****

Docente: Mg. Marcela Cifuentes Velásquez

Ingeniería de Sistemas

PRESENTADO POR

DANIEL CHAVES PARRA

JUAN PABLO VILLA RAMIREZ

STEVEN ANDRES MADERA MARTINEZ

DAVID SANTIAGO ÁVILA RINCÓN

JUAN CARLOS MONCADA CASTRO

**PROYECTO Finaicer**

**DESARROLLO DE UN APLICACIÓN MOVIL**

Bogotá - Colombia

09 Agosto 2025

Universidad Libre – Sede el Bosque

Gestión de proyectos

**Contenido**

[Tabla de imágenes 2](#_Toc211680653)

[**Tabla de Anexos** 3](#_Toc211680654)

[Resumen Ejecutivo 4](#_Toc211680655)

[Introducción 5](#_Toc211680656)

[Objetivos 6](#_Toc211680657)

[Objetivo General 6](#_Toc211680658)

[Objetivos Específicos 6](#_Toc211680659)

[Alcance 7](#_Toc211680660)

[Límites y Delimitaciones 7](#_Toc211680661)

[Metodología 7](#_Toc211680662)

[Enfoques y Procesos 8](#_Toc211680663)

[Aplicación de las Etapas 8](#_Toc211680664)

[1. ETAPA DE INICIO 8](#_Toc211680665)

[**Propósito** 9](#_Toc211680666)

[**Elementos Fundamentales** 9](#_Toc211680667)

[2. Etapa de planificación 10](#_Toc211680668)

[Definición de Objetivos 10](#_Toc211680669)

[Identificación del Público Objetivo 11](#_Toc211680670)

[Análisis de Competencia 12](#_Toc211680671)

[Requisitos Funcionales y Técnicos 13](#_Toc211680672)

[Creación de un Plan de Proyecto 13](#_Toc211680673)

[Bitácora de avance en cronograma 15](#_Toc211680674)

[1. Planificación inicial y levantamiento de requisitos 15](#_Toc211680675)

[2. Diseño UX/UI e investigación 15](#_Toc211680676)

[3. Desarrollo MVP (Aplicación básica) 16](#_Toc211680677)

[4. Integración de IA y Machine Learning 17](#_Toc211680678)

[5. Visualización y reportes 17](#_Toc211680679)

[Bibliografía 19](#_Toc211680680)

# Tabla de imágenes

[Imagen 1.EDT, Fuente propia. 8](#_Toc187067664)

# **Tabla de Anexos**

Documentos adicionales como gráficos, tablas, encuestas, imágenes.

[Anexo 1. Acta Aceptación. 8](#_Toc187068569)

[Anexo 2. Archivo del Cronograma y presupuesto. 10](#_Toc187068570)

Anexo 3. Solicitud de Cambios.

**(STAND BY)**

# Resumen Ejecutivo

FinAIcer es un asistente financiero móvil con inteligencia artificial que procesa notificaciones bancarias y de pagos, clasificándolas y transformándolas en reportes claros y útiles para el usuario. Este proyecto combina técnicas de machine learning, procesamiento de lenguaje natural y desarrollo móvil, con el objetivo de proporcionar a las personas un control más fácil y automatizado de sus finanzas. La aplicación se conecta a un backend que analiza los datos y ofrece visualizaciones en tiempo real.

FinAIcer es una solución innovadora diseñada para transformar la manera en que las personas gestionan sus finanzas personales. Se trata de un asistente inteligente que procesa información financiera proveniente de diversas fuentes —incluyendo notificaciones bancarias, aplicaciones de pago digital y registros de gastos— para clasificar, analizar y predecir el comportamiento económico del usuario.

