronización con Google (verificando correo), y vincula dispositivos para la posterior gestión de notificaciones.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 34: Prueba No.17 – Generación de configuración**

<b>Prueba No.18</b>	<b>Gestión de notificaciones</b>
<b>Roles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador</li> <li>• Usuarios</li> </ul>
<b>Descripción</b>	Validar la configuración de notificaciones para alertas de deudas y transacciones recurrentes, después de sincronizar dispositivos.
<b>Condiciones</b>	El usuario debe tener al menos un dispositivo sincronizado previamente.

<b>Pasos de la prueba</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciar sesión.</li> <li>2. Acceder a "Configuración &gt; Notificaciones".</li> <li>3. Activar la opción de recibir notificaciones.</li> <li>4. Configurar días de anticipación para recibir alertas: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Deudas próximas.</li> <li>b. Transacciones recurrentes próximas.</li> </ol> </li> <li>5. Confirmar la configuración.</li> <li>6. Registrar una deuda o transacción recurrente con fecha próxima para validar la notificación.</li> <li>7. Validar que la notificación se envía al dispositivo sincronizado en el tiempo configurado.</li> <li>8. Si no tiene dispositivo sincronizado encontrará un botón que lleva directamente a la sección de dispositivo.</li> <li>9. Tiene un límite de 2 dispositivos que puedan activar las notificaciones.</li> </ol>	
<b>Resultados Obtenidos</b>		
<b>Resultado esperado</b>	<b>Evaluación de la prueba</b>	
El sistema envía correctamente las notificaciones al dispositivo vinculado según los días de anticipación configurados. El usuario puede activar, desactivar o modificar los parámetros en cualquier momento.	X	Exitoso
		Fallido

**Tabla 35: Prueba No.18 – Generación de notificación**

## Resultados

### Mejoras del registro de transacciones

La incorporación del procesamiento inteligente de tickets e instrucciones mediante Gemini permitió reducir considerablemente el tiempo y la interacción requerida para registrar una transacción.

- En el modelo tradicional, el usuario debía completar manualmente varios campos requeridos.
- En el nuevo enfoque, la plataforma extrae automáticamente la información, esta mejora redujo el tiempo promedio de registro de transacción de 12–18 segundos a 4–6 segundos por transacción.

Pasos	Registro Manual (Antes)	Registro Asistido (Ahora)
1	Seleccionar categoría	IA detecta o sugiere categoría
2	Ingresar monto	Extraído del ticket o texto
3	Ingresar fecha	Extraído del ticket o texto
4	Escribir descripción	Extraído del ticket o texto
5	Guardar	Guardar

**Tabla 36: Resultado mejora de registro transacciones**

### Reducción en tiempos de consultas de historial financiero

Se logró una mejora considerable en la respuesta del sistema al hacer consultas del historial financiero del usuario. En pruebas con datos de aproximadamente 3 meses (con registros de ingresos, gastos, deudas, metas, balance), el tiempo de carga pasó de un promedio de 9 a 18 segundos a 2–4 segundos.

