

Universidad Siglo 21



Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico

Carrera: Ingeniería en Software

Plataforma Interactiva De Aprendizaje Sobre Finanzas Personales

Autor: Tomás Ullua

Legajo: SOF01531

Córdoba. Noviembre de 2024

Índice

Resumen.....	5
Abstract.....	6
Título.....	7
Introducción.....	7
Antecedentes.....	7
Descripción Del Área Problemática.....	8
Justificación.....	9
Objetivo General Del Proyecto.....	10
Objetivos Específicos Del Proyecto.....	10
Marco Teórico Referencial.....	10
TICs.....	12
Competencias.....	14
Diseño Metodológico.....	15
Herramientas Metodológicas.....	15
Herramientas De Desarrollo.....	15
Recolección De Datos.....	16
Planificación Del Proyecto.....	17
Relevamiento.....	18
Relevamiento Estructural.....	18
Relevamiento Funcional.....	18
Nombre del proceso: Adquisición de conocimientos financieros básicos....	18
Nombre del proceso: Toma de decisiones financieras personales.....	19
Nombre del proceso: Manejo de inversiones y ahorros.....	19
Procesos De Negocio.....	20
Diagnóstico y Propuesta.....	21
Diagnóstico.....	21
Propuesta.....	22

	2
Objetivos, Límites y Alcance del Prototipo.....	23
Objetivo del Prototipo.....	23
Límites.....	23
Alcance.....	23
Descripción del Sistema.....	23
Product Backlog.....	23
Historias de Usuario.....	24
Sprint Backlog.....	27
Estructura de Datos.....	28
Diagrama de Entidad Relación.....	28
Prototipos de Interfaces de Pantalla.....	29
Diagrama de Arquitectura.....	36
Seguridad.....	37
Perfiles.....	37
Política de Respaldo y Manejo de Riesgos.....	37
Respaldo de la Información.....	38
Análisis de Costos.....	38
Costo de Desarrollo.....	38
Costo de Licencias y Equipamiento.....	39
Resumen de Costos.....	40
Análisis de Riesgos.....	40
Plan de Contingencia.....	41
Conclusiones.....	44
Demo.....	45
Referencias.....	46

Índice de Imágenes

Ilustración 1: Diagrama de Gantt.....	17
Ilustración 2: Proceso de negocio genérico.....	20
Ilustración 3: Diagrama de Entidad Relación.....	29
Ilustración 4: Pantalla Principal de Inicio.....	29
Ilustración 5: Pantalla del Módulo 1.....	30
Ilustración 6: Pantalla de Escenario Práctico.....	31
Ilustración 7: Pantalla de Decisión del Escenario Práctico.....	32
Ilustración 8: Pantalla de Cierre del Escenario Práctico.....	33
Ilustración 9: Pantalla del Módulo 1 con el Primer Capítulo Completado.....	33
Ilustración 10: Pantalla de Desafíos.....	34
Ilustración 11: Pantalla de Perfil de Usuario.....	35
Ilustración 12: Pantalla de Tienda.....	35
Ilustración 13: Diagrama de Arquitectura.....	36

Índice de Tablas

Tabla 1. Competencias.....	14
Tabla 2. Adquisición de conocimientos financieros básicos.....	21
Tabla 3. Toma de decisiones financieras personales.....	21
Tabla 4. Manejo de inversiones y ahorro.....	22
Tabla 5. Backlog.....	24
Tabla 6. HU-001: Ingresar a los módulos de aprendizaje.....	24
Tabla 7. HU-002: Interactuar con los escenarios prácticos.....	25
Tabla 8. HU-003: Acceder a retroalimentación sobre las decisiones tomadas.....	25
Tabla 9. HU-004: Recibir recompensas con el sistema de gamificación.....	26
Tabla 10. HU-005: Consultar asistente virtual.....	26
Tabla 11. HU-006: Acceder a un perfil personal.....	26

Tabla 12. Sprint 1.....	27
Tabla 13. Costo de Desarrollo.....	38
Tabla 14. Costo de Licencias y Equipamiento.....	39
Tabla 15. Resumen de Costos.....	40
Tabla 16. Matriz de Riesgos.....	40
Tabla 17. Plan de Contingencia.....	42

Resumen

La educación financiera es un área clave en la vida de las personas, sin embargo, el acceso a herramientas y conocimientos adecuados para tomar decisiones financieras sigue siendo limitado. A través de diversas técnicas de recolección de datos, como la observación y la revisión de documentación especializada, se identificaron importantes deficiencias en la capacidad de las personas para gestionar adecuadamente sus finanzas, desde el ahorro hasta la inversión, lo cual afecta su estabilidad económica y bienestar general. En respuesta a esta problemática, se diseñó y desarrolló una plataforma interactiva de educación financiera que, mediante el uso de gamificación, asistente virtual basado en inteligencia artificial y módulos de aprendizaje práctico, busca promover una comprensión profunda de las finanzas personales. Este sistema permite a los usuarios avanzar en niveles, realizar prácticas en escenarios simulados y recibir retroalimentación personalizada, lo cual fortalece sus habilidades para una toma de decisiones informada y responsable. Así, el objetivo planteado se logró mediante la creación de una plataforma web que se adapta a las necesidades educativas actuales, contribuyendo al crecimiento financiero de sus usuarios.

Palabras clave: educación financiera, gamificación, inteligencia artificial, plataforma interactiva, finanzas personales

Abstract

Financial education is a key area in people's lives; however, access to adequate tools and knowledge for making financial decisions remains limited. Through various data collection techniques, such as observation and review of specialized documentation, significant deficiencies were identified in people's ability to properly manage their finances, from saving to investing, which affects their economic stability and overall well-being. In response to this issue, an interactive financial education platform was designed and developed, utilizing gamification, an artificial intelligence-based virtual assistant, and practical learning modules to foster a deep understanding of personal finance. This system allows users to progress through levels, engage in simulated scenarios, and receive personalized feedback, enhancing their skills for informed and responsible decision-making. Thus, the proposed objective was achieved through the creation of a web platform that adapts to current educational needs, contributing to the financial growth of its users.

Keywords: financial education, gamification, artificial intelligence, interactive platform, personal finance

Título

Plataforma Interactiva De Aprendizaje Sobre Finanzas Personales

Introducción

Ante la creciente complejidad de los mercados financieros y la diversidad de productos de inversión disponibles, la educación financiera se convirtió en una necesidad crítica. Muchas personas carecen de conocimiento para tomar decisiones informadas sobre la gestión de sus ingresos, ahorros e inversiones, y son propensas a cometer errores financieros que afectan tanto su bienestar financiero como su calidad de vida. En base a esto, se planeó el desarrollo de una plataforma interactiva que propone una solución innovadora de aprendizaje financiero.

El proyecto tuvo como objetivo proporcionar a los usuarios un entorno educativo donde puedan mejorar sus conocimientos sobre finanzas personales de forma accesible y personalizada. Mediante el uso de escenarios prácticos, herramientas de gamificación y un asistente virtual, los usuarios pueden adquirir las habilidades necesarias para identificar opciones de inversión adecuadas según su perfil de riesgo y objetivos financieros. A lo largo de este trabajo, se describe el proceso de diseño y desarrollo de la plataforma, fomentando un enfoque centrado en la optimización de la experiencia de aprendizaje y asegurando que la misma sea accesible y relevante para diferentes tipos de usuarios.

Antecedentes

La educación financiera ha adquirido cada vez más importancia en las últimas décadas debido a la creciente complejidad de los productos financieros y la necesidad de una mayor autonomía en la toma de decisiones económicas. Estudios demostraron que “la falta de conocimientos financieros básicos es un factor que contribuye significativamente al endeudamiento y a la incapacidad de las personas para ahorrar e invertir de manera efectiva” (OECD, 2020). Esta problemática impulsó el desarrollo de diversas iniciativas educativas enfocadas en mejorar las habilidades financieras de la población, tales como plataformas digitales de aprendizaje que buscan hacer accesible este conocimiento a una audiencia más amplia (Huston S. J., 2010).

En el ámbito tecnológico, integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) permitió una evolución significativa en la manera en que se enseña y aprende sobre finanzas personales.

La utilización de la gamificación surge como una técnica ampliamente utilizada en la educación para aumentar la motivación y la participación de los usuarios. Esta metodología consiste en incorporar elementos típicos de los juegos, como recompensas, niveles y desafíos, en entornos no lúdicos con el fin de hacer el aprendizaje más atractivo y dinámico. (Kapp K. M., 2012).

Estas herramientas se convirtieron en precedentes importantes para el desarrollo de nuevas plataformas interactivas centradas en el aprendizaje financiero, como la que se presenta en este proyecto.

Descripción Del Área Problemática

La falta de educación financiera afecta significativamente a una gran parte de la población a nivel mundial, sin importar su nivel socioeconómico. En muchos casos, las personas no cuentan con las herramientas necesarias para tomar decisiones financieras acertadas, lo que las lleva a incurrir en deudas excesivas, a no planificar adecuadamente su jubilación o a no aprovechar oportunidades de inversión. Según estudios de la Organisation for Economic Co-operation and Development (2020), “solo el 33% de los adultos a nivel global tiene conocimientos financieros básicos, lo que demuestra la magnitud del problema”. Esta falta de conocimiento no solo afecta a individuos, sino que también tiene un impacto en la economía en general, al limitar la capacidad de las personas para participar de manera efectiva en los mercados financieros. Por su parte, las instituciones financieras muchas veces no brindan el conocimiento adecuado a los clientes, lo que complica aún más el problema. Factores como los bajos niveles de inclusión financiera, la falta de confianza en el sistema bancario y la falta de acceso a recursos educativos atractivos y asequibles han contribuido a esta situación.

Además, se observa una tendencia creciente hacia la digitalización de los servicios financieros y la automatización de las inversiones, lo que demanda que las personas estén cada vez más preparadas para comprender conceptos complejos como el riesgo, el retorno y la diversificación. Sin embargo, la falta de acceso a programas educativos financieros que utilicen tecnologías innovadoras sigue siendo un obstáculo en la mayoría de los países, especialmente en aquellos con economías emergentes.