Su diseño contempla una aplicación móvil como interfaz principal, una base de datos segura para el almacenamiento de la información y un motor de análisis central que se actualiza en tiempo real. Además, el sistema está pensado para una implementación gradual, permitiendo la incorporación de nuevas funciones como predicción de gastos, análisis de patrones de consumo y asesoramiento financiero personalizado

# Introducción

En un contexto donde la economía personal se ve afectada por factores como la inflación, la variabilidad de ingresos y el aumento de los gastos fijos, el manejo eficiente de las finanzas se ha convertido en una necesidad fundamental. Sin embargo, la mayoría de las personas carecen de herramientas prácticas y adaptadas a sus hábitos que les permitan monitorear y mejorar su salud financiera.

La gestión financiera personal se enfrenta a la dispersión de información en múltiples canales y formatos, especialmente en las notificaciones móviles de bancos, pasarelas de pago y comercios. FinAIcer nace como una solución que centraliza y analiza esa información, usando IA para clasificar, agrupar y generar reportes personalizados. Este informe detalla la planificación, desarrollo y resultados obtenidos en la creación del prototipo funcional.

FinAIcer nace como respuesta a esta necesidad, combinando inteligencia artificial y análisis de datos para ofrecer un acompañamiento financiero personalizado, accesible y de fácil uso.

A lo largo de este informe se presentarán los fundamentos conceptuales y técnicos que sustentan el desarrollo de FinAIcer, su arquitectura propuesta, las tecnologías a emplear y los beneficios esperados para el usuario final. Asimismo, se abordarán los retos técnicos y éticos de su implementación, especialmente en materia de privacidad y seguridad de la información.

# Objetivos

## Objetivo General

Desarrollar una aplicación móvil asistida por inteligencia artificial, capaz de procesar datos financieros personales obtenidos de las notificaciones del dispositivo, clasificarlos automáticamente, generar análisis en tiempo real y proporcionar proyecciones que ayuden al usuario a tomar mejores decisiones económicas.

## Objetivos Específicos

Identificar las necesidades de los usuarios en cuanto a gestión, clasificación y análisis de gastos personales.

Determinar las fuentes de datos financieras compatibles (ej. API de Nequi, Bancolombia, extractos, notificaciones) y sus limitaciones técnicas y legales.

Elaborar la arquitectura técnica de FinAIcer, incluyendo la integración entre aplicación móvil, base de datos y modelo de IA.

Diseñar la interfaz de usuario (UI/UX) asegurando una experiencia simple, intuitiva y accesible.

Realizar pruebas unitarias y de integración para asegurar el correcto funcionamiento de cada módulo.

Validar la precisión del modelo de IA y su desempeño en escenarios reales con datos de prueba.

# Alcance

La solución propuesta consiste en una aplicación móvil compatible con dispositivos Android e iOS, orientada al control y análisis de finanzas personales. Su funcionamiento se basa en el procesamiento de notificaciones SMS relacionadas con transacciones bancarias y billeteras digitales, tales como Nequi, Daviplata y la aplicación de Bancolombia, siempre que hayan sido previamente autorizadas por el usuario.

Dentro del alcance funcional se incluyen las siguientes características principales:

* Registro y categorización automática de transacciones.
* Visualización de balances, estadísticas y reportes personalizados.
* Generación de proyecciones de ingresos y gastos a corto y mediano plazo.
* Emisión de recomendaciones de ahorro y alertas ante patrones de gasto inusuales.

## Límites y Delimitaciones

* Versión inicial disponible solo para Android.
* Procesamiento de notificaciones únicamente en español.
* Datos obtenidos solo de notificaciones, no de conexiones directas a cuentas bancarias.
* Uso de un modelo de IA entrenado con dataset limitado para el prototipo.

# Metodología

Se empleará un enfoque ágil de desarrollo basado en la metodología Scrum, lo que permitirá una gestión flexible y adaptativa del proyecto. El trabajo se dividirá en sprints cortos de una o dos semanas, cada uno con objetivos claramente definidos y entregables parciales que serán revisados y validados con el equipo.

Cada sprint incluirá actividades de planificación, desarrollo, pruebas y revisión, garantizando que las funcionalidades se construyan de forma iterativa e incremental. Esto permitirá detectar errores o desviaciones en etapas tempranas y realizar ajustes sin comprometer los plazos generales.