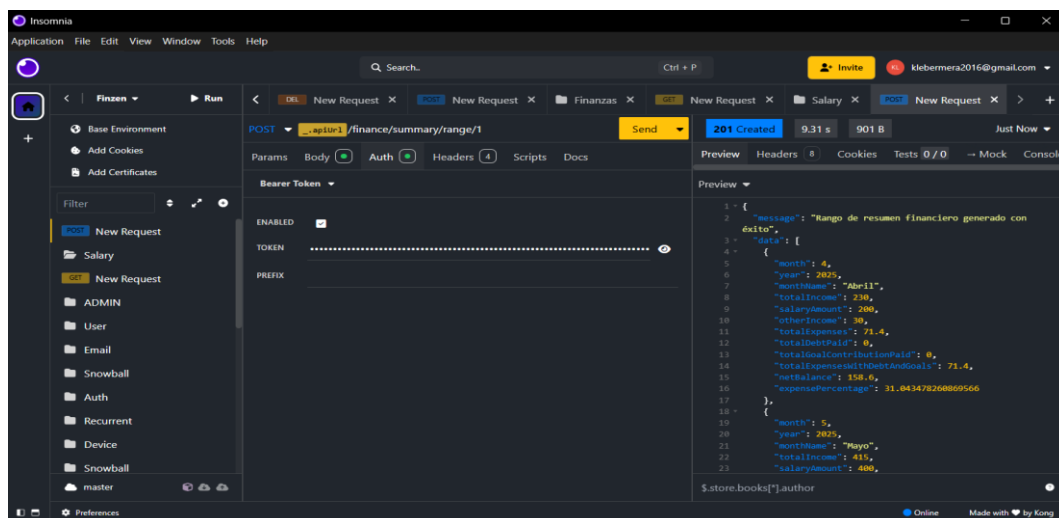


Figura 55: Tiempo de respuestas de consulta

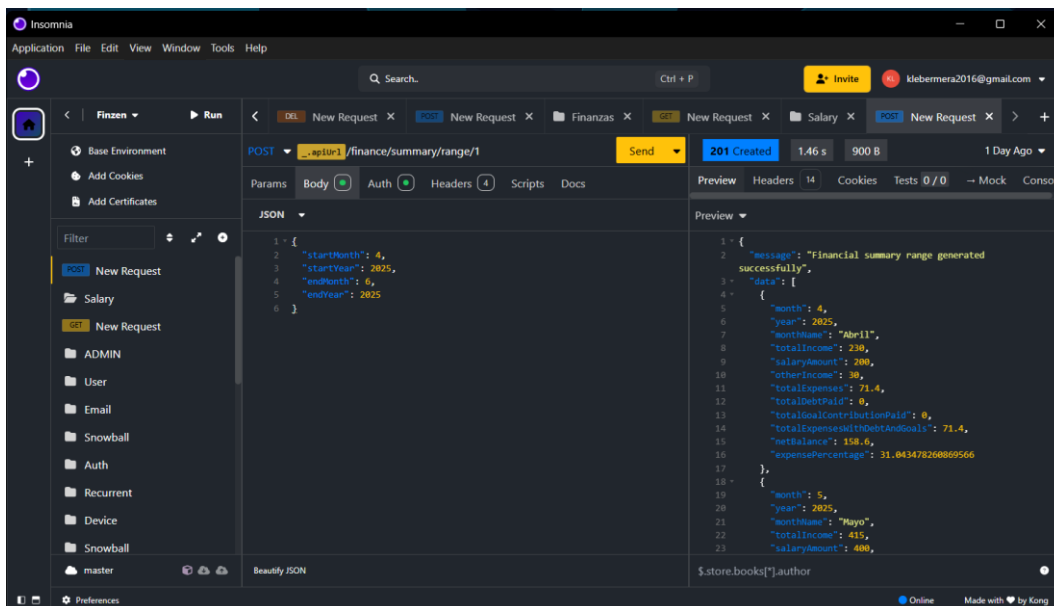


Figura 56: Reducción Tiempo de respuestas

### Generación estructurada de planes de pago:

El sistema genera esquemas de pago informativos según los métodos de bola de nieve y avalancha utilizando registros de deuda, salario y transacciones recurrentes previamente ingresados por el usuario. Esta funcionalidad reemplaza la necesidad de cálculos externos, entrega cronogramas estructurados con cuotas y fechas, y permite al usuario tomar decisiones informadas basadas en datos consolidados.

### Consolidación funcional y validación de módulos

Todos los módulos (autenticación, registro, estrategias de pago, reportes, configuración de perfil y notificaciones) fueron validados exitosamente a través de pruebas funcionales. Los resultados evidencian estabilidad operativa del sistema, reducción de tareas manuales llevando el control financiero de mejor manera.

## **Conclusiones**

El sistema de registro y seguimiento de movimientos del usuario ha logrado una mejora el tiempo de registro, pasando de 12-18 segundos a 4-6 segundos, se debe a la integración de formularios convencionales con un módulo de entrada asistida por IA (Gemini) que simplifica la interacción manual gracias a la extracción de datos, mejorando la organización y consulta de las transacciones diarias, facilitando una gestión más eficiente.

