

A dark blue vertical bar on the left side of the page. A blue arrow points to the right from the bar, containing the date.

1-6-2025

Documentación Trabajo Fin de Grado

IES Maestro de Calatrava

Grado Superior Desarrollo de
Aplicaciones Multiplataforma

Several thin, curved lines in dark blue and light grey that sweep upwards from the bottom left corner.

Alumno: Iván Martín Roldan
Tutor: Ángel Quero Blanquet

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
1.1. <i>Objetivos del proyecto:.....</i>	<i>2</i>
1.2. <i>Contexto</i>	<i>4</i>
1.3. <i>Estado del arte</i>	<i>5</i>
1.4. <i>Metodología de desarrollo utilizada.....</i>	<i>7</i>
1.5. <i>Estudio de viabilidad técnica y económica del proyecto</i>	<i>10</i>
1.6. <i>Fases del proyecto</i>	<i>13</i>
RECURSOS Y MATERIALES	20
FASES Y SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	22
3.1 <i>Análisis de requisitos. Diagrama de casos de uso</i>	<i>22</i>
3.2. <i>Diseño. Capa de persistencia. Diagrama E/R de la base de datos.....</i>	<i>23</i>
3.3. <i>Diseño. Capa de negocio. Diagrama de clases</i>	<i>25</i>
3.4. <i>Diseño. Capa de presentación. Interfaces gráficas.....</i>	<i>25</i>
3.5. <i>Pruebas de software</i>	<i>28</i>
IMPLEMENTACIÓN E INTEGRACIÓN	29
4.1. <i>Tecnologías.....</i>	<i>29</i>
4.2. <i>Herramientas usadas.....</i>	<i>29</i>
4.3. <i>Detalles de implementación.....</i>	<i>29</i>
EVALUACIÓN DEL PROYECTO	31
CONCLUSIÓN	32
6.1. <i>Dificultades encontradas y soluciones adoptadas</i>	<i>32</i>
6.2. <i>Desviaciones temporales o técnicos y soluciones adaptadas</i>	<i>33</i>
6.3. <i>Propuestas de mejora del proyecto</i>	<i>34</i>
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	36
8.1. <i>Documentación metodológica de desarrollo del proyecto</i>	<i>36</i>
8.2. <i>Manual de usuario.....</i>	<i>36</i>
8.3. <i>Manual de instalación y configuración de la herramienta</i>	<i>38</i>
8.4. <i>Demo herramienta.....</i>	<i>44</i>
8.5. <i>Otros.....</i>	<i>44</i>

CÓMO HA SURGIDO LA IDEA	45
DESING THINKING	46
DISEÑO DEL MODELO DE NEGOCIO VALIDACIÓN DEL PROBLEMA	50
MODELOS DE NEGOCIO-CANVA	52

INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivos del proyecto:

-El objetivo principal de esta aplicación sería desarrollar una aplicación para la gestión de lecturas y la interacción social entre lectores.

-Una aplicación que permita a los usuarios registrar y organizar sus libros, crear clubes de lectura, realizar anotaciones, crear reseñas de los libros leídos y agrupar libros en colecciones, fomentando la experiencia lectora y la colaboración entre usuarios.

-A modo introductorio las funcionalidades principales serían:

-Implementar un sistema de gestión de libros personales: Permitir a los usuarios añadir y eliminar libros en su biblioteca personal mediante el uso de colecciones pudiendo organizarse las lecturas de una mejor manera

-Implementar un sistema de agrupación de libros en colecciones: Dar a los usuarios la capacidad de organizar sus libros en colecciones temáticas o personalizadas, mejorando la organización y navegación al poder mover un libro de una colección a otra o borrándolo de una o varias colecciones de una manera ágil y eficaz.

-Facilitar la creación y gestión de clubes de lectura: Proporcionar a los usuarios herramientas para crear, unirse y administrar clubes de lectura, permitiendo la interacción y el seguimiento de las lecturas compartidas.

-Desarrollar una función de anotaciones personalizadas: Permitir que los usuarios realicen anotaciones y comentarios en los libros registrados, manteniendo un historial de sus reflexiones y aprendizajes pudiendo personalizar el título de la nota, el contenido y la categoría de la misma para poder organizarse de una mejor manera. Dichas categorías también podrán ser creadas o modificadas a gusto del usuario.

-Desarrollar una interfaz de usuario intuitiva y accesible: Garantizar que la aplicación sea fácil de utilizar para cualquier usuario, independiente de su experiencia previa con aplicaciones similares.

-Asegurar la sincronización y respaldo de datos: Garantizar que los usuarios puedan acceder a sus datos desde diferentes dispositivos y que la información esté protegida contra pérdida.

-Permitir la interacción social entre usuarios: Facilitar que los usuarios puedan seguir a otros, recomendar libros al poder ver las colecciones de los usuarios, ver las opiniones de los distintos usuarios gracias a un sistema de reseñas y comentar en los clubes de lectura.

-Desarrollar un sistema de notificaciones: Implementar notificaciones para mantener a los usuarios informados sobre las actividades de sus amigos, principalmente reseñas sobre los libros terminados

-Evaluar el desempeño y la usabilidad de la aplicación: Realizar pruebas de usuario para validar que la aplicación cumple con los objetivos planteados y ofrecer una experiencia óptima.

-En conclusión, el objetivo de este proyecto es el de crear una aplicación capaz de organizar los libros de manera efectiva y fácil gracias a las colecciones, hacer más ameno y único el proceso de la lectura usando anotaciones para comentar lo que uno quiera sobre el libro, y aparte de todo esto también poder ver el avance de tus amigos gracias a un sistema de reseñas y de agregar amigos.

1.2. Contexto

-En la época digital, el hábito de la lectura se ha vuelto más común entre las personas gracias a la facilidad con la que se pueden adquirir libros digitales como puede ser el aparato electrónico “Ebook”, pero también gracias a nuevos fenómenos literarios como “Alas de sangre” de la autora “Rebecca Yarros”, la cual ha conseguido llegar a un público enorme que no está acostumbrado a la lectura o “Brandon Sanderson”, quien se ha vuelto en un autor muy conocido en España gracias a influencers como “Alexelcapo” quien ha hecho varios clubs de lectura en Internet de sus libros, gracias a los cuales mucha gente (yo incluido) empezó o retomó el hábito de la lectura.

-También otra de las razones es el fenómeno “BookTok” dentro de la red social “TikTok”, el cual es un espacio donde muchos creadores de contenido ya sean mas o menos famosos, hablan sobre libros, hacen reseñas, recomendaciones... Lo cual ayuda mucho a que la gente conozca nuevos libros y nuevos autores que leer.

-Con tantos libros por leer es difícil organizarlos todos siendo posible que nos olvidemos de algún libro y no nos acordemos siquiera de su existencia, es por eso que se han creado varias aplicaciones para organizarse uno mejor las lecturas. Dichas aplicaciones se han vuelto bastante populares debido al incremento de jóvenes que día a día se adentran en el mundo de la lectura, es por esta razón que he decidido presentar una aplicación de esta índole como mi TFG.

1.3. Estado del arte

-Hoy en día hay varias aplicaciones que cumplen este propósito de organizar lecturas, pero sin duda la más famosa y por ende la más usada es **Goodreads**. A continuación, se analizan las principales herramientas actuales relacionadas con la gestión de lecturas:

1. Goodreads.

-Esta es la aplicación por excelencia en cuanto lectura. Fue adquirida por Amazon en 2013 y desde entonces ha tenido poca mejora, aunque esto no le ha impedido sentar unas bases en este tipo de aplicaciones que el resto han seguido incluyendo de una forma u otra como pueden ser calificar, reseñar y comentar libros o participar en grupos de discusión o retos de lectura.

Ventajas:

-Comunidad activa y base de datos extensa. Este es uno de los principales motivos de su popularidad, al ser tan activa en cuanto comunidad mucha gente nueva que empieza en este mundo se descarga esta aplicación ya sea en móvil o en el ordenador

-Integración con Kindle.

-Funciones sociales como recomendaciones y seguimientos.

Limitaciones:

-Interfaz anticuada y poco intuitiva. A pesar de haber sido adquirida por Amazon en 2013, la aplicación ha incorporado pocos cambios significativos en cuanto a funcionalidad o interfaz quedándose anticuada en varios aspectos, sobre todo si lo comparas con otras aplicaciones del mismo estilo

-Poca personalización de la experiencia lectora. Esta falta de flexibilidad ha dado lugar al surgimiento de nuevas plataformas que, precisamente, buscan suplir estas carencias con entornos más configurables y centrados en el usuario.

2. StoryGraph

-Aplicación creada como una alternativa moderna a Goodreads. Destaca por:

Estadísticas detalladas de hábitos de lectura.

Recomendaciones personalizadas según estados de ánimo y géneros.

Algunas de sus ventajas:

-Enfoque en la experiencia individual del lector.

-Mayor privacidad que Goodreads.

-Mejor representación gráfica de datos.

Limitaciones:

-Comunidad pequeña en comparación a Goodreads.

-Menor integración con dispositivos de lectura (como eReaders).

3. Bookly

-App centrada en el seguimiento del tiempo de lectura y la motivación del usuario mediante:

Cronómetro de lectura.

Notas y citas destacadas.

Ventajas:

-Fomenta la constancia y hábitos saludables.

-Interfaz motivacional y gamificada.

Limitaciones:

-Enfoque muy individualista, sin comunidad lectora.

-Funcionalidades avanzadas limitadas en su versión gratuita.

-Bookmory

Aplicación móvil que permite:

- Registrar lecturas.
- Tomar notas durante la lectura.
- Revisar estadísticas de progreso lector.

Ventajas:

- Simplicidad y buena organización visual.
- Soporte para notas y citas personales.

Limitaciones:

- Sin funciones sociales.
- No permite crear comunidades o clubs de lectura.

-Una vez explicadas las competencias de mi proyecto, pasamos a plantear el desarrollo de esta.

1.4. Metodología de desarrollo utilizada

-La metodología empleada en este TFG ha sido scrum.

-Scrum es una metodología ágil de trabajo basada en sprints o iteraciones, que son un periodo de tiempo (generalmente 30 días), donde se tiene una lista de tareas a cumplir en ese periodo de tiempo que pueden ser mas o menos prioritarios, ya es decisión del trabajador de que forma organizarse.

-La lista de tareas que he comentado anteriormente es en base al **“Product Backlog”** del cliente, el cual es una lista de tareas y funcionalidades principales que requiere el cliente.

-Esta metodología ágil es diferente al resto debido a la constante comunicación que hay entre el equipo y el cliente, permitiendo tener claro los objetivos del trabajo y avisar en caso de que ocurre cualquier eventualidad. Siguiendo esta metodología es posible desarrollar posibles cambios de requisitos con el objetivo de tener una mejor experiencia de usuario.

-Al inicio de cada sprint hay una reunión para definir las tareas que se harán en este sprint, dicha reunión se llama “**Sprint planning**”. Diariamente hay una reunión entre los miembros del equipo para hacer un seguimiento de las tareas hechas el día anterior y las planeadas para hacer el día siguiente, de esta manera se tiene un control sobre lo que está haciendo cada miembro del equipo y permite poder adaptarse en caso de no cumplir los objetivos del sprint o de ir sobrado.

-Al final de cada sprint se debe tener desarrollada una versión funcional del proyecto que cumpla con las expectativas

-Cada miembro del equipo tiene un rol que cumplir, hay varios:

-**Product Owner:** Responsable de definir las características del producto y priorizarlas en el **Product Backlog**. Normalmente es el cliente.

-**Scrum Master:** Facilita el proceso SCRUM, elimina obstáculos y asegura que el equipo siga las prácticas ágiles. Es aquel que dirige al equipo de desarrollo para poder lograr los objetivos sin problemas

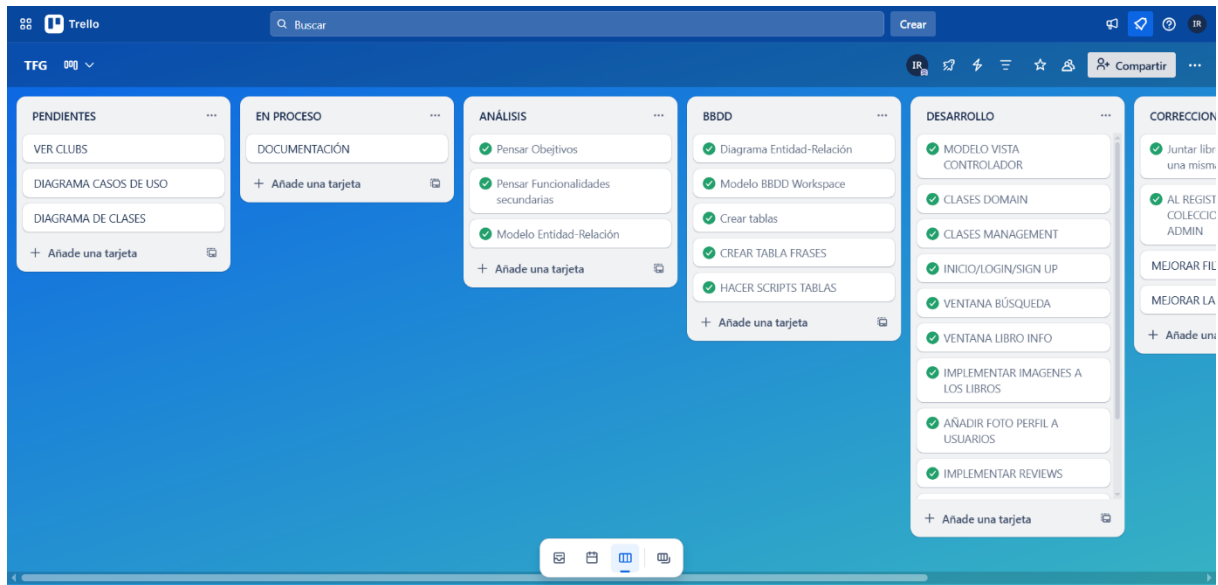
-**Equipo de Desarrollo:** Grupo multidisciplinario encargado de construir el producto, lo conforma la mayor parte del equipo de trabajadores.