En cuanto al componente de Inteligencia Artificial, el entrenamiento y validación del modelo se realizarán en fases previas a su integración con la aplicación móvil. Esto asegurará que el motor de IA alcance un nivel de precisión aceptable en la clasificación y análisis de datos antes de ser incorporado al entorno productivo. Para ello:

* Se recolectará un conjunto de datos representativo para el entrenamiento inicial.
* Se implementarán pruebas de validación cruzada y métricas como precisión, recall y F1-score para evaluar el desempeño.
* Una vez validado, el modelo será empaquetado e integrado al backend de la aplicación, manteniendo la posibilidad de actualizarlo de forma continua conforme se recolecten más datos reales de los usuarios.

Este enfoque garantiza que el producto final no solo cumpla con los requisitos funcionales, sino que también pueda evolucionar y mejorar con el tiempo.

## Enfoques y Procesos

* **IA y Machine Learning**: Procesamiento de lenguaje natural (NLP) para clasificar transacciones.
* **Desarrollo móvil**: Uso de React Native para interfaz y Node.js para backend.
* **Base de datos**: MongoDB para almacenamiento.
* **Pruebas**: Unitarias y de integración.

# Aplicación de las Etapas

## 1. ETAPA DE INICIO

En esta primera fase se definió la visión general del proyecto y se identificó la oportunidad que dio origen a FinAIcer.

* Identificación del problema: Muchos usuarios reciben notificaciones de movimientos financieros (pagos, cobros, transferencias) en sus dispositivos móviles, pero no cuentan con una herramienta que centralice, clasifique y analice esta información de forma automática. Esto genera que se pierdan oportunidades de control financiero y planificación.
* Definición preliminar del producto: Se planteó una aplicación móvil capaz de leer y procesar las notificaciones de aplicaciones bancarias y billeteras digitales, aplicando modelos de inteligencia artificial para clasificar transacciones, generar reportes y brindar proyecciones financieras personalizadas.
* Aprobación de la idea: La propuesta fue presentada al equipo de trabajo y a la profesora encargada, quienes dieron luz verde para el desarrollo del proyecto bajo un enfoque de innovación tecnológica y utilidad práctica.

### **Propósito**

La etapa de inicio tiene como objetivo establecer los cimientos sólidos para la ejecución de FinAIcer, asegurando la viabilidad técnica, económica y académica del proyecto.  
 En esta fase se definen con claridad el alcance, las motivaciones y los beneficios esperados, estableciendo así una hoja de ruta inicial que guiará todas las etapas posteriores.  
 Se busca garantizar que la solución propuesta tenga valor para el usuario final y que cuente con los recursos y el soporte necesarios para su desarrollo.

### **Elementos Fundamentales**

#### **Justificación del Proyecto:**

En un contexto donde la gestión de las finanzas personales es cada vez más compleja y digitalizada, los usuarios reciben gran cantidad de notificaciones financieras que rara vez son organizadas o analizadas de forma inteligente.

**FinAIcer** nace para centralizar estas notificaciones, interpretarlas mediante un modelo de Inteligencia Artificial, y presentar reportes claros y útiles. Esto ayudará a los usuarios a comprender sus hábitos de consumo, anticipar gastos y tomar mejores decisiones financieras.

#### **Objetivos (SMART)**

Desarrollar una aplicación móvil que recopile, clasifique y analice notificaciones financieras para ofrecer reportes y predicciones de gasto.

Lograr una precisión mínima del 85% en la clasificación automática de transacciones durante las pruebas piloto.

Utilizar tecnologías y Frameworks accesibles como React Native, Node.js, Angular, MongoDB y Python con librerías de Machine Learning.

Contribuir a mejorar la salud financiera de los usuarios mediante información útil y personalizada.

Entregar el prototipo funcional en un plazo de 12 semanas, distribuidas en sprints de desarrollo.