El módulo de gestión de deudas generó planes de pago, al integrar ingresos, gastos y deudas, eliminando los cálculos manuales. Empleando los métodos de bola de nieve y avalancha, generó planes correctamente, reduciendo el tiempo frente a los procesos tradicionales. Además, las notificaciones push facilitaron el seguimiento oportuno de los pagos.

Se concluye que los reportes financieros presentan de forma estructurada de los ingresos y gastos del usuario, con registros de aproximadamente tres meses, el tiempo de respuesta se redujo de 20–30 segundos a 3–4 segundos. La representación visual permite al usuario ver de forma rápida y comprender el estado de sus movimientos financieros, y la exportación en formato PDF garantiza el acceso a la información para su revisión o respaldo.

## **Recomendaciones**

Se recomienda ampliar el módulo de registro de transacciones incorporando reconocimiento de voz y compatibilidad con archivos de otros formatos como Excel o CSV. Esto permitirá al usuario importar datos desde otras plataformas o capturarlos en entornos con mínima interacción manual facilitando el registro. Esta mejora incrementará la accesibilidad del sistema y adaptabilidad a diferentes contextos de uso.

Se sugiere incorporar una funcionalidad de simulación de escenarios de pago, que permita al usuario visualizar y comparar de forma gráfica los efectos de distintas decisiones financieras, como modificar montos mensuales o establecer metas de pago anticipado. Esta capacidad fortalecería el componente informativo del sistema, ofreciendo mayor claridad en las proyecciones y facilitando decisiones financieras personalizadas basadas en comportamiento estimado.

Se recomienda integrar un historial interactivo de reportes financieros, con almacenamiento en la nube y opciones de personalización visual. Esto permitiría al usuario acceder fácilmente a reportes anteriores, realizar comparaciones entre diferentes ciclos financieros (mensuales o anuales), y generar reportes adaptados a sus necesidades, incrementando así el valor analítico del sistema y su utilidad como herramienta de planificación financiera continua.

## REFERENCIAS

- [1] A. R. F. Navarro, J. S. C. Perafán, y C. C. Ruiz, «DISEÑO DE APLICACIÓN WEB TIPO DEMO PARA EL CONTROL DE INGRESOS Y GASTOS DE LOS USUARIOS».
- [2] G. Astudillo, «El endeudamiento y educación financiera deben tratarse con prioridad en Ecuador», El Comercio. Accedido: 3 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.elcomercio.com/opinion/editorial/endeudamiento-educacion-financiera-prioridad-ecuador/>
- [3] «Mint vs. YNAB: ¿cuál es la mejor app para presupuestar? - Presupuestos Conscientes». Accedido: 7 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://mindfulbudgets.com/mint-vs-ynab/>
- [4] «Emprendimiento de desarrollo e implementación de una plataforma financiera para jóvenes de 18 a 25 años en Lima Metropolitana 2022». Accedido: 7 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/661126/Carbajal\\_CM.pdf?isAllowed=y&sequence=3](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/661126/Carbajal_CM.pdf?isAllowed=y&sequence=3)
- [5] «Educación financiera: ¿Qué es y cómo gestionar tus finanzas?», OBS Business School. Accedido: 8 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.obsbusiness.school/blog/educacion-financiera-que-es-y-como-gestionar-tus-finanzas>
- [6] «Las preferencias del consumidor financiero colombiano | Finanzas | Economía | Portafolio». Accedido: 8 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/las-preferencias-del-consumidor-financiero-colombiano-598073>
- [7] X. Wu, «Diseño e Implementación de una Plataforma de Gestión Financiera Personal».
- [8] «APLICACIÓN MÓVIL PARA FOMENTAR LA EDUCACIÓN FINANCIERA EN LAS FINANZAS PERSONALES EN LOS ESTUDIANTES DE LA PUCESA». Accedido: 8 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:

<https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/266b2683-6446-4bca-81d7-89c49e410fe7/content>