-Una vez dejado claro cómo funciona esta metodología, voy a explicar como que es que yo apliqué la metodología scrum a mi tfg:

-Lo primero fue definir los roles de cada miembro (en este caso mi tutor y yo) siendo que mi tutor sería el scrum Master dándome unos periodos de tiempo, generalmente 2 semanas, en los que definíamos mis tareas (“Sprint planning”) y yo en este periodo de tiempo (Sprint) las realizaba, entonces dependiendo de mi desempeño acordamos el siguiente “Sprint planning” al momento de reunirnos.

Luego yo sería el equipo de desarrollo, donde dentro de los requisitos que me daba mi tutor avanzaba en el desarrollo del tfg estableciéndome yo mis propios objetivos. Un ejemplo de esto sería que para dentro de dos días tenía que tener desarrollada x cosa, o que antes de seguir con el programa tenía que resolver x errores. Todo eso lo organizaba yo gracias a un

Trello, que es básicamente un tablero en Internet donde puedo crear tareas y asignarlas a una etiqueta de “Hecho”, “En proceso” y “Pendientes”.



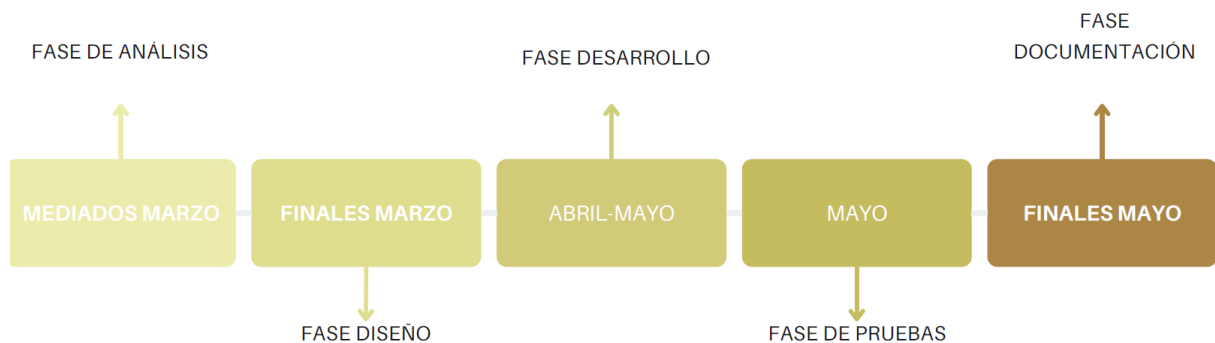
Por último, el Product Owner sería el jurado que va a evaluar este tfg, puesto que serían los que han establecido los requisitos básicos del proyecto, tales como la complejidad de la aplicación.

-Tras establecer los roles, mi tutor y yo tuvimos reuniones cada 2 semanas aproximadamente. Estas reuniones son reuniones de definición de Sprint entre el Scrum Master (el tutor) y el equipo de desarrollo (yo mismo, el alumno) donde aparte de definir objetivos para el siguiente sprint recibía consejos y mejoras sobre el desarrollo del proyecto por parte del tutor.

-Entre Sprints escribía al tutor mediante la página de Educamos para pedir recomendaciones o resolver dudas, ya sea sobre el mismo desarrollo o alguna parte de la documentación.

-Cada mes aproximadamente, cuando tenía buena parte del desarrollo hecho, pedía a mi familia que “trasteasen” con la aplicación en busca de errores o fallos en la interfaz etc. para luego yo mas tarde corregirlos.

, en las cuales le enseñaba como avanzaba el proyecto y él me daba correcciones y establecíamos los objetivos para la siguiente reunión.



1.5. Estudio de viabilidad técnica y económica del proyecto

-VIABILIDAD TÉCNICA:

La viabilidad técnica del proyecto es alta, ya que se han seleccionado tecnologías accesibles, compatibles entre sí y conocidas por el desarrollador:

-Lenguaje de programación: C#, ampliamente usado, versátil y con fuerte soporte en el desarrollo de interfaces gráficas mediante Visual Studio.

-Entorno de desarrollo: Visual Studio, potente IDE que permite integración fluida con bases de datos, diseño visual y depuración.

-Base de datos: MySQL, una solución robusta, gratuita y bien documentada.

-Gestión de tareas: Trello, herramienta online gratuita que ha permitido una organización clara del flujo de trabajo usando metodología SCRUM.

-Diseño de base de datos: yEd Graph Editor, cómodo para crear y organizar el modelo E/R.

-Otras herramientas auxiliares: Paint, Draw.io, herramientas web de libre acceso para bocetado, diagramación y documentación.

No se requieren servidores externos, despliegues en la nube ni licencias de pago, lo cual reduce significativamente las barreras técnicas. Además, todas las herramientas utilizadas son compatibles con sistemas Windows, lo que garantiza una correcta ejecución del entorno de desarrollo y pruebas.

-VIABILIDAD ECONÓMICA:

-El coste económico del desarrollo del proyecto ha sido prácticamente nulo, ya que se ha basado completamente en software libre o gratuito para uso educativo/personal:

Recurso	Costo estimado (€)	Observaciones
-Visual Studio Community	0 €	Versión gratuita para estudiantes y proyectos personales
-MySQL Workbench + CLI	0 €	Solución open source para bases de datos relacionales
-Graph Editor	0 €	Herramienta gratuita
-Trello	0 €	Versión gratuita suficiente para la gestión del proyecto
-Draw.io	0 €	Utilizada para diagramas de casos de uso
-Paint	0 €	Software básico de Windows, útil para prototipado inicial
-Recursos gráficos (PNG, JPG)	0 €	Imágenes libres extraídas de internet (uso educativo no comercial)
-Total	0 €	

-Este proyecto es técnica y económicamente viable, al aprovechar un stack tecnológico bien documentado, gratuito y ya dominado por el desarrollador. Esto ha permitido centrar los esfuerzos en la funcionalidad y el diseño de la aplicación sin depender de financiación externa o recursos complejos de infraestructura.

La simplicidad en la infraestructura, junto a la autonomía en la gestión del proyecto y la aplicación de una metodología ágil, ha facilitado un desarrollo eficiente, adaptable y sostenible.

-En caso de que quisiera productivizar el proyecto, esta sería la viabilidad económica del proyecto:

Recurso / Concepto			Costo estimado (€ / año)	Observaciones
-Licencia Professional	Visual Studio		540 €	Licencia anual (~45 €/mes) para uso comercial
-Licencia Hosting DB	MySQL Enterprise	/	600 €	Alternativa si se necesita soporte y seguridad avanzados
-Servidores (Hosting en la nube)			960 €	VPS escalable (80 €/mes aprox.), incluye base de datos, backups, escalado básico
-Dominio + SSL + correo profesional			120 €	Dominio (.com) + certificado SSL y correo (G Suite, Zoho, etc.)
-Almacenamiento (libros, imágenes)		adicional	240 €	20 €/mes en almacenamiento S3 u otros servicios
-Recursos gráficos premium			100 €	Banco de imágenes, iconos, ilustraciones premium para diseño final
-Marketing inicial y redes sociales			800 €	Campañas promocionales, influencers literarios, branding visual

Recurso / Concepto	Costo estimado (€ / Observaciones año)	
-Equipo de desarrollo (freelance/ becario)	8.000 €	Supone contratar 1 desarrollador junior freelance por 6 meses a ~1.300 €/mes
-Mantenimiento técnico y actualizaciones	2.000 €	Revisiones periódicas, parches de seguridad, actualizaciones funcionales
-Licencia de herramientas colaborativas	150 €	Slack, Trello Premium, Figma profesional, etc.
-Servicios de analítica y seguimiento (Mixpanel, Hotjar, etc.)	300 €	Para entender el uso real de la app y tomar decisiones
-Asesoría legal y protección de datos (RGPD)	500 €	Revisión legal de términos, privacidad, política de datos de usuarios
-Total	14.310 €	

-En este caso, los costes son para un MVP funcional con un mínimo de equipo de desarrollo (donde va el mayor gasto).

Se podría reducir el coste usando servicios gratuitos de código abierto

A medida que el proyecto escale habría que incluir a estos costes también más personal, atención al cliente en caso de problemas o dudas e infraestructura elástica.

1.6. Fases del proyecto

-Dividiré este punto en 5 fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Pruebas y Documentación.

-FASE DE ANÁLISIS:

-Esta es la fase inicial del proyecto, básicamente en esta fase se establecen los objetivos principales, las funcionalidades mas secundarias...

-Es la parte mas importante del proyecto con diferencia. Esto se debe a que si en esta parte no se definen bien los objetivos y no se tiene una estructura clara de como queremos que se vea la aplicación mas tarde sufriremos las consecuencias cuando llevemos mucho desarrollo hecho, llevándonos a reiniciar todo hasta esta fase haciéndonos perder mucho tiempo en el proceso. Es por eso que hay que salir de esta fase con las ideas claras para que más tarde no surjan imprevistos que nos obliguen a interrumpir el desarrollo del proyecto.

-En esta fase es el momento donde se hace un estudio de arte (apartado 1.3) donde se investiga sobre las aplicaciones, páginas webs, métodos etc. que son similares a lo que yo tengo pensado como aplicación.

-Otra de las cosas a tener en cuenta es el tipo de metodología que como ya ha explicado antes (apartado 1.4), elegí la metodología ágil scrum porque me parece la más óptima para este tipo de proyectos donde suelen ocurrir contratiempos o cualquier tipo de complicación.

-Aparte también una herramienta extra que usé para organizarme las tareas próximas es Trello, la cual es una página web donde puedes crear tareas personalizadas y asignarlas a una etiqueta para organizarse de una mejor manera.

Lo que hice al principio fue crear tres etiquetas de "Pendiente", "En proceso" y "Finalizado", pero mas adelante a medida que creaba muchas tareas vi que esas 3 etiquetas se me quedaban cortas, por lo que fui añadiendo más a medida que lo necesitaba como puede ser la etiqueta "BBDD" que hace referencia a la Base de Datos, de esa forma lo tenía mas organizado y podía ver el proceso que tenía hecho y lo que me faltaba de una forma más clara.

-FASE DE DISEÑO:

En esta fase empecé a pensar como quería que fuese mi aplicación. Quería empezar a ver como sería la interfaz, la base de datos etc. para tener una idea de mas clara de por dónde ir.