Justificación

La creciente complejidad de las finanzas personales y la falta de educación financiera adecuada generaron una necesidad crítica de soluciones accesibles y efectivas para el aprendizaje sobre esta área. Este proyecto responde a dicha necesidad mediante el desarrollo de una plataforma interactiva de educación financiera. La plataforma utiliza niveles con escenarios prácticos y simulaciones de situaciones reales para enseñar conceptos financieros, facilitando así una comprensión profunda y aplicable para los usuarios. Además, logra un impacto significativo en el campo tecnológico al introducir innovaciones como una narrativa no lineal, gamificación y un asistente virtual basado en inteligencia artificial. Estas características mejoran la experiencia de aprendizaje al hacerla más envolvente, personalizada y accesible. Integrar estas tecnologías establece un nuevo estándar en la educación financiera digital.

Para la sociedad, el proyecto ofrece una herramienta poderosa para mejorar la alfabetización financiera, lo cual es crucial para que las personas tomen decisiones económicas más informadas y seguras. A nivel organizacional, la plataforma representa una oportunidad para posicionarse como líder en el sector de la educación financiera digital, abriendo nuevas vías para el crecimiento y la expansión en el mercado.

La combinación de microaprendizaje y asistencia virtual con IA innova en los procesos de enseñanza y aprendizaje, estableciendo un nuevo paradigma en la educación financiera digital. Este enfoque integrado no sólo ayuda con el vacío existente en la educación financiera, sino que también mejora la gestión de los recursos económicos de los usuarios, contribuyendo significativamente al desarrollo de una sociedad financieramente alfabetizada.

Objetivo General Del Proyecto

Desarrollar una plataforma interactiva de educación financiera que permita aprender mediante niveles con escenarios prácticos que simulan situaciones reales, dando lugar a la toma de decisiones, integrando la gamificación y ofreciendo asistencia virtual mediante inteligencia artificial.

Objetivos Específicos Del Proyecto

- Reconocer las necesidades de aprendizaje financiero de los usuarios y cómo estas se pueden abordar a través de escenarios prácticos que simulan situaciones reales.
- Comprender cómo la gamificación puede motivar a los usuarios a participar activamente en el proceso de aprendizaje y completar los diferentes niveles y escenarios.
- Analizar el impacto de un asistente virtual con IA en el apoyo al usuario, brindando respuestas y soporte relacionado con el contenido de la plataforma y la experiencia de aprendizaje.

Marco Teórico Referencial

Dominio Del Problema

Para entender la problemática de la falta de educación financiera, es fundamental definir y analizar algunos conceptos teóricos clave que sustentarán el desarrollo del proyecto, así como revisar estudios previos sobre el impacto de la educación financiera en la sociedad. La educación financiera se refiere al conjunto de conocimientos y habilidades necesarias para tomar decisiones informadas sobre la gestión del dinero, el ahorro, la inversión y el crédito.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2020) define la educación financiera como:

El proceso por el cual los individuos mejoran su comprensión de los productos y conceptos financieros, de modo que, a través de la

información, el aprendizaje y el asesoramiento, puedan desarrollar las habilidades necesarias para tomar decisiones en sus finanzas.

El problema de la falta de educación financiera está vinculado a la baja capacidad de las personas para planificar su futuro financiero y administrar sus recursos de manera efectiva, lo que a menudo las lleva a endeudarse, evitar inversiones o no ahorrar de forma adecuada. Estudios muestran que “un porcentaje considerable de la población global carece de los conocimientos básicos para gestionar sus finanzas de manera eficiente, lo que repercute directamente en su bienestar económico” (Lusardi & Mitchell, 2014). La falta de información financiera y el escaso acceso a programas educativos son factores determinantes que contribuyen a esta situación.

Por otro lado, las finanzas personales, que son el eje de este proyecto, implican la administración individual o familiar de recursos monetarios. El concepto de finanzas personales incluye la planificación de ingresos, gastos, ahorros e inversiones para cumplir con objetivos a corto, mediano y largo plazo. De acuerdo con Huston (2010), “la competencia financiera comprende no sólo el conocimiento sobre los productos financieros disponibles, sino también la habilidad para implementarlos de manera eficaz en la vida diaria”.

Es importante destacar que:

La necesidad de una educación financiera eficaz se ha vuelto más evidente con la creciente digitalización de los productos financieros y el auge de nuevas tecnologías, como los robo-advisors, que automatizan las decisiones de inversión. Estas herramientas, si bien prometen hacer más accesible el mundo de las finanzas, requieren de un conocimiento adecuado por parte del usuario para ser utilizadas de manera correcta y evitar riesgos innecesarios (Huston S. J., 2010).

Autores como Atkinson y Messy (2012), abordaron la necesidad de implementar programas educativos que mejoren las capacidades financieras de las personas, sugiriendo que una combinación de educación teórica y experiencias prácticas resulta ser la forma más efectiva de mejorar la alfabetización financiera. En este contexto, una plataforma interactiva que simula situaciones financieras reales puede ser una herramienta poderosa para facilitar la comprensión y la toma de decisiones, complementando el aprendizaje teórico con escenarios aplicados.

TICs

A continuación, se mencionan las tecnologías utilizadas para el desarrollo del proyecto.

JavaScript es un lenguaje de programación ligero, interpretado o compilado justo a tiempo, que admite programación multiparadigma, basada en prototipos, y tiene soporte tanto para programación orientada a objetos como para paradigmas declarativos, como la programación funcional (Mozilla Developer Network, 2024)

HTML (Lenguaje de marcado de hipertexto o HyperText Markup Language por sus siglas en inglés) es un lenguaje utilizado para definir la estructura de las páginas web. Un documento HTML es un archivo de texto plano que se organiza utilizando elementos, los cuales se indican mediante etiquetas de apertura y cierre. Los archivos HTML suelen guardarse con las extensiones .htm o .html, son entregados por un servidor web y pueden ser interpretados por cualquier navegador de internet. (Mozilla Developer Network, 2024)

CSS, de las siglas en inglés Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada), es un lenguaje utilizado para definir el diseño y la presentación de las páginas web en el navegador. El navegador aplica las reglas de estilo de CSS a los elementos seleccionados para que se muestren de la manera deseada. Cada regla de estilo incluye propiedades y valores que especifican cómo debe aparecer la página web. (Mozilla Developer Network, 2024)

React es una biblioteca de JavaScript diseñada para crear interfaces de usuario (UI). Estas interfaces se desarrollan a partir de elementos básicos como botones, texto e imágenes. React facilita la combinación de estos elementos en componentes reutilizables y jerárquicos. Desde páginas web hasta aplicaciones móviles, todo lo que se muestra en la pantalla puede descomponerse en estos componentes. (React, s.f.)

Node.js es un entorno de ejecución de JavaScript que es gratuito, de código abierto y compatible con múltiples plataformas. Permite a los desarrolladores crear una variedad de aplicaciones, como servidores, aplicaciones web, herramientas de línea de comandos y scripts. (Node.js, s.f.)

Express es un marco de trabajo para aplicaciones web en Node.js que es tanto mínimo como flexible, ofreciendo un conjunto robusto de funcionalidades para aplicaciones web y móviles. Proporciona una capa básica de características para aplicaciones web sin ocultar las capacidades fundamentales de Node.js que los desarrolladores ya conocen y valoran. (Express, s.f.)

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos SQL que es rápido, capaz de manejar múltiples procesos y usuarios, y ofrece una gran robustez. (MySQL, 2024)

Visual Studio Code es un editor de código fuente que, aunque ligero, es muy potente y está disponible para los sistemas operativos Windows, macOS y Linux. Ofrece soporte integrado para JavaScript, TypeScript y Node.js, además de contar con un amplio ecosistema de extensiones para una variedad de lenguajes y entornos de desarrollo, como C++, C#, Java, Python, PHP, Go y .NET. (Microsoft, s.f.)

Git es un sistema de control de versiones que es gratuito, de código abierto y distribuido. Está diseñado para manejar proyectos de cualquier tamaño, con alta velocidad y eficiencia. (Git, s.f.)

Competencias

En el mercado actual existen varias plataformas y aplicaciones dedicadas a la educación financiera, que buscan enseñar a los usuarios a gestionar sus finanzas personales. A continuación, se presentan algunas de las principales propuestas de solución que ya están disponibles, junto con sus características clave, ventajas y desventajas. Esta comparativa se realizó con el fin de identificar las fortalezas y debilidades de estas soluciones, para detectar oportunidades de mejora y entender el estado actual de la industria.

Tabla 1. Competencias.

Plataforma	Características Principales	Ventajas	Desventajas
Khan Academy: https://es.khanacademy.org/economics-finance-domain	Plataforma de educación gratuita con contenido sobre economía y finanzas.	Contenido detallado y bien estructurado. Gratuito y accesible.	No incluye gamificación ni aprendizaje interactivo. El contenido es más teórico.
Learn Vest: https://www.learnvest.com/	Aplicación que ofrece planes de educación financiera personalizados.	Personalización y asesoramiento financiero.	Costoso, modelo de suscripción. Falta de interactividad y gamificación.
Zogo: https://zogo.com/	Aplicación móvil que enseña educación financiera a través de módulos interactivos con recompensas por completar lecciones.	Buen uso de la gamificación, recompensas monetarias, aplicación móvil intuitiva.	Enfoque limitado a la educación básica, no ofrece contenido avanzado.

Fuente: elaboración propia

Esta tabla muestra que, aunque existen diversas opciones para aprender finanzas personales, muchas de ellas carecen de un enfoque holístico que combine gamificación con escenarios prácticos. Algunas plataformas son muy teóricas y carecen de personalización o adaptación a perfiles específicos. Esto abre la posibilidad de mejorar

la propuesta actual con una plataforma que no sólo ofrezca contenido teórico, sino también escenarios simulados donde el usuario pueda aplicar lo aprendido en situaciones de la vida real.

Diseño Metodológico

Herramientas Metodológicas

El desarrollo de la plataforma se llevó a cabo bajo la metodología ágil Scrum. “Scrum es un marco ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos” (ScrumGuides, 2024, parr. 6). Utilizar esta herramienta facilitó la adaptación rápida a cambios o nuevas necesidades del proyecto.

Herramientas De Desarrollo

Para el desarrollo de la plataforma, se utilizaron tecnologías que permitieron alcanzar los objetivos del proyecto de manera eficiente y escalable. JavaScript, por su versatilidad, se empleó como el lenguaje principal tanto en el lado del cliente como en el servidor, lo cual es fundamental para crear una plataforma dinámica e interactiva. HTML y CSS se utilizaron para estructurar y estilizar la interfaz de usuario, proporcionando una presentación clara y visualmente atractiva del contenido educativo.