- [9] «Acolitax. Tus cuentas en una sola App». Accedido: 8 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.acolitax.com/>
- [10] J. Corrales, T. Calán, y C. Fonseca, Eds., *Plan de desarrollo para el nuevo Ecuador 2024-2025*. Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación, 2024.
- [11] «El Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025 apunta a mejorar las condiciones de vida y seguridad integral de los ecuatorianos – Secretaría Nacional de Planificación». Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.planificacion.gob.ec/el-plan-de-desarrollo-para-el-nuevo-ecuador-2024-2025-apunta-a-mejorar-las-condiciones-de-vida-y-seguridad-integral-de-los-ecuatorianos/>
- [12] «Finanzas Personales: Qué son, importancia, beneficios y demás», Contabilidad y Finanzas. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://contabilidadfinanzas.com/finanzas-personales/>
- [13] «Planificación Financiera Personal: Estableciendo Objetivos A Corto Y Largo Plazo - Negocio IQ». Accedido: 18 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://negocioiq.com/planificacion-financiera-personal/>
- [14] J. F. López, «Finanzas personales - Qué son, objetivos y planificación», Economipedia. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/finanzas-personales.html>
- [15] admin, «Definición de Finanzas Personales», Contabilidad y Finanzas. Accedido: 18 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://contabilidadfinanzas.com/finanzas-personales/definicion-de-finanzas-personales/>
- [16] A. Chorpenning, «¿Qué es el método “bola de nieve”?», Intuit Credit Karma. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.creditkarma.com/es/consejo/i/que-es-el-metodo-bola-de-nieve>
- [17] «Utilizando El Método De Bola De Nieve O Avalancha Para El Reembolso De La Deuda», FasterCapital. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://fastercapital.com/es/tema/utilizando-el-metodo-de-bola-de-nieve-o-avalancha-para-el-reembolso-de-la-deuda.html/1>

- [18] «El método bola de nieve para salir de deudas | Principal Financial Group México». Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://principal.com.mx/herramientas/articulos/el-metodo-bola-de-nieve>
- [19] J. C. C. Tapia y Q. Dinero, «El método avalancha para acabar con tus deudas», Querido Dinero. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.queridodinero.com/articulos/el-metodo-avalancha-para-acabar-con-tus-deudas>
- [20] «Debt Avalanche vs. Debt Snowball: What's the Difference?», Investopedia. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/080716/debt-avalanche-vs-debt-snowball-which-best-you.asp>
- [21] «Angular». Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://angular.dev/>
- [22] R. Bosarreyes, «¿Qué son los componentes y cómo se crean?», Medium. Accedido: 18 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://medium.com/@bosarreyesrodrigo/componentes-en-angular-i-63db68231067>
- [23] R. Bosarreyes, «¿Qué son y por qué se utilizan los Servicios en Angular?», Medium. Accedido: 18 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://medium.com/@bosarreyesrodrigo/qu%C3%A9-son-y-por-qu%C3%A9-se-utilizan-los-servicios-en-angular-b7023487a5c4>
- [24] «¿Qué es un Interceptor en Angular?» Accedido: 18 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://imaginaformacion.com/tutoriales/que-es-un-interceptor-en-angular>
- [25] S. Alam, «Everything You Need to Know About Angular Guards», Medium. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://medium.com/@sehban.alam/everything-you-need-to-know-about-angular-guards-768c21ddbe2b>
- [26] «PostgreSQL: Acerca de». Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.postgresql.org/about/>
- [27] «Backend de Supabase: todo lo que necesita saber: inicio sin código». Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:

