

# **Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática**

## **HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

**“Sistema de red social orientada a comunidad de lectores, Piura 2025”**

### **Integrantes:**

**Araujo Rojas Carlos Alfonso (0009-0006-7744-9289)**

**López Martínez Annie Nicoll (0009-0009-1725-7623)**

**Ortega Vilela Sigidielgo (0009-0005-7363-7074)**

**Vilela Calderón Joshua Arturo (0009-0004-8970-6516)**

**Piura– Perú**

**2025**

## Índice

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA DEL PROYECTO .....	7
2.1. Antecedentes .....	9
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	9
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	10
2.1.3. Antecedentes locales .....	11
2.2. Bases Teóricas .....	12
CAPÍTULO III: OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.....	17
3.1. Objetivo general.....	17
3.2. Objetivos específicos.....	18
3.3. Justificación .....	18
CAPÍTULO IV: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	19
4.1. Cronograma de Actividades (Diagrama de Gantt).....	19
4.2. Presupuesto .....	19
4.2.1. Resumen ejecutivo del presupuesto.....	19
4.2.2. Detalle por categorías .....	20
4.2.2.1 Recursos humanos .....	20
4.2.2.1.1 Equipo de desarrollo principal .....	20
4.2.2.1.2 Equipo de apoyo .....	20
4.2.2.3. Infraestructura tecnológica.....	21
4.2.3.1. Servidores y hosting (1 año) .....	21
4.2.3.2. Dominio y SSL.....	21
4.2.3.3. Servicios de desarrollo .....	21
4.2.4. Herramientas y software .....	22
4.2.4.1. Herramientas de desarrollo .....	22
4.2.4.2. Herramientas de diseño.....	22
4.2.4.3. Herramientas de gestión.....	22
4.2.5. Investigación y validación .....	22
4.2.5.1 Investigación de mercado .....	22
4.2.6. Testing y validación .....	22

4.2.7. Otros gastos .....	23
4.2.7.1 Gastos operativos .....	23
4.2.7.2 Contingencias.....	23
4.2.8. Cronograma de desembolsos .....	23
4.2.9. Justificación del presupuesto.....	23
4.2.9.1. Glassdoor como herramienta para calcula el presupuesto .....	23
4.2.9.2. Recursos Humanos.....	24
4.2.9.3. Infraestructura Tecnológica .....	24
4.2.9.4. Herramientas y Software .....	24
4.2.9.5. Investigación y validación .....	24
CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	25
5.1.- Fase 01: Diagnóstico .....	25
5.1.1.- Modelo FODA de tecnologías de la información .....	25
5.1.2.- Modelo Ishikawa.....	25
5.1.3.- Modelo de influencia (causa – efecto) .....	25
5.2.- Fase 02: Modelo de negocio .....	25
5.1.3.- Modelo sistémico Canvas .....	25
5.1.3.- Modelo de empatía .....	25
5.3.- Fase 03: Análisis de Riesgos .....	25
5.3.1.- Matriz de Riesgos de tecnologías de la información .....	25
5.4.- Fase 04: Procesos .....	25
5.4.1.- Procesos de mejora BPM.....	25
5.4.1.- Procesos de mejora SIPOC.....	25
5.4.2.- Procesos de mejora de tortuga .....	25
5.5.- Fase 05: Análisis de requerimientos .....	25
5.5.1.- Requerimientos funcionales .....	25
5.5.2.- Requerimientos no funcionales.....	25
5.6.- Fase 06: Modelos UML .....	25
5.6.1.- Diagrama de Casos de uso .....	25

5.6.2.- Diagrama de secuencias .....	25
5.6.3.- Diagrama de clases .....	25
5.6.4.- Diagrama estados .....	25
5.6.5.- Diagrama de paquetes.....	25
5.6.6.- Diagrama entidad – relación.....	25
5.6.7.- Diagrama de Eriksson Penker .....	25
5.7.- Fase 07: Diseño .....	25
5.8.- Fase 08: Implementación.....	25
5.8.1.- Codificación y validación.....	25
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	26
6.1.- Conclusiones .....	26
6.2.- Recomendaciones.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	26

## **Índice de Imágenes**

**Ilustración 1.** Diagrama de Gantt de actividades. .... 19

## Indicé de tablas

<b>Tabla 1.</b> Resumen de costos por categoría.....	19
<b>Tabla 2.</b> Costos de sueldos por hora según roles.....	19
<b>Tabla 3.</b> Costos de sueldos por hora según roles .....	20
<b>Tabla 4.</b> Precio del paquete de hosteo.....	20
<b>Tabla 5.</b> Certificados y dominio .....	21
<b>Tabla 6.</b> Costos de servicios de desarrollo.....	21
<b>Tabla 7.</b> Costo de servicios de software .....	22
<b>Tabla 8.</b> Costos del software.....	22
<b>Tabla 9.</b> Costos de software para gestión .....	22
<b>Tabla 10.</b> Costos de las entrevistas.....	22
<b>Tabla 11.</b> Costos de los Testeos.....	22
<b>Tabla 12.</b> Costos de los servicios.....	23
<b>Tabla 13.</b> Dinero en caso de gastos imprevistos.....	23
<b>Tabla 14.</b> Cálculo de gastos totales medidos por sus fases.....	23

## CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA DEL PROYECTO

Las últimas décadas han experimentado la digitalización de diferentes dinámicas culturales, sociales y comunicativas que han modificado la manera en que las personas se relacionan entre sí y acceden a la información. A nivel global, la lectura y la circulación de contenidos culturales también han cambiado gracias a las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), permitiendo la creación de plataformas de alcance masivo, redes sociales de nicho y bases de datos que favorecen la conectividad mundial (Cerlalc, 2020). Esta transformación ha propiciado la creación de nuevos hábitos de consumo cultural en los cuales la interacción entre libros y autores sobrepasa los espacios convencionales bibliotecas, librerías o físicos, y se desarrolla en entornos o plataformas digitales donde la promesa de inmediatez y diversidad de contenidos es más atractiva.

En Europa y Estados Unidos la lectura social se ha consolidado gracias a plataforma como Goodreads o LibraryThing, referentes en el mundo literario, con más de 90 millones de usuarios que catalogan, reseñan y comparten lecturas (Abad, 2021). En América Latina, por el contrario, el panorama presenta algunos desafíos extra como los son la infraestructura tecnológica y el acceso desigual a servicios digitales, que han limitado el desarrollo de plataformas regionales que puedan responder a las necesidades del mercado editorial local. Esta situación ha generado una dependencia de sistemas internacionales que no siempre consideran las particularidades culturales y lingüísticas de los países latinoamericanos (Dujovne, 2022).

En Perú, las políticas públicas y programas nacionales relacionados con el fomento de la lectura han reconocido la importancia de integrar recursos tecnológicos para democratizar el acceso a contenidos literarios. Sin embargo, aún persiste una fragmentación en la cadena de valor editorial y una ausencia de plataformas digitales nacionales que centralicen información, promuevan la interacción social y garanticen experiencias lectoras enriquecedoras (Ministerio de Cultura, 2022). Si bien existen iniciativas de digitalización en bibliotecas y espacios culturales, estas se encuentran dispersas y carecen de la integración necesaria para conformar un ecosistema sólido, accesible y adaptado a las nuevas dinámicas de consumo cultural.

Desde esta perspectiva global-regional-nacional, se evidencia que el ecosistema literario digital presenta retos comunes, entre los que destacan la ausencia de sistemas estandarizados, la desarticulación de plataformas y el predominio de modelos tecnológicos

que priorizan el consumo rápido sobre la reflexión crítica. Este contexto refuerza la necesidad de analizar el problema desde una visión amplia, que considere las experiencias internacionales y regionales, pero que también responda a las particularidades del mercado peruano y a su potencial de crecimiento cultural y tecnológico.

El ecosistema actual del libro, tanto a nivel global como en América Latina y Perú, se encuentra dividido, hay diversos sistemas digitales aislados, que no logran integrar funcionalidades sociales, bases de datos completas y herramientas de interacción en una sola plataforma. Como resultado, los lectores deben recurrir a diferentes espacios digitales para obtener información bibliográfica, publicar reseñas, recibir recomendaciones o participar en comunidades afines, lo que genera una experiencia fragmentada y poco centralizada (Redalyc, 2018).

La ausencia de una plataforma editorial integral un “IMDb de los libros” que centralice información, no significa que no haya interés de parte de la comunidad lectora, esto se demuestra con la expansión de comunidades lectoras en redes (bookstagrammers, booktokers y booktubers), que, aunque positivas, reduce el espacio para el debate crítico, al no ser plataformas dedicados específicamente a libros.

En ese sentido, la falta de un sistema que unifique todas estas funcionalidades ha derivado en la dependencia de plataformas internacionales y en la proliferación de comunidades digitales aisladas. Como consecuencia, los lectores deben navegar entre diferentes redes con limitaciones técnicas y dinámicas de consumo acelerado, lo que reduce la participación activa y limita el intercambio cultural. Este fenómeno no solo impacta en la calidad de la experiencia lectora, sino que también debilita el carácter social de la lectura como práctica cultural, relegando el análisis crítico en favor de la inmediatez (Cerlalc, 2020; Alfamed, 2022).

Por tanto, se identifica la necesidad urgente de desarrollar una plataforma integral especializada en literatura, que unifique bases de datos confiables, herramientas de interacción social, sistemas de recomendación personalizados y espacios de comunicación auténticos, adaptados tanto a las tendencias globales como a las particularidades del contexto de nuestro país. Esta solución tecnológica contribuiría a revitalizar el espíritu comunitario de la lectura, fortaleciendo el vínculo entre lectores, autores y obras, y posicionando al Perú como un actor cultural relevante en el ecosistema literario digital de América Latina.

## **CAPÍTULO II: ANTECEDENTES Y BASES TEÓRICAS**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Thelwall y Kousha (2016) realizaron un estudio titulado “Goodreads: A social network site for book readers”, publicado en el Journal of the Association for Information Science and Technology, que tenía como objetivo analizar las características y patrones de comportamiento de los usuarios de Goodreads, una red social de lectura comprada por Amazon. La metodología utilizada fue cuantitativa, utilizando una muestra aleatoria de 50.000 perfiles públicos de usuarios en Goodreads, evaluando variables como el género, la cantidad de libros registrados, el número de calificaciones, reseñas, libros leídos, amigos y seguidores. Los resultados mostraron que alrededor del 75% de los usuarios activos son mujeres, que otorgan calificaciones más bajas a los libros que los hombres activos y que tienen un mayor número de libros registrados. Además, se revela que Goodreads es un sitio web híbrido, en el que las interacciones sociales y bibliográficas pueden estar presentes, pero ninguna de las dos dimensiones predomina sobre la otra. Esta investigación ofrece un marco para explorar el uso de redes sociales temáticas para la interacción y el intercambio centrados en los libros. Además, evidencia la importancia de diseñar plataformas que integren funcionalidad social y gestión de contenidos literarios, lo que sustenta la pertinencia de desarrollar un sistema enfocado en las necesidades de comunidades lectoras locales, promoviendo un espacio digital adaptado al contexto peruano.

A su vez, Worrall (2019) desarrolló su artículo de investigación titulado "Connections Above and Beyond: Information, Translation, and Community Boundaries in LibraryThing and Goodreads", cuyo objetivo era examinar cómo LibraryThing y Goodreads funcionan como objetos frontera (boundary objects) en comunidades en línea centradas en la lectura y la compartición de información. Para hacer posible esto realizaron una metodología mixta, analizando de manera cualitativo de 519 mensajes extraídos de foros en nueve grupos (cinco en LibraryThing y cuatro en Goodreads), seleccionados al azar, para examinar las interacciones y discusiones, además de realizar encuestas estructuradas basadas en escalas Likert, dirigidas a 142 usuarios de estos grupos, para medir conceptos relacionados con las comunidades sociales, valores de información, y funciones de

los objetos frontera, también utilizó entrevistas semiestructuradas con 11 usuarios de ambas plataformas, centradas en incidentes críticos de interacción, que permitieron profundizar en las experiencias y percepciones de los usuarios. Donde al final se identificó que dichas plataformas funcionan como espacios híbridos complejos donde se negocian activamente significados culturales, se establecen sistemas de intercambio de valores informacionales y se desarrollan normas comunitarias emergentes que promueven la integración efectiva de perspectivas diversas provenientes de diferentes contextos geográficos y culturales. Los descubrimientos mostraron que estas redes van más allá de su función superficial como simples catálogos de libros enfocados en lo social, que funcionan como puentes tanto sociales como informativos sofisticados que permiten una interacción enriquecedora y dinámica entre comunidades de lectores repartidas por todo el mundo.

Este análisis es importante ya que verifica que las plataformas digitales de literatura tienen la capacidad de operar como ecosistemas comunitarios complejos que crean valor añadido mediante la incorporación de diferentes puntos de vista, sentando un precedente para la creación de redes sociales específicas que den prioridad a la formación de comunidades unidas y que enriquezcan culturalmente.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Retiz (2017) llevó a cabo un estudio descriptivo con una perspectiva cualitativa y cuantitativo, en el que se estudiaron plataformas digitales como "Fanfiction.net" y "Wattpad" a través de la evaluación del contenido para establecer la frecuencia de comentarios y publicación. Además, se hicieron entrevistas a una autora peruana de "fanfictions" de anime y un sociólogo experto en comunidades virtuales. Además, se realizaron encuestas digitales a 300 jóvenes de Perú entre 18 a 25 años, divididas en redes sociales, para entender su relación y motivaciones sobre los fanfictions, en las que se determinó que las plataformas las que se han analizado tienen una alta frecuencia de actualización, promoviendo un intercambio permanente entre escritores y lectores mediante observaciones y retroalimentación. La comunidad se mantiene activa mediante concursos y retos, generando un sentido de identidad grupal. Los participantes muestran una fuerte motivación por mantenerse en la comunidad, apoyándose mutuamente y compartiendo historias que reflejan sus intereses culturales relacionados con el anime. La interacción y el

feedback contribuyen a que los creadores mejoren sus contenidos, fortaleciendo su pertenencia y participación en la comunidad virtual.