React, un framework basado en JavaScript, facilita la gestión de la interfaz mediante la construcción de componentes reutilizables y actualizables en tiempo real, lo que mejora la interactividad y la experiencia del usuario. En el servidor, NodeJS junto con Express gestionan la comunicación entre el cliente y el servidor de manera ágil, garantizando la escalabilidad de la plataforma y una respuesta eficiente a las solicitudes de los usuarios.

La base de datos MySQL fue elegida por sus características de robustez y seguridad, adecuadas para almacenar información de los usuarios y el contenido financiero de la plataforma. Además, se trabajó con Visual Studio Code como entorno de desarrollo, que ofrece flexibilidad y un amplio soporte de extensiones, optimizando la productividad en el manejo de proyectos complejos. El control de versiones se llevó a

cabo mediante Git, lo que permitió un seguimiento detallado de los cambios, manteniendo la organización y consistencia a lo largo de todo el proceso de desarrollo.

Este conjunto de herramientas previamente mencionadas, permitieron que la plataforma funcione de manera efectiva, asegurando que la interactividad, escalabilidad y seguridad sean elementos clave en el funcionamiento de la misma.

Recolección De Datos

En la fase de recolección de datos para el desarrollo de la plataforma interactiva de aprendizaje sobre finanzas personales, se implementaron diversas técnicas que permitieron obtener un conocimiento profundo sobre las necesidades y dificultades que enfrentan los usuarios en cuanto a la gestión de sus finanzas personales. Las técnicas utilizadas incluyeron la observación personal y la revisión de documentación relevante, cada una aportando información valiosa para entender el problema de la falta de educación financiera.

A través de la observación personal, se buscó identificar las dificultades que tienen los individuos al enfrentarse a decisiones financieras cotidianas. Para ello, se realizaron observaciones en entornos donde las personas manejan sus finanzas, analizando cómo interactúan con herramientas financieras, productos bancarios, y sistemas de inversión. Esta técnica ayudó a detectar carencias en el conocimiento financiero básico, además de evidenciar la necesidad de guías educativas más accesibles y personalizadas. La observación también mostró la dificultad que muchos usuarios enfrentan para comprender productos financieros complejos, lo que destacó la importancia de ofrecer contenido educativo adaptado a diferentes niveles de conocimiento.

Por otro lado, la revisión de documentación se basó en la recopilación y análisis de estudios previos, informes y artículos académicos sobre educación financiera. Esta técnica permitió obtener una visión general sobre las tendencias actuales en la educación financiera y las barreras que impiden a muchas personas adquirir los conocimientos necesarios para gestionar sus finanzas de manera efectiva. Se revisaron investigaciones que abordaban los efectos de la falta de educación financiera en diferentes grupos poblacionales y se analizaron informes sobre el impacto de la tecnología en la mejora del aprendizaje financiero. Esta revisión permitió identificar los

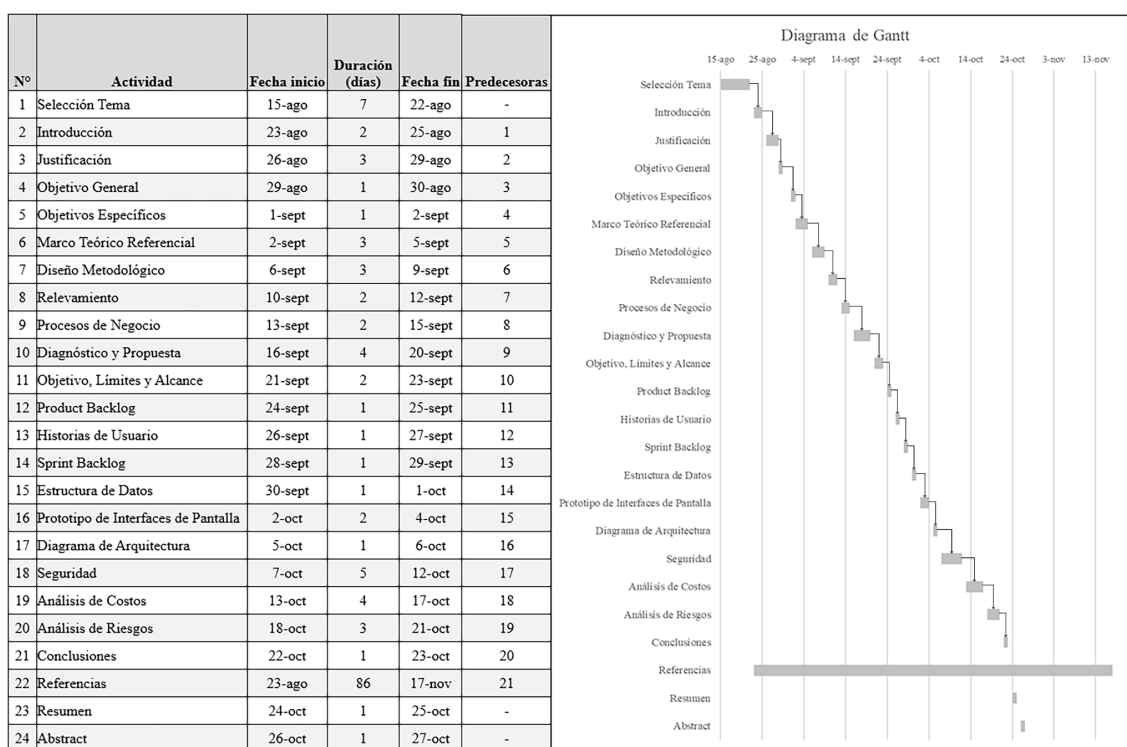
principales desafíos que enfrenta la población, como la falta de acceso a recursos educativos adecuados y la poca utilización de tecnologías interactivas que faciliten el aprendizaje.

Ambas técnicas fueron esenciales para lograr una comprensión detallada del problema a resolver y evitar suposiciones erróneas en la etapa de diseño de la solución. La información recolectada sirvió como base para definir los objetivos de la plataforma, asegurando que las funcionalidades estén alineadas con las necesidades reales de los usuarios y las tendencias educativas actuales en finanzas personales.

Planificación Del Proyecto

La organización del proyecto, en cuanto a sus actividades y las interdependencias entre ellas, se detalla en la tabla de actividades y en el diagrama de Gantt que se presentan a continuación.

Ilustración 1: Diagrama de Gantt



Fuente: elaboración propia

Relevamiento

El relevamiento estructural está basado en una organización modelada, dado que la plataforma interactiva de aprendizaje sobre finanzas personales se dirige a un público general y no a una organización específica:

Relevamiento Estructural

Dado que es una organización modelada, no es posible especificar una ubicación geográfica concreta ni una infraestructura tecnológica predeterminada, ya que dependerá del entorno digital donde se emplee la plataforma.

Relevamiento Funcional

Tras haber analizado los datos y observaciones recopilados sobre el estado actual de la educación financiera, se concluye que no existe un enfoque formal y estructurado en muchos casos. En la actualidad, las personas adquieren conocimientos financieros a través de varios canales informales, y los siguientes agentes desempeñan roles clave en ese proceso:

- **Familia y amigos:** Proveen consejos y ejemplos financieros basados en experiencias personales.
- **Escuelas:** Imparten una educación financiera básica, aunque con un enfoque limitado y teórico.
- **Medios de comunicación y redes sociales:** Brindan información actualizada, pero de manera fragmentada y sin una estructura de aprendizaje coherente.
- **Consultores financieros:** Ofrecen asesoría profesional, aunque generalmente se centran en quienes ya tienen un interés establecido en inversiones o finanzas personales.

Se identificaron tres procesos principales que ilustran cómo las personas manejan sus finanzas personales en la actualidad:

Nombre del proceso: Adquisición de conocimientos financieros básicos.

- **Roles:** Persona que busca información (usuario), redes sociales (RS), medios de comunicación (MC), entorno cercano (familia y amigos).
- **Pasos:**
 1. El usuario busca información financiera de forma activa a través de RS o MC.
 2. A menudo, comparte lo aprendido con su entorno cercano, lo que puede influir en sus decisiones.
 3. Sin una guía estructurada, el usuario enfrenta la dificultad de evaluar la validez y relevancia de la información obtenida.

Nombre del proceso: Toma de decisiones financieras personales.

- **Roles:** Persona que toma decisiones (usuario), asesor financiero (AF), entorno cercano (familia y amigos).
- **Pasos:**
 1. El usuario recopila información financiera de diversas fuentes (RS, MC, consultores).
 2. Evalúa las alternativas, a menudo influenciado por su entorno cercano y las recomendaciones del AF.
 3. Toma una decisión basada en sus conocimientos limitados, lo que puede llevar a errores o decisiones de alto riesgo.