**Requisitos y Recursos**

**Requisitos técnicos:** Conectividad a internet, compatibilidad con Android/iOS, almacenamiento seguro de datos, procesamiento en tiempo real de notificaciones.

**Recursos humanos:** Desarrolladores de frontend y backend, especialista en IA, diseñador UI/UX.

**Recursos tecnológicos:** Servidor Node.js, base de datos MongoDB, entorno de desarrollo React Native, librerías de Machine Learning en Python.

#### **Restricciones y Suposiciones**

* **Restricciones:** El sistema debe cumplir con la Ley de Protección de Datos Personales (Habeas Data) y limitar el acceso a información financiera sensible.
* **Suposiciones:** Los usuarios aceptarán permisos para que la app lea notificaciones financieras, y contarán con dispositivos móviles actualizados.

#### **Identificación de Riesgos Iniciales**

* Riesgo de baja precisión inicial del modelo de IA por escasez de datos.
* Riesgo de incompatibilidad con ciertas versiones de Android/iOS.
* Riesgo de rechazo por parte de usuarios por temas de privacidad.

## 2. Etapa de planificación

La etapa de planificación constituye un momento clave en el desarrollo de **FinAIcer**, ya que permite organizar de manera estratégica las acciones, recursos y metas que guiarán la construcción del producto. A través de esta fase se establecen los objetivos específicos a alcanzar y se identifican los usuarios finales a quienes va dirigida la solución, garantizando así que el esfuerzo técnico y metodológico esté alineado con las necesidades reales del mercado.

### Definición de Objetivos

En concordancia con la etapa de inicio, durante la planificación se afinan los objetivos del proyecto para orientar la ejecución práctica de las tareas. Estos objetivos se estructuran bajo criterios SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con límite de tiempo), lo que asegura claridad y viabilidad en su cumplimiento.

**Objetivo General**

Desarrollar una aplicación móvil asistida por inteligencia artificial capaz de procesar datos financieros personales obtenidos de notificaciones, clasificarlos automáticamente, generar reportes en tiempo real y proporcionar proyecciones que ayuden al usuario a tomar mejores decisiones económicas.

**Objetivos Específicos**

* Identificar las necesidades del usuario en gestión y control de sus finanzas personales, con base en encuestas y pruebas piloto.
* Implementar mecanismos de seguridad y privacidad que garanticen el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos Personales (Habeas Data).
* Diseñar una interfaz de usuario (UI/UX) accesible, intuitiva e inclusiva para diferentes perfiles de usuarios.
* Establecer métricas de impacto que permitan medir la efectividad de la aplicación en la mejora de la salud financiera de los usuarios.
* Desarrollar una arquitectura escalable que facilite la incorporación de nuevas funcionalidades como predicción avanzada de gastos y asesoramiento financiero personalizado.

De esta manera, los objetivos se convierten en la hoja de ruta concreta que orienta cada etapa de trabajo del equipo.

### Identificación del Público Objetivo

La correcta definición del público objetivo es esencial para garantizar la pertinencia y adopción de **FinAIcer**. A partir del análisis del contexto y de las necesidades detectadas, se identifican los siguientes grupos principales:

* **Usuarios jóvenes y adultos en edad laboral (18-40 años):**  
  Personas que realizan transacciones frecuentes a través de entidades bancarias, así como aplicaciones bancarias. Este grupo presenta interés en llevar un control ágil de sus finanzas y optimizar hábitos de consumo.
* **Trabajadores independientes y emprendedores:**  
  Aquellos que dependen de ingresos variables y requieren herramientas para organizar gastos e ingresos de manera clara y rápida.
* **Estudiantes universitarios:**  
  Jóvenes que manejan presupuestos ajustados y desean mejorar su planeación financiera mediante alertas y reportes automáticos.
* **Usuarios con conocimientos básicos en tecnología financiera:**  
  Personas que, aunque no son expertas en finanzas, buscan una herramienta sencilla que centralice información dispersa de bancos y pasarelas de pago.