Pero antes de empezar en serio tenía que presentar mi idea a los profesores para que la aprobasen y así yo poder empezar, por lo que lo primero que hice fue crear un anteproyecto donde exponía mi idea, unas ideas principales que tenía en cuanto a funcionalidad y las herramientas/tecnologías que iba a usar para el desarrollo, las cuales serían:

-Entorno de desarrollo: **Visual Studio**

-Lenguaje de programación: **C#**

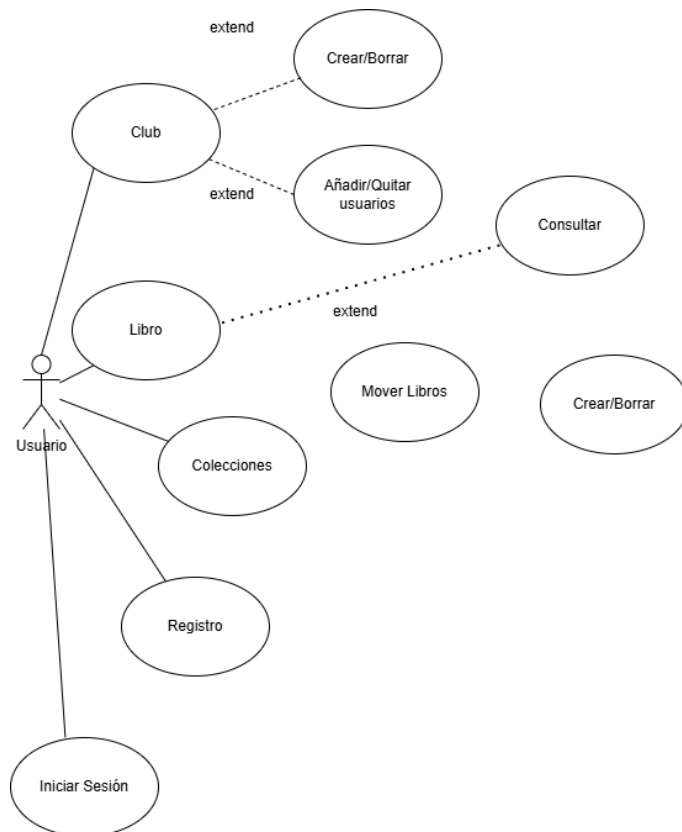
-Base de datos: **MySQL**

-Modelo Entidad-Relación: **yEd Graph Editor**

-Diagrama de casos de uso: **draw.io**

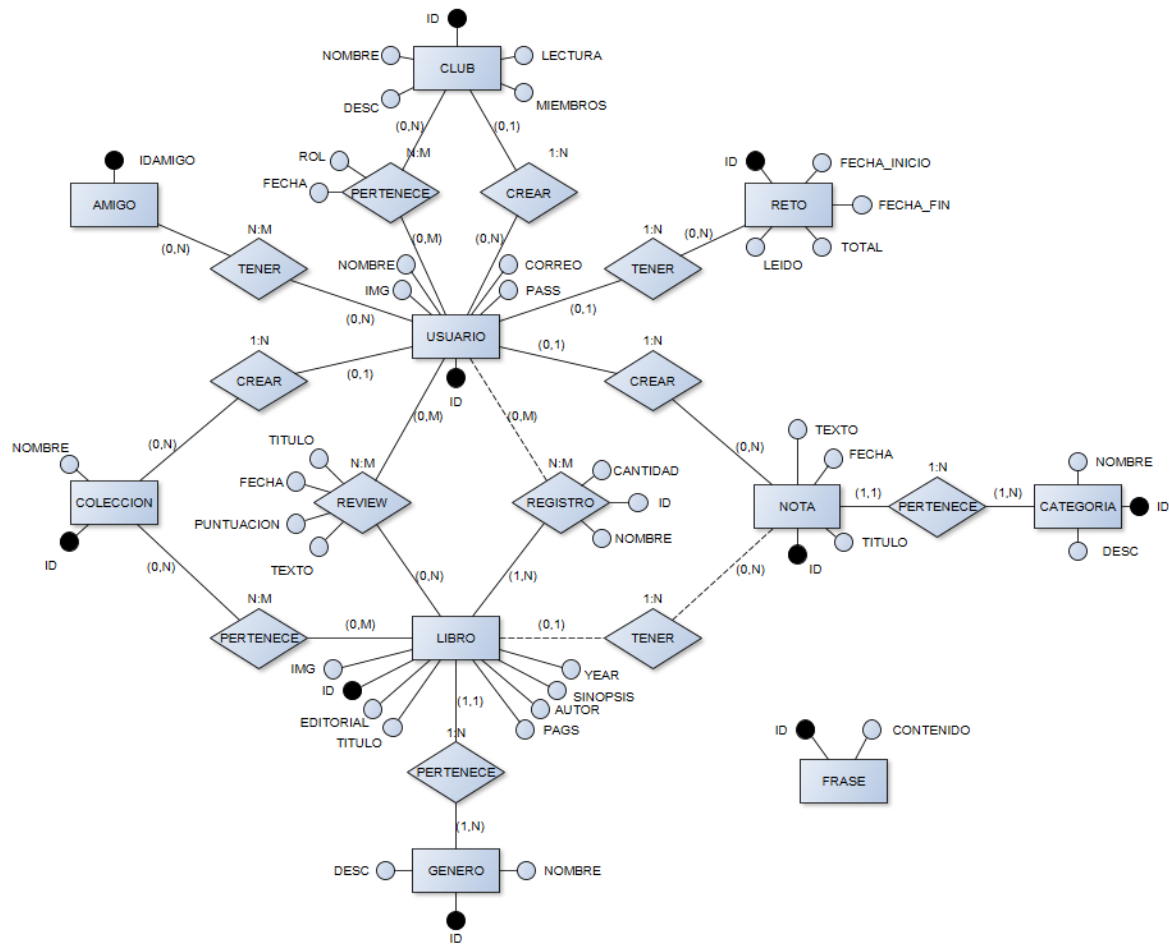
Boceto inicial: **Paint**

Una vez aprobada la idea empecé por hacer un caso de diagrama de usos, pero como tenía bastante clara la idea y las funcionalidades no le dediqué mucho tiempo y pasé al siguiente punto, el cual sería diseñar la base de datos. Este sería el mio:



Tras terminarlo, empecé haciendo un diagrama entidad-relación creando las tablas, atributos y relaciones de lo que sería mi futura base de datos. Fue en esta parte donde me di cuenta de la magnitud del proyecto ya que con todo lo que tenía pensado una vez normalizado salían un aproximado de 14 tablas.

Este sería el Modelo Entidad Relación:



En el diagrama se muestra como todo gira en torno a la tabla "USUARIO" y "LIBRO" ya que son las dos tablas más importantes.

-Después de este modelo, pensé que lo mejor sería hacer un boceto de como quería que se viese mi aplicación, por lo que en Paint empecé a diseñar como serían las ventanas, a donde te llevaría cada botón y como estaba cada ventana relacionada una con otra. Fue así que salieron 5 ventanas principales (6 en el futuro, tras añadir "Usuarios") y por donde definiría el desarrollo de la aplicación, teniendo que terminar una ventana principal y sus ramificaciones para pasar a otra y seguir avanzando.

The diagram illustrates a mobile application with the following components and flow:

- Login/Sign up:** Includes fields for email, password, and a "Sign up" button. A red arrow points to the "Sign up" button.
- Home:** Titled "Stroller con redes y actualizaciones de tus amigos". It has a "Inicio" label and a "Salir" button.
- Library (Libreria):** Contains a "Grid con los libros" and a "Grid con los libros terminados". It has a "Salir" button.
- Search (Búsqueda):** Includes a "Filtro" section with "Libros" and "Personas" options. It has a "Seleccionar libro" button.
- Calendar (Calendario):** Titled "Calendario con el que hto de las actividades". It has a "Ver notas" button.
- Club (Crear club):** Includes a "Nombre" field, a "Descripción" field, and a "Crear club" button.
- Members (Membros):** Includes a "Grid con todos los libros terminados en el club de lectura" and a "Grid con todos los libros terminados en el club de lectura". It has a "Salir" button.
- Notes (Ver notas):** Includes a "Grid con todos los libros terminados en el club de lectura" and a "Grid con todos los libros terminados en el club de lectura". It has a "Salir" button.

Red arrows indicate the flow between these screens, such as from "Login/Sign up" to "Home", from "Home" to "Library", and from "Library" to "Search".

-Este es el boceto inicial y no concuerda en algunas partes con el producto final

En esta fase es cuando una vez tengo todo planeado y una idea clara de cómo quiero que se vea la aplicación es cuando empiezo a programar.

También hice las clases Management de las clases objetos, las cuales me permiten acceder a la base de datos para hacer consultas, inserts, deletes... Es decir, lo que hice fue preparar el programa para poder manejar los objetos con facilidad durante el resto del desarrollo y a medida que necesite otras consultas de lectura, modificación etc. lo añado en su respectiva clase Management.

-El 2do día empecé desarrollando la 1ra pantalla del boceto, la cual era el inicio de sesión. Busqué varias referencias de como lo han hecho otras páginas webs/aplicaciones porque me parece que es una parte muy importante de una aplicación ya que es lo 1ro que ve el cliente y es necesario que se lleve una buena impresión.

Buscando referencias encontré en Google un inicio de sesión que me gustaba llamado "SeedPro". Creo que lo que me gustaba era la imagen de fondo y que el menú estuviese a la izquierda en vez de en el centro por lo que me inspiré en eso.

Al terminarla no me gustaba del todo como quedaba, por lo que se me ocurrió que a la derecha podría poner frases de libros que se desplazasen de arriba abajo para darle un aspecto dinámico a la aplicación. Para hacer esto utilicé como referencia un video de youtube para crear "animaciones" en WPF (Referenciado en el apartado 7).

Mas tarde mi tutor me sugeriría que crease una tabla frases para este propósito.

Después fui avanzando y creando la Ventana "Sign up", la cual simplemente insertaba un usuario en la base de datos, que era lo que tenía pensado. Pero a medida que desarrollaba el proyecto me di cuenta de que necesitaba modificar esta ventana, por lo que, al momento de crear un usuario, automáticamente se crearían 4 colecciones por defecto del usuario.

Al principio implementé esto usando "Hard coding", más tarde el tutor me sugeriría crear un usuario "Admin" el cual contase con estas colecciones vacías creadas por defecto y que utilizase estas colecciones para crear otras iguales al momento de crear un usuario, por lo que ahora en vez de "crearlas a mano" cada vez que un usuario se registraba, ahora lo que hace es coger dichas colecciones vacías de un usuario Admin y sobrescribirlas para cambiarles el atributo idCreador por el del usuario que se ha registrado.

-Mas adelante, teniendo las 5 ventanas principales decidí empezar con la de "Búsqueda", la cual a grandes rasgos se encarga de buscar libros en la base de datos para luego mostrarlos en pantalla y que el usuario decida a que colección moverlo.

A esto aparte hay que agregarle filtros como el de la búsqueda por género o título/autor/editorial, los cuales sirven para agilizar la búsqueda e ir directamente al libro que quieres seleccionar sin tener que gastar mucho tiempo. Esta pantalla se me dificultó sobre todo los filtrados debido a que hay 4 tipos de filtros y hacer que funcionen los 4 a la vez es complicado.

-Al darle a clic a un libro, nos mostrará toda su información. A esto me refiero: Título, autor, editorial, año de publicación, número de páginas, portada y sinopsis. En esta parte tuve un problema con las portadas donde a grandes rasgos al insertar los libros en la base de datos,

el atributo img de las portadas lo dejé como null, por lo que ahora me tocaba descargar todas las portadas y modificar uno por uno todos los libros, interrumpiendo el desarrollo.

-Tras finalizar la ventana principal de búsqueda, empecé con la ventana de librería, la cual me permitiría ver los libros de cada colección. Esta parte del desarrollo es una de las principales funcionalidades del proyecto por lo que le dediqué bastante tiempo para que se funcionase correctamente, permitiéndome moverme entre colecciones con facilidad y gestionar los libros de cada una sin problemas.

-La siguiente ventana que desarrollé fueron 2 en conjunto: Usuarios y perfil, puesto que eran muy parecidas. Una me permitía ver perfiles de otros usuarios mientras que otra era para ver mi propio perfil.

El principal problema en esta parte del desarrollo fue el buscar una manera para que al pasar de una ventana a otra me recuperase al usuario original (con el que se inicia sesión) en vez del usuario del que se quiere ver la información. Este problema se debe a que la ventana para ver perfiles se reutiliza en las ventanas "Usuarios" y "Perfil" (la solución a este problema se especifica en el apartado 6.1).

-FASE DE PRUEBAS:

-Esta fase del proyecto se realizó paralelamente a la fase de desarrollo, puesto que mientras finalizaba una ventana la probaba enteramente para ver posibles errores.

Se podría clasificar en:

-Pruebas de filtrado: En la ventana de búsqueda aparecen una serie de filtros para facilitar la localización de un libro.

Esta prueba la realicé a finales de marzo y principio de abril.

Los filtros por separado funcionan bien, el problema se encuentra cuando se quiere usar varios filtros a la vez, esto lleva a que al añadir o quitar un filtro la tabla de búsqueda no se actualice correctamente, llevando a que la información de la tabla no corresponda con los filtros seleccionados.

Tras un tiempo de prueba algunos errores se solucionaron, pero no todos, y puesto que esto se realizó en los primeros días de desarrollo no podía quedarme encerrado en buscar una solución. La solución temporal por la que se optó fue implementar un botón que borra todos los filtros y reinicia la información de la tabla.

-Pruebas de colecciones: En la ventana de librería, podemos acceder al contenido de colecciones y ver los libros que guardan.

Esta prueba la realicé a mediados de abril.

Al ser una de las funcionalidades mas importantes del proyecto quería que funcionase perfectamente, es por eso que estuve varios días probando alternativas y viendo errores.

-FASE DE DOCUMENTACIÓN:

-Esta fase la comencé a principios de mayo, sin embargo, me dediqué íntegramente a esta fase a mediados de mayo, dejando el desarrollo del proyecto en un 2do plano.

Tuve una 1ra reunión con el tutor sobre la documentación a últimos de abril para darme consejos y avisos sobre como debería ser el formato, la bibliografía etc y que comenzase a principios de mayo para no ir justos de tiempo. Quedamos en que le mandaría el 1er borrador sobre la semana del 19 y a partir de sus correcciones seguiría documentando.

-Para la 1ra revisión le mandé un total de 15 páginas aproximadamente solo de la parte de informática. A partir de ahí documenté de una manera mas rápida y productiva.

RECURSOS Y MATERIALES

-Los recursos utilizados son los mencionados anteriormente en la fase de diseño, solo que en este apartado los voy a desarrollar un poco más.