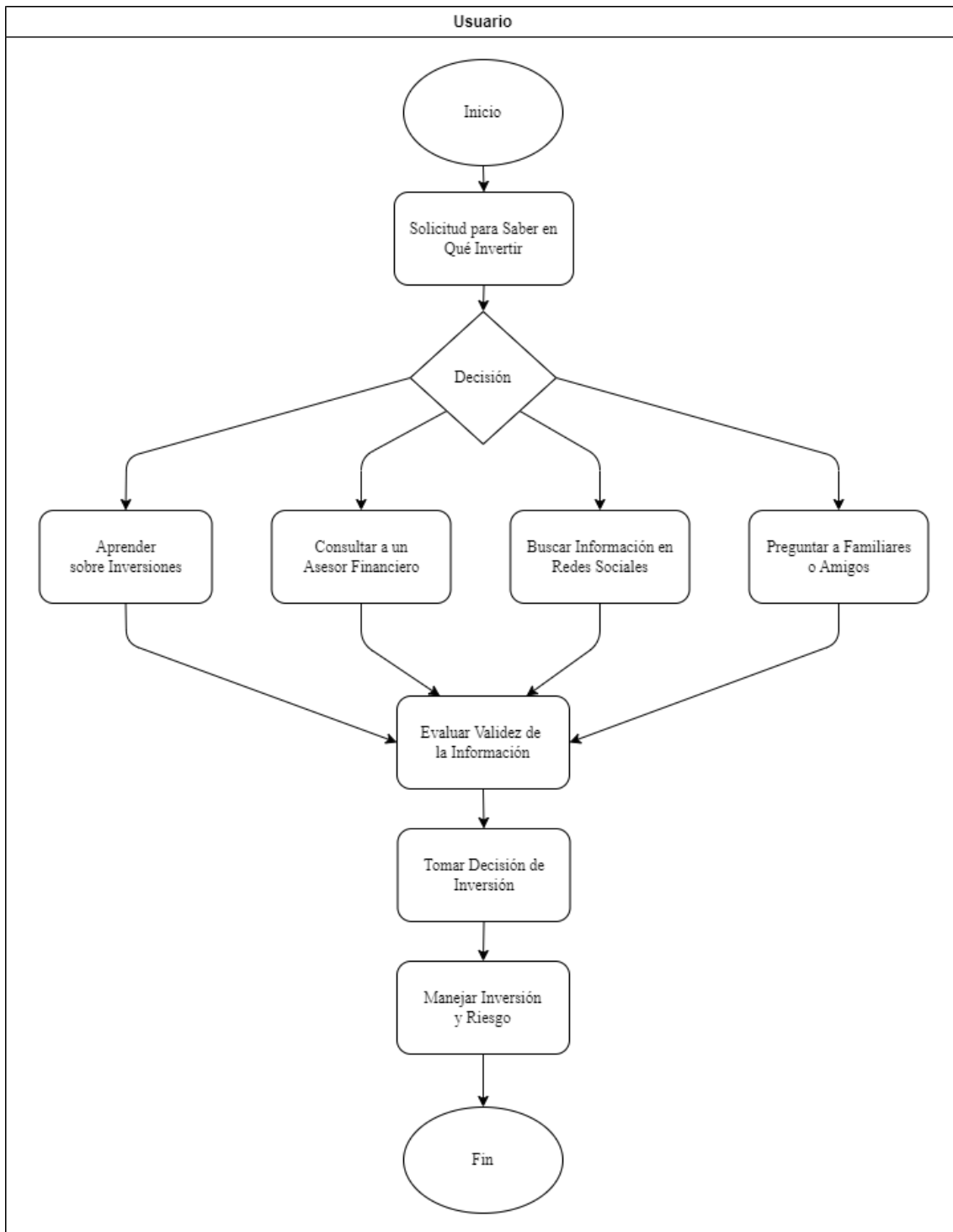
Nombre del proceso: Manejo de inversiones y ahorros.

- **Roles:** Inversionista (usuario), asesor financiero (AF), plataforma de inversión (PI).
- **Pasos:**
 1. El usuario, con ayuda o sin ayuda del AF, a través de una PI gestiona sus ahorros o inversiones.
 2. La falta de educación financiera avanzada puede dificultar la elección de instrumentos financieros adecuados.
 3. Se toman decisiones de inversión basadas en la información limitada y el conocimiento adquirido informalmente.

Procesos De Negocio

A continuación, se presenta una ilustración de la forma en que se lleva a cabo el proceso actual:

Ilustración 2: Proceso de negocio genérico



Fuente: elaboración propia

Diagnóstico y Propuesta

Diagnóstico

Luego de haber identificado y definido los procesos, se analizaron los problemas y causas inherentes a ellos.

Tabla 2. Adquisición de conocimientos financieros básicos.

Nombre del Proceso: Adquisición de conocimientos financieros básicos	
Problemas	Causas
El usuario no cuenta con información confiable.	La información financiera obtenida en redes sociales no siempre es verificada ni de fuentes oficiales.
No existe un método estructurado para organizar el aprendizaje.	El usuario obtiene información de manera desorganizada y sin guías claras de estudio.
Influencia de opiniones erróneas por parte del entorno cercano.	El entorno cercano, que no siempre está bien informado, puede influir negativamente en la toma de decisiones financieras del usuario.

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Toma de decisiones financieras personales.

Nombre del Proceso: Toma de decisiones financieras personales	
Problemas	Causas
El usuario no sabe cómo evaluar alternativas financieras.	El usuario carece de herramientas para analizar y comparar productos financieros disponibles.
El usuario toma decisiones bajo presión o sin la suficiente información.	Las decisiones se ven influidas por su entorno y la falta de asesoramiento personalizado.
Riesgo de tomar decisiones sin tener en cuenta su perfil financiero.	El usuario no dispone de una evaluación formal de su perfil de riesgo financiero.

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Manejo de inversiones y ahorro.

Nombre del Proceso: Manejo de inversiones y ahorro	
Problemas	Causas
El usuario tiene dificultades para elegir las herramientas de inversión adecuadas.	La falta de educación financiera avanzada complica la elección de los instrumentos financieros correctos.
El usuario no realiza un seguimiento adecuado de sus inversiones.	La información proporcionada por las plataformas de inversión puede no ser clara o suficiente para que el usuario haga un monitoreo efectivo.
El usuario incurre en pérdidas debido a decisiones de inversión no informadas.	El usuario toma decisiones basadas en información limitada o consejos informales, lo que incrementa el riesgo de pérdidas en sus inversiones.

Fuente: elaboración propia

Propuesta

Se propone desarrollar una plataforma interactiva de educación financiera que brinde a los usuarios un enfoque estructurado y confiable para adquirir conocimientos financieros. Esta plataforma tiene como objetivo centralizar la información verificada y actualizada, ofreciendo un entorno educativo organizado que facilite el aprendizaje efectivo y la toma de decisiones informadas.

La solución busca mitigar la dispersión y falta de confiabilidad de las fuentes actuales de información financiera, proporcionando contenidos diseñados para guiar al usuario de manera progresiva en su formación financiera. Al simular situaciones reales y ofrecer orientación personalizada, la plataforma permitirá a los usuarios aplicar de forma práctica los conocimientos adquiridos, fortaleciendo su capacidad para evaluar alternativas y gestionar sus finanzas personales de manera segura.

Además, al disminuir la influencia de fuentes no confiables y opiniones no calificadas del entorno cercano, se espera reducir los errores comunes en la toma de decisiones financieras. De este modo, la plataforma contribuirá a que los usuarios tomen decisiones

más adecuadas a su perfil financiero, mejorando su manejo de inversiones y ahorros, y fomentando una cultura de educación financiera sólida y sostenible.

Objetivos, Límites y Alcance del Prototipo

Objetivo del Prototipo

Desarrollar un prototipo de plataforma que permita a los usuarios acceder a módulos de aprendizaje interactivos sobre finanzas personales, basados en escenarios prácticos que simulan la toma de decisiones financieras.

Límites

Desde que el usuario accede al módulo de aprendizaje interactivo hasta que completa el escenario práctico correspondiente, evaluando su toma de decisiones financieras.

Alcance

El prototipo contempla los siguientes procesos:

- Acceso a módulos de aprendizaje sobre finanzas personales.
- Presentación de escenarios prácticos interactivos.
- Evaluación de las decisiones financieras tomadas por el usuario en el escenario.
- Retroalimentación según el desempeño del usuario.
- Asistente virtual con inteligencia artificial.
- Sistema básico de gamificación.

Descripción del Sistema

Product Backlog

A continuación, se presenta el backlog del prototipo, con las historias de usuario correspondientes, su prioridad, los puntos de historia y dependencias entre tareas.

Tabla 5. Backlog.

ID	Historia de Usuario	Prioridad	Puntos de Historia	Dependencias
HU-001	Ingresar a los módulos de aprendizaje	Alta	5	-
HU-002	Interactuar con los escenarios prácticos	Alta	8	HU-001
HU-003	Acceder a retroalimentación sobre las decisiones tomadas	Media	8	HU-002
HU-004	Recibir recompensas con el sistema de gamificación	Media	13	HU-001, HU-002
HU-005	Consultar asistente virtual	Alta	8	HU-001, HU-002
HU-006	Acceder a un perfil personal	Baja	5	HU-001, HU-003

Fuente: elaboración propia

Historias de Usuario

A continuación, se presentan las descripciones de las historias de usuario nombradas en el backlog.

Tabla 6. HU-001: Ingresar a los módulos de aprendizaje

ID	HU-001	Nombre	Ingresar a los módulos de aprendizaje	
Descripción		Como usuario, quiero ingresar a los módulos de aprendizaje para empezar a adquirir conocimientos financieros.		
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario se ha registrado correctamente, cuando acceda a la plataforma, entonces podrá ver una lista de módulos disponibles para seleccionar. 2. Dado que el usuario ha seleccionado un módulo, cuando confirme su selección, entonces será redirigido a la página del módulo correspondiente.		
Prioridad		Alta	Puntos de historia	5

		estimados	
--	--	------------------	--

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. HU-002: Interactuar con los escenarios prácticos

ID	HU-002	Nombre	Interactuar con los escenarios prácticos
Descripción		Como usuario, quiero interactuar con escenarios prácticos para aplicar lo aprendido en situaciones simuladas.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario ha accedido a un módulo de aprendizaje, cuando seleccione un escenario práctico, entonces podrá interactuar con decisiones que afecten el resultado del escenario. 2. Dado que el usuario ha finalizado un escenario, cuando complete todas las decisiones, entonces verá un resumen de sus elecciones.	
Prioridad		Alta	Puntos de historia estimados 8

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. HU-003: Acceder a retroalimentación sobre las decisiones tomadas

ID	HU-003	Nombre	Acceder a retroalimentación sobre las decisiones tomadas
Descripción		Como usuario, quiero recibir retroalimentación sobre las decisiones tomadas en los escenarios para mejorar mis habilidades financieras.	
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario ha completado un escenario práctico, cuando finalice el escenario, entonces recibirá un informe con comentarios sobre las decisiones tomadas. 2. Dado que el usuario recibió retroalimentación, cuando revise el informe, entonces podrá identificar áreas de mejora y tomar decisiones correctas.	
Prioridad		Media	Puntos de historia estimados 8

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. HU-004: Recibir recompensas con el sistema de gamificación

ID	HU-004	Nombre	Recibir recompensas con el sistema de gamificación	
Descripción		Como usuario, quiero recibir recompensas con el sistema de gamificación al completar los módulos y escenarios correctamente, para motivarme a seguir aprendiendo.		
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario ha completado un escenario o módulo, cuando cumpla con los objetivos, entonces se le otorgarán puntos o monedas según el rendimiento. 2. Dado que el usuario ha acumulado recompensas, cuando acceda a su perfil, entonces podrá ver las monedas o puntos disponibles.		
Prioridad		Media	Puntos de historia estimados	13

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. HU-005: Consultar asistente virtual

ID	HU-005	Nombre	Consultar asistente virtual	
Descripción		Como usuario, quiero consultar al asistente virtual para resolver mis dudas sobre los módulos de aprendizaje o el uso de la plataforma.		
Criterios de aceptación		1. Dado que el usuario tiene una duda sobre los módulos, cuando consulte al asistente virtual, entonces recibirá una respuesta adecuada en función de la consulta. 2. Dado que el usuario hizo una pregunta sobre el funcionamiento de la plataforma, cuando use el asistente virtual, entonces obtendrá instrucciones claras sobre cómo proceder.		
Prioridad		Alta	Puntos de historia estimados	8

Fuente: elaboración propia

Tabla 11. HU-006: Acceder a un perfil personal

ID	HU-006	Nombre	Acceder a un perfil personal
Descripción		Como usuario, quiero acceder a mi perfil personal para ver mi progreso en los módulos de aprendizaje y los puntos o	

	monedas acumulados.		
Criterios de aceptación	1. Dado que el usuario ha iniciado sesión, cuando acceda a su perfil, entonces verá su progreso en los módulos de aprendizaje completados. 2. Dado que el usuario ha ganado recompensas, cuando acceda a su perfil, entonces podrá visualizar los puntos o monedas acumulados en su cuenta.		
Prioridad	Baja	Puntos de historia estimados	5

Fuente: elaboración propia

Sprint Backlog

Basado en las historias de usuario planteadas con anterioridad, se definió el primer sprint. El mismo posee una duración de 14 días.