- <https://nocodestartup.io/es/backend-de-supabase-todo-lo-que-necesitas-saber/>,  
<https://nocodestartup.io/supabase-backend-tudo-o-que-voce-precisa-saber/>
- [28] «Documentation | NestJS - A progressive Node.js framework»,  
Documentation | NestJS - A progressive Node.js framework. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://docs.nestjs.com>
- [29] «Documentation - TypeScript for JavaScript Programmers». Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/typescript-in-5-minutes.html>
- [30] A. Obregon, «What is a RESTful API? A Detailed Look», Medium.  
Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://medium.com/@AlexanderObregon/what-is-a-restful-api-a-detailed-look-2b7b182e1def>
- [31] «¿Qué es un dashboard y para qué se usa? (2025)». Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>
- [32] «¿Qué es Visual Studio Code y cuáles son sus ventajas? | Blog de Arsys», Arsys. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.arsys.es/blog/que-es-visual-studio-code-y-cuales-son-sus-ventajas>
- [33] C. L. R. Bolaños, L. G. B. López, R. Y. V. Loor, y F. G. R. Ordoñez, «Teoría General de Sistemas, supuestos subyacentes y no subyacentes para el crecimiento económico empresarial.», *ULEAM Bahía Mag. UBM E-ISSN 2600-6006*, vol. 5, n.º 9, Art. n.º 9, jul. 2024, doi: 10.56124/ubm.v5i9.010.
- [34] D. Bausela Tello, «Aplicación web para la gestión financiera personal», masters, E.T.S.I de Sistemas Informáticos (UPM), 2024. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://oa.upm.es/82780/>
- [35] «La Teoría de Sistemas y la Teoría Contable - SISTEMA DE INFORMACIÓN CONTABLE Análisis de los», Studocu. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/ciclo-contable/la-teoria-de-sistemas-y-la-teoria-contable/29608612>

- [36] K. Raccanello y E. Herrera Guzmán, «Educación e inclusión financiera», *Rev. Latinoam. Estud. Educ.*, vol. 44, n.º 2, pp. 119-141, 2014.
- [37] A. Mungaray, N. Gonzalez, G. Osorio, A. Mungaray, N. Gonzalez, y G. Osorio, «Educación financiera y su efecto en el ingreso en México», *Probl. Desarro.*, vol. 52, n.º 205, pp. 55-78, jun. 2021, doi: 10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69709.
- [38] E. R. Aranibar-Ramos, K. J. Ríos-Vera, L. C. Zanabria Cabrera, E. R. Aranibar-Ramos, K. J. Ríos-Vera, y L. C. Zanabria Cabrera, «Educación financiera desde un enfoque cuantitativo y revisión sistemática de literatura: aproximaciones recientes y tendencias», *Quipukamayoc*, vol. 31, n.º 65, pp. 85-98, ene. 2023, doi: 10.15381/quipu.v31i65.25005.
- [39] M. Martínez Santamarta, «Sistemas de gestión de interfaces de usuario. Implicaciones arquitectónicas», <http://purl.org/dc/dcmitype/Text>, Universidad Politécnica de Madrid, 1992. Accedido: 9 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=8427>
- [40] F. Villada, J. M. López-Lezama, y N. Muñoz-Galeano, «El Papel de la Educación Financiera en la Formación de Profesionales de la Ingeniería», *Form. Univ.*, vol. 10, n.º 2, pp. 13-22, 2017, doi: 10.4067/S0718-50062017000200003.
- [41] B. E. Rivera Ochoa y D. Bernal Domínguez, «La importancia de la educación financiera en la toma de decisiones de endeudamiento. Estudio de una sucursal de “Mi Banco” en México», *Rev. Perspect.*, n.º 41, pp. 117-144, may 2018.
- [42] wgleas, «El Banco Central tiene lista la Estrategia de Inclusión Financiera», Banco Central del Ecuador. Accedido: 10 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec/el-banco-central-tiene-lista-la-estrategia-de-inclusion-financiera/>
- [43] L. S.A, «INEC identificará en qué gastan su dinero los ecuatorianos: encuesta empezará el 3 de diciembre», Lexis S.A. Accedido: 10 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.lexis.com.ec/noticias/inec-identificara-en-que-gastan-su-dinero-los-ecuatorianos-encuesta-empezara-el-3-de-diciembre>

- [44] «Método cuantitativo - Qué es, características y ejemplos»,  
<https://concepto.de/>. Accedido: 10 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://concepto.de/metodo-cuantitativo/>
- [45] P. López-Roldán y S. Fachelli, «METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA».
- [46] E. R. Arias, «Investigación descriptiva: Qué es, tipos y ejemplos»,  
Economipedia. Accedido: 10 de junio de 2025. [En línea]. Disponible en:  
<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-descriptiva.html>
- [47] J. A. Roberson, *Metodología de Investigación*. México: McGraw-Hill :  
Interamericana, 1989.
- [48] H. O. Camacho, «INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y NO EXPERIMENTAL».