-Equipo de desarrollo:

Nombre del dispositivo	LAPTOP-LL6R9B17
Procesador	Intel(R) Core(TM) i7-1065G7 CPU @ 1.30GHz 1.50 GHz
RAM instalada	8,00 GB (7,75 GB usable)
Almacenamiento	477 GB SSD WDC PC SN530 SDBPMPZ-512G-1101
Tarjeta gráfica	Intel(R) Iris(R) Plus Graphics (128 MB)
Tipo de sistema	Sistema operativo de 64 bits, procesador basado en x64
Lápiz y entrada táctil	Compatibilidad con entrada manuscrita

-Entorno de desarrollo: **Visual Studio**. En primera instancia cada alumno tiene varias opciones como entorno de desarrollo de los que hemos dado en el curso como puede ser

Android Studio para aplicaciones móviles, Eclipse, PyCharm o el mismo Visual Studio, sin embargo el motivo por el que me decanté por este por la facilidad que tiene para crear aplicaciones visualmente atractivas y para el uso de la base de datos, siendo así que simplemente hay que importar un paquete Nuget y copiar una clase DBBroker que ya teníamos hecha de otros proyectos de clase.

Mientras que por ejemplo en Java hacer una interfaz llamativa cuesta mas y en mi opinión es mas lioso el lenguaje de programación.

Por otro lado, Android Studio (y Kotlin, su lenguaje de programación) es el entorno en el que mas complicaciones tengo y el cual considero que el manejo de base de datos es el mas lioso o complicado. Por lo tanto, este entorno quedó descartado casi al momento.

De Python considero que no tengo un nivel adecuado como para hacer un proyecto de este calibre, por lo que la única opción viable que me quedaba era Visual Studio.

En conclusión, considero a Visual Studio la mejor opción debido a que es de los entornos que mas conozco y tengo mejor manejo de base de datos, aparte de la facilidad para crear interfaces llamativas y atractivas.

-Lenguaje de programación: **C#**. Simplemente uso este lenguaje de programación porque es el que se usa en Visual Studio, además lo prefiero a otros como Kotlin.

-Base de datos: **MySQL**. Esta elección era la opción más viable (y la única que conozco) de como implementar una base de datos en Visual Studio. Basicamente se usa “MySQL workbench” para la creación y modificación de la base de datos y “MySQL Command Line Client” para las consultas, inserts, borrados etc. Me parece una opción cómoda que por ejemplo “Oracle SQL Developer” para Java.

-Modelo Entidad-Relación: **yEd Graph Editor**. Es un editor que nos enseñaron en la asignatura de base de datos en el 1er año del grado superior y me pareció cómoda y visual al momento de empezar a diseñar una base de datos. Lo usé también para un proyecto de otra asignatura del instituto llamada Acceso a Datos y me pareció una buena opción, por eso lo usé para mi TFG.

-Diagrama de casos de uso: **draw.io**

Boceto inicial: **Paint**. Como no soy ningún experto y desconozco si existe alguna aplicación o página web que te facilite hacer este tipo de bocetos, me decanté por usar Paint ya que lo considero una opción fácil y rápida que no requiere mucho tiempo al momento de hacer un boceto. Además, para lo que quería que era simplemente una idea de como iba a plantear la aplicación no necesito nada excesivo.

-Materiales utilizados:

-Imágenes variadas: Pngs de libre uso sacados de Google que no creo que requieran mucha explicación. Están todas dentro de la carpeta del proyecto: "BookNest\Images".

-Portadas de libros: Estas son ".jpg" en esta ruta: "BookNest\Images\portadas". Son portadas de los libros insertados en la base de datos sacados directamente de la página web de Amazon

-Github: Repositorio online creado para el manejo de versiones.

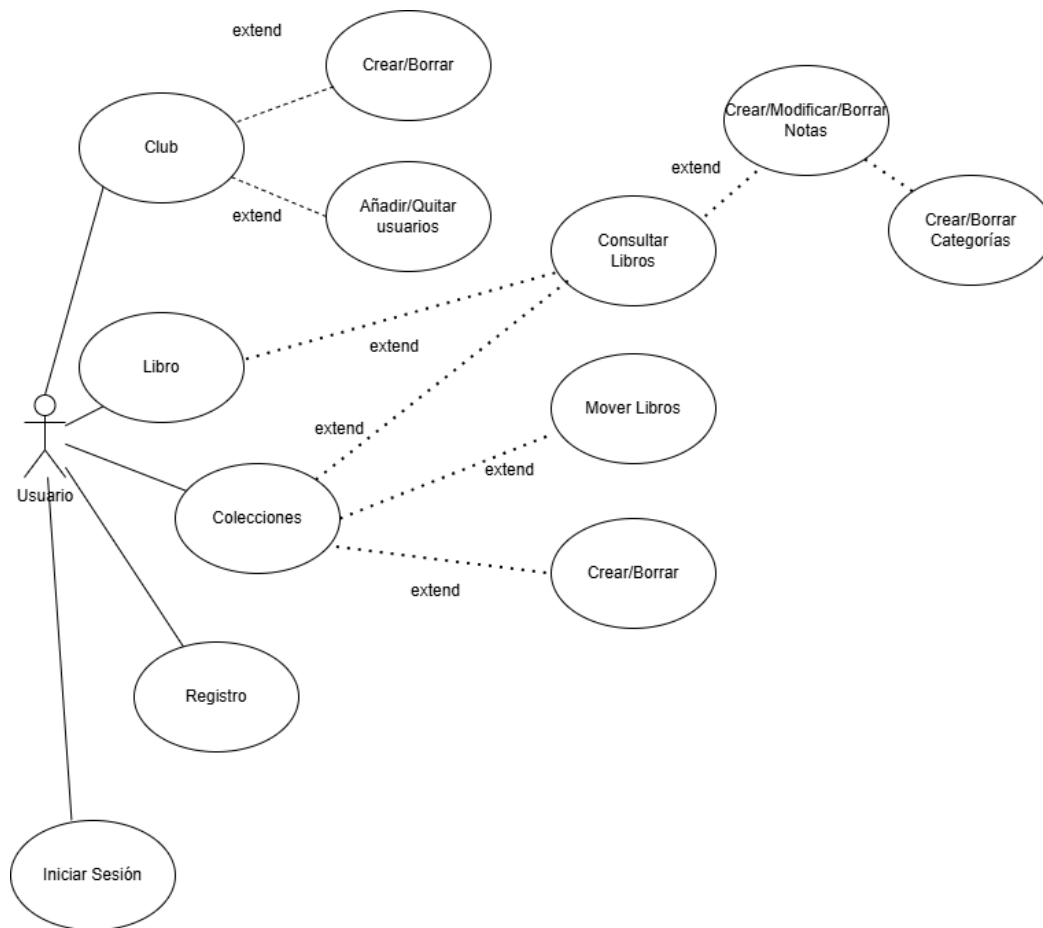
<https://github.com/Ivanmr2212/TFG.git>

FASES Y SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

3.1 Análisis de requisitos. Diagrama de casos de uso

-El diagrama de casos de uso es una representación visual básica de la aplicación. En él se nos muestra como los usuarios o actores interactúan con el sistema, mostrando las posibilidades del mismo.

-En mi caso al tener claro como quería que fuese, no le dediqué mucho tiempo y lo hice rápido.



-En este diagrama tenemos solamente un actor, el usuario, el cual podrá registrarse e iniciar sesión como en cualquier aplicación.

Aparte podrá crear tanto clubes como colecciones y gestionarlos de tal manera que pueda personalizarlos a su gusto.

En cuanto a los libros, una vez añadidos a una colección podrá personalizarlos añadiendo notas sobre el mismo y organizar estas gracias a unas categorías.

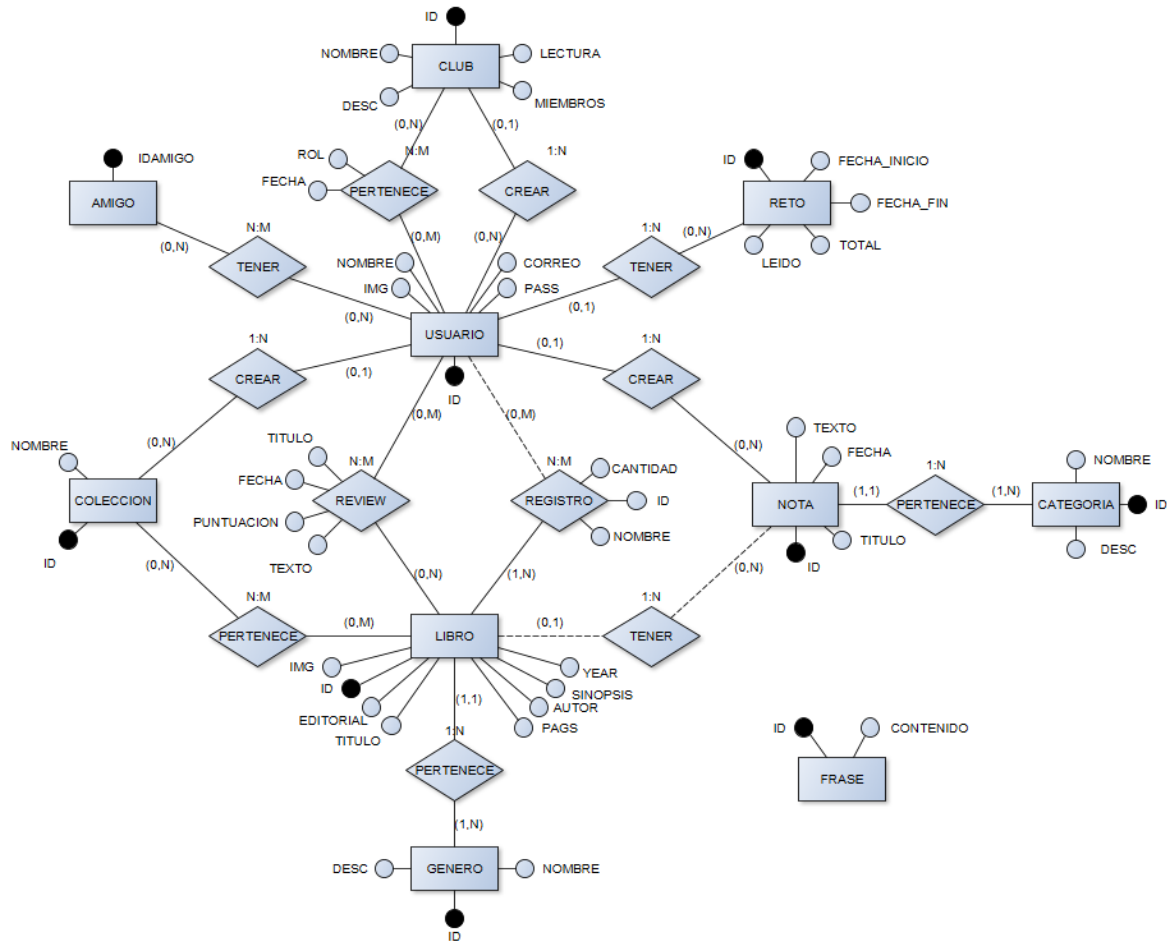
3.2. Diseño. Capa de persistencia. Diagrama E/R de la base de datos

-El diagrama entidad-relación es un esquema de una futura base de datos, sirve principalmente para evitar errores a la hora de duplicar datos y para tener una imagen clara de las tablas principales y secundarias junto a sus atributos.

Al empezar el diagrama tenía claro cuáles serían las tablas principales: Usuario, libro, Colección y Club, por lo que empecé a crearlas y a ponerles sus respectivos atributos. Después añadí tablas secundarias como puede ser “Género, Nota, Categoría o Amigo” y empecé creando las relaciones entre todas las tablas.

A continuación, fui creando más tablas para suplementar otras funcionalidades como pueden ser las tablas “Review, Retos y Registro”.

Una vez que creía que ya lo tenía mas o menos bien hecho normalicé el diagrama, lo cual no me llevó mucho tiempo porque el diagrama ya estaba bastante bien hecho, y pasé a hacer el modelo de la base de datos. Este es el resultado:



En el diagrama se muestra como todo gira en torno a la tabla “USUARIO” y “LIBRO” ya que son las dos tablas más importantes.

Aparte se pueden ver otras tablas igual de importantes como las colecciones, los clubs o las reviews con sus respectivos atributos cada uno.

Cabe aclarar que esta versión no sería la definitiva puesto que mas tarde se harían cambios en alguna de las tablas como puede ser en “CLUB”, puesto que el atributo “miembros” sería eliminado posteriormente al ser inútil. La cantidad de miembros de un club se podría sacar haciendo una consulta “count” a la tabla secundaria que se crea de la relación N:M entre “CLUB” y “USUARIO”.

3.3. Diseño. Capa de negocio. Diagrama de clases

-Un diagrama de clase es una representación visual que describe la estructura estática de un sistema de software, mostrando las clases, sus atributos y operaciones de cada una.



-En mi caso están puestos las clases objetos, cada uno con sus atributos y métodos principales. Aparte de eso a la derecha están las clases Management, están son las que acceden directamente a la base de datos. Las clases de la parte izquierda se comunican con las de la parte derecha gracias al atributo “Management” de cada una.