El perfil común de estos usuarios se caracteriza por el uso activo de teléfonos inteligentes, la recepción constante de notificaciones de pagos o movimientos bancarios, y la necesidad de contar con reportes claros que faciliten la toma de decisiones económicas cotidianas.

### Análisis de Competencia

El análisis de la competencia resulta fundamental para identificar oportunidades de diferenciación y posicionamiento en el mercado de aplicaciones financieras. Actualmente existen diversas soluciones que ofrecen funcionalidades de control de gastos, sin embargo, presentan limitaciones frente a la propuesta de valor de **FinAIcer**.

**Competidores directos:**

* **Fintonic**: aplicación de origen español que permite visualizar movimientos y categorizar gastos, aunque depende de la conexión directa con entidades bancarias, lo cual limita su alcance en Colombia.
* **Wallet**: herramienta de gestión financiera con funciones de planificación de presupuesto, pero con poca integración con notificaciones de bancos y pasarelas de pago locales.
* **Money Manager**: app popular para el registro manual de gastos, pero requiere una alta intervención del usuario, lo que reduce la automatización.

**Competidores indirectos:**

* **Aplicaciones bancarias** (Nequi, Daviplata, Bancolombia App): ofrecen reportes básicos, pero centrados únicamente en los movimientos de su propia entidad, sin consolidar información de múltiples fuentes.
* **Hojas de cálculo personalizadas** (Excel, Google Sheets): ampliamente usadas por usuarios con conocimientos técnicos, pero carecen de automatización y análisis predictivo.

**Ventaja competitiva de FinAIcer:**

* Procesamiento automático de notificaciones SMS de bancos y billeteras digitales.
* Uso de inteligencia artificial para clasificar transacciones y generar proyecciones financieras.
* Diseño accesible e inclusivo, pensado para usuarios con diferentes niveles de experiencia tecnológica.
* Enfoque en la seguridad y privacidad de los datos, aspecto clave frente a la creciente preocupación por la protección de la información personal.

En este sentido, FinAIcer se diferencia al ofrecer un **asistente financiero inteligente, automatizado y adaptado al contexto colombiano**, lo que le otorga una ventaja estratégica frente a las opciones disponibles.

### Requisitos Funcionales y Técnicos

Con el fin de garantizar un desarrollo estructurado y alineado con las necesidades del usuario, se definen los siguientes requisitos:

**Requisitos Funcionales**

* Registro automático de transacciones a partir de notificaciones SMS.
* Clasificación inteligente de gastos e ingresos en categorías predefinidas y personalizables.
* Generación de reportes y estadísticas en tiempo real.
* Proyecciones de gastos e ingresos a corto y mediano plazo.
* Alertas personalizadas frente a patrones de gasto inusuales.
* Posibilidad de exportar reportes en formatos comunes (PDF, Excel).
* Interfaz gráfica intuitiva con soporte para usuarios principiantes.

**Requisitos Técnicos**

* **Plataforma:** desarrollo en React Native para compatibilidad con Android e iOS.
* **Backend:** Node.js para procesamiento de datos y conexión con la aplicación.
* **Base de datos:** MongoDB para almacenamiento seguro y escalable.
* **Modelo de IA:** algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (NLP) y machine learning desarrollados en Python (Scikit-learn, TensorFlow).
* **Infraestructura:** servidor con capacidad de procesamiento en tiempo real y escalabilidad para mayor volumen de usuarios.
* **Seguridad:** encriptación de datos sensibles, cumplimiento con la Ley de Protección de Datos Personales (Habeas Data) y políticas de acceso seguro.
* **Compatibilidad:** soporte inicial para dispositivos Android versión 9 o superior, con planes de expansión a iOS.