Esta investigación es de gran importancia, ya que demuestra que en el Perú si hay prevalencia para la realización de comunidades de lectores, que a pesar de las limitaciones de no usar una plataforma donde puedan administrar las comunidades y la creación de fanfictions al mismo tiempo, estas logran crearse y tener una gran unidad.

Dávila-Morán (2024), en su investigación "Influencia de las redes sociales en la promoción de la lectura en jóvenes peruanos", estableció como objetivo determinar el efecto concreto que tienen las redes sociales en los procesos de fomento y promoción de la lectura entre alumnos jóvenes de una universidad peruana. El estudio se realizó utilizando una metodología cuantitativa, con un diseño no experimental, de nivel descriptivo-correlacional y aplicado, empleando una muestra representativa de alumnos peruanos de la universidad entre los 18 y los 25 años.

Los datos mostraron que las redes sociales tienen un impacto positivo y significativo en fomentar hábitos de lectura entre los jóvenes peruanos, al señalar que plataformas como Facebook, Instagram y TikTok sirven como catalizadores efectivos para descubrir nuevos géneros literarios, autores y títulos. Las investigaciones indican que los jóvenes que forman parte de comunidades literarias en línea aumentan significativamente su frecuencia lectora y desarrollan criterios más refinados para seleccionar bibliografía. Asimismo, se estableció que la interacción social en torno a contenidos literarios potencia la habilidad de comprensión lectora y genera un sentido de pertenencia a la comunidad que trasciende el entorno digital. Para concluir, este estudio confirma que las redes sociales son herramientas estratégicas fundamentales para la difusión efectiva de la lectura en el Perú contemporáneo. Esto pone de manifiesto lo importante que es crear plataformas especializadas que combinen dinámicas sociales digitales con objetivos de promoción lectora, especialmente orientadas a jóvenes universitarios.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

No se consideraron antecedentes locales.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1 Sistema**

#### **2.2.1.1. Definición de sistema**

Al referirnos a un sistema, abordamos un concepto amplio que implica la interacción de múltiples elementos. Un sistema puede entenderse como la composición de partes interconectadas y organizadas de manera coherente, las cuales cumplen determinadas funciones con el fin de alcanzar un propósito establecido. Según la Real Academia Española (RAE), un sistema es un “*conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí*” (RAE, 2025).

#### **2.2.1.1. Sistema de información**

Un sistema de información (SI) es un conjunto integrado de componentes para recolectar, almacenar, procesar y distribuir información (O'Brien & Marakas, 2011, p. 6). Asimismo, Laudon & Laudon (2020) lo definen de manera más específica en el contexto empresarial y tecnológico, estableciendo que los SI son el estudio de las redes de hardware y software que las personas y organizaciones utilizan para recopilar, filtrar, procesar, crear y distribuir datos, apoyando la toma de decisiones, la coordinación y el control.

#### **2.2.1.2. Componentes de un sistema de información**

Los componentes principales incluyen hardware, software, datos, redes, personas y procesos. En esta línea, O'Brien & Marakas (2011) detallan que la efectividad de un SI depende de la interacción sinérgica de estos seis elementos fundamentales, donde las personas son el componente más crucial para su operación y éxito.

### **2.2.1.3. Arquitectura de sistemas web y móviles**

La arquitectura cliente-servidor es la base de la mayoría de las plataformas web y móviles. De modo importante, Fielding (2000) en su tesis doctoral, estableció las reglas básicas de REST (Transferencia de Estado Representacional), que se volvió en el patrón normal para diseñar APIs en servicios web modernos; su enfoque es sobre crecimiento, simplicidad y manera igual de interfaz.

## **2.2.2 Redes Sociales**

### **2.2.2.1 Concepto y evolución de las redes sociales**

Según Boyd & Ellison (2007), las redes sociales son plataformas basadas en internet que permiten a los usuarios crear perfiles públicos, articular una lista de contactos y recorrer las conexiones propias y de otros dentro del sistema. Posteriormente, su evolución desde redes de nicho hasta plataformas masivas globales ha redefinido la comunicación humana.

### **2.2.2.2. Tipos y clasificación de redes sociales**

Para clasificar esta diversidad, Kaplan & Haenlein (2010) propusieron una clasificación basada en teoría de medios y presencia social, categorizando las plataformas según su grado de auto-presentación/auto-revelación (por ej., blogs vs. redes sociales) y la riqueza mediática (por ej., texto vs. video).

### **2.2.2.3. Impacto social y cultural de las redes sociales**

El impacto es importante y cuenta con varias dimensiones. Turkle (2011), desde una perspectiva crítica, explora, a través de la óptica psicosocial, la forma en que las tecnologías que nos mantienen conectados constantemente están cambiándonos. Garantiza que, a pesar de estar más conectados que nunca, también enfrentamos una soledad inédita y una reconfiguración de la intimidad humana, las relaciones interpersonales y la comunidad.

## **2.2.3. Comunidades Virtuales**

### **2.2.3.1 Definición y características de comunidades virtuales**

Como pionero en el concepto, Rheingold (1993) definió las comunidades virtuales como "agregaciones sociales que emergen de la red cuando un número suficiente de personas lleva a cabo discusiones públicas durante un tiempo suficiente y con suficiente sentimiento humano para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio".

#### **2.2.3.2. Comunidades orientadas a la lectura**

En el caso particular de la lectura, según lo mencionado en los antecedentes, Thelwall & Kousha (2017) llevaron a cabo un estudio empírico minucioso de Goodreads, evidenciando que funciona como una comunidad virtual especializada en la que se intercambian significados culturales y se crea comunidad alrededor de la lectura, corroborando su existencia y sus dinámicas.

#### **2.2.3.3. Plataformas de lectura y redes literarias existentes**

Actualmente existen plataformas digitales especializadas que hacen más fácil la interacción literaria. La más conocida, Goodreads, opera como una red social para lectores que posibilita la catalogación de libros, la redacción de reseñas y la creación de grupos de lectura. Amazon se hizo con ella en 2013 para combinar el comercio electrónico con la experiencia social (Thelwall & Kousha, 2017). Por su parte, Wattpad se ha convertido en una plataforma exclusiva enfocada en la producción y lectura de relatos originales que se presentan por entregas, promoviendo la participación de autores emergentes y formando una comunidad mundial en torno a la narración cooperativa (López et al., 2021). Finalmente, han surgido como opciones más recientes, como The StoryGraph, que anteponen la privacidad de los datos y sugerencias fundamentadas en algoritmos más específicos (por ejemplo, estados de ánimo y ritmo de lectura), demostrando una evolución hacia modelos que responden a demandas específicas de los usuarios lectores (The StoryGraph, s.f.).

### **2.2.4. Experiencia de Usuario y Usabilidad**

#### **2.2.4.1. Diseño centrado en el usuario**

El diseño centrado en el usuario (DCU) es un proceso iterativo en el que los diseñadores se centran en los usuarios y sus necesidades en cada fase del proceso (Fundación de Diseño de Interacción, 2016). El principio básico del DCU, de acuerdo con Norman (2013), es solucionar los problemas auténticos de los usuarios mediante una retroalimentación y pruebas constantes, garantizando que el producto final no solo sea utilizable, sino también significativo y deseable. Esto se traduce en la comprensión de las interacciones sociales, los flujos de descubrimiento de libros y la producción de contenido por parte de los usuarios dentro del marco de una red social lectora.

#### **2.2.4.2. Usabilidad en plataformas sociales**

En las plataformas sociales, la usabilidad es esencial. Se refiere a la eficacia, rendimiento y satisfacción con que los usuarios concretos logran metas particulares en un ambiente determinado, según lo define la norma ISO 9241-11. Heurísticas esenciales para medir la usabilidad, como la visibilidad del estado del sistema, la correspondencia entre este último y el mundo real, así como el control y la libertad del usuario, fueron definidas por Nielsen (2012). Una elevada usabilidad en una red social se evidencia cuando los usuarios tienen la capacidad de hallar amigos, publicar una reseña o descubrir un libro nuevo de manera intuitiva y sin dificultad, lo que permite reducir el aprendizaje y aumentar la participación.

#### **2.2.4.3. Interfaz de usuario y diseño responsivo**

La interfaz de usuario (UI) es el vínculo entre el sistema y su usuario. Según Garrett (2010), un diseño de interfaz de usuario adecuado debe ser consistente, claro y proporcionar una retroalimentación instantánea. Además, es esencial el diseño responsivo, que se define como "una técnica de desarrollo web que hace posible que la distribución y el diseño de una aplicación cambien de forma dinámica conforme al tamaño de la pantalla del aparato (Marcotte, 2010)". Para una plataforma moderna, esto quiere decir que la experiencia debe ser consistente y óptima, tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles, que es donde hay más acceso a las redes sociales.

### **2.2.5 Seguridad y Privacidad**

#### **2.2.5.1. Conceptos de seguridad en plataformas sociales**

La seguridad en plataformas sociales incluye las acciones de tipo organizativo y técnico establecidas para resguardar los datos y sistemas de los usuarios frente a la divulgación, el acceso no autorizado o la destrucción. Según Stallings (2017), la seguridad de la información tiene tres pilares esenciales: la confidencialidad (proteger los datos contra accesos no autorizados), la integridad (asegurar que los datos permanezcan sin alteraciones indebidas) y la disponibilidad (asegurarse de que el sistema y los datos estén a disposición de los usuarios autorizados cuando sea necesario). En una red social, esto se lleva a cabo garantizando que las conversaciones privadas (como los mensajes directos) permanezcan protegidas, asegurando que las reseñas no puedan ser alteradas o eliminadas por personas malintencionadas y evitando ataques de denegación de servicio que podrían impedir el acceso a la plataforma.

#### **2.2.5.2. Protección de datos personales**

La protección de datos personales alude a un conjunto de principios, normas y medidas técnicas que tienen el objetivo de asegurar el manejo legítimo, controlado e informado de los datos que identifican o permiten identificar a una persona. De acuerdo con Solove (2011), la salvaguarda eficaz de los datos excede la seguridad técnica; supone otorgar a los usuarios un control importante sobre su información personal, lo que incluye el poder de conocer qué datos se recogen, quiénes los utilizan y con quiénes se comparten. Este concepto se hace realidad a través de principios fundamentales como la limitación de la finalidad (los datos se recogen con fines concretos y explícitos), la minimización de datos (la información se recopila solamente si es absolutamente necesaria) y la exactitud (mantener los datos actualizados y precisos). Esto se refiere al manejo de información delicada, como lo son las preferencias de lectura, los puntos de vista expuestos en reseñas, las listas individuales de libros y la correspondencia privada entre usuarios, dentro del marco de una red social lectora.

#### **2.2.5.3. Normativas de privacidad y buenas prácticas**

El cumplimiento normativo es fundamental para las plataformas digitales. A nivel internacional, el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea (2016) establece estándares rigurosos para el consentimiento explícito, el derecho al olvido y la notificación de brechas de seguridad. En Perú, la Ley N° 29733 y su reglamento (Decreto Supremo N° 003-2013-JUS) rigen el tratamiento de datos personales, garantizando los derechos de los usuarios e imponiendo obligaciones a las organizaciones.

Las buenas prácticas derivadas incluyen:

- Privacidad por diseño y por defecto: Integrar la protección de datos desde la concepción del sistema.
- Transparencia: Políticas de privacidad claras y accesibles.
- Minimización de datos: Recoger solo la información estrictamente necesaria.
- Gestión de riesgos: Implementar medidas de seguridad proporcionales al tipo de datos tratados.

## **CAPÍTULO III: OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN**

### **3.1. Objetivo general**

Implementar un sistema de red social orientada a comunidad de lectores en Piura en el año 2025.

### **3.2. Objetivos específicos**

- Implementar una arquitectura de información al sistema e interfaces de usuario, mediante principios de experiencia de usuario.
- Implementar las funcionalidades principales, como catalogación bibliográfica, reseñas colaborativas, foros de discusión y algoritmos de recomendación.
- Diseñar un proceso de autenticación de usuario que permita garantizar la confidencialidad de los datos de los usuarios.
- Implementar un sistema de chat que permita el intercambio de archivos y mensajes en tiempo real.
- Validar las funcionalidades del sistema mediante un correcto uso de procesos y documentación.