Tabla 12. Sprint 1

Sprint	Historia de usuario	ID	Tareas	Prioridad	Estimado	Estado
1	Ingresar a los módulos de aprendizaje	01	Diseñar la interfaz de acceso a los módulos de aprendizaje	Alta	3	Finalizado
		02	Implementar la funcionalidad de selección de módulos	Alta	5	Finalizado
		03	Realizar pruebas de integración del acceso a los módulos	Alta	2	Finalizado
	Interactuar con los escenarios prácticos	01	Diseñar la interfaz de escenarios interactivos	Alta	3	Finalizado

		02	Implementar la lógica de interacción en los escenarios	Alta	5	Finalizado
		03	Realizar pruebas unitarias y de funcionalidad para los escenarios	Alta	4	Finalizado

Fuente: elaboración propia

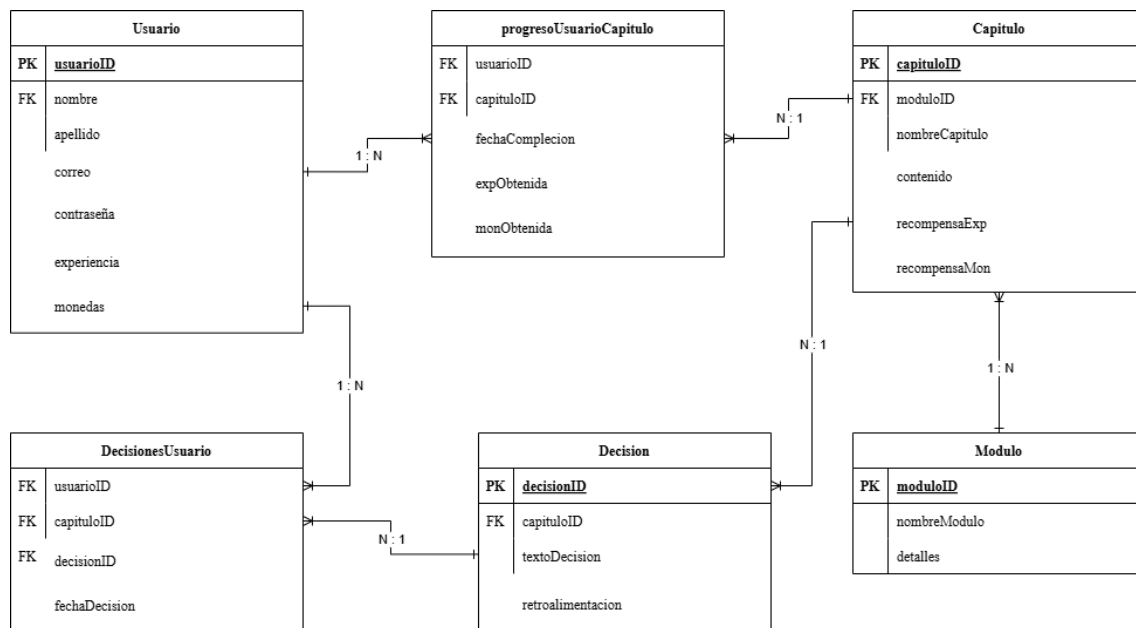
Estructura de Datos

Para la representación de la estructura de datos, se seleccionó el diagrama de entidad-relación, ya que la plataforma necesita organizar los datos de manera relacional, especialmente para manejar el progreso de los usuarios, sus decisiones y las recompensas obtenidas. La base de datos relacional asegura que se pueda realizar consultas complejas de manera eficiente para analizar el rendimiento de los usuarios.

Diagrama de Entidad Relación

El siguiente diagrama de entidad-relación muestra las principales entidades del prototipo, sus atributos y las relaciones que existen entre el usuario, módulos de aprendizaje, capítulos y decisiones.

Ilustración 3: Diagrama de Entidad Relación

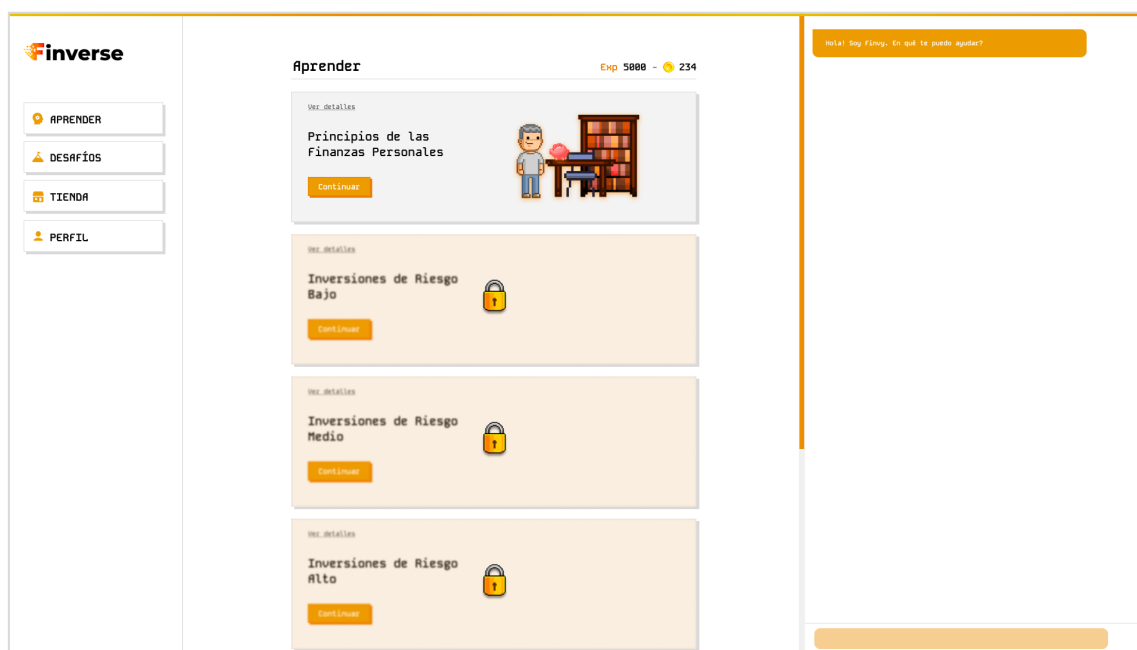


Fuente: elaboración propia

Prototipos de Interfaces de Pantalla

En las siguientes ilustraciones se podrán observar las principales interfaces del prototipo.

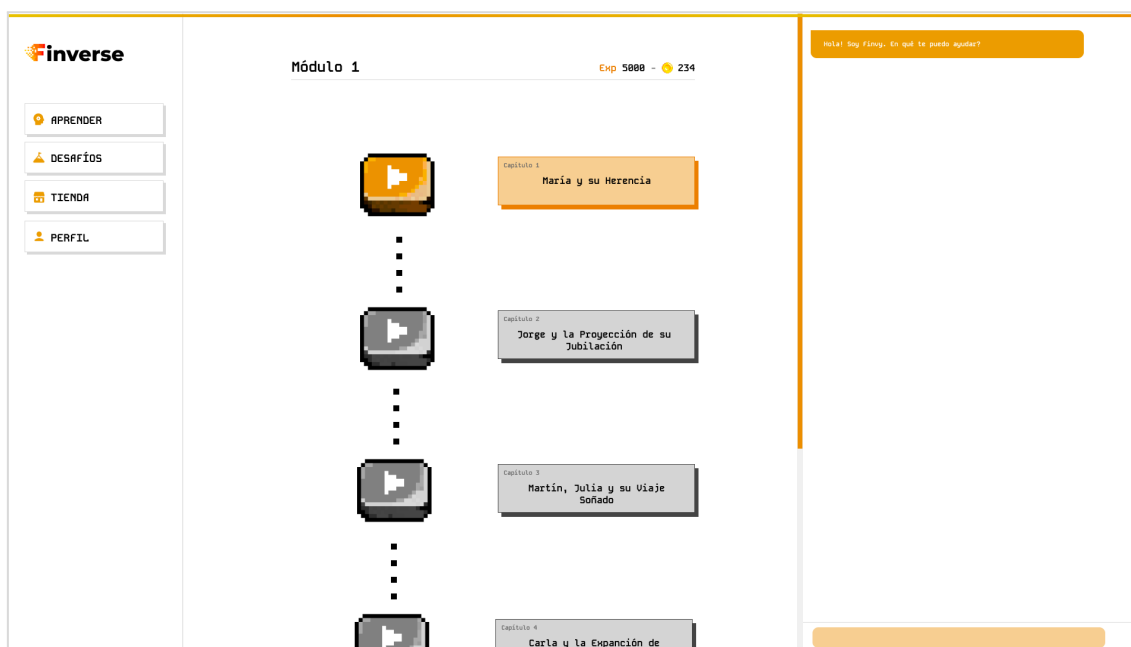
Ilustración 4: Pantalla Principal de Inicio



Fuente: elaboración propia

La interfaz de inicio muestra un sidebar de navegación en el lado izquierdo con accesos a distintas secciones de la plataforma. En el centro, se encuentran los módulos de aprendizaje, donde solo se pueden acceder aquellos que no están bloqueados. A la derecha, aparece la caja de chat del asistente virtual, que brinda ayuda instantánea al usuario para resolver dudas o guiarlo en la plataforma.