### Creación de un Plan de Proyecto

El plan de proyecto constituye la guía operativa para la ejecución de **FinAIcer**, estableciendo las fases, actividades, responsables y tiempos requeridos para alcanzar los objetivos definidos. A partir del cronograma elaborado, se organizan las siguientes dimensiones clave:

**Fases del Proyecto**

1. **Planificación inicial y levantamiento de requerimientos**
   * Actividades: constitución del acta de inicio, conformación del equipo de trabajo, presentación y asignación de actividades.
   * Duración: 8 días.
   * Estado: en ejecución inicial.
2. **Diseño y arquitectura de la solución**
   * Definición de la arquitectura técnica (backend, base de datos y modelo de IA).
   * Diseño de la interfaz de usuario (UI/UX).
   * Duración estimada: 20 días.
3. **Desarrollo e integración**
   * Programación de la aplicación móvil en React Native.
   * Implementación del backend en Node.js y conexión con MongoDB.
   * Integración del motor de IA para clasificación de notificaciones.
   * Duración estimada: 40 días.
4. **Pruebas y validación**
   * Pruebas unitarias, de integración y de aceptación con usuarios piloto.
   * Ajustes derivados de resultados de validación.
   * Duración estimada: 20 días.
5. **Entrega y cierre**
   * Elaboración de informes finales.
   * Entrega del prototipo funcional.
   * Evaluación de resultados y lecciones aprendidas.
   * Duración estimada: 10 días.

**Recursos y Responsables**

* **Product Owner:** Steven Andrés Madera.
* **Equipo de desarrollo:** conformado por estudiantes responsables de frontend, backend y modelo de IA.
* **Docente guía:** Mg. Marcela Cifuentes Velásquez.

Cada sprint será gestionado bajo la metodología ágil Scrum, con reuniones de seguimiento semanales para garantizar el cumplimiento de plazos y la solución temprana de desviaciones.

**Hitos del Proyecto**

* Constitución del acta de inicio (08/08/2025).
* Definición de arquitectura técnica y diseño de interfaz (30/08/2025).
* Finalización del desarrollo e integración (05/10/2025).
* Validación con usuarios piloto (25/10/2025).
* Entrega del prototipo funcional (15/11/2025).

**Control y Seguimiento**

El avance se monitoreará a través de:

* **Indicadores de progreso** (porcentaje de actividades completadas en cada sprint).
* **Indicadores de calidad** (precisión del modelo de IA, usabilidad de la interfaz, satisfacción de usuarios piloto).
* **Herramientas de gestión:** cronograma en Excel y tableros de tareas en plataformas colaborativas (Trello/Jira).

# Bitácora de avance en cronograma

## 1. Planificación inicial y levantamiento de requisitos

**Duración:** 08/08/2025 – 11/09/2025

**Estado:** Completada

**Desarrollo:**

Se conformó el equipo de trabajo y se definieron los roles dentro de la metodología Scrum. Se elaboró el acta de constitución del proyecto, se identificaron los interesados y se delimitaron los objetivos generales y específicos.

**Resultados:**

* Acta de inicio aprobada.
* Cronograma base elaborado en Excel.
* Asignación clara de funciones dentro del equipo.

**Dificultades:**

Coordinación inicial del equipo por diferencias de disponibilidad.

**Observaciones:**

La planificación permitió estructurar un marco sólido de trabajo y alinear las expectativas de todos los miembros, lo que favoreció la eficiencia de las fases posteriores.

## 2. Diseño UX/UI e investigación

**Duración:** 08/08/2025 – 11/09/2025

**Estado:** Completada

**Desarrollo:**

Se aplicaron encuestas y entrevistas a usuarios potenciales para identificar sus hábitos financieros y necesidades. Con esta información, se diseñaron los flujos de navegación y prototipos de interfaz en Figma.

**Resultados:**

* Creación de wireframes y mockups de alta fidelidad.
* Aprobación del prototipo por parte del docente y el equipo.
* Definición de la paleta de colores y componentes visuales del sistema.

**Dificultades:**

* Ajustes de diseño por diferencias entre Android e iOS.
* Iteraciones adicionales para mejorar la usabilidad.