### **3.3. Justificación**

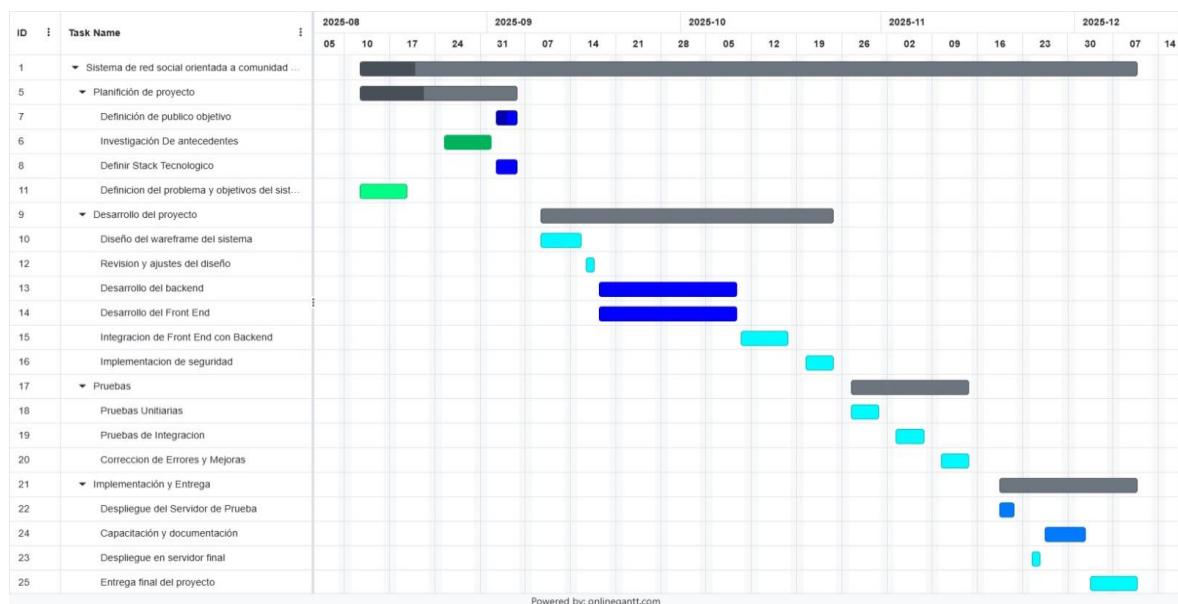
El proyecto busca cerrar la brecha significativa en el ecosistema digital literario peruano, donde los lectores carecen de una plataforma integral que combine funcionalidades sociales con herramientas especializadas de gestión bibliográfica. La ausencia de espacios digitales especializados obliga a los lectores peruanos a dispersarse en múltiples plataformas que carecen de ciertas funcionalidades que ocasionan que utilicen diversas plataformas. La implementación de esta red social especializada contribuirá directamente al fortalecimiento de la identidad cultural, la promoción de autores locales, el desarrollo de competencias de literacidad digital y la democratización del acceso a la cultura literaria en Piura.

El proyecto integra enfoques de investigación mixtos, desarrollo centrado en el usuario y técnicas de evaluación de usabilidad que han demostrado efectividad en proyectos similares. La aplicación de algoritmos de filtrado colaborativo adaptados al dominio literario y la documentación exhaustiva mediante modelos UML garantiza la transferibilidad y escalabilidad de los resultados, contribuyendo al conocimiento en el campo de desarrollo de plataformas sociales especializadas.

## CAPÍTULO IV: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Cronograma de Actividades (Diagrama de Gantt)

**Ilustración 1.** Diagrama de Gantt de actividades.



*Nota.* Elaboración propia. [Online Gantt 20250902.pdf](#)

### 4.2. Presupuesto

#### 4.2.1. Resumen ejecutivo del presupuesto

**Tabla 1.** Resumen de costos por categoría

Categoría	Monto (S./.)	% del Total
Recursos Humanos	S/ 55,960.00	86.41%
Infraestructura Tecnológica	S/ 4,320.00	6.67%

Herramientas y Software	S/ 2,340.00	3.61%
Investigación y Validación	S/ 1,200.00	1.85%
Otros Gastos	S/ 940.00	1.45%
Total del proyecto	S/ 64,760.00	100%

*Nota. Elaboración propia.*

#### 4.2.2. Detalle por categorías

##### 4.2.2.1 Recursos humanos

###### 4.2.2.1.1 Equipo de desarrollo principal

**Tabla 2.** Costos de sueldos por hora según roles

Rol	Horas	Tarifa/Hora	Subtotal
Desarrollador Full Stack	320	S/ 30.00	S/ 9,600.00
Diseñador UX/UI	120	S/ 35.00	S/ 4,200.00
Analista de Sistemas	80	S/ 27.00	S/ 2,160.00
Especialista en Base de Datos	60	S/ 26.00	S/ 1,560.00

*Nota. El sueldo promedio mensual es de 2.500 nuevos soles. Datos extraídos de <https://pe.indeed.com/career/desarrollador-.net/salaries> y glassdoor.com*

###### 4.2.2.1.2 Equipo de apoyo

**Tabla 3.** Costos de sueldos por hora según roles

Rol	Horas	Tarifa/Hora	Subtotal
Tester/QA	80	S/ 18.00	S/ 1,440.00
Community Manager	40	S/ 25.00	S/ 1,000.00
Investigador de Mercado	60	S/ 30.00	S/ 1,800.00
Redactor Técnico	20	S/ 30.00	S/ 600.00

Nota: Los sueldos promedios fijados han sido obtenidos de <https://pe.computrabajo.com/salarios/tester-qa> y <https://pe.indeed.com/career/analista-qa/salaries>

#### **4.2.3. Infraestructura tecnológica**

##### **4.2.3.1. Servidores y hosting (1 año)**

**Tabla 4.** Precio del paquete de hosteo

<b>Servicio</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Total (1 año)</b>
Servidor Web Principal	S/ 43.00	S/ 430.00
Base de Datos	Incluido	Incluido
CDN y Storage	Incluido	Incluido
Backup y Seguridad	S/ 40.00	S/ 240.00

##### **4.2.3.2. Dominio y SSL**

**Tabla 5.** Certificados y dominio

<b>Servicio</b>	<b>Período</b>	<b>Costo</b>
Nota. Dominio .pe	1 año	Incluido
Certificado SSL	1 año	Incluido

*Elaboración propia.*

##### **4.2.3.3. Servicios de desarrollo**

**Tabla 6.** Costos de servicios de desarrollo

<b>Servicio</b>	<b>Período</b>	<b>Costo</b>
GitHub Student	12 meses	Sin Costo
Servicios de API externa	12 meses	S/ 420.00

*Nota. Los costos de github student se pueden evitar al convalidar una cuenta institucional.*

#### **4.2.4. Herramientas y software**

##### **4.2.4.1. Herramientas de desarrollo**

**Tabla 7.** Costo de servicios de software

Software	Licencias	Período	Costo
Visual Studio Code Extensions	4 usuarios	12 meses	Sin costo
Docker Desktop	4 usuarios	12 meses	S/ 640.00

##### **4.2.4.2. Herramientas de diseño**

**Tabla 8.** Costos del software

Software	Licencias	Período	Costo
Figma	2 usuarios	12 meses	Sin costo

##### **4.2.4.3. Herramientas de gestión**

**Tabla 9.** Costos de software para gestión

Software	Licencias	Período	Costo
OpenProject Enterprise	4 usuarios	12 meses	S/ 600.00
Slack Pro	4 usuarios	12 meses	S/ 440.00

#### **4.2.5. Investigación y validación**

##### **4.2.5.1 Pruebas de usuario**

**Tabla 10.** Costos de las entrevistas

Actividad	Descripción	Costo
Encuestas Online	Google Forms	Sin costo
Entrevistas	10 entrevistas a profundidad	S/ 200.00

#### **4.2.6. Testing y validación**

**Tabla 11.** Costos de los Testeos

Actividad	Descripción	Costo
Pruebas de Usabilidad	Testing con 15 usuarios	S/ 150.00
Pruebas Beta	Incentivos para 20 beta testers	S/ 70.00

#### **4.2.7. Otros gastos**

##### **4.2.7.1 Gastos operativos**

**Tabla 12.** Costos de los servicios

Concepto	Descripción	Costo
Internet y Comunicaciones	Plan empresarial 12 meses	S/ 720.00
Material de Oficina	Papelería, impresiones	S/ 240.00
Transporte	Visitas a usuarios, reuniones	S/ 400.00
Servicios	Costo de servicios básicos (agua, luz)	

#### **4.2.7.2 Contingencias**

**Tabla 13.** Dinero en caso de gastos imprevistos

Concepto	Descripción	Costo
Imprevistos	5% del presupuesto operativo	S/ 360.00
Legalización	Registro de marca, contratos	S/ 80.00

#### **4.2.8. Cronograma de desembolsos**

**Tabla 14.** Cálculo de gastos totales medida por sus fases

Fase	Período	Monto	% Acumulado
Fase 1: Diagnóstico	Semanas 1-4	S/ 11,634.00	16.5%
Fase 2: Diseño	Semanas 5-8	S/ 9,307.00	29.5%
Fase 3: Desarrollo	Semanas 9-16	S/ 35,652.00	88.8%
Fase 4: Validación	Semanas 17-20	S/ 8,168.00	100%

#### **4.2.9. Justificación del presupuesto**

##### **4.2.9.1. Glassdoor como herramienta para calcular el presupuesto**

Glassdoor es una plataforma online que permite a empleados y postulantes compartir sus experiencias y opiniones sobre empresas, ofreciendo reseñas de más de

600,000 empresas. Siendo así, esta plataforma cuenta con evaluaciones salariales, al proporcionar salarios estimados y roles basados en un modelo de aprendizaje automático, el cual analiza salarios enviados por usuarios.

#### **4.2.9.2. Recursos Humanos**

La mayor inversión se concentra en el talento humano especializado, esencial para desarrollar una plataforma robusta y escalable que cumpla con los estándares de calidad requeridos para competir en el mercado digital actual. Según Glassdoor un sueldo de un desarrollador Full Stack se encuentra entre 3 a 5 mil soles mensuales, por otro lado, un analista de base de datos tiene un sueldo promedio de entre 2 a 4 mil soles mensuales.

#### **4.2.9.3. Infraestructura Tecnológica**

Inversión necesaria para garantizar disponibilidad, seguridad y escalabilidad de la plataforma, considerando el crecimiento esperado de usuarios y el volumen de datos a manejar. Existen múltiples servicios que proveen hosting y estos varían en precio dependiendo de las necesidades del cliente, debido a la magnitud de nuestro proyecto, creemos que GoDaddy es el más indicado, ya que cuenta en su paquete Deluxe el dominio gratis, almacenamiento y base de datos ilimitados, por 12.99 dólares, donde también cuenta con certificación SSL incluido, evitándonos buscar estas herramientas por separado y que resulte más costoso.

#### **4.2.9.4. Herramientas y Software**

Inversión en herramientas profesionales que incrementan la productividad del equipo y garantizan la calidad del código y diseño final. Los costos de uso de software pueden evitarse al utilizar el correo institucional.

#### **4.2.9.5. Investigación y validación**

Fundamental para asegurar que el producto final responda a las necesidades reales de los usuarios y tenga aceptación en el mercado objetivo.

### **CAPÍTULO V: METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

#### **5.1.- Fase 01: Diagnóstico**

En esta fase, se realiza un análisis inicial de la situación actual relacionada con el desarrollo del "Sistema de red social orientada a comunidad de lectores, Piura 2025".

### **5.1.1.- Modelo FODA de tecnologías de la información**

#### **5.1.1.1. Cuadrante de fortalezas vs oportunidades “estrategias ofensivas”**

**Ilustración 2.** Estrategias ofensivas.

ANÁLISIS EXTERNO		OPORTUNIDADES
ANÁLISIS INTERNO		FORTALEZAS
<b>F01:</b> Equipo de desarrollo con experiencia en frameworks web/mobile (e.g., React y Node.js).	<b>F02:</b> Acceso a herramientas open-source para prototipado rápido (e.g., Firebase para backend).	<b>O1:</b> Crecimiento del acceso a internet y dispositivos móviles en Piura (cobertura 4G/5G en expansión). <b>O2:</b> Disponibilidad de APIs gratuitas para integración con bibliotecas digitales (e.g., Google Books API). <b>O3:</b> Interés creciente en comunidades digitales postpandemia para fomentar la lectura. <b>E01:</b> Expandir el proyecto mediante alianzas con bibliotecas y comunidades digitales, integrando APIs externas para aumentar el catálogo, la visibilidad y la participación de usuarios. (F1, F2, O1, O2, O3)

#### **5.1.1.2. Cuadrante de fortalezas vs amenazas “estrategias defensivas”**

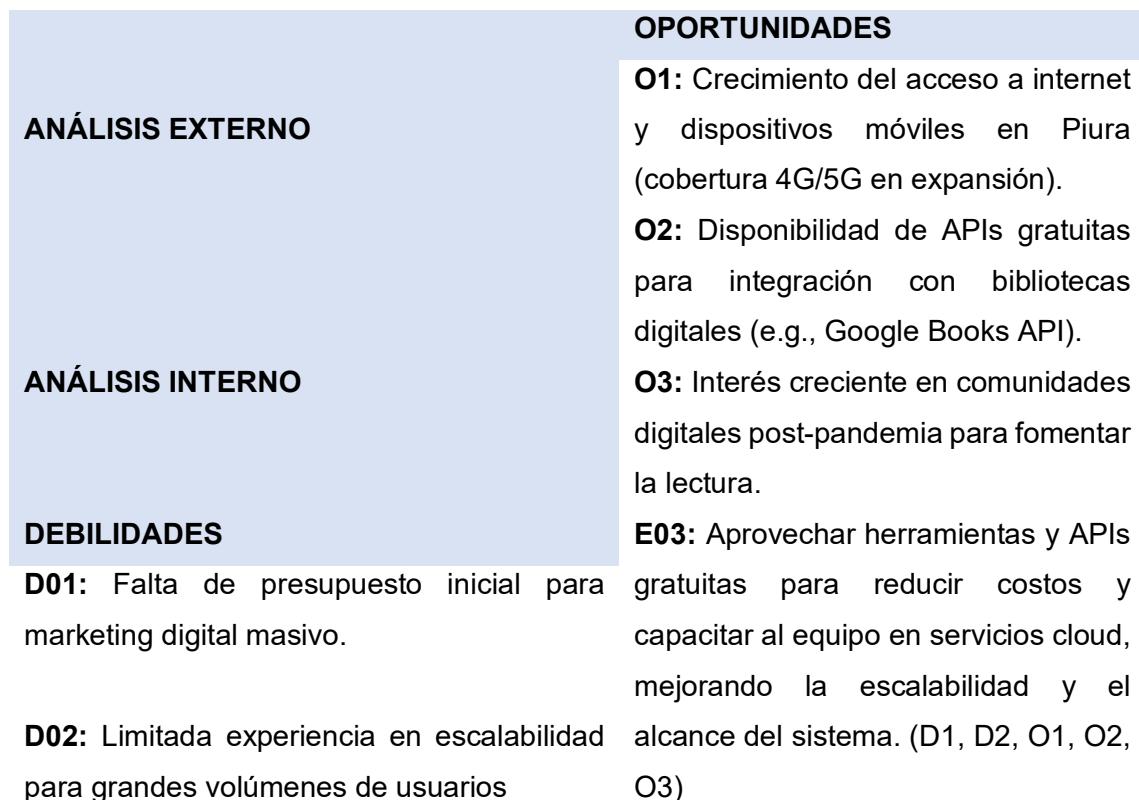
**Ilustración 3.** Estrategias defensivas.