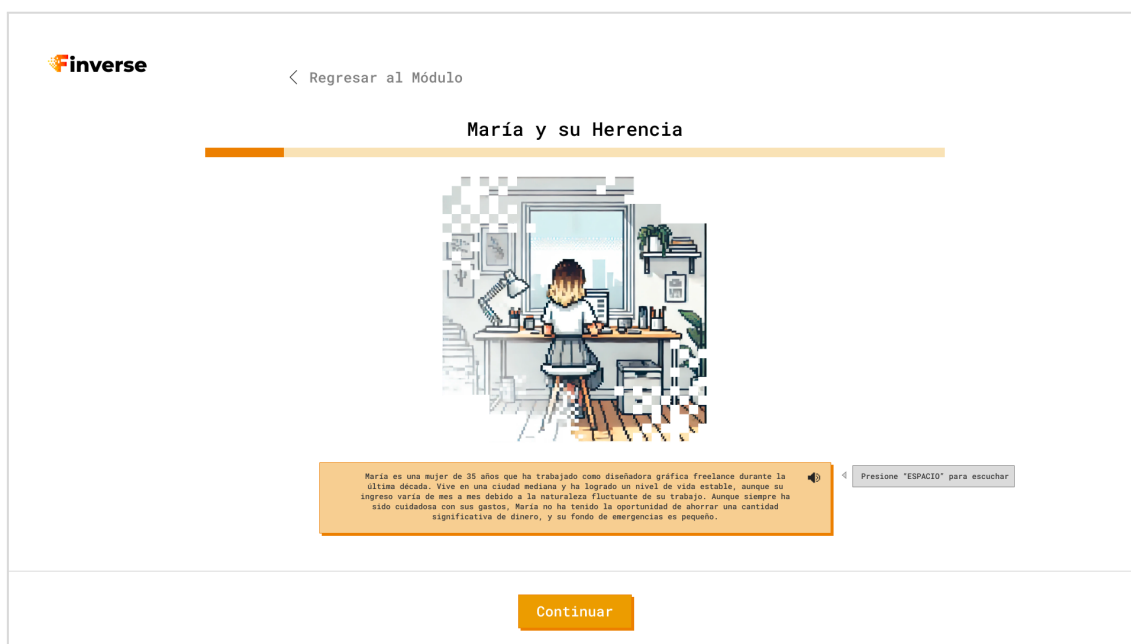
Ilustración 5: Pantalla del Módulo 1



Fuente: elaboración propia

La interfaz tras seleccionar un módulo conserva la estructura de inicio: sidebar a la izquierda, chat del asistente a la derecha y niveles del módulo en el centro, algunos bloqueados hasta completar los niveles previos.

Ilustración 6: Pantalla de Escenario Práctico



Fuente: elaboración propia

La interfaz de inicio del capítulo presenta al usuario una situación contextualizada, donde se narra un escenario a través de un texto acompañado de una imagen ilustrativa relacionada con lo narrado. En la parte inferior, se encuentra un botón de "Continuar" que permite avanzar al siguiente paso del escenario. También se incluye una barra de avance que muestra el progreso del usuario dentro del capítulo. Además, un cartel en la parte inferior informa que al presionar la tecla "ESPACIO", el usuario puede escuchar la narración del texto, ofreciendo una opción accesible para aquellos que prefieren el audio al leer.

Ilustración 7: Pantalla de Decisión del Escenario Práctico



Fuente: elaboración propia

En esta interfaz, se presenta el momento clave en el que el usuario debe tomar su primera decisión. Un breve texto explica que ha llegado el momento de elegir, y debajo de ella se muestran tres opciones, cada una con una breve descripción que explica sus implicaciones. Al seleccionar una opción, el rumbo del capítulo cambia, afectando el desarrollo de la narrativa. Esta estructura permite que el usuario se sienta parte activa de la historia, tomando decisiones que influyen en el desenlace del escenario.

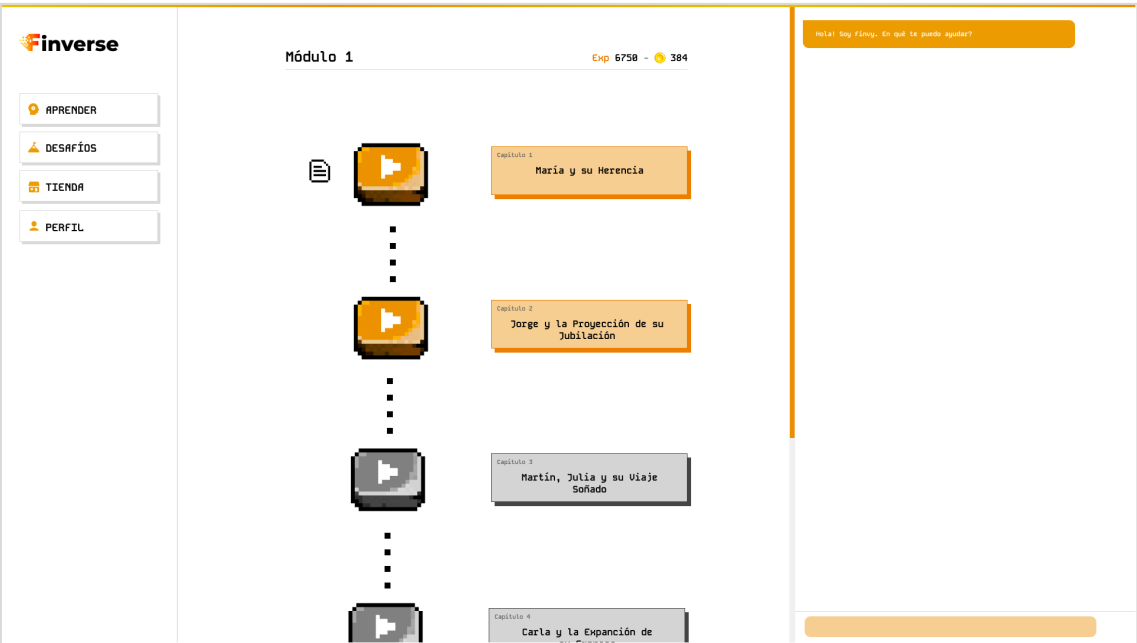
Ilustración 8: Pantalla de Cierre del Escenario Práctico



Fuente: elaboración propia

Al completar el capítulo, aparece un mensaje de "Capítulo completado". La pantalla muestra observaciones sobre los conceptos clave y su relación con las decisiones del usuario, además de las recompensas obtenidas, incentivando el progreso y el aprendizaje.

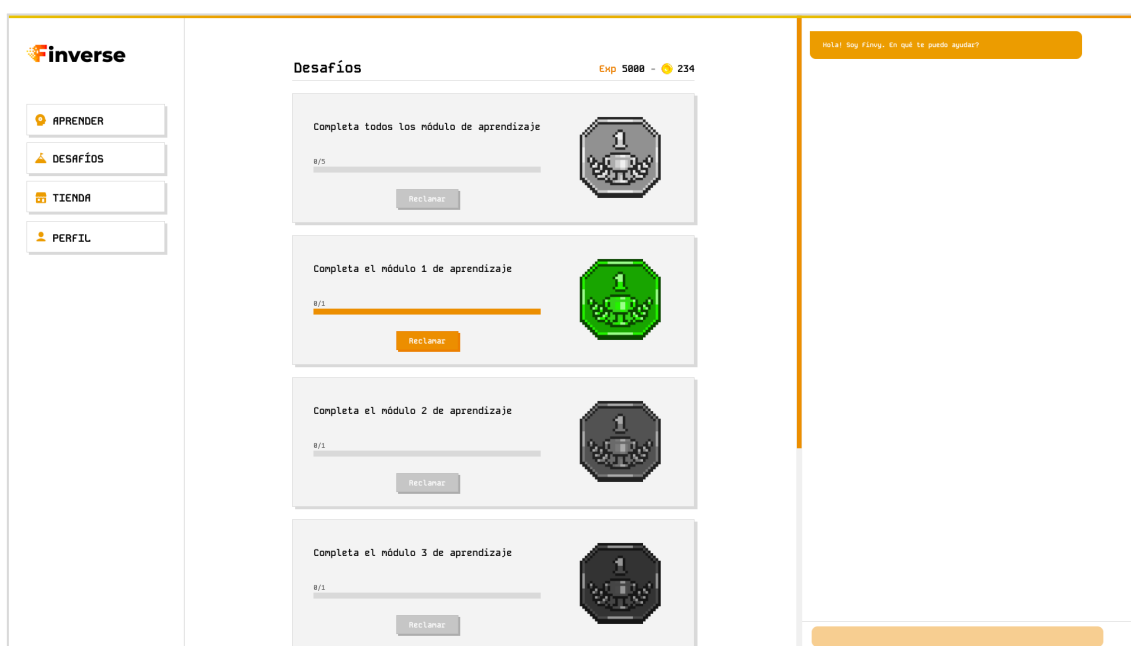
Ilustración 9: Pantalla del Módulo 1 con el Primer Capítulo Completado



Fuente: elaboración propia

En esta interfaz, luego de haber completado un capítulo, el usuario ve la misma pestaña de capítulos, pero ahora el siguiente capítulo está desbloqueado y disponible para ser seleccionado. Además, junto al botón del primer capítulo, aparece un nuevo botón que permite al usuario repasar los conceptos aprendidos en ese capítulo.