-Los métodos principales que tiene cada clase a excepción de la clase DBBroker son: Insertar, modificar, borrar, read y readAll. Después de estos cada uno puede tener distintos métodos como puede ser Libro, que tiene el método “readGenero”.

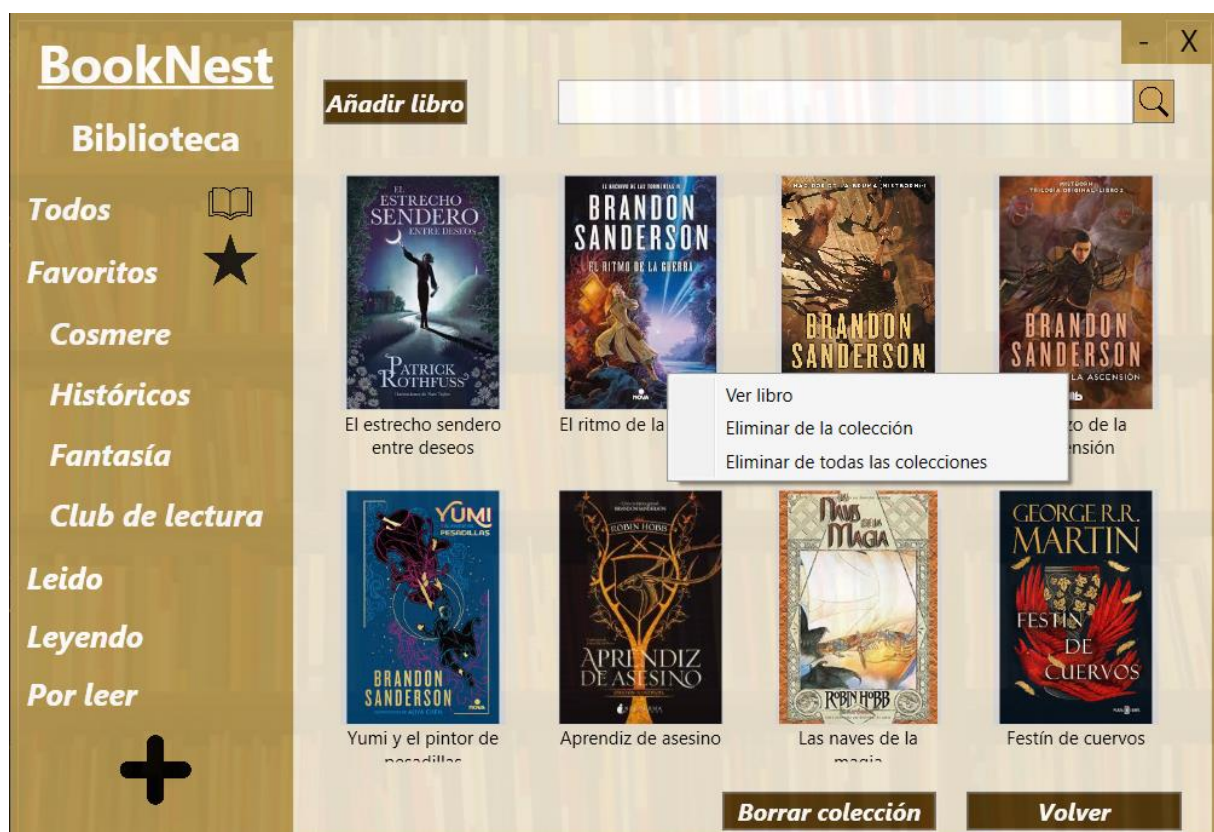
3.4. Diseño. Capa de presentación. Interfaces gráficas

-Al momento de diseñar la interfaz del proyecto buscaba que fuese fácil de entender para todo el mundo y agradable a la vista, es por eso que elegí unos colores cálidos como el marrón y el amarillo.

También buscaba que la aplicación se pudiese ver a pantalla completa, pero si lo hacía de tal manera los elementos en pantalla se descolocaban, por lo que opté por un tamaño lo suficientemente grande para ver sin problemas la información, y aprovechando el espacio de pantalla sobrante implementé el hecho abrir varias ventanas a la vez. A continuación, pondré imágenes de la interfaz.



-En esta ventana se puede ver una imagen de una estantería de fondo (al igual que en el resto de ventanas). A la izquierda hay un menú para iniciar sesión mientras que a la derecha unas frases famosas de libros van pasando de arriba abajo. La información esta colocada de tal forma que resulte agradable a la vista.



-En esta segunda ventana se puede ver el contenido de una colección.

Repitiendo el formato, de fondo aparece la misma imagen de una estantería mientras que a la izquierda un menú donde podremos navegar entre diferentes colecciones. A su vez, a la derecha hay un panel en principio vacío, pero que al darle clic a una colección aparecen portadas de libros de cuatro en cuatro, de manera que se pueden ver claramente tanto las portadas como los títulos de los libros, por lo que tiene un diseño agradable a la vista y que a la vez muestra la información necesaria.



-Al darle clic a un libro para ver su información esto es lo que se muestra:

A la izquierda se abre una ventana mostrando las reseña de los usuarios, indicando la puntuación y la fecha en la que se ha hecho, esta ventana se puede cerrar en cualquier momento.

Mientras que a la derecha aparece una ventana que muestra la información mas importante del libro. Cabe destacar que tanto la sinopsis como la cantidad de colecciones son un scroller en caso de que estas fuesen demasiado grandes para la ventana. Abajo en la zona de las notas, tras crear una nota desde el botón “+”, estas irán saliendo de izquierda a derecha como un recuadro blanco representando un papel, mientras se muestra el título de la nota.

-Como se puede ver, en todo momento se cumple la misma estética, mismos colores y misma disposición de la información, creando una sensación de que todas las ventanas forman parte de la misma aplicación. Esto a su vez se muestra de una forma clara y visual, facilitando al usuario el moverse por la aplicación.

-Cabe aclarar que estas no son todas las ventanas de la aplicación, sin embargo, espero que muestre el punto que intento transmitir en este apartado.

3.5. Pruebas de software

-Para las pruebas de software hice 2 tipos de pruebas: Las pruebas unitarias (recogidas en el apartado 1.6), y las pruebas integradas.

Estas últimas las realizaron miembros de mi familia y amigos a medida que avanzaba una buena parte del proyecto y quería probarlo. No tenían un periodo de tiempo fijo, sino que cuando yo avanzaba bastante con el desarrollo del proyecto, les entregaba la aplicación para que probasen lo que ellos quisieran.

De esta forma me enseñaban una nueva forma de ver la aplicación y errores que no se me hubieran ocurrido si estuviese probando la aplicación yo solo.

-Las personas que realizaron las pruebas integradas fueron:

Madre, hermana y amigo Nico.

-Después de dejar que trasteasen con la aplicación me comentaban los errores encontrados o momentos donde no les gustaba la interfaz y yo tomaba nota de sus comentarios para luego corregirlos e intentar mejorar la aplicación.

Algunos ejemplos pueden ser que las letras se ven muy pequeñas, que no se entiende que hace x botón etc.

IMPLEMENTACIÓN E INTEGRACIÓN

4.1. Tecnologías

- El entorno de desarrollo utilizado para el desarrollo de la aplicación es **Visual Studio**
- La base de datos está hecha en **MySql Workbench**
- El diseño inicial de la base de datos fue hecho en **yEd Graph Editor**
- El boceto inicial de como serían las ventanas de la aplicación está hecho en **Paint**

4.2. Herramientas usadas

-Las imágenes usadas en el proyecto como el logo o el “+” son imágenes libres sacadas de internet, mientras que las portadas de los libros han sido sacadas de google, la mayoría de Amazon

-El control de versiones se ha realizado en **Github**
<https://github.com/Ivanmr2212/TFG.git>

- La herramienta usada para la organización de tareas ha sido **Trello**
- Para la creación de esquemas de la parte de empresas se ha usado **Canva**

4.3. Detalles de implementación

-Nuestra aplicación está compuesta de un único proyecto. Dicho proyecto contiene varias carpetas donde las clases del programa están divididas para mayor organización en base a su funcionalidad.

-Paquete Domain: En este paquete se encuentran todas las clases objeto de las que se han hecho durante el desarrollo del proyecto.

En estas clases es donde se definen los atributos de cada objeto, así como sus constructores y sus métodos. Son las clases principales del proyecto.

Destacan las clases Usuario, la cual contiene la información de cada usuario y funciona como el esqueleto de la aplicación. Esta clase está relacionada con el resto de objetos de tal manera que estas no pueden existir sin un usuario, como es el caso de la clase Colección, Amigos o Club.

También destaca la clase Libro, la cual contiene toda la información de los libros y en base a esta clase que existen otras como Género, Notas o Categoría. Esta clase Libro junto a Usuario son el motor principal de la aplicación.

-Paquete Images: En este paquete es donde se encuentran todas las imágenes cargadas del proyecto como puede ser la foto de perfil por defecto de cada usuario o iconos básicos como una lupa, un “+” etc.

En este paquete se encuentra una subcarpeta que contiene todas las portadas de los libros por defecto.

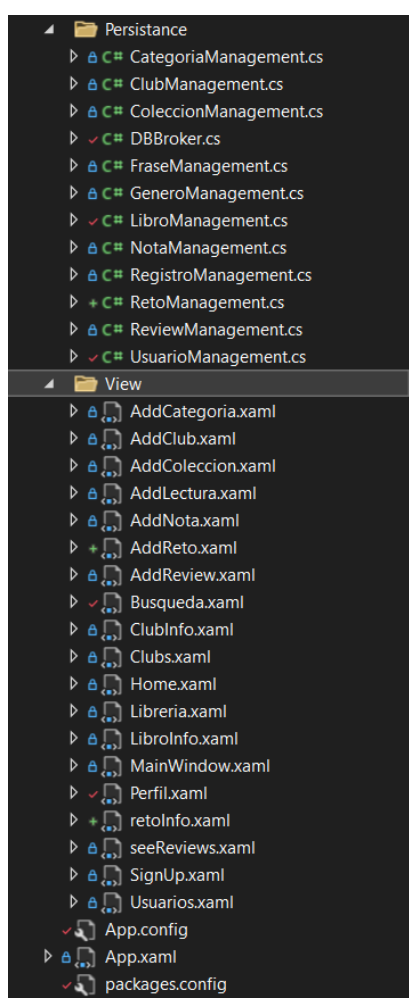
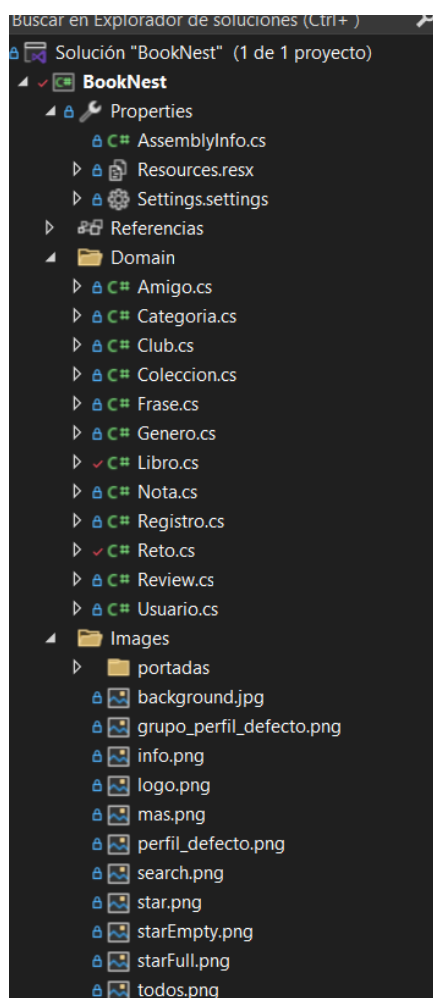
-Paquete Persistence: En este paquete se encuentran clases paralelas a las del paquete Domain, es decir, un clase “Management” por cada clase del paquete Domain.

Dichas clases “Management” son las que se encargan de mandar instrucciones o consultas a otra clase llamada “DBBroker”, la cual es la que interactúa con la base de datos.

Este paquete es el que maneja toda la información del proyecto gracias al insertar, borrar o leer datos de la base de datos.

-Paquete view: En este paquete se encuentran todas las clases relacionadas con la interfaz. Es donde están todas las ventanas por las que el usuario se moverá e interactuará una vez incie la aplicación.

La 1ra ventana que veremos será el Login, llamada “MainWindow.xaml”, también contamos con varias ventanas llamadas “add...” que sirven para insertar o modificar datos en la base de datos, mientras que las clases que contengan “info” sirven para ver la información de algo, ya sea un libro (LibroInfo) o un club.



EVALUACIÓN DEL PROYECTO

- A lo largo del desarrollo de este proyecto, se han alcanzado satisfactoriamente los objetivos planteados al inicio. Se ha diseñado y desarrollado una aplicación funcional que permite a los usuarios organizar sus lecturas, crear anotaciones personalizadas, formar parte de clubes de lectura y agrupar libros en colecciones adaptadas a sus intereses.

Durante las diferentes fases del proyecto —análisis, diseño, desarrollo, pruebas y validación— se han identificado y resuelto los retos técnicos y de usabilidad con soluciones adecuadas, permitiendo así ofrecer una experiencia lectora completa y personalizada.