ANÁLISIS EXTERNO	AMENAZAS
	<b>A01:</b> Competencia de plataformas globales como Goodreads o Wattpad con mayor escala. <b>A02:</b> Vulnerabilidades de ciberseguridad en redes locales (e.g., brechas de datos en apps regionales).
ANÁLISIS INTERNO	

<b>FORTALEZAS</b>	<b>A03:</b> Inestabilidad en la conectividad eléctrica/internet en zonas rurales de Piura.
<b>F01:</b> Equipo de desarrollo con experiencia en frameworks web/mobile (e.g., React y Node.js).	<b>E02:</b> Fortalecer la seguridad y el rendimiento de la plataforma, aplicando buenas prácticas de cifrado, autenticación y optimización para ofrecer una experiencia confiable frente a la competencia global. (F1, F2, A1, A2, A3)
<b>F02:</b> Acceso a herramientas open-source para prototipado rápido (e.g., Firebase para backend).	

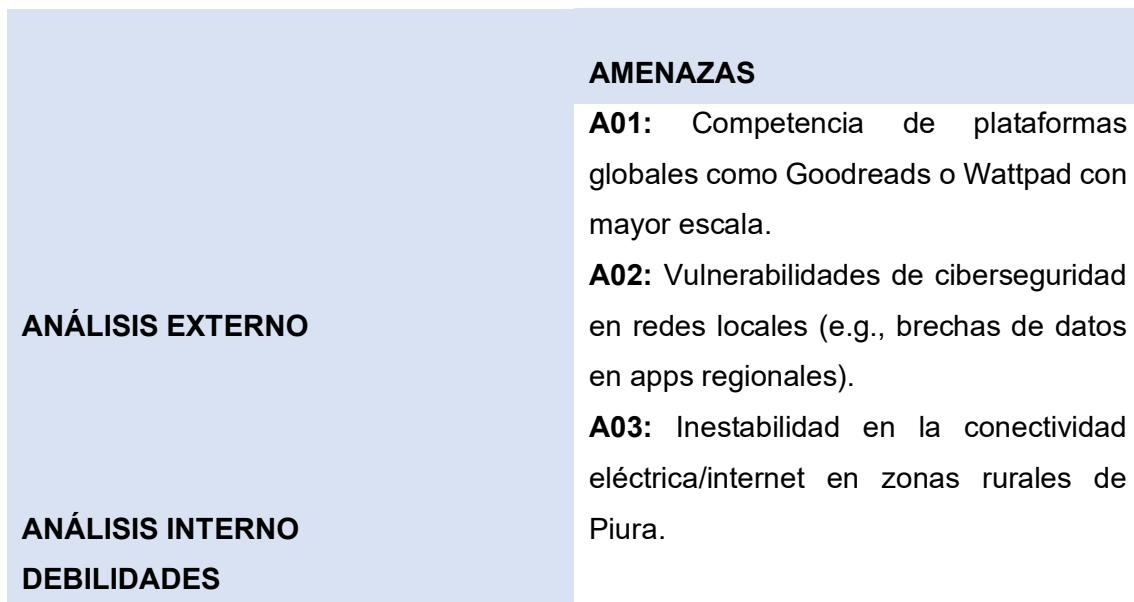
#### 5.1.1.3. Cuadrante de debilidades vs oportunidades “estrategias adaptativas”

Ilustración 4. Estrategias adaptativas.



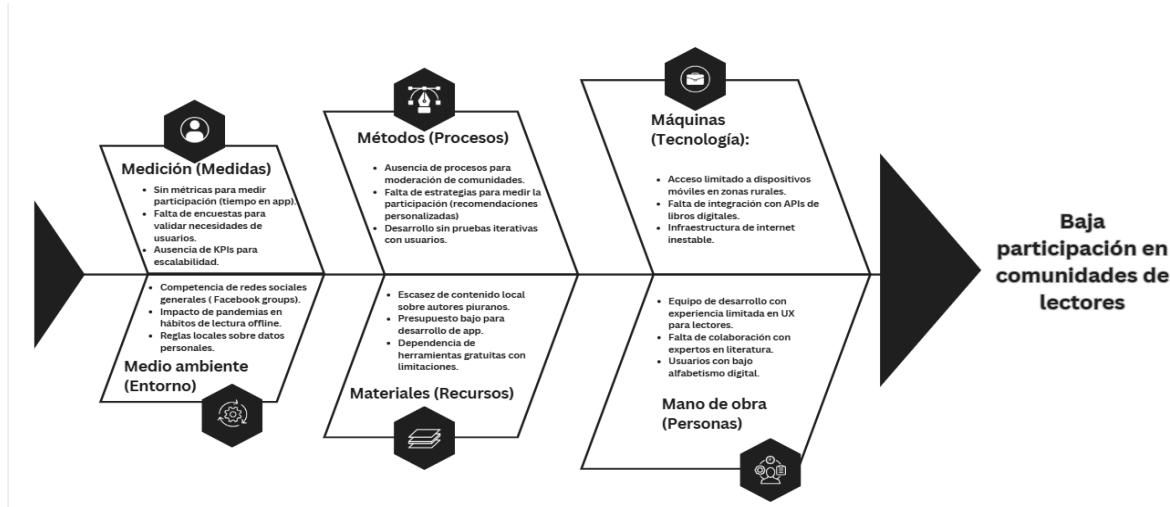
#### 5.1.1.4. Cuadrante de debilidades vs amenazas “estrategias de supervivencia”

Ilustración 5. Estrategias de superviviencia.



#### 5.1.2.- Modelo Ishikawa

Ilustración 6. Diagrama de modelo Ishikawa.



Nota. Elaboración propia.

### 5.1.3.- Modelo de influencia (causa – efecto)

**Tabla 15.** Baja participación en comunidades de lectores

Causa	Efecto	Problema
Acceso limitado a dispositivos móviles	Dificultad para descargar o usar, menos usuarios registrados	Baja participación en comunidades
Escasez de contenido sobre autores piuranos	Los usuarios perderían el interés en la plataforma	Baja participación en comunidades
No hay reglas para cuidar los grupos en la plataforma	Contenido inapropiado o desorden en la comunidad	Baja participación en comunidades

*Nota. Elaboración propia.*

## 5.2.- Fase 02: Modelo de negocio

### 5.1.3.- Modelo sistémico Canvas

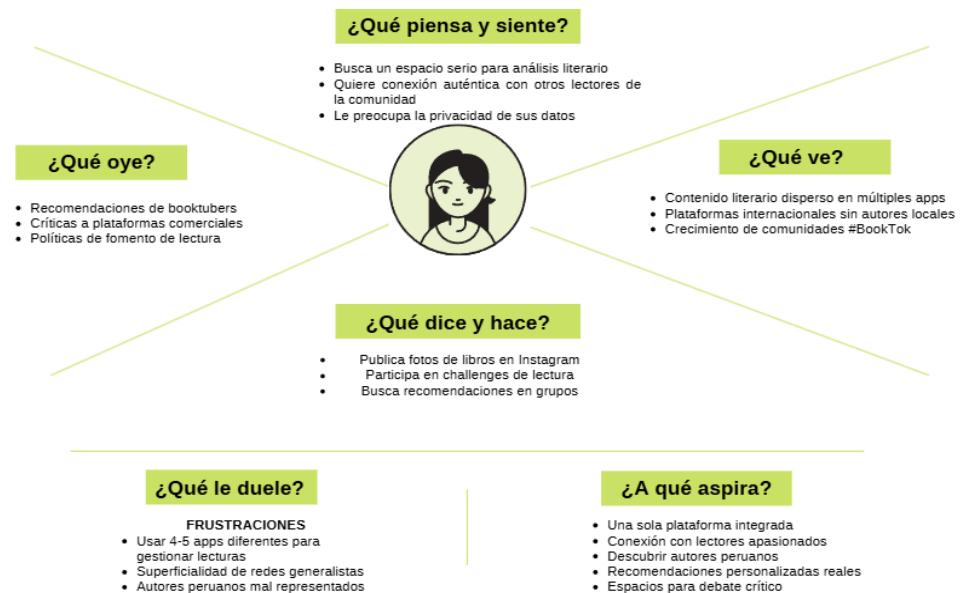
#### Ilustración 7. Modelo Canvas

Problema	Solución	Propuesta de valor	Relaciones con los clientes	Segmento de clientes
Falta de una plataforma especializada y local que conecte lectores, autores y librerías en un entorno digital enfocado 100% en la literatura.	Es una plataforma digital literaria en Piura que reúne a lectores, autores y librerías en una comunidad, donde se promueve la lectura y la literatura local	Una plataforma literaria especializada, creada para lectores y autores peruanos, que combina en un solo espacio reseñas, recomendaciones, catalogación y comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Autoservicio:</b> Plataforma intuitiva que no requiere capacitación</li> <li><b>Comunidad co-creadora:</b> Usuarios generan contenido (reseñas, listas, recomendaciones)</li> <li><b>Soporte técnico:</b> Chat en vivo y sistema de tickets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectores jóvenes universitarios (18-25 años) en Piura</li> <li>Bookstagrammers, booktokers y creadores de contenido literario</li> <li>Autores locales peruanos</li> <li>Clubes y comunidades de lectura</li> </ul>
<b>Estructura de costos</b>			<b>Flujo de ingresos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Total año 1: S/ 64,760</li> <li>Recursos humanos: 86.41%</li> <li>Infraestructura: 6.67%</li> <li>Software: 3.61%</li> <li>Otros: 3.31%</li> </ul>			<p>Suscripciones premium: Funciones avanzadas (S/ 9.90/mes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento ilimitado de reseñas y libros</li> <li>Acceso anticipado a nuevas funciones</li> <li>Publicidad de editoriales</li> <li>Comisiones por afiliación: Enlaces a compra de libros (5-10% por venta)</li> </ul>	

*Nota. Elaboración propia.*

### 5.1.3.- Modelo de empatía

Ilustración 8. Mapa de empatía.



### 5.3.- Fase 03: Análisis de Riesgos

En esta fase, se realiza un análisis cualitativo de los riesgos asociados al proyecto, enfocándonos en las tecnologías de la información. Se utiliza una matriz para identificar, evaluar y proponer medidas de mitigación.

#### 5.3.1.- Matriz de Riesgos de tecnologías de la información

Tabla 16. Sobrecarga laboral del equipo.

TIPO DE RIESGO	RIESGO	Aparición probabilidad	Gravedad (Impacto)	Valor del	Nivel de Riesgo
Humano	Sobrecarga laboral del equipo	3.0	3.0	9	Importante

USUARIOS	APARACIÓN PROBABILIDAD	GRAVEDAD IMPACTO
Desarrollador Fullstack	5	4
Diseñador UI/UX	4	3
Analista de sistemas	4	4
Especialista en Bases de Datos	3	4
Tester/QA	3	3
Community Manager	3	3
Investigador de mercado	2	2
Promedio	3.4	3.3
Redondear	3.0	3.0

**Tabla 17.** Falta de comunicación interna.

TIPO DE RIESGO	RIESGO	Aparición probabilidad	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Humano	Falta de Comunicación interna	3.0	3.0	9	Importante

USUARIOS	APARACIÓN PROBABILIDAD	GRAVEDAD IMPACTO
Desarrollador Fullstack	3	3
Diseñador UI/UX	4	3
Analista de sistemas	4	4
Especialista en Bases de Datos	3	3
Tester/QA	4	3
Community Manager	3	3
Investigador de mercado	3	2
Promedio	3.4	3.3
Redondear	3.0	3.0

**Tabla 18.** Fallas del servidor o hosting.

TIPO DE RIESGO	RIESGO	Aparición probabilidad	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Artificial	Fallas del servidor o hosting	3.0	3.0	9	Importante

USUARIOS	APARACIÓN PROBABILIDAD	GRAVEDAD IMPACTO
Desarrollador Fullstack	3	4
Diseñador UI/UX	2	3
Analista de sistemas	3	4
Especialista en Bases de Datos	3	5
Tester/QA	3	3
Community Manager	2	2
Investigador de mercado	2	2
Promedio	2.6	3.4
Redondear	3.0	3.0

**Tabla 19.** Errores o incompatibilidades en testing.

TIPO DE RIESGO	RIESGO	Aparición probabilidad	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Lógico	Errores o incompatibilidades en testing	3.0	3.0	9	Importante

USUARIOS	APARACIÓN PROBABILIDAD	GRAVEDAD IMPACTO
Desarrollador Fullstack	3	3
Diseñador UI/UX	3	3
Analista de sistemas	3	3
Especialista en Bases de Datos	3	3
Tester/QA	4	4
Community Manager	2	2

Investigador de mercado	2	2
Promedio	2.9	2.9
Redondear	3.0	3.0

**Tabla 20.** Sismos o eventos naturales.

TIPO DE RIESGO	RIESGO	Aparición probabilidad	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Lógico	Sismos o eventos naturales	1.0	4.0	4	Apreciable

USUARIOS	APARACIÓN PROBABILIDAD	GRAVEDAD IMPACTO
Desarrollador Fullstack	1	5
Diseñador UI/UX	1	4
Analista de sistemas	1	5
Especialista en Bases de Datos	1	5
Tester/QA	1	4
Community Manager	1	4
Investigador de mercado	1	3
Promedio	1.0	4.3
Redondear	1.0	4.0