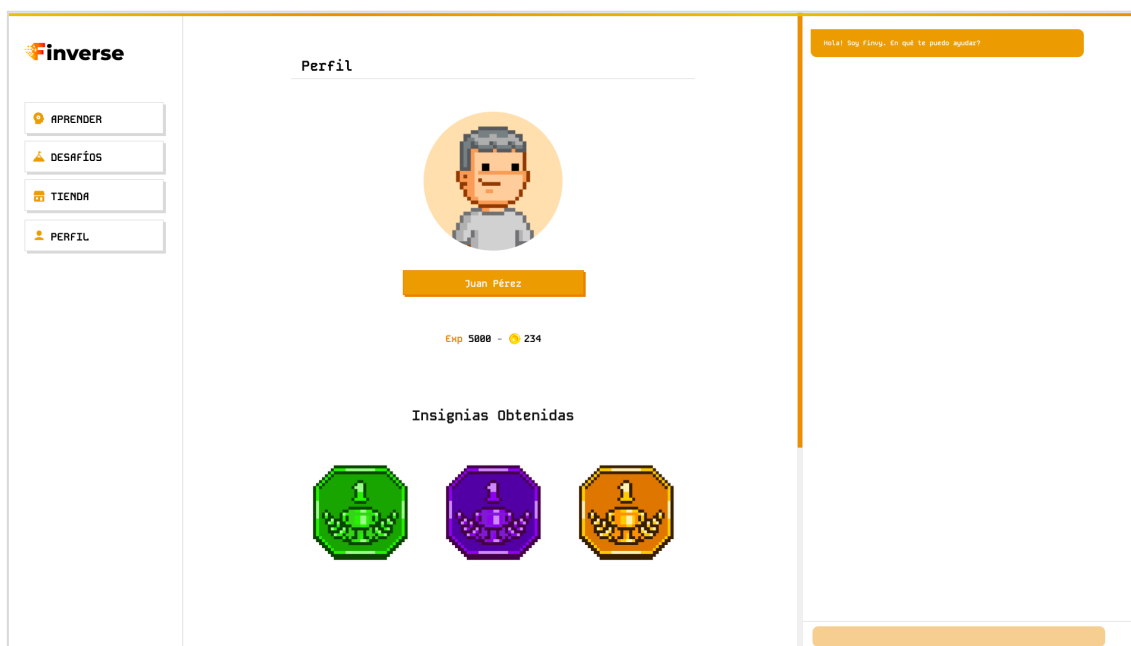
Ilustración 10: Pantalla de Desafíos



Fuente: elaboración propia

En la pestaña Desafíos, el usuario puede ver una serie de insignias que puede obtener a medida que avanza en la plataforma. Cada insignia está asociada a un objetivo o tarea específica que el usuario debe completar, y junto a cada una se muestra una barra de progreso que se va llenando conforme el usuario avanza en el desafío. Esta barra indica el grado de avance hacia la obtención de la insignia, proporcionando una forma visual de seguir el progreso. Las insignias obtenidas luego se mostrarán en el perfil del usuario, sirviendo como un reflejo de sus logros dentro de la plataforma.

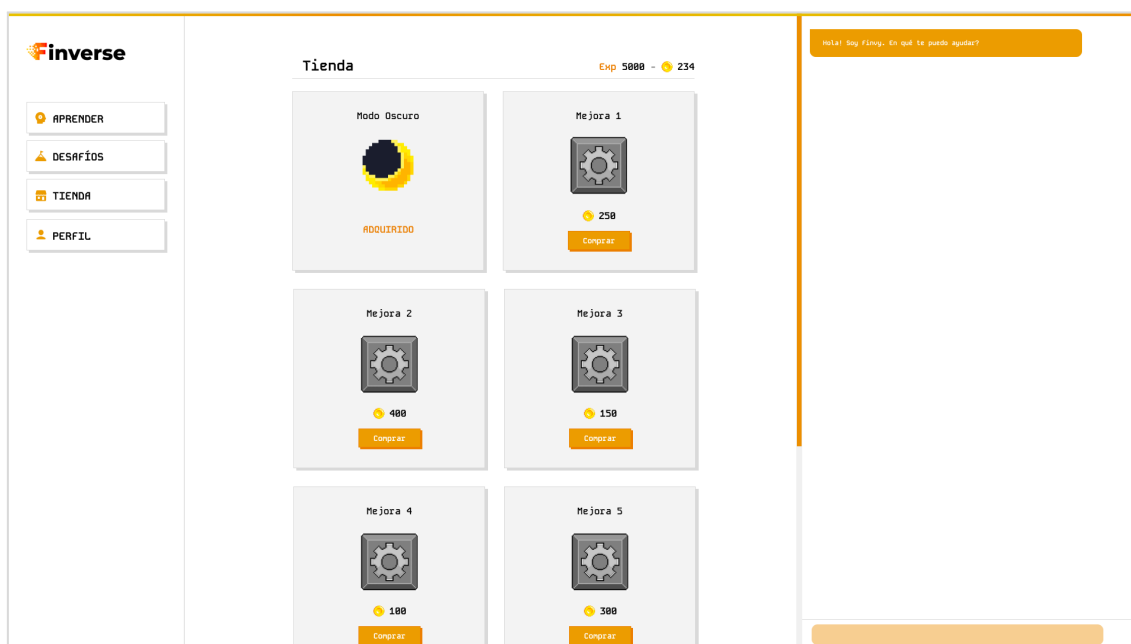
Ilustración 11: Pantalla de Perfil de Usuario



Fuente: elaboración propia

En la pestaña Perfil, el usuario ve su nombre, nivel de experiencia, monedas ganadas y sus insignias, que reflejan logros y avances en módulos y desafíos.

Ilustración 12: Pantalla de Tienda



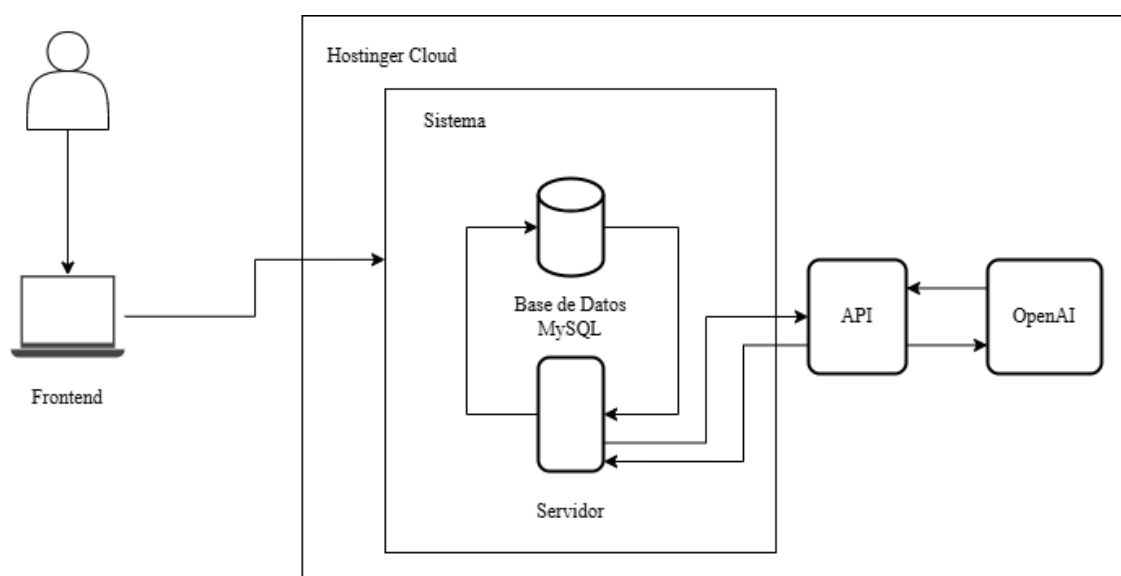
Fuente: elaboración propia

En la interfaz de la Tienda, el usuario puede utilizar las monedas que ha ganado para adquirir mejoras o características adicionales que mejoren su experiencia en la plataforma. La tienda presenta una variedad de opciones, como elementos personalizados para el perfil, acceso a contenido exclusivo o herramientas que faciliten el aprendizaje. Cada artículo disponible tiene un precio en monedas, y al realizar una compra, el usuario ve cómo sus monedas se descuentan automáticamente.

Diagrama de Arquitectura

En el siguiente diagrama se exhibe la arquitectura del sistema del prototipo. El usuario interactúa con la plataforma a través de un navegador web que se comunica con un servidor backend. Este servidor está implementado en Node.js y utiliza una base de datos relacional (MySQL) para almacenar la información de los usuarios, su progreso en los módulos y los resultados de los escenarios prácticos. El servidor también se conecta con un servicio externo de IA para proveer el asistente virtual y utiliza una API de terceros para obtener información. Todos estos componentes están alojados en un servidor en la nube.

Ilustración 13: Diagrama de Arquitectura



Fuente: elaboración propia

Seguridad

Para garantizar la seguridad de la plataforma, se establecieron dos tipos de políticas: Política de acceso y autenticación de usuarios y Política de respaldo y manejo de riesgos.

Política de Acceso y Autenticación de Usuarios

Se implementaron medidas rigurosas de control y autenticación de usuarios. Se diseñó un sistema de autenticación que utiliza el correo electrónico como identificador único de los usuarios. Cada usuario debe configurar una contraseña al registrarse, la cual debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Mínimo de 8 caracteres.
- Al menos una letra mayúscula, una letra minúscula, un número y un carácter especial.

En caso de cinco intentos fallidos de inicio de sesión, la cuenta se bloquea temporalmente durante 15 minutos. Durante este tiempo, el usuario no podrá intentar iniciar sesión. Pasado este período, podrá intentar nuevamente con la misma contraseña. Si los intentos fallidos continúan, el sistema bloqueará la cuenta de manera definitiva, requiriendo la intervención de un administrador para su desbloqueo.

Además, se exige un cambio de contraseña cada 90 días, y los usuarios no pueden reutilizar las últimas tres contraseñas empleadas.

Perfiles

Se crearon diferentes perfiles de usuario vinculados a su rol dentro de la plataforma:

- Usuario estándar: Con acceso a los módulos de aprendizaje, progresos y recompensas.
- Administrador: Con capacidad de modificar los módulos, gestionar el acceso de usuarios, realizar análisis sobre el uso de la plataforma y gestionar la seguridad.

Política de Respaldo y Manejo de Riesgos

Para asegurar la integridad de los datos y garantizar la disponibilidad de la información, se estableció una política de respaldo que incluye copias de seguridad periódicas y el manejo de riesgos ante posibles fallos.