-Finalmente, se ha evaluado la viabilidad técnica y económica del proyecto en caso de querer llevarlo al entorno productivo, demostrando que es un proyecto escalable y con potencial de impacto en el ámbito lector digital.

-Cabe destacar que el proyecto deja margen de mejora para futuras actualizaciones donde se pueden implementar nuevas funcionalidades, hacer una versión móvil etc. Todas estas posibles mejoras se encuentran en el apartado 6.3.

-Por tanto, se puede concluir que el proyecto ha cumplido con todos sus objetivos técnicos, funcionales y estratégicos, y sienta una base sólida para su futura evolución y comercialización.

CONCLUSIÓN

6.1. Dificultades encontradas y soluciones adoptadas

-La primera dificultad que me encontré fue en la base de datos al hacer el modelo de las tablas, las cuales no sé porque, pero las claves foráneas (columnas para relacionar tablas entre unas y otras) no las creaba correctamente, por lo que tuve que rehacer el modelo y esperar que se solucionase porque no sabía que era lo que causaba ese problema.

Al final con suerte se solucionó al rehacer el modelo y pude pasar a la siguiente parte del desarrollo.

-Otra dificultad encontrada fueron los filtrados de la ventana de Búsqueda, los cuales al ser 4 tipos de filtros es difícil hacer que funcionen los 4 a la vez por lo que muchas veces al probar un filtro no lo hacía bien, luego al quitar ese filtro la tabla no se actualizaba...

La solución encontrada fue hacer que cada tipo de filtro contase con una lista exclusiva y que dependiendo del orden de importancia (1ro texto, 2do género, 3ro fecha y 4to el número páginas) comprobase si alguna de esas listas tiene contenido, y si lo tiene que sobrescriba esa lista con la nueva información.

Aún sigue dando problemas este método, por lo que si tengo tiempo lo arreglaré. En caso de que el filtrado vaya mal puse un botón para reiniciar los filtros y así empezar de nuevo.

-Luego otra dificultad que se me presentó fue tras la corrección del tutor. Yo antes tenía dos ventanas que se parecían en la mayor parte del contenido y mi tutor me sugirió juntarlas en una sola.

El problema viene cuando necesito acceder a la misma ventana desde sitios distintos, por lo que puede dar problemas cuando uno quiere volver a la ventana anterior y te lleva a otra diferente.

La solución por la que opté en este caso fue añadir un parámetro “info” al constructor de la ventana LibroInfo y que dependiendo del valor de “info” se cargase una versión u otra (el parámetro info es un valor numérico).

El cargado de una versión lo he simulado usando un atributo de los elementos visuales llamado visibility. Al iniciar la ventana se generan las dos versiones con la visibilidad en modo “Collapsed”, y dependiendo del valor de “info” una parte u otra cambia su valor de “Collapsed” a “Visible”. De esta forma se permite cargar varias versiones en la misma ventana de una forma ágil sin necesitar de crear 3 ventanas iguales que solo cambia una pequeña cosa.

Este método del parámetro “info” se implementaría mas adelante para el mismo propósito en otras ventanas como puede ser la ventana “AddNota” o “AddLectura”.

-Una dificultad encontrada mas adelante fue al momento de trabajar con la ventana “Perfil” puesto que se accede a ella desde dos sitios distintos (Ventana Usuarios y Ventana Inicio), por lo que a la solución de la dificultad anterior le tuve que añadir un parámetro extra siendo este “user2”, que significa el usuario del que se quiere ver el perfil.

Tras esto los parámetros se quedaron como: user1 (usuario con el que se inicia sesión), user2 (usuario del que se quiere ver el perfil, puede ser igual que user1) e info (para indicar la versión de la versión que iniciar).

El parámetro info se debe a un botón para agregar al usuario del que se está viendo el perfil a amigos, pero si estás viendo tu propio perfil este botón no tiene sentido.

6.2. Desviaciones temporales o técnicos y soluciones adaptadas

-Una desviación que tuve y que la solución me llevo una mañana entera fue el insertar los libros sin la información completa. Me refiero a las portadas de los libros, ya que al momento de insertar los libros no sabía bien como iba a hacerlo por lo que el atributo img en la BBDD lo dejé como null. Por eso al momento de añadir las portadas tuve que descargarlas todas y cambiarle el nombre al formato correcto (con “_” en vez de espacios) para luego tener que hacer updates manuales de cada libro uno por uno para cambiar el atributo img por el nombre de la imagen en vez de null. Todo esto entre que me saltaba libros por las prisas y la lentitud del proceso me llevó varias horas solucionarlo.

6.3. *Propuestas de mejora del proyecto*

-Ha medida que avanzaba el proyecto se me iban ocurriendo ideas de mejora o el mismo tutor me daba ideas. Esas ideas son:

-Implementar un sistema de importación y exportación de datos, mediante json probablemente. Para poder subir datos de otras plataformas similares a mi aplicación y viceversa. Todo esto serviría para ahorrar el proceso al cliente de tener que pasar los libros de una aplicación a otra de una en una manualmente. Ya que uno de los motivos por lo que mucha gente sigue en Goodreads (la plataforma mas famosa en cuanto libros) es porque tienen una montaña de libros añadidos y les da pereza cambiarse a otra aplicación.

-Añadir likes a las reseñas. Esta implementación ayudaría a hacer mas interactiva la aplicación entre usuarios aparte de animar a mas gente a hacer reseñas gracias al apoyo social.

-Integración con APIs de libros. Integrar la aplicación con APIs como Google Books, Open Library o Amazon para obtener automáticamente la información de los libros (portada, sinopsis, autor, ISBN), evitando la carga manual. Este es el método que usan las aplicaciones como Goodreads y listy para tener información actualizada constantemente sobre libros.

-Incluir roles en los clubs de lectura. Esto ayudaría a que no hubiese tanto caos en el club y se puedan organizar mejor entre ellos. Unos ejemplos de posibles roles:

Miembro: Rol básico que no otorga ningún permiso especial

Coordinador: Rol superior que otorga permisos para crear eventos en el calendario y para elegir lectura.

Jefe: Rol que cuenta con todos los permisos. Puede añadir o eliminar gente del club aparte de los permisos que otorga el rol coordinador

-Recomendaciones de libros. Al mostrar la ventana LibroInfo, saldría también un apartado que incluiría recomendaciones personalizadas en base al tipo del libro. Ej:

Si el libro forma parte de una trilogía o saga que te mostrase el resto de libros de la saga.

Otros libros del mismo autor

Libros del mismo género en base a la cantidad de páginas y la fecha

Libros del mismo género más famosos

Autores mas famosos del mismo género

-Añadir mas tipos de actualizaciones. Ahora mismo solo están implementadas las reseñas, pero se podrían incluir cuando alguien empieza a leer un libro, poder ver las notas de otros usuarios si las hacen públicas, cuando alguien agrega un libro a la librería y actualizar porcentaje de lectura (registro)

-Creación de foros públicos. Crear espacios de discusión públicos sobre géneros, autores o libros específicos, donde los usuarios puedan debatir, hacer recomendaciones o compartir análisis.

-Modo libre de spoiler. Diseñar un sistema que oculte comentarios o anotaciones que contengan spoilers, mostrándolos solo si el usuario confirma que ya ha leído esa parte del libro.

-Crear los comentarios y reseñas de los libros mediante IA. Es decir, una interfaz con una API de IA que mediante el titulo del libro nos incluya una posible reseña.

-Añadir los datos del libro mediante una foto de la portada o ISBN y que rellene automáticamente los datos de autor, año, titulo

-Desarrollo de una versión de la aplicación para Android/IOS

BIBLIOGRAFÍA

-Corrin, S. (2021, December 27). *14 impresionantes ejemplos de páginas de inicio de sesión para inspirar su próximo diseño*. SeedProd. <https://www.seedprod.com/es/login-page-examples/>

-Pantalla login de inicio: (2025). Youtube.com.
https://www.youtube.com/watch?v=ebRTeKld4Nc&ab_channel=RJCodeAdvance

-Animación texto pantalla inicio: (2025). Youtube.com.
https://www.youtube.com/watch?v=tN_3zEn8YtQ&t=21s&ab_channel=VectoArt

-Para diferentes consultas en la base de datos: *MySQL :: MySQL 8.4 Reference Manual :: 15.2.13 SELECT Statement*. (2025). Mysql.com.
<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/select.html>

ANEXOS

8.1. Documentación metodológica de desarrollo del proyecto

Para la planificación y ejecución del proyecto se ha optado por utilizar la metodología ágil Scrum, por su flexibilidad, capacidad de adaptación y enfoque iterativo, lo cual ha permitido gestionar eficazmente los cambios y asegurar la entrega continua de valor.

Scrum ha facilitado dividir el proyecto en sprints cortos y manejables, permitiendo una retroalimentación constante, una evolución progresiva del producto y una clara visibilidad del progreso del desarrollo.

- El uso de Scrum ha resultado muy beneficioso en este proyecto, permitiendo una gestión ordenada, clara y flexible. Ha favorecido el enfoque incremental, haciendo posible un desarrollo fluido, centrado en el usuario y adaptable, cumpliendo con todos los objetivos propuestos desde el punto de vista técnico y funcional.

8.2. Manual de usuario

- Nada más iniciar la aplicación aparecerá una ventana para iniciar sesión. Si no se ha creado previamente una cuenta tendrá que darle al botón de “clic aquí”, donde habrá que introducir correo electrónico, nombre de usuario y contraseña. Una vez registrados, podremos iniciar sesión sin problemas.

- Tras iniciar sesión aparecerá una nueva ventana con un menú principal a la izquierda con 6 botones, mientras que a la derecha salen las reviews de tus amigos en los últimos tres días.

- Si le damos al botón de búsqueda, este nos llevará a otra ventana donde podremos seleccionar un libro de entre todos los existentes en la base de datos. Para facilitar la búsqueda disponemos de una serie de filtros tales como por género o por título/autor/editorial.

-Una vez seleccionado un libro, se abrirá una nueva ventana con la información de este y las reseñas de otros usuarios sobre el libro. En esta ventana tendremos que seleccionar una colección donde guardar el libro y un método de registro. Podremos añadir el libro, cancelar la elección o ver tu reseña, si esta última no está creada nos lo indicará con un mensaje.

-Tras añadir un libro, podremos dirigirnos de vuelta a la ventana inicial para luego movernos a la librería. Una vez ahí se nos mostrarán a la izquierda todas las colecciones de las que disponemos (en el botón "+", podremos crear las que veamos necesarias). Si le damos a un botón de la colección en el panel de la derecha se verán todos los libros de dicha colección, pudiendo ver su información, eliminarlo de la propia colección o de todas en las que esté dicho libro.

-Si le damos a ver la información del libro podremos copiarlo y cortarlo a otra colección aparte de poder crear anotaciones (botón "+"), donde podremos escribir lo que pensamos del libro. Estas notas están divididas en categorías, si le damos al botón "+" a la derecha podremos crear una nueva categoría para las anotaciones. Si el libro lo movemos a la colección de "Leído", nos dará la opción para crear una reseña.

-En la ventana para crear una review, podremos darle una calificación entre 1 y 5 estrellas, aparte de un comentario con nuestra opinión.

-Al volver a la pantalla de inicio si nos vamos a "Clubs" podremos ver los clubs a los que pertenecemos o crear uno nuevo. Al momento de crearlo nos piden el nombre, una descripción y una lectura obligatoria (al darle al botón "+" nos lleva a una ventana que muestra todos los libros que se han guardado en la biblioteca). Aparte también a la derecha se encuentra un panel que muestran a nuestros amigos. Si le damos a uno de ellos automáticamente se moverá debajo a la parte de miembros, indicando que ese usuario pertenecerá al club.

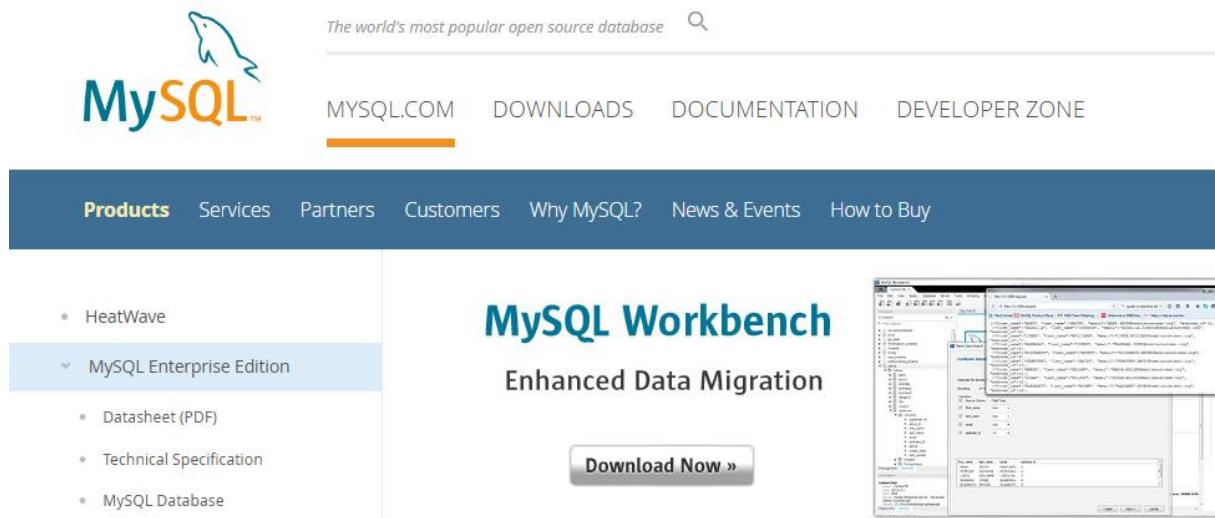
-De vuelta en el menú principal, tras darle a usuarios nos llevará a una ventana mostrándonos todos los usuarios registrados en la aplicación. Si le damos clic a un usuario nos aparecerá una ventana con su información, esto incluye colecciones que ha creado (con sus libros pertinentes) y amigos. Si le damos clic a una colección nos permitirá ver los libros que contiene, de la misma forma si le damos clic a algún amigo nos mostrará su información (de la misma forma que ahora). Dándole al botón de abajo que dice "Agregar a amigos" nos permitirá incluirlo en nuestra lista de amigos siempre y cuando no esté agregado previamente.