**Tabla 21.** F eléctricas o de equipos.

TIPO DE RIESGO	RIESGO	Aparición probabilidad	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Lógico	Fallas eléctricas o de equipos	2.0	3.0	6	Apreciable

USUARIOS	APARACIÓN PROBABILIDAD	GRAVEDAD IMPACTO
Desarrollador Fullstack	2	4

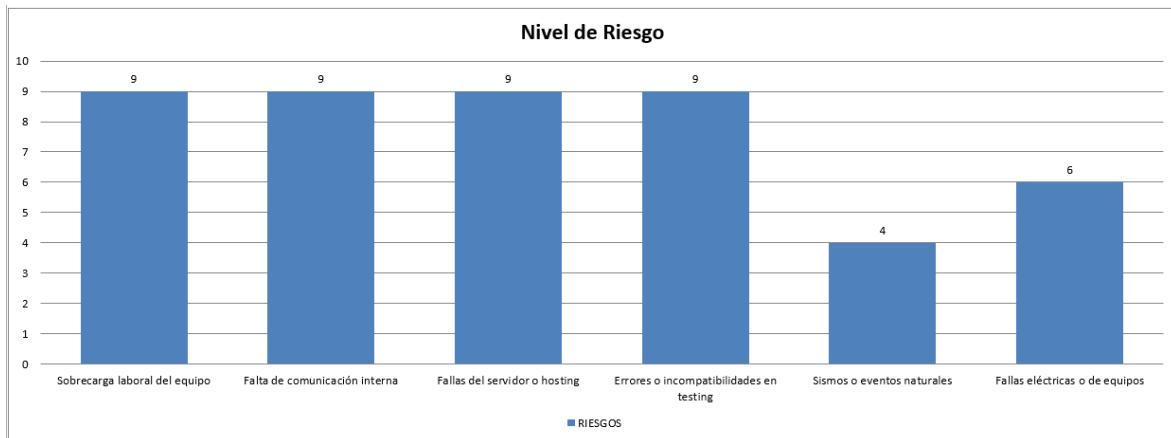
Diseñador UI/UX	2	3
Analista de sistemas	2	3
Especialista en Bases de Datos	2	4
Tester/QA	2	3
Community Manager	2	2
Investigador de mercado	2	2
Promedio	2.0	3.0
Redondear	2.0	3.0

**Tabla 22.** Niveles de riesgos según el tipo.

TIPO DE RIESGO	RIESGO	Aparición probabilidad	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Humano	Sobrecarga laboral del equipo	3	3	9	Importante
Humano	Falta de comunicación interna	3	3	9	Importante
Artificial	Fallas del servidor o hosting	3	3	9	Importante
Lógico	Errores o incompatibilidades en testing	3	3	9	Importante
Natural	Sismos o eventos naturales	1	4	4	Apreciable
Físico	Fallas eléctricas o de equipos	2	3	6	Apreciable

LEYENDA							
			GRAVEDAD (IMPACTO)				
			MUY BAJO 1	BAJO 2	MEDIO 3	ALTO 4	MUY ALTO 5
APARICIÓN (probabilidad)	MUY ALTA 5	5	10	15	20	25	
	ALTA 4	4	8	12	16	20	
	MEDIA 3	3	6	9	12	15	
	BAJA 2	2	4	6	8	12	
	MUY BAJA 1	1	2	3	4	5	
			Riesgo muy grave. Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar el proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar sólidamente el riesgo.				
			Riesgo importante. Medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.				
			Riesgo apreciable. Estudiar económicoicamente a es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las variables controladas.				
			Riesgo marginal. Se vigilará aunque no requiere medidas preventivas de partida.				

**Ilustración 9.** Histograma de niveles de riesgos.



Nota. Elaboración propia, generado con los datos de las tablas de riesgos.

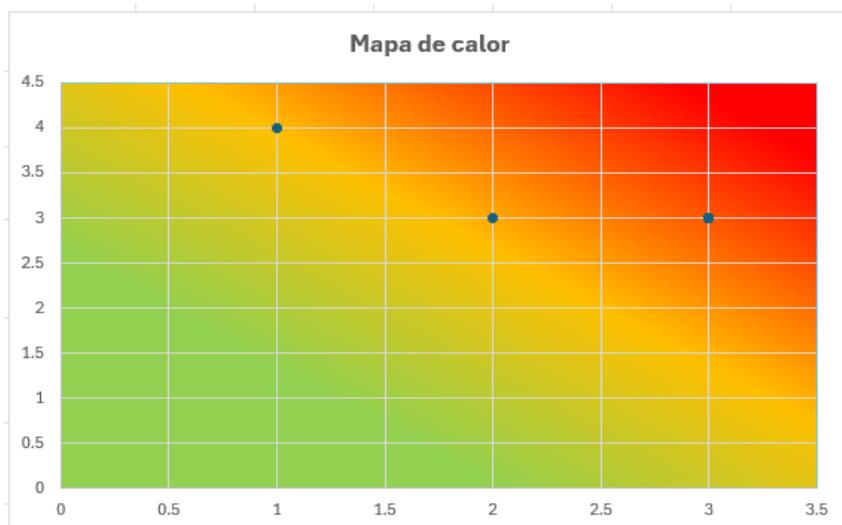
### 5.3.2.- Mapa de Calor

El mapa muestra que la organización debe centrar su atención en varios riesgos clasificados como **Medios-Altos (Nivel 9)**. Los riesgos más críticos, que requieren mitigación prioritaria, son:

1. **Humano:** Sobrecarga laboral y Falta de comunicación interna.
2. **Artificial:** Fallas del servidor o hosting.
3. **Lógico:** Errores o incompatibilidades en testing.

Todos estos tienen un impacto y una probabilidad de ocurrencia iguales (3 de 5), resultando en el nivel de riesgo más alto identificado. Otros riesgos (Físico y Natural) son de menor prioridad por ahora.

**Ilustración 10.** Representación gráfica del mapa de calor.

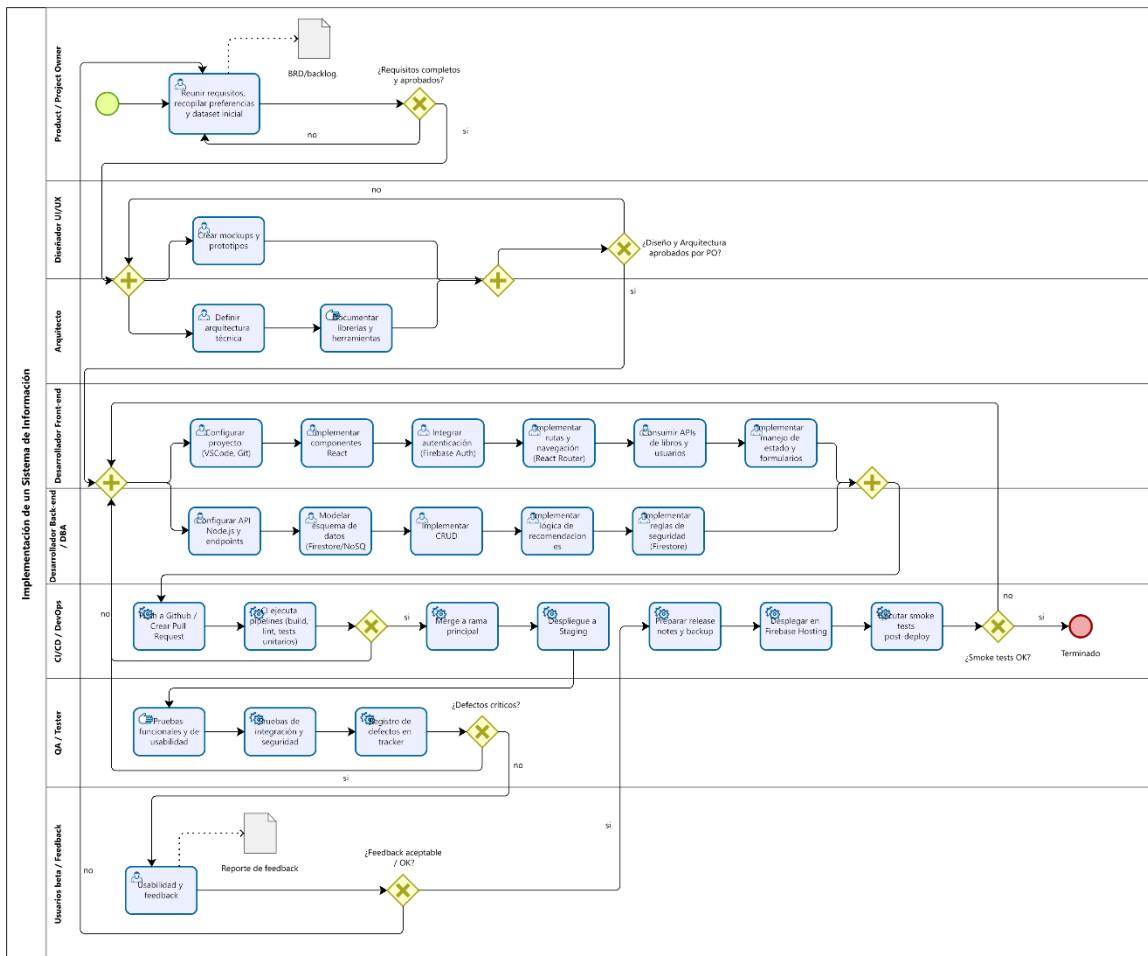


## 5.4.- Fase 04: Procesos

### 5.4.1.- Procesos de mejora BPM.

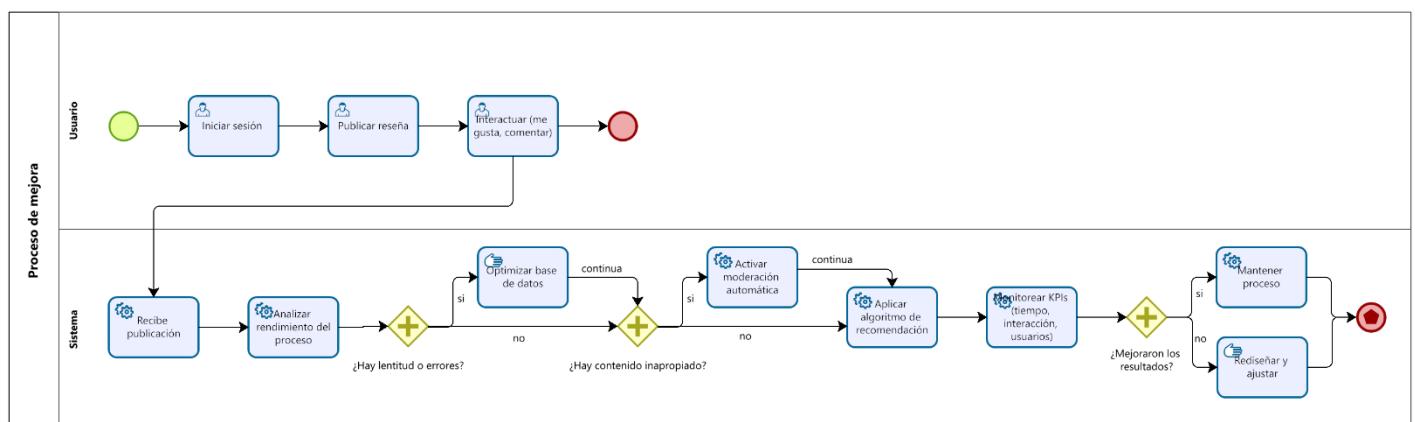
#### 5.4.1.1. BPMN de implementación de sistema de información

Ilustración .11 BPMN de sistema de información.