Respaldo de la Información

Se realizan copias de seguridad diarias de la base de datos, que incluyen tanto la información del usuario (como su perfil y progreso) como el contenido de la plataforma. Estas copias se almacenan en dos ubicaciones diferentes:

- Servidor en la nube: A través de un servicio de almacenamiento en la nube, se asegura la disponibilidad de la información en caso de fallos. El respaldo se realiza todos los días a las 2:00 AM.
- Servidor local: Se mantiene una copia diaria en un servidor físico. Solo el administrador tiene acceso a este servidor. Este respaldo se realiza todos los días a las 3:00 AM para asegurar que se guarden datos actualizados.

Análisis de Costos

Para evaluar el costo del desarrollo e implementación del proyecto, se consideraron dos aspectos principales: el costo de los recursos humanos y el costo de las licencias y equipamientos necesarios. A continuación, se detallan ambos componentes.

Costo de Desarrollo

El desarrollo de la plataforma requirió la participación de diversos profesionales, cuyos honorarios se calcularon de acuerdo con los valores del mercado y el tiempo estimado de dedicación. Los valores utilizados para calcular los costos fueron obtenidos de la página web del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de Buenos Aires (CPCIBA, octubre 2024). En la siguiente tabla se presentan los costos relacionados con el desarrollo:

Tabla 13. Costo de Desarrollo

Rol	Honorarios Mensuales (AR\$)	Meses Totales	Subtotal (AR\$)

Programador Full Stack	\$1.289.967,00	4	\$5.159.868,00
Analista Funcional	\$879.893,28	2	\$1.759.786,56
Diseñador UX/UI	\$1.382.301,48	3	\$4.146.904,44
Tester	\$1.474.635,96	2	\$2.949.271,92
Especialista en Seguridad	\$1.550.676,12	1	\$1.550.676,12
Total Desarrollo (AR\$)			\$15.566.507,04

Fuente: elaboración propia

Costo de Licencias y Equipamiento

Para asegurar el funcionamiento de la plataforma, fue necesario adquirir licencias de software y hardware adecuado, como también, el servicio de servidor en la nube.

Tabla 14. Costo de Licencias y Equipamiento

Recurso	Cantidad	Fuente	Costo Inicial (AR\$)	Costo Inicial Total (AR\$)	Costo Mensual (AR\$)
Alquiler de Servidor en la Nube	1	https://www.hostinger.com.ar/	N/A	N/A	\$3.899,00
Licencia del Sistema Operativo	5	https://www.microsoft.com/es-ar/d/windows-11-home/dg7gmgf0krt0/000P?rtc=2	\$179.999,00	\$899.995,00	N/A
Conexión a Internet	1	https://www.starlink.com.ar/residencial	\$249.999,00	\$249.999,00	\$38.000,00
Notebook	5	https://ar.tie	\$1.399.990,	\$6.999.950,	N/A

para Desarrollo		nda.dell.co m/collectio ns/notebook /products/d ell-vostro-3 405	00	00	
Total Inicial (AR\$)				\$8.149.944,00	
Total Mensual (AR\$)					\$41.899,00

Fuente: Elaboración propia.

Resumen de Costos

El siguiente resumen presenta los costos totales:

Tabla 15. Resumen de Costos

Tipo de Costo	Costo Total (AR\$)	Costo Mensual (AR\$)
Desarrollo	\$15.566.507,04	N/A
Licencias y Equipamiento	\$8.149.944,00	\$41.899.00
Total (AR\$)	\$ 23.716.451,00	\$ 41.899.00

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Riesgos

En el desarrollo del proyecto, se identificaron diversos riesgos que podrían afectar el éxito del proyecto. Estos riesgos se clasificaron en dos categorías principales: riesgos técnicos y riesgos del proyecto. A continuación, se presenta la matriz de riesgos con la evaluación de la probabilidad de ocurrencia e impacto.

Tabla 16. Matriz de Riesgos

Tipo	Riesgo	Probabilidad	Impacto
-------------	---------------	---------------------	----------------

Proyecto	Los tiempos de desarrollo estimados resultaron ser demasiado optimistas.	Media	Alto
Proyecto	La contratación de personal técnico especializado tomó más tiempo de lo esperado.	Baja	Medio
Técnico	El sistema podría presentar vulnerabilidades en la seguridad, comprometiendo los datos.	Media	Alto
Técnico	La infraestructura de servidores no es suficiente para manejar picos altos de tráfico.	Media	Alto
Técnico	La documentación técnica no está lo suficientemente detallada para futuros mantenimientos.	Baja	Medio
Técnico	Aumento en los costos del proyecto debido a la inestabilidad económica (inflación).	Alta	Alto

Fuente: Elaboración propia.

Plan de Contingencia

Para mitigar o gestionar los riesgos identificados, se diseñaron planes de contingencia basados en las causas de cada uno de ellos, lo que permitirá evitar,

transferir, mitigar o aceptar los riesgos. A continuación, se detallan las causas de cada riesgo y las acciones planificadas para abordarlos:

Tabla 17. Plan de Contingencia

Riesgo	Causas	Plan de Contingencia
Los tiempos de desarrollo estimados resultaron ser demasiado optimistas.	Subestimación de los recursos y tiempo necesarios para el desarrollo.	Se realizarán revisiones periódicas de los hitos y entregables, ajustando el cronograma según los avances reales.
La contratación de personal técnico especializado tomó más tiempo de lo esperado.	Procesos burocráticos y falta de disponibilidad de talento especializado.	Se establecerán acuerdos con proveedores de servicios técnicos temporales para cubrir las necesidades a corto plazo.
El sistema podría presentar vulnerabilidades en la seguridad.	Falta de pruebas rigurosas y posible desconocimiento de vulnerabilidades actuales en la infraestructura.	Se implementará una revisión de seguridad externa y pruebas de penetración para identificar y corregir posibles fallos.
La infraestructura de servidores no es suficiente para manejar picos altos de tráfico.	Capacidad inadecuada de los servidores para soportar cargas inesperadas de usuarios.	Se incrementará la capacidad de los servidores con servicios escalables en la nube para evitar caídas en el sistema.
La documentación técnica no está lo suficientemente	Falta de una planificación adecuada para la documentación continua durante el desarrollo.	Se asignará un recurso dedicado a la actualización continua de la documentación técnica

detallada para futuros mantenimientos.		durante todo el ciclo de vida.
Aumento en los costos del proyecto debido a la inestabilidad económica (inflación).	Factores externos como la inflación que afectan el costo de los insumos y los servicios.	Se negociará con los proveedores para realizar compras anticipadas y asegurar precios fijos en los componentes críticos.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El proyecto desarrollado consistió en la creación de una plataforma interactiva de aprendizaje en finanzas personales. La motivación principal para llevar a cabo esta idea fue la necesidad de proporcionar herramientas educativas accesibles para ayudar a las personas a gestionar mejor sus recursos financieros y tomar decisiones informadas sobre inversiones y finanzas. Desde un inicio, el objetivo del proyecto fue diseñar una plataforma que ofreciera una experiencia de aprendizaje personalizada, gamificada e inclusiva, con un enfoque en la toma de decisiones mediante escenarios prácticos.

Los objetivos planteados fueron alcanzados satisfactoriamente. Se construyó un sistema que permite a los usuarios interactuar con módulos educativos divididos en niveles, y se integraron elementos de gamificación, lo que fomenta el compromiso y la motivación para avanzar en el aprendizaje. Además, la plataforma ofrece asistencia a través de un asistente virtual hecho con inteligencia artificial, brindando a los usuarios orientación y soporte en tiempo real. El diseño incluyó accesibilidad para personas con discapacidad visual y auditiva, lo que refuerza el enfoque inclusivo del proyecto.

Desde una perspectiva profesional, este proyecto me permitió aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación en la carrera de Ingeniería en Software. Pude experimentar todas las etapas del ciclo de vida del desarrollo de software, desde la planificación y diseño, hasta la implementación y evaluación del prototipo.

En el ámbito personal, el mayor reto fue coordinar los distintos aspectos del proyecto, gestionando el tiempo y los recursos de manera eficiente. Sin embargo, el esfuerzo invertido me permitió no solo adquirir habilidades técnicas adicionales, sino también crecer en términos de organización y resolución de problemas complejos. El haber logrado cumplir los objetivos me proporciona una gran satisfacción, ya que siento que este proyecto no solo contribuyó a mi crecimiento profesional, sino también a mi desarrollo personal.

Demo

En el siguiente enlace se podrá acceder a una carpeta pública de Google Drive que contiene un video de demostración, el prototipo desarrollado para su ejecución, un enlace al repositorio del proyecto y un instructivo para su puesta en marcha:

Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1m8o462ckHagDssp9Hwr8NDApp9lCF2K-?usp=drive_link

Referencias

- Atkinson A. & Messy F. (2012). Measuring Financial Literacy: Results of the OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 15.
- CPCIBA. (Octubre 2024). Tabla de referencia de honorarios. CPCIBA. Obtenido de: <https://plataforma.cpciba.org.ar/autogestion/honorarios>
- Express. (s.f.). Express - Infraestructura de aplicaciones web Node.js. Express. Obtenido de: <https://expressjs.com/es/>
- Git. (s.f.). Git. Obtenido de: <https://git-scm.com/>
- Huston, S. J. (2010). Measuring financial literacy. Journal of Consumer Affairs, 296–316. Obtenido de: <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x>
- Kapp, K. M. (2012). The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Kapp, K. M.
- Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. Journal of Economic Literature
- Microsoft. (s.f.). Visual Studio Code documentation. Microsoft. Obtenido de: <https://code.visualstudio.com/docs>
- Mozilla Developer Network. (2024). CSS. Mozilla Developer Network. Obtenido de: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/CSS>
- Mozilla Developer Network. (2024). HTML. Mozilla Developer Network. Obtenido de: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/HTML>
- Mozilla Developer Network. (2024). JavaScript. Mozilla Developer Network. Obtenido de: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- MySQL. (2024). Manual de referencia de MySQL 8.4 :: 1 Información general. MySQL. Obtenido de: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/introduction.html>
- Node.js. (s.f.). Node.js - Run JavaScript Everywhere. Node.js. Obtenido de: <https://nodejs.org/en>
- OECD (2020). OECD/INFE 2020 International Survey of Adult Financial Literacy. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- OECD. (2020). OECD/INFE Toolkit for measuring financial literacy and financial inclusion.

React. (s.f.). Describing the UI. React. Obtenido de:
<https://react.dev/learn/describing-the-ui>

ScrumGuides. (2024). Guía de Scrum. ScrumGuides. Obtenido de:
<https://scrumguides.org/scrum-guide.html#acknowledgements>