-Por último, de vuelta al menú principal si le damos al botón perfil nos mostrará nuestra información de la misma manera que vemos perfiles de otros usuarios (colecciones y amigos).


8.3. Manual de instalación y configuración de la herramienta

-Instalar la aplicación de Mysql Workbench desde la página web oficial

(<https://www.mysql.com/products/workbench/>)



-Hacer clic en “download now”. Esto nos redirigirá a una nueva ventana donde tendremos que seleccionar el sistema operativo de tu equipo.

[General Availability \(GA\) Releases](#)[Archives](#)

MySQL Workbench 8.0.42

Select Operating System:

Microsoft Windows

Select Operating System...

Microsoft Windows

Ubuntu Linux

Red Hat Enterprise Linux / Oracle Linux

Fedora

macOS

Source Code

All MySQL Products. For All Windows Platforms. In One Package.


Starting with MySQL 5.6 the MySQL Installer package replaces the standalone MSI packages.

Windows (x86, 32 & 64-bit), MySQL Installer MSI

Go to Download Page >

Other Downloads:

Windows (x86, 64-bit), MSI Installer	8.0.42	43.0M	Download
<small>(mysql-workbench-community-8.0.42-winx64.msi)</small>		<small>MD5: b45ed530b2f158f2f00a6bbb646ecc1e Signature</small>	

 We suggest that you use the [MD5 checksums](#) and [GnuPG signatures](#) to verify the integrity of the packages you download.

-A continuación, haremos clic en el botón “Download” que aparece en azul.

Se nos redirigirá a una nueva ventana para que registrarnos o iniciar sesión. Este paso no es necesario para la instalación del software, lo único que haremos será clicar en la frase No thanks, just start my download.

MySQL Community Downloads

Login Now or Sign Up for a free account.

An Oracle Web Account provides you with the following advantages:

- Fast access to MySQL software downloads
- Download technical White Papers and Presentations
- Post messages in the MySQL Discussion Forums
- Report and track bugs in the MySQL bug system

Login »

using my Oracle Web account

Sign Up »

for an Oracle Web account

MySQL.com is using Oracle SSO for authentication. If you already have an Oracle Web account, click the Login link. Otherwise, you can sign up for a free account by clicking the Sign Up link and following the instructions.

No thanks, just start my download.

-Una vez se le descargue el archivo de forma automática ejecútelo y haga caso a las acciones de instalación del programa.

-Una vez dentro de la aplicación nos tocará crear una conexión. Para ello la conexión deberá tener un nombre, luego cambiaremos el nombre de usuario por el que queramos y escribir una contraseña (importante acordarse de esta contraseña, pues la necesitaremos para cambiar un parámetro mas adelante).

Setup New Connection

Connection Name: Type a name for the connection

Connection Method: Standard (TCP/IP) Method to use to connect to the RDBMS

Parameters SSL Advanced

Hostname: Port: Name or IP address of the server host - and TCP/IP port.

Username: Name of the user to connect with.

Password: The user's password. Will be requested later if it's not set.

Default Schema: The schema to use as default schema. Leave blank to select it later.

-Una vez creamos la conexión ya podremos acceder a ella haciendo clic y poniendo la contraseña que hemos elegido previamente.

Store Password For Connection

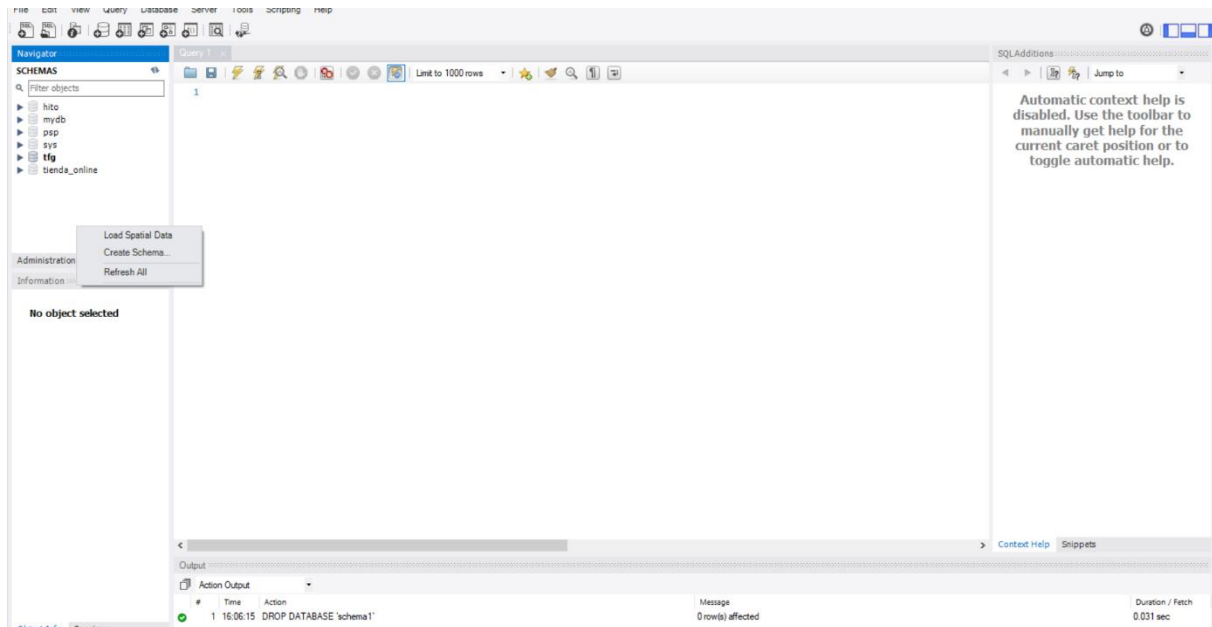
Please enter password for the following service:

Service: Mysql@127.0.0.1:3306

User: root

Password:

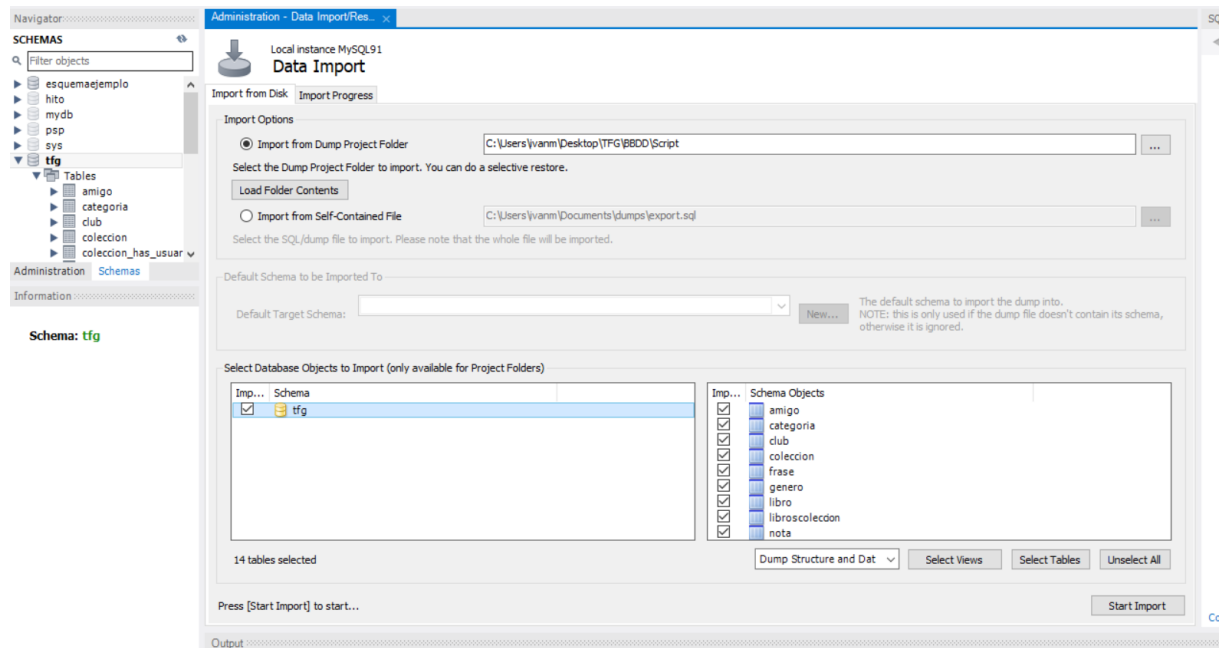
Ahora lo que necesitaremos será crear un nuevo esquema, para ello tras abrirla conexión iremos al panel navigator arriba a la izquierda para después cambiar la pestaña de “Administration” a “Schemas”. Una vez ahí haremos clic derecho en el espacio en blanco y le daremos a “Create Schema”.



-Se nos abrirá una pestaña en el panel del centro y llamaremos al esquema como queramos y le daremos al botón “Apply” (nos saldrá un aviso si hemos puesto mayúsculas en el nombre y cambiará el nombre a minúsculas).


-Una vez creado el esquema, nos iremos al menú de arriba y le daremos clic a Server->Data Import. Una vez ahí se nos abrirá una pestaña donde tendremos que seleccionar el archivo a importar. Para ello le daremos a “Import from Dump Project Folder” y seleccionaremos la carpeta a importar. En este caso es una carpeta llamada “Script” que contiene 14 tablas.

Nos aseguraremos que el proceso se vea como en la imagen de referencia y le damos a “Start Import”.



-Una vez importadas las tablas, tenemos que irnos a la carpeta del proyecto, específicamente a la ruta “BookNest\bin\Debug” y una vez ahí buscamos el archivo “appsettings.json”.

Lo abrimos usando el bloc de notas y cambiamos la database, el root y la password por lo que hayamos elegido nosotros.