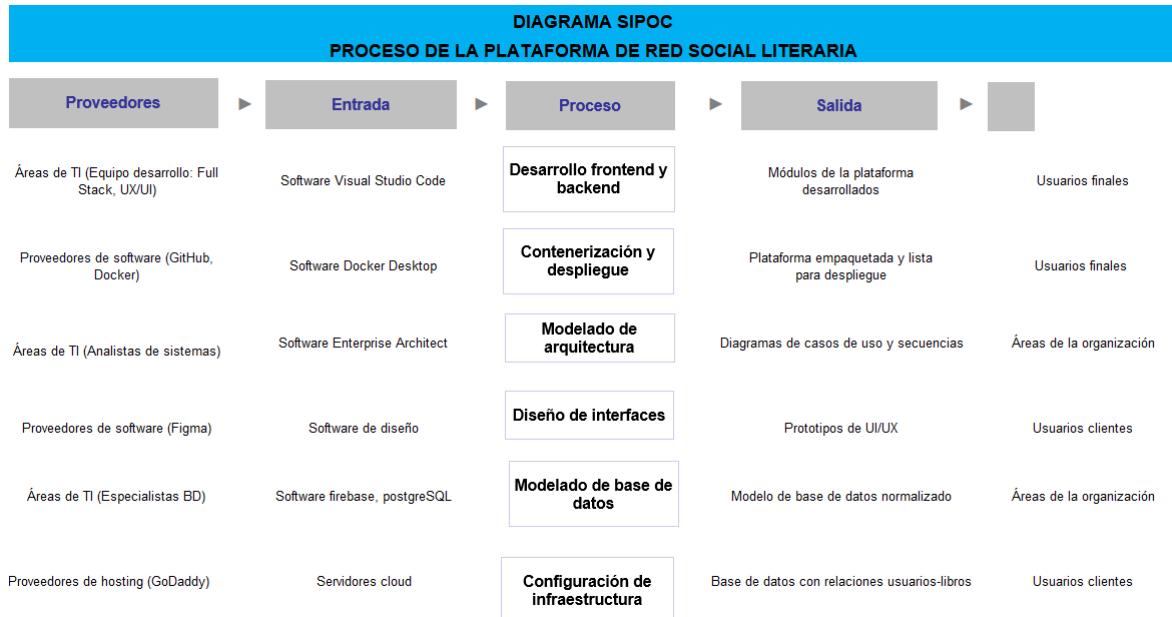
Nota. Elaboración propia

#### 5.4.1.2. BPMN de proceso de mejora del sistema



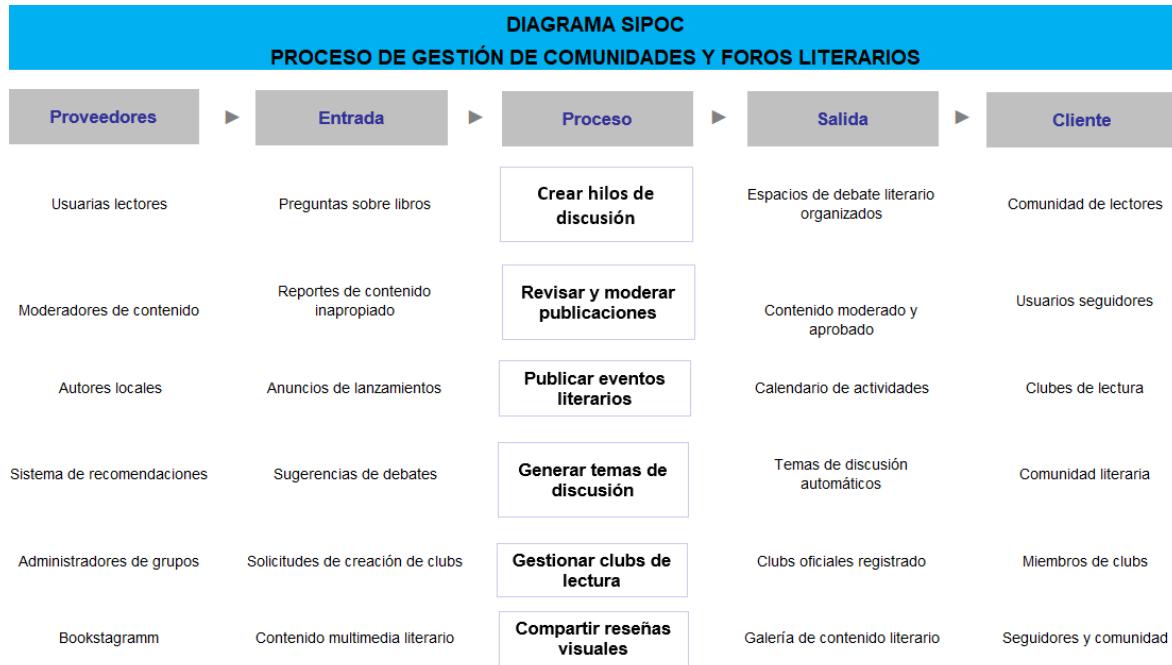
#### 5.4.1.- Procesos de mejora SIPOC

**Ilustración 12.** Diagrama SIPOC en el proceso de la plataforma.



*Nota.* Elaboración propia

**Ilustración 13.** Diagrama SIPOC en el proceso de gestión de comunidades.



*Nota.* Elaboración propia

**Ilustración 14.** Diagrama SIPOC en el control de costos y presupuesto.

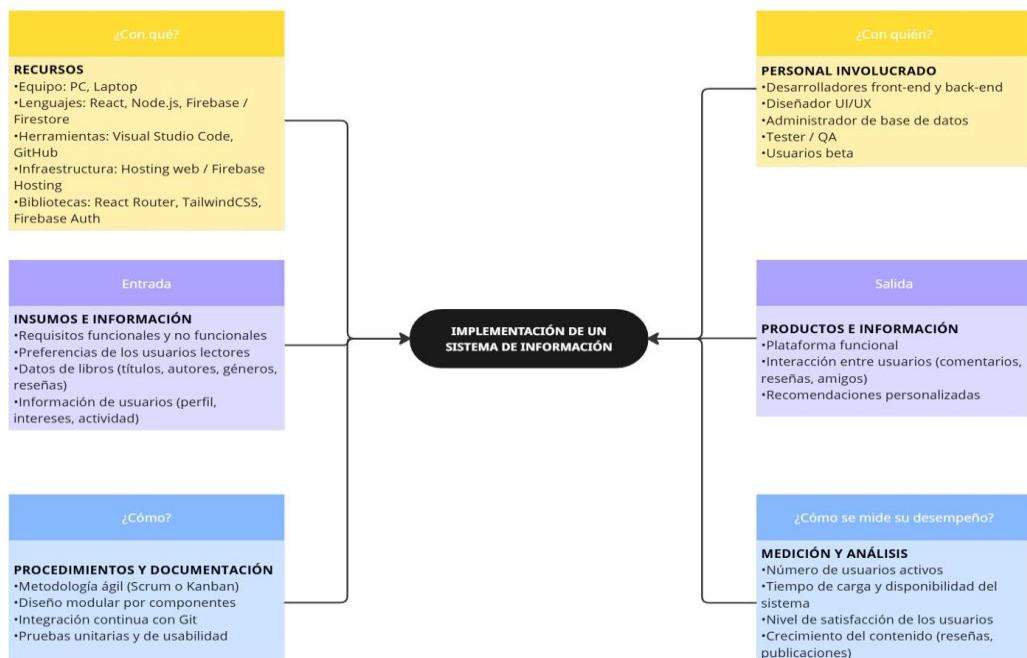


Nota. Elaboración propia.

#### 5.4.2.- Procesos de mejora de tortuga

##### 5.4.2.1. Implementación de sistema de la información

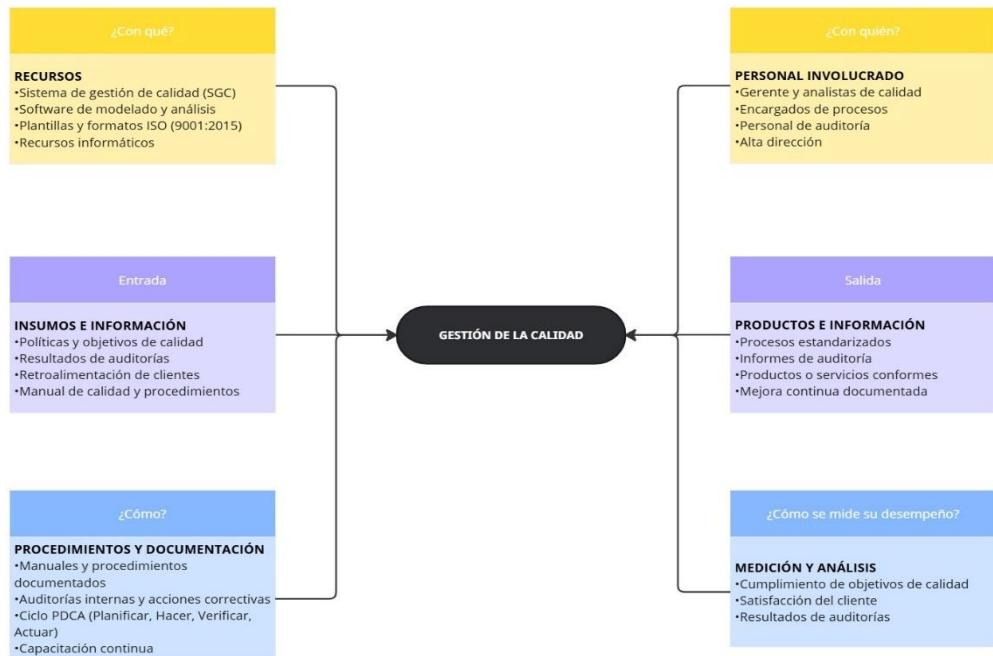
**Ilustración 8.** Diagrama de tortuga para el proceso de implementación de un sistema de información.



Nota. Elaboración propia

#### 5.4.2.2. Gestión de calidad

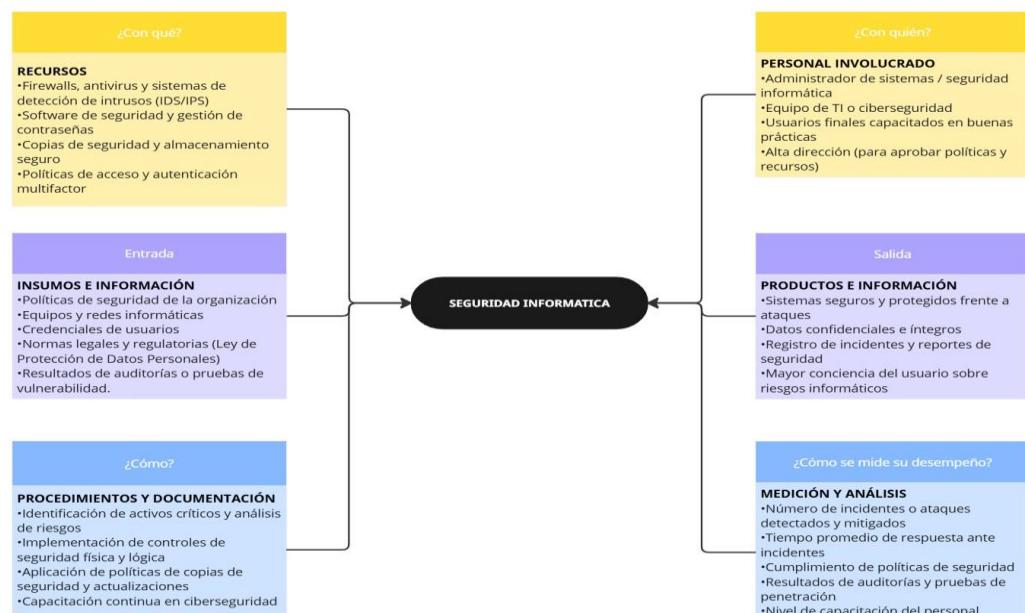
**Ilustración 9.** Diagrama de tortuga para el proceso de gestión de calidad.



*Nota.* Elaboración propia

#### 5.4.2.3. Seguridad informática

**Ilustración 10.** Diagrama de tortuga para la seguridad informática.



*Nota.* Elaboración propia

## **5.5.- Fase 05: Análisis de requerimientos**

En esta fase, identificamos los requerimientos del sistema de red social para lectores en Piura. Los requerimientos funcionales describen qué hace el sistema (funcionalidades clave). Los requerimientos no funcionales describen cómo lo hace (calidad, rendimiento, seguridad).

### **5.5.1.- Requerimientos funcionales**

Tabla 17. Requerimientos funcionales del sistema

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RF01	Registro y autenticación de usuarios con verificación, personalización de perfil y gestión de privacidad.
RF02	Búsqueda de libros con filtros múltiples, integración con Google Books API y creación de listas personalizadas.
RF03	Escritura de reseñas con formato enriquecido, calificación con 5 estrellas y gestión de etiquetas.
RF04	Creación y gestión de grupos de lectura con foros de discusión y herramientas de moderación.
RF05	Generación de recomendaciones personalizadas basadas en historial y preferencias de usuarios similares.
RF06	Chat en tiempo real con intercambio de archivos.
RF07	Panel de administración para gestión de usuarios, contenido, reportes y roles del sistema.

*Nota: Elaboración propia.*

### **5.5.2.- Requerimientos no funcionales**

Tabla 18. Requerimientos no funcionales del sistema

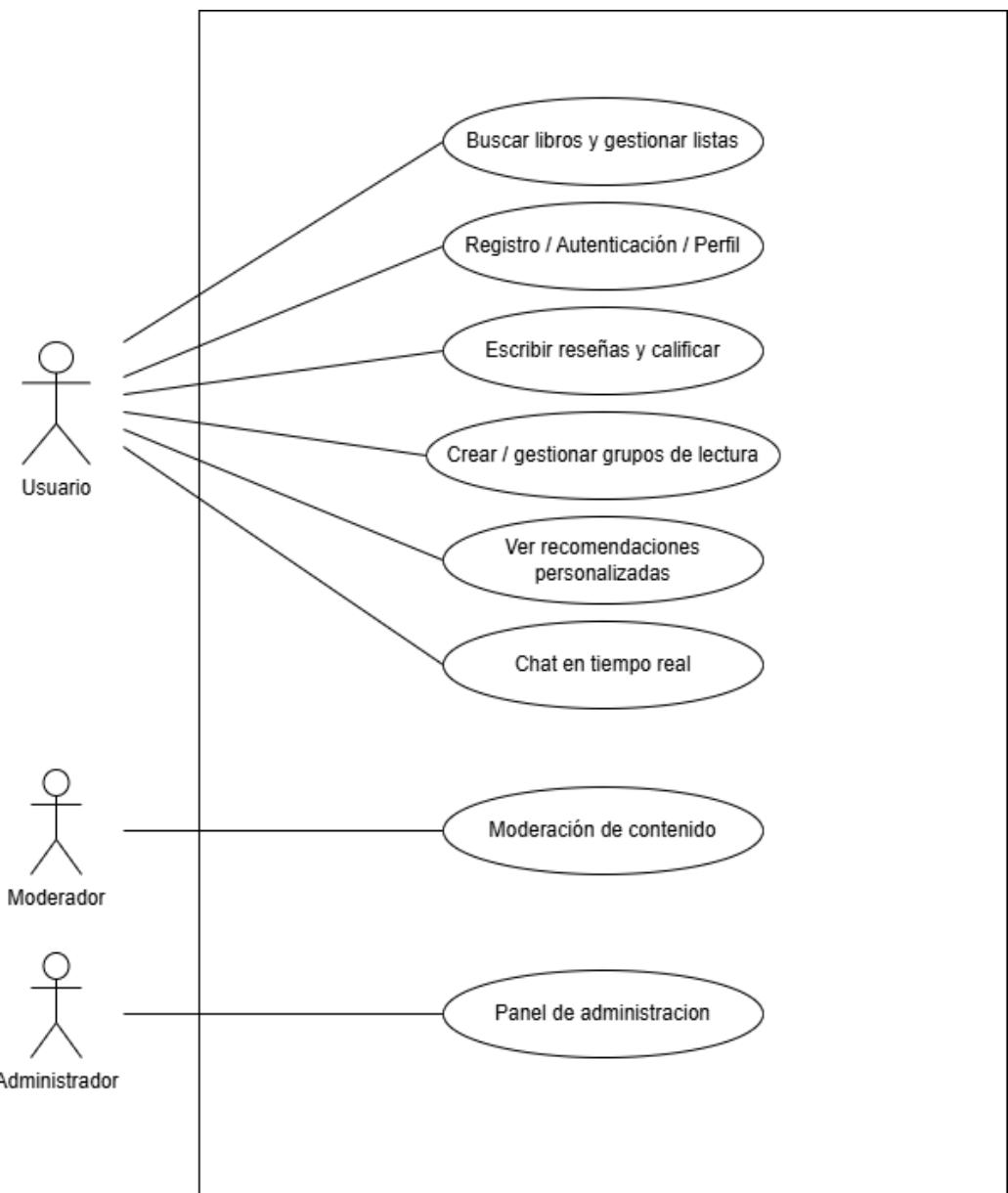
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
RNF01	Carga de páginas < 3s, búsquedas < 2s, latencia chat < 500ms, soporte de 1,000 usuarios concurrentes.
RNF02	Disponibilidad del 99.5% mensual, respaldos semanales automáticos y recuperación ante desastres.
RNF03	Cifrado de contraseñas, HTTPS con SSL/TLS, autenticación 2FA.
RNF04	Interfaz intuitiva, diseño responsive desde 320px.
RNF05	Escalabilidad horizontal, uso de CDN y soporte mínimo de 10,000 usuarios sin degradación.
RNF06	Código documentado con JSDoc, control de versiones Git/GitFlow, cobertura de pruebas 70% y CI/CD.
RNF07	Compatible con navegadores modernos (Chrome 90+, Firefox 88+, Safari 14+), Android 8.0+ e iOS 13+.
RNF08	Integración con APIs REST, exportación de datos en JSON/CSV e implementación de webhooks.
RNF09	Términos y condiciones, política de privacidad accesible y garantía de derechos ARCO de usuarios.