**Observaciones:**

El diseño se centró en la simplicidad y accesibilidad, buscando que cualquier usuario pudiera interpretar los datos financieros sin dificultad.

## 3. Desarrollo MVP (Aplicación básica)

**Duración:** 12/09/2025 – 05/10/2025

**Estado:** Completada

**Desarrollo:**

Durante esta etapa se implementaron los módulos principales de la aplicación móvil en React Native, incluyendo el registro de usuarios, autenticación y almacenamiento de transacciones en la base de datos MongoDB.

**Resultados:**

* Aplicación base funcional en entorno de pruebas.
* Backend en Node.js operativo y conectado con MongoDB.
* Interfaz gráfica integrada al flujo de autenticación y gestión de datos.

**Dificultades:**

* Configuración inicial del entorno de desarrollo en diferentes equipos.
* Ajustes en la sincronización de datos con el servidor.

**Observaciones:**

Se cumplió el objetivo de entregar un producto mínimo viable (MVP) estable y funcional, que sirvió como base para integrar los modelos de IA en la siguiente fase.

## 4. Integración de IA y Machine Learning

**Duración:** 06/10/2025 – 15/10/2025

**Estado:** En progreso (70 %)

**Desarrollo:**

El equipo de IA entrenó un modelo de procesamiento de lenguaje natural (NLP) con un conjunto de notificaciones bancarias reales y simuladas. Se trabajó en la integración con el backend mediante API REST.

**Resultados parciales:**

* Precisión actual del modelo: 84 %.
* Clasificación funcional de gastos por categorías (alimentación, transporte, entretenimiento, etc.)
* Integración inicial con el backend Node.js para recibir y procesar datos desde la app

**Dificultades:**

* Limitación del dataset para entrenamiento.
* Necesidad de depurar mensajes con formatos no estandarizados.

**Observaciones:**

El modelo está en proceso de optimización; se prevé alcanzar una precisión superior al 90 % antes de la entrega final. La comunicación entre el backend y el modelo de IA ya se encuentra estable.

## 5. Visualización y reportes

**Duración:** 10/10/2025 – 18/10/2025

**Estado:** En ejecución final

**Desarrollo:**

Se implementaron los módulos de visualización interactiva mediante gráficos estadísticos y reportes dinámicos que interpretan la información procesada por la IA. Los reportes incluyen análisis temporal de gastos e ingresos y alertas personalizadas.

**Resultados parciales:**

* Módulo de gráficos funcional con actualizaciones en tiempo real.
* Reportes financieros exportables en formato PDF.
* Sistema de alertas para detectar patrones de gasto inusuales.

**Dificultades:**

* Ajuste en la actualización en tiempo real del frontend al modificar categorías.
* Compatibilidad de ciertos componentes gráficos en versiones antiguas de Android.

**Observaciones:**

El avance de esta fase es consistente; el equipo planea concluir los ajustes finales antes del 20 de octubre de 2025 para presentar el prototipo completamente operativo.

**Evaluación Global**

* **Avance acumulado:** 88 %.
* **Cumplimiento de hitos:** Todos dentro del margen de tiempo.
* **Calidad del desarrollo:** Aceptable y en mejora continua.
* **Metodología:** Scrum aplicada con reuniones de revisión semanales.
* **Riesgos controlados:** Sin desviaciones críticas.

# Bibliografía

* Russell, S., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*.
* Kerzner, H. (2017). Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (12th ed.). Wiley.
* Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). Principles of Marketing (17th ed.). Pearson.
* Russell, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd ed.). Pearson.
* Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. Wiley.
* Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software Engineering: A Practitioner’s Approach (9th ed.). McGraw-Hill.
* Project Management Institute (PMI). (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). Project Management Institute.
* Documentation React Native: <https://reactnative.dev>
* Documentation Node.js: <https://nodejs.org>
* Documentation MongoDB: [https://www.mongodb.com](https://www.mongodb.com/)
* Documentación Scikit-learn: <https://scikit-learn.org>