 *appsettings.json: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
{
  "ConnectionStrings": {
    "DefaultConnection": "server=localhost;database=tfg;uid=root;pwd=toor"
  }
}
```

-Tras configurar el archivo “appsettings.json”, podemos iniciar la aplicación desde el .exe en la misma ubicación “BookNest\bin\Debug” llamado “MyReads.exe”. (Para más facilidad podemos hacer clic derecho Enviar a->Escritorio).

-Para probar la aplicación (puesto que no funciona con API), se ha creado un botón en la ventana de Búsqueda para insertar varios libros en la base de datos (solo funciona si la tabla libro está vacía). Para acceder a el, iniciamos sesión o nos registramos y le damos al botón de iniciar sesión.



-Una vez en la pantalla de inicio, nos dirigimos a búsqueda y abajo a la derecha nos encontraremos un botón “Generar libros”. Tras darle una vez, nos generará varios libros en la base de datos (repito, solo si la tabla libro está vacía).

Tras esto ya tendremos la aplicación configurada para organizar nuestras lecturas.

8.4. Demo herramienta

8.5. Otros

I.E.S. MAESTRE DE CALATRAVA

CIUDAD REAL

Departamento:

“Formación y Orientación Laboral”

EVALUACIÓN PROYECTO FCT-EIE-2025

Nombre y apellidos: Iván Martín Roldán

Firma:

CÓMO HA SURGIDO LA IDEA

-En Marzo de este año mientras pensaba en la idea para mi TFG me salió en TikTok un video de una chica hablando de como Goodreads está anticuado y que los desarrolladores no se esfuerzan por mejorarlo. Esta misma chica animaba a los usuarios en los comentarios a dejar ideas de como mejorarían la Goodreads.

Entonces como no sabía de qué hacer el TFG y me gusta leer decidí que hacer una aplicación para organizar lecturas y que solventase los fallos de Goodreads sería una buena idea.

-En una era donde la tecnología es tan importante, no es de extrañar que la lectura también se haya adaptado al formato digital.

Al tener un acceso mucho mas fácil a miles de libros, organizar tus lecturas se puede volver tedioso, es por eso que existen aplicaciones como Goodreads o Bookmory que sirven justo para este propósito. Sin embargo la aplicación mas popular, Goodreads, desde que fue adquirida por Amazon en 2013 ha experimentado una falta de innovaciones, provocando que se queda estancada en cuanto funcionalidad e interfaz provocando que mucha gente emigre a otra aplicación.

-Debido a este descontento es que pienso que una aplicación de este estilo que solvente los fallos de Goodreads podría funcionar, y es por eso que he decidido hacer un proyecto de una aplicación para organizar lecturas como mi TFG.

DESING THINKING

-CONOCEMOS EL MERCADO:

Este tipo de mercado es uno ya existente, puesto que como explico en la documentación de la parte de informática en el estado del arte, ya existen varias aplicaciones/páginas webs que sirven para organizar lecturas. Algunos ejemplos de ellas son:

-**Goodread**: Red social lanzada en 2006 como un proyecto privado de un programador independiente. En 2013 fue comprada por Amazon y desde entonces no tiene mejoras importantes ni actualizaciones.

Es la aplicación por excelencia para organizar lecturas y la más famosa. Por la falta de mejoras mucha gente está disconforme con esta aplicación.

-**Listy**: Aplicación móvil para organizar contenido no solo de libros, sino también de películas, series, videojuegos, canciones, podcasts... Aplicación útil que permite agrupar contenido de una misma categoría en varias listas para mejor organización.

En el caso de libros, uno puede leer la sinopsis y la puntuación general. Luego aparte puede marcarlo como leído o ver el libro en Goodreads.

-**Bookmory**: Aplicación para registrar y comentar el progreso de un libro de forma individual. Esta aplicación permite registrar libros, tomar anotaciones, guardar citas del libro y ver estadísticas del usuario como puede ser género mas leído, cantidad media de páginas leídas, tiempo de lectura...

-TAM-SAM-SOM:

Es un modelo utilizado para estimar el tamaño del mercado objetivo en diferentes niveles para un producto o servicio. Se divide en TAM, SAM y SOM.

-**TAM**: Es el tamaño total del mercado al que se puede dirigir el producto o servicio, sin considerar limitaciones de ningún tipo.

En mi caso el TAM, serían todas las personas que cuentan con un móvil o un ordenador y que les gusta leer.

-SAM: Es la porción del TAM que la empresa puede alcanzar con su oferta actual.

En mi caso el SAM, podrían las personas que están interesadas en organizar sus lecturas de forma digital. Por ejemplo, a una persona mayor que lee libros de vez en cuando pues no le podría interesar mi aplicación, mientras que a un joven que tiene muchos libros por leer si que podría interesarle.

-SOM: Es la porción del SAM que la empresa puede realmente captar y obtener una participación significativa del mercado.

En este caso, teniendo en cuenta que el SAM es la gente que quiere organizar sus lecturas, el SOM sería la gente que está cansada de Goodreads y busca una nueva aplicación para gestionar lecturas o gente nueva que no sabe que aplicación elegir.

-CONOCEMOS A NUESTRO CLIENTE:

-En este punto de la documentación se incluirá tanto el buyer persona como un mapa de empatía. Esto nos servirá para tener más claro que tipo de cliente estamos buscando y cuáles son sus preocupaciones, expectativas con la aplicación y que es lo que necesita.

BUYER PERSONA:



CLARA MÁRQUEZ

EDAD: 22
UBICACIÓN: MADRID
CONTABLE

SOBRE CLARA MÁRQUEZ

Clara es una lectora habitual que le gusta compartir sus impresiones en su cuenta de Instagram. Ha probado Goodreads, pero no termina de gustarle. Busca una app que sea organizada y que le permita tanto llevar control de su lectura como conectar con otros lectores.

FRUSTRACIONES

- Goodreads es útil pero poco visual y no le motiva a usarla.
- No encuentra una app que combine lectura, comunidad y notas.

INTERESES

- Libros
- Redes sociales
- Cultura americana
- Series

OBJETIVOS

- Registrar los libros que ha leído y organizar los que quiere leer.
- Compartir sus opiniones de forma breve y visual.
- Llevar un seguimiento de su evolución como lectora.

CITA

"Quiero una app que me motive a leer más y me permita guardar todo lo que me inspira de cada libro sin sentir que estoy usando una hoja de cálculo."

MAPA DE EMPATÍA:



-CONOCEMOS LA COMPETENCIA:

El mercado de las aplicaciones para gestionar lecturas está dominado por plataformas como:

Goodreads (propiedad de Amazon): líder en volumen de usuarios, pero con una interfaz poco atractiva, escasa personalización y un enfoque limitado a valoraciones y listas básicas.

StoryGraph: apuesta por recomendaciones basadas en emociones y datos estadísticos, aunque con una comunidad más reducida.

Bookly y Bookmory: centradas en el seguimiento personal de lecturas, pero sin comunidad ni interacción social.

-Estas plataformas compiten por los mismos usuarios ofreciendo funciones similares: listas de libros, estadísticas, valoraciones y, en algunos casos, seguimiento del hábito lector. La innovación es limitada y el usuario muchas veces debe usar más de una app para cubrir todas sus necesidades lectoras.

-Sin embargo, en lugar de competir únicamente por cantidad de libros o visualización de estadísticas, mi proyecto aplicación crea valor en aspectos poco explorados:

Espacio personal para notas y citas propias.

Clubs de lectura virtuales organizados por intereses.

Colecciones personalizadas.

Diseño visual moderno y adaptado al lector joven.

-DAFO:

1. Debilidades:

- Proyecto en fase inicial, sin comunidad activa establecida.
- Recursos limitados para competir en marketing frente a grandes plataformas como Goodreads o Bookly.
- Dependencia de una buena experiencia de usuario: si no es fluida, se pierde el valor diferencial.
- Posible curva de aprendizaje si incluye muchas funciones desde el inicio.
- Falta de integración inmediata con otras plataformas (Kindle, bibliotecas, etc.).

2. Amenazas:

- Dominio de Goodreads y Amazon en el sector lector y editorial.
- Saturación de aplicaciones en tiendas (Google Play, App Store) que dificultan la visibilidad.
- Cambios en hábitos lectores: migración hacia contenidos más breves o multimedia.
- Dificultad para captar usuarios si no se comunica bien el valor añadido frente a otras apps.

3. Fortalezas:

- Combinación de funciones sociales y personales que no ofrece ninguna app de forma completa.
- Interfaz moderna, intuitiva y visualmente atractiva.
- Alta personalización: colecciones, notas y clubs temáticos.
- Enfoque en la comunidad lectora real, no solo en valoraciones.
- Motivación lectora a través de retos, gamificación y seguimiento del hábito.

4. Oportunidades:

- Tendencia creciente de comunidades lectoras en redes sociales (BookTok, Bookstagram).
- Interés generalizado por aplicaciones que mejoren los hábitos y el desarrollo personal.
- Posible colaboración con editoriales independientes o autores para visibilidad cruzada.
- Aprovechar frustraciones actuales con Goodreads (estética, usabilidad, falta de novedades).
- Expansión internacional si se adapta a varios idiomas desde etapas tempranas.



DISEÑO DEL MODELO DE NEGOCIO VALIDACIÓN DEL PROBLEMA

-Tareas del Cliente (¿Qué intenta hacer el usuario?)

- Organizar libros leídos, por leer o en curso.
- Registrar y recuperar citas, pensamientos o reflexiones.
- Medir su progreso lector y hábitos.
- Participar en clubes de lectura o comunidades afines.
- Obtener recomendaciones basadas en sus intereses reales.
- Mantener motivación para leer de forma regular.

-Dolores (Pains)

- Apps desactualizadas y poco intuitivas (como Goodreads).
- Poca personalización y dificultad para guardar notas útiles.
- Ausencia de comunidad real o recomendaciones útiles.
- Falta de motivación para mantener un hábito lector constante.

-Ganancias Esperadas (Gains)

- Organización completa del universo lector personal.
- Conexión con otros lectores y participación activa.
- Descubrimiento de libros afines a sus gustos reales.
- Seguimiento de evolución lectora y estadísticas visuales.

-Productos y Servicios (¿Qué ofreces?)

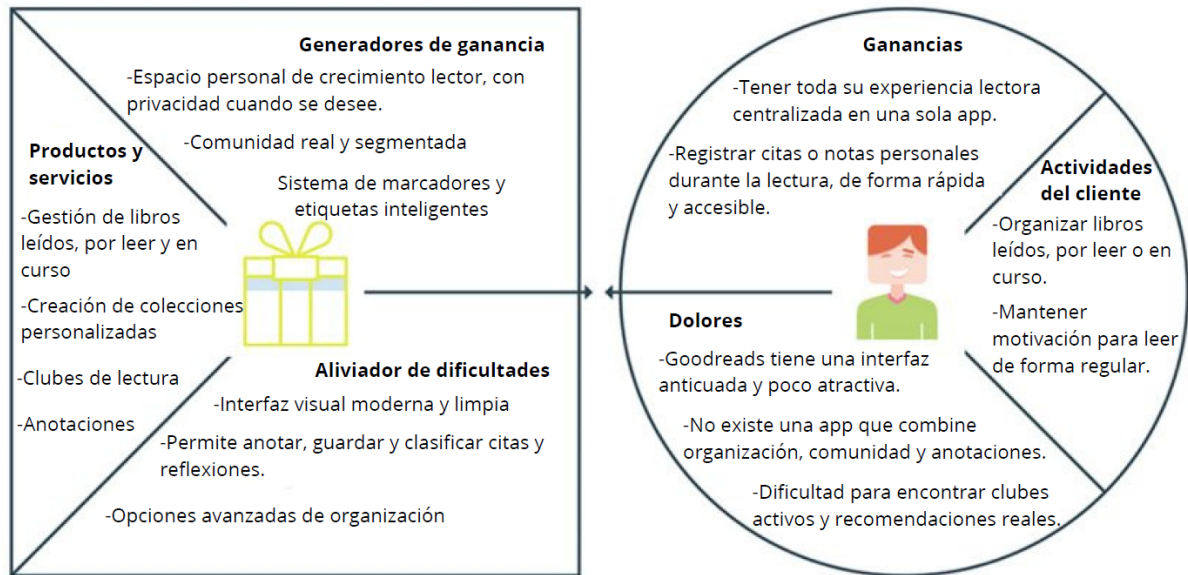
- Gestión de libros leídos, por leer y en curso
- Creación de colecciones personalizadas y etiquetas
- Anotaciones y guardado de citas con posibilidad de clasificarlas
- Estadísticas y métricas personalizadas sobre hábitos de lectura
- Clubes de lectura virtuales y comunidad lectora activa
- Sistema de retos, logros y motivación lectora (gamificación)
- Recomendaciones de libros basadas en intereses reales
- Interfaz visual, intuitiva y adaptada a móviles y escritorio
- Sincronización multiplataforma y exportación de datos
- Espacios de debate, comentarios y discusión por libro o club

-Aliviadores de Dolores (Pain Relievers)

- Interfaz moderna y adaptada a las necesidades actuales.
- Anotaciones rápidas, clasificables y exportables.
- Clubs activos y recomendación inteligente.
- Sistema de logros, hábitos y progreso lector.

-Creadores de Ganancias (Gain Creators)

- Gamificación: logros, retos y motivación.
- Comunidad segmentada por géneros o intereses.
- Etiquetas inteligentes para organizar libros y notas.
- Espacio privado/personal y espacio público/social equilibrados.



MODELOS DE NEGOCIO-CANVA

-Socios clave

Editoriales y autores independientes.

Booktubers, bookstagrammers y creadores de contenido literario.

Plataformas de recomendación y bases de datos de libros (como Open Library o Google Books API).

-Actividades clave

Desarrollo y mantenimiento de la app.

Moderación de comunidades y clubs.

Curación de recomendaciones y retos lectores.

Campañas de marketing y posicionamiento.

-Propuesta de valor

App que permite a los lectores organizar sus lecturas, crear anotaciones, participar en clubes de lectura, agrupar libros en colecciones personalizadas y recibir recomendaciones, todo con una interfaz visual, moderna y social.

-Relaciones con el cliente

Registro gratuito con perfil lector personalizado.

Interacción entre usuarios (comentarios, clubs, retos).

Comunidad activa y segmentada por intereses.

-Canales

Aplicación ordenador y sitio web (posible mejora).

Redes sociales literarias (Instagram, TikTok, X).

Colaboraciones con influencers literarios.

Difusión en ferias y eventos del libro.

-Segmentos de clientes

Lectores frecuentes y esporádicos.

Jóvenes lectores (adolescentes y universitarios).

Bookfluencers y creadores de contenido literario.

Bibliotecas y profesores de literatura.

Recursos clave

Base de datos de usuarios, libros, colecciones, clubs y anotaciones.

Equipo de desarrollo y diseño.

Comunidad lectora activa y moderada.

Algoritmos de recomendación lectora y gamificación.

Estructura de costes

Desarrollo y mantenimiento del software.

Coste de servidores y almacenamiento.

Marketing y campañas en redes.

Licencias o APIs de libros y metadatos.

Fuente de ingresos

Publicidad opcional dentro de la app.

Suscripción premium (sin anuncios, estadísticas avanzadas, clubs privados).

Posible mejora

Afiliación a tiendas de libros (Amazon, Casa del Libro, etc.).

Patrocinios y colaboraciones con editoriales.