*Nota: Elaboración propia.*

### **5.6.- Fase 06: Modelos UML**

#### **5.6.1.- Diagrama de Casos de uso**

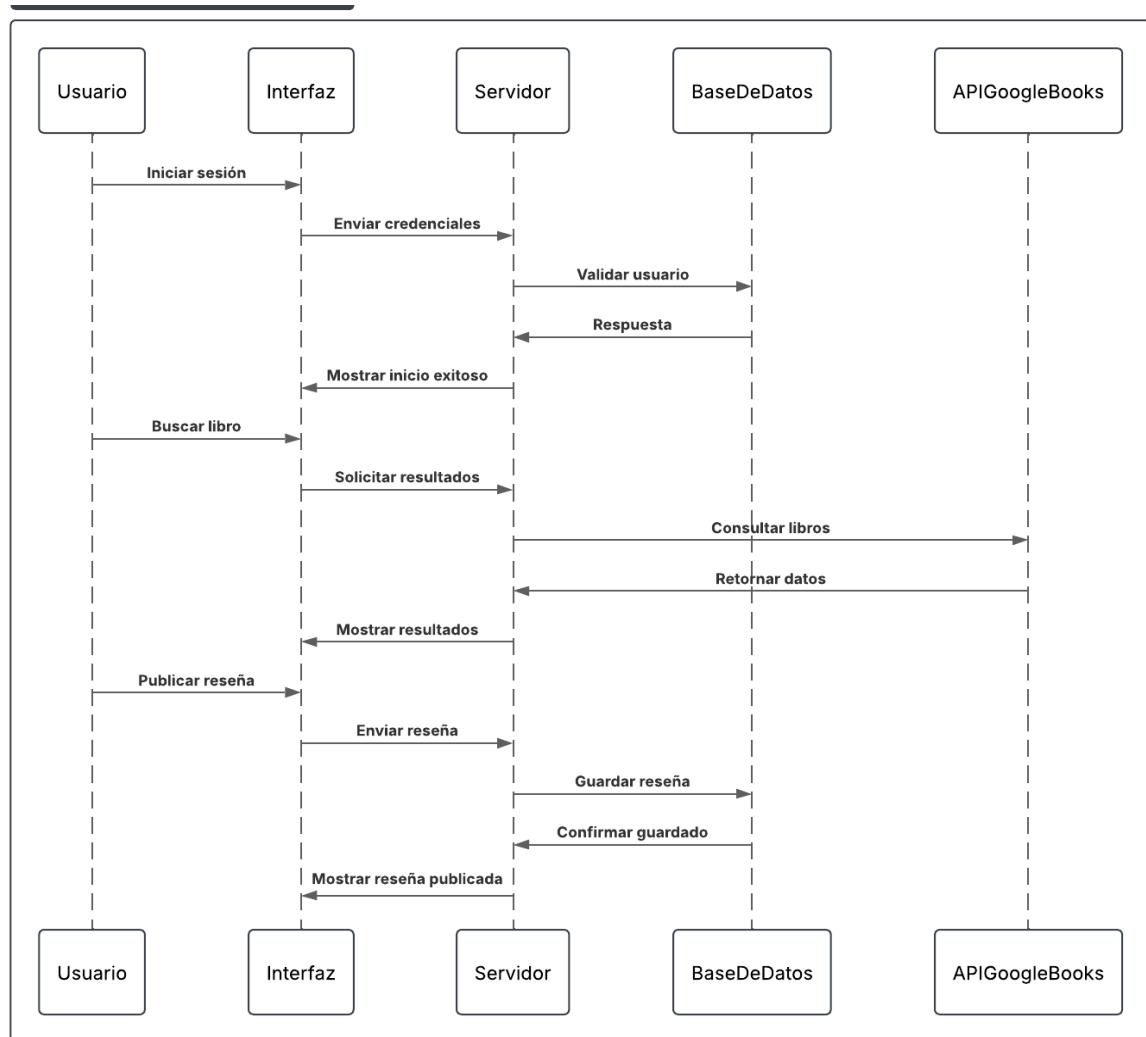
**Ilustración 11.** Diagrama de Casos de uso



*Nota. Elaboración propia.*

### 5.6.2.- Diagrama de secuencias

**Ilustración 12.** Diagrama de secuencia - Sistema de red social de lectores.



*Nota. Elaboración propia.*

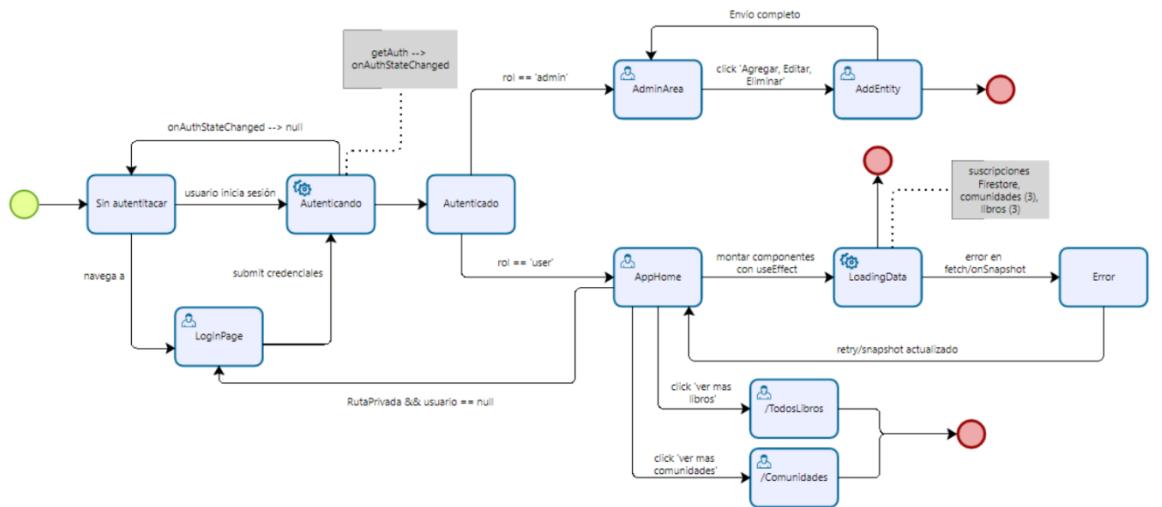
### 5.6.3.- Diagrama de clases

No se consideró, porque no se trabajó con base de datos relacionales.

### 5.6.4.- Diagrama estados

**Ilustración 13.** Diagrama estados

El sistema inicia sin sesión, pasa por autenticación y luego dirige al usuario según su rol (admin o user). Desde las pantallas principales, la app carga datos mediante Firestore (LoadingData). Si la carga falla, pasa a Error; si funciona, continúa con la navegación normal.



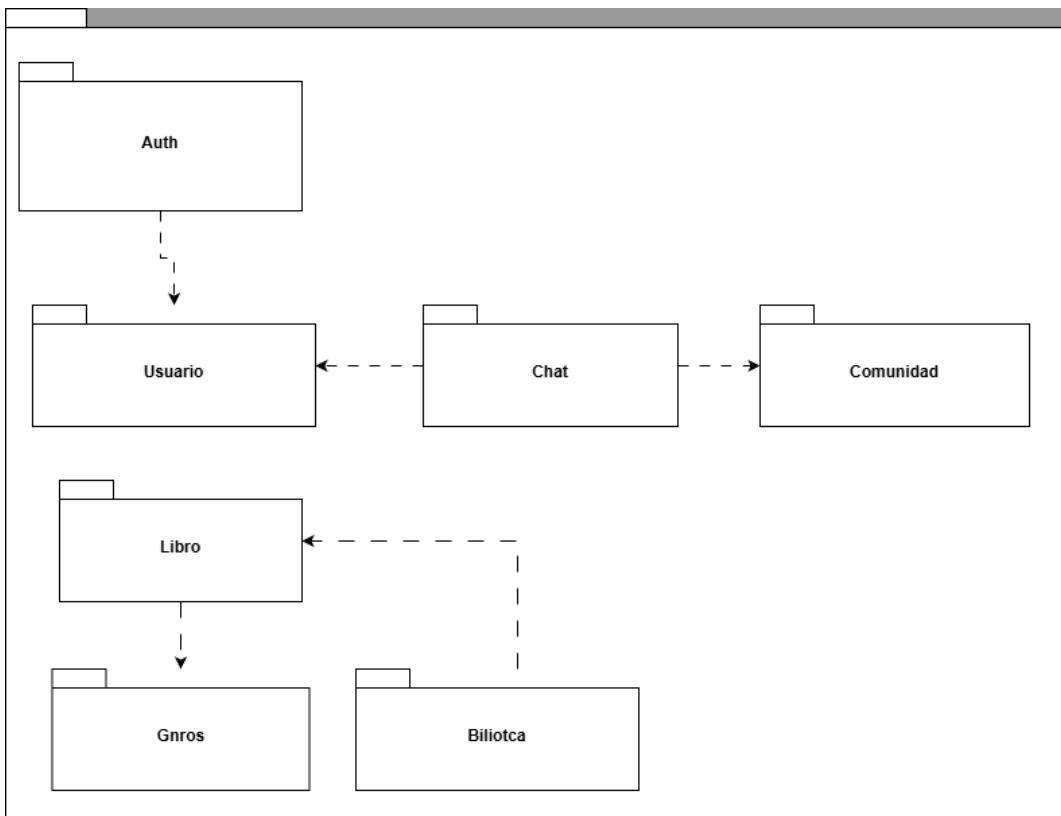
Nota. Elaboración propia.

### 5.6.5.- Diagrama de paquetes

Ilustración 14. Ilustración diagrama de paquetes.

El sistema se organiza en paquetes funcionales que representan los módulos principales. El paquete Auth gestiona la autenticación y se relaciona con el paquete Usuario, que contiene la información y operaciones del perfil del usuario. El paquete Usuario se comunica bidireccionalmente con Chat, que permite la interacción entre usuarios, y este a su vez se vincula con el paquete Comunidad, encargado de las actividades sociales y colaborativas de la plataforma.

En la capa de contenidos, el paquete Libro depende tanto del paquete Géneros para su clasificación temática como del paquete Biblioteca, que gestiona el almacenamiento y organización de libros. Estas dependencias permiten estructurar la información literaria y facilitar su acceso dentro del sistema.



Nota. Elaboración propia.

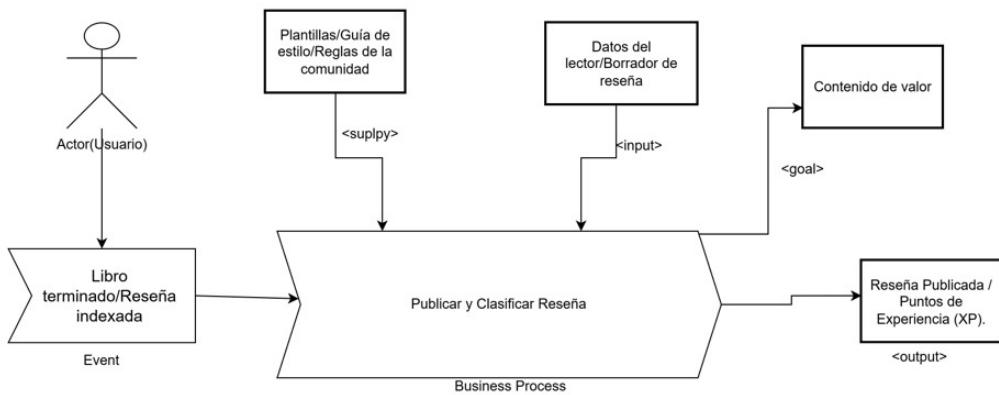
#### 5.6.6.- Diagrama entidad – relación

No se consideró, porque no se trabajó con base de datos relacionales.

#### 5.6.7.- Diagrama de Eriksson Penker

El proceso inicia cuando el usuario completa un libro y genera un evento de “*Libro terminado/Reseña indexada*”. Para la elaboración y publicación de la reseña, el sistema utiliza recursos de apoyo como plantillas, guías de estilo y reglas de la comunidad (*supply*), además de los datos del lector y el borrador de la reseña (*input*). Estos elementos alimentan el proceso central de *Publicar y Clasificar Reseña*. A su vez, el proceso persigue la generación de *contenido de valor (goal)*. Finalmente, como resultado (*output*), se obtiene la reseña publicada junto con los puntos de experiencia (XP) otorgados al usuario.

**Ilustración 15.** Diagrama de Eriksson Penker



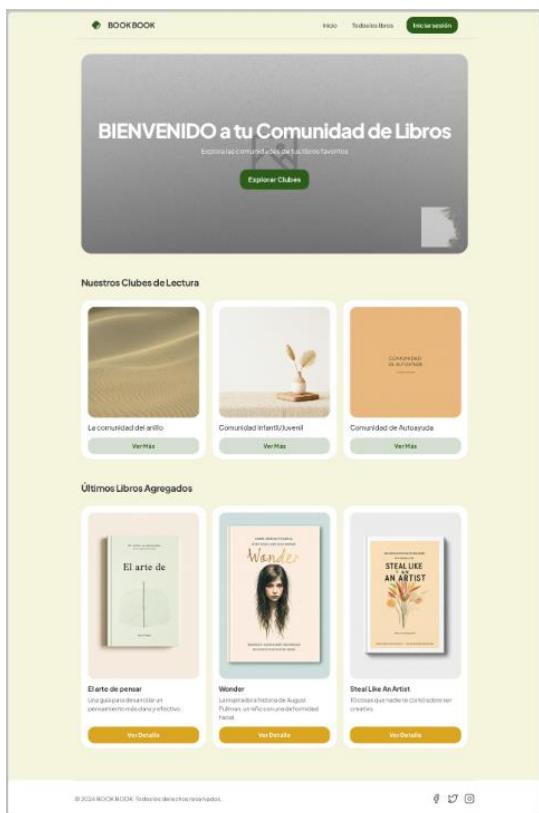
*Nota. Elaboración propia.*

## 5.7.- Fase 07: Diseño

### 5.7.1 Prototipos

#### 5.7.1.1. Pagina de inicio

Hecha con colores neutros y pastel

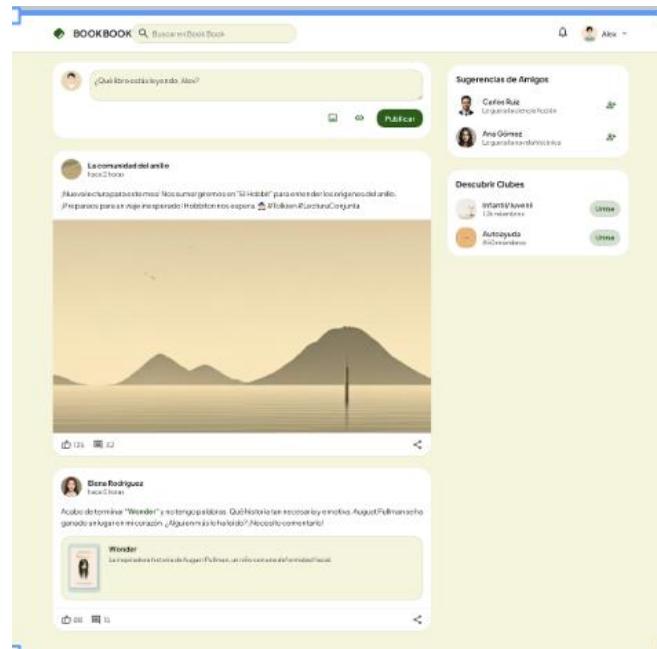


#### 5.7.1.2. Pagina de comunidades

Mantiene la estética visual de la anterior

### 5.7.1.3. Pagina

Se prueba una  
probando  
tipografías



de libros

nueva estética,  
colores nuevos y  
distintas

This screenshot shows a detailed view of a book page on the BookWorm platform. The book cover for 'The Name of the Wind' by Patrick Rothfuss is displayed prominently. Below the cover, there are buttons for 'Read' and 'Add to My Library'. A 'Synopsis' section provides a brief summary of the book. A 'Details' section lists the author, publication year, publisher, and page count. The 'Community Reviews' section features two reviews from users named Jane Doe and John Smith, along with a 'Post Review' button. The overall layout is clean and organized, typical of a library catalog or review site.

### 5.7.1.5. Pagina de biblioteca

Se mantiene la estética anterior con ligeros cambios en los botones

The screenshot shows the 'Explora la Biblioteca' (Explore the Library) section of the Bookly app. On the left, there's a sidebar with filtering options: 'Filtrar por' (Filter by), 'Categorías' (Categories) with 'Fantasía' (Fantasy) checked, 'Puntuación' (Rating) with a 4-star filter applied, and buttons for 'Aplicar Filtros' (Apply Filters) and 'Limpiar' (Clear). The main area displays a grid of 12 book covers, each with the book's title, author, and a small star rating. The books shown include 'Duna' by Frank Herbert, 'El Nombre del Viento' by Stephen King, 'Cien Años de Soledad' by Gabriel García Márquez, 'Proyecto Hall Mary' by Henry Wier, 'La Sombra del Viento' by Carlos Ruiz Zafón, '1984' by George Orwell, 'El Señor de los Anillos' by J.R.R. Tolkien, 'Orgullo y Prejuicio' by Jane Austen, 'Crónica de una Muerte Anunciada' by Gabriel García Márquez, 'American Gods' by Neil Gaiman, 'Fahrenheit 451' by Ray Bradbury, and 'Matar a un Ruisenor' by Harper Lee. At the bottom, there's a navigation bar with icons for search, library, and account.

#### 5.7.1.6. perfil

Se cambia

Página de

radicalmente la estética probando colores fuertes.

The screenshot shows the BookClub app's user profile for Ana García. At the top, there's a navigation bar with 'BookClub' logo, 'Inicio', 'Comunidades', 'Explorar', 'Mis Libros', a search bar 'Buscar libros o autores...', and a user icon.

**User Profile:**

- Profile Picture:** Circular portrait of Ana García.
- Name:** Ana García
- Handle:** @anagarcia
- Bio:** Miembro desde Enero 2023. Amante de la ciencia ficción y la fantasía. Siempre en busca de la próxima gran aventura literaria.
- Edit Profile:** A green button.

**Statistics:**

- Libros Leídos:** 42
- Publicaciones:** 15
- Comunidades:** 5

**Libros Favoritos:**

A grid of six images representing favorite books or travel destinations, with a '+' button to add more.

**Recent Activity:**

- Publicación:** Ana García ha publicado en **Amantes de la Fantasía**  
**Título:** Análisis profundo de la magia en "El Nombre del Viento"  
**Contenido:** Acabo de terminar mi relectura anual y sigo fascinado por el sistema de magia que creó Patrick Rothfuss. La simpatía, la nominación, el alar... ¿Cuál es vuestro aspecto favorito y por qué?  
**Fecha:** Hace 2 horas
- Comentario:** Ana García ha comentado en una publicación sobre "**Dune**"  
**Contenido:** "Totalmente de acuerdo. La construcción del mundo de Herbert es inigualable. La ecología, la política y la religión de Arrakis se sienten tan reales que casi puedes sentir la arena en tus zapatos."  
**Fecha:** Ayer a las 15:30
- Unión a Comunidad:** Ana García se ha unido a la comunidad **Club de Lectura de Clásicos**  
**Icono:** Libro con gafas.  
**Nombre:** Club de Lectura de Clásicos  
**Miembros:** 1,254 miembros  
**Opción:** Ver

**Fecha:** Hace 3 días

## 5.8.- Fase 08: Implementación

### 5.8.1.- Codificación y validación

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1.- Conclusiones

### 6.2.- Recomendaciones

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfamed. (2022). *Redes sociales y ciudadanía: Comunicación y educación para la participación*. Grupo Comunicar.  
<https://www.grupocomunicar.com/pdf/redes-sociales-y-ciudadania-2022/Alfamed-actas-133.pdf>
- Burger, T. (2021). *Comunidades lectoras en redes sociales: El fenómeno booktuber*. Universitat Oberta de Catalunya.  
<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/128229/6/tburgerTFM0121memoria.pdf>
- Cerlalc. (2020). *Pantalla vs. papel: Lectura en tiempos de pandemia*. CERLALC. [https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/04/Cerlalc\\_Publicaciones\\_Dosier\\_Pantalla\\_vs\\_Papel\\_042020.pdf](https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/04/Cerlalc_Publicaciones_Dosier_Pantalla_vs_Papel_042020.pdf)
- Dujovne, A. (2022). *El ecosistema del libro en Iberoamérica*. CERLALC.  
<https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2022/05/docEl-ecosistema-del-libro-en-Iberoamerica-vr4.pdf>
- Abad, P. (2021, marzo 2). *Ni TikTok ni Instagram ni ClubHouse, la red social que interesa es GoodReads*. Vogue España.  
<https://www.vogue.es/living/articulos/goodreads-red-social-libros>
- Educación 3.0. (2021). *Goodreads, la red social de lectura más popular*. Educación 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/libros/goodreads-red-social-lectura/>
- El Mundo. (2020, 12 de febrero). *La red social que mató al crítico literario*. El Mundo.  
<https://www.elmundo.es/cultura/laesferadepapel/2020/02/12/5e3d0f92fc6c83a63b8b45c8.html>
- Fundación GSR. (2019). *Los componentes estructurales del nuevo ecosistema del libro*. Fundación Germán Sánchez Ruipérez.  
<https://fundaciongsr.org/wp-content/uploads/2019/03/Los-componentes-estructurales-del-nuevo-ecosistema-del-libro.pdf>
- Ministerio de Cultura. (2022). *Política Nacional de la Lectura, el Libro y las Bibliotecas al 2030*. Gobierno del Perú.  
<https://transparencia.cultura.gob.pe/sites/default/files/transparencia/2022/07/decretos-supremos/politicanacionallectoralibroal2030final.pdf>
- Redalyc. (2018). *El ecosistema digital de la lectura: Nuevos espacios de interacción cultural*. Redalyc.  
<https://www.redalyc.org/journal/3475/347572703002/html/>
- Schavelzon, G. (2014). *Seguidores o lectores: La gran ilusión de las redes sociales*. Schavelzon Graham Agencia Literaria.

- <https://schavelzon.com/2014/10/31/seguidores-o-lectores-la-gran-ilusion-de-las-redes-sociales/>
- Torres Maldonado, J. (2018). *IMDb: Una base de datos cinematográfica global*. Universidad de Extremadura.  
[https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/8040/1/TFGUEX\\_2018\\_Torres\\_Maldonado.pdf](https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/8040/1/TFGUEX_2018_Torres_Maldonado.pdf)
  - Universidad Nebrija. (2022). *IMDb: Una información de cine a tu alcance*. Nebrija Global Campus.  
<https://www.nebrija.com/medios/nebrijaglobalcampus/2022/07/07/imdb-una-informacion-de-cine-a-tu-alcance/>
  - Thelwall, M., & Kousha, K. (2017). Goodreads: A social network site for book readers. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(4), 972-983. <https://doi.org/10.1002/asi.23733>
  - Worrall, A. (2019). "Connections above and beyond": Information, translation, and community boundaries in LibraryThing and Goodreads. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70(7), 742-753. <https://doi.org/10.1002/asi.24153>
  - Retiz, M. (2017). *Comunidades virtuales: escritores y lectores de Fanfictions de anime en el Perú* [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL.  
<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/52f174e3-49d6-40e7-950e-bc4f2469bf7b>
  - Dávila-Morán, R. C. (2024). Impacto de las redes sociales en la promoción de la lectura en jóvenes peruanos. Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas, 6(2), 15-28. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0240>
  - O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). Management Information Systems (10th ed.). McGraw-Hill/Irwin. (pp. 8-10).  
<https://www.mheducation.com/highered/product/management-information-systems-obrien-marakas/M9780073376813.html>
  - Fielding, R. T. (2000). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures [Tesis doctoral, University of California, Irvine]. <https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>
  - boyd, d. m., & Ellison, N. B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. \*Journal of Computer-Mediated Communication, 13\*(1), 210–230. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>

- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59–68. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Turkle, S. (2011). *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. Basic Books.  
<https://www.basicbooks.com/titles/sherry-turkle-alone-together/9780465093666/>
- Rheingold, H. (1993). *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. Addison-Wesley. <https://www.rheingold.com/vc/book/>
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books. <https://www.basicbooks.com/titles/don-norman/the-design-of-everyday-things/9780465050659/>
- Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Garrett, J. J. (2010). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond* (2nd ed.). New Riders.  
<https://www.oreilly.com/library/view/the-elements-of/9780133822828/>
- Marcotte, E. (2010). Responsive Web Design. *A List Apart*.  
<https://alistapart.com/article/responsive-web-design/>
- Stallings, W. (2017). *Cryptography and Network Security: Principles and Practice* (7th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/cryptography-and-network-security-principles-and-practice/P20000003492/9780134444284>
- Solove, D. J. (2011). *Nothing to Hide: The False Tradeoff Between Privacy and Security*. Yale University Press.  
<https://yalebooks.yale.edu/book/9780300178887/nothing-to-hide/>
- Unión Europea. (2016). Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y a la libre circulación de estos datos (GDPR). Diario Oficial de la Unión Europea, L 119/1.  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679>
-