

# Aplicación móvil EnjoyBooks

**Dayris Rapado Morales**

Ingeniería Informática

Desarrollo de aplicaciones móviles Android

**Marc Domingo Prieto**

**Antonio Rodríguez Gutiérrez**

**Carles Garrigues Olivella**

14 Junio 2017

© (Dayris Rapado Morales)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	<i>Aplicación móvil EnjoyBooks</i>
<b>Nombre del autor:</b>	<i>Dayris Rapado</i>
<b>Nombre del consultor/a:</b>	<b>Marc Domingo Prieto</b> <b>Antonio Rodríguez Gutiérrez</b>
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	06/2017
<b>Titulación:::</b>	<i>Ingeniería Informática</i>
<b>Área del Trabajo Final:</b>	<i>Desarrollo de aplicaciones móviles Android</i>
<b>Idioma del trabajo:</b>	<i>Español</i>
<b>Palabras clave</b>	<i>Máximo 3 palabras clave, validadas por el director del trabajo (dadas por los estudiantes o en base a listados, tesauros, etc.)</i>
<b>Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):</b> <i>Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.</i>	
<p>Para la realización de este trabajo, surge la idea de desarrollar una aplicación Android que permita a los usuarios buscar libros, puntuarlos, valorarlos y compartir sus recomendaciones. Aunque existen varias aplicaciones en el mercado, esta aplicación está enfocada a hispanohablantes y como distintivo permitirá conocer sobre futuros lanzamientos y firmas de autores.</p> <p>Se ha optado por el desarrollo desde cero y como resultado final se entrega una aplicación que cumple todos los objetivos propuestos. Con el desarrollo de esta aplicación se consolidan todos los conocimientos que se han ido adquiriendo y además, se han adquirido nuevos conocimientos de una tecnología, que en la actualidad es muy importante, Android.</p>	

**Abstract (in English, 250 words or less):**

For the realization of this work, the idea arises of developing an Android application that allows users to search books, rate them, evaluate them and share their recommendations. Although there are several applications on the market, this application is focused on Spanish speakers and as a badge will allow you to know about future releases and signatures of authors.

Development has been chosen from scratch and as an end result an application is delivered that fulfills all the proposed objectives. With the development of this application consolidate all the knowledge that has been acquired and also, have acquired new knowledge of a technology, which is currently very important, Android.

# Contenido

1. Introducción .....	6
1.1 Contexto y justificación del Trabajo .....	6
1.2 Objetivos del Trabajo .....	6
1.3 Enfoque y método elegido .....	7
1.4 Planificación del Trabajo .....	7
1.5 Breve sumario de productos obtenidos .....	9
1.6 Descripción capítulos restantes.....	10
2. Etapa de análisis: Usuarios y contextos de uso .....	10
2.1 Métodos de indagación .....	10
2.2 Perfiles de usuarios.....	14
3. Etapa de diseño: Diseño conceptual .....	17
3.1 Escenarios de uso.....	17
3.2 Flujos de interacción .....	22
4. Prototipado.....	23
4.1 Sketches .....	23
4.2. Prototipos horizontales.....	25
5. Evaluación de prototipos .....	27
6. Etapa de diseño: Diseño Técnico .....	28
6.1. Diagrama de casos de uso.....	28
6.2. Definición de los casos de uso .....	28
6.3 Diseño de la arquitectura .....	31
6.3.1 Diagrama UML del diseño de la base de datos .....	31
6.3.2 Diagrama UML del diseño de las entidades y clases.....	32
6.3.3 Arquitectura de la aplicación .....	32
7. Implementación.....	32
7.1 Paquetes de la aplicación .....	33
7.2 Decisiones de implementación de la app .....	36
7.3 Backend .....	36
7.4 API .....	38
7.5 Análisis del estado del proyecto .....	40
7.6 Pruebas.....	41
8. Líneas abiertas .....	43
9. Conclusiones .....	44
10. Anexos .....	45

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo

Actualmente, muchos lectores se encuentran con la problemática de que no tienen una aplicación en la cual consultar las valoraciones y opiniones de los libros. Para obtener esta información deben consultar gran cantidad de webs, principalmente tiendas online. Ante esta situación, surge la idea de desarrollar una aplicación para Android que permita a los usuarios puntuar y valorar libros.

Primeramente, se ha realizado un estudio para analizar las posibles aplicaciones que dieran solución a la problemática planteada. Se ha encontrado la aplicación Goodreads que permite a los lectores puntuar libros. Aunque cumple con algunos requerimientos, esta aplicación solamente está disponible para el idioma Inglés, lo que trae consigo que muchos usuarios no puedan hacer uso de ella por el desconocimiento del idioma.

Por ello, la propuesta de proyecto que se presenta a continuación se hace necesaria, teniendo en cuenta que la nueva aplicación estará enfocada a hispanohablantes. Dicha aplicación les brindará a los usuarios la posibilidad de puntuar, valorar libros y compartir sus recomendaciones por WhatsApp, Telegram y Facebook. Además, el usuario tendrá un área privada desde la cual puede editar sus datos de inicio, así como sus preferencias de lectura. Como novedad, informará sobre los lanzamientos de libros y firmas de autores.

## 1.2 Objetivos del Trabajo

### Objetivo general

Crear una aplicación móvil Android que permita a los posibles usuarios valorar, puntuar libros y compartir sus recomendaciones. Además, permitirá obtener información sobre lanzamientos literarios.

### Objetivos específicos

Permitir que los usuarios puedan valorar y puntuar los libros.

Informar los lanzamientos y firmas de autores.

Conseguir que los usuarios compartan sus valoraciones a través de las redes sociales.

Permitir que los usuarios puedan editar sus datos y preferencias de lectura.

Permitir que los usuarios puedan interactuar con la aplicación para Android.

Conseguir que los moderadores puedan introducir los datos a través de un Backend.

### 1.3 Enfoque y método elegido

Para llevar a cabo el Trabajo final de grado se pueden optar por diferentes estrategias como pueden ser: desarrollo desde cero o la adaptación de un producto existente. En este caso he optado por el desarrollo de una aplicación nueva que me permitirá poner en práctica todos los conocimientos que he ido adquiriendo durante el estudio del grado. Esta estrategia puede conllevar más trabajo pero, por su parte, la adaptación de un producto existente puede retrasar el desarrollo debido a problemas que pueden surgir con el código fuente.

### 1.4 Planificación del Trabajo

El tiempo dedicado al TFG será de 18 horas semanales, en caso de que surja algún imprevisto se aumentará el tiempo con el objetivo de culminar satisfactoriamente el trabajo.

Tareas	Duración Horas	feb				mar				abr				may				jun					
		ene 2	feb 5	feb 12	feb 19	feb 26	mar 5	mar 12	mar 19	mar 26	abr 2	abr 9	abr 16	abr 23	abr 30	may 7	may 14	may 21	may 28	jun 4	jun 11	jun 18	jun 25
1	<b>Plan de Trabajo</b>																						
2	Propuesta proyecto	4																					
3	Contexto proyecto	3																					
4	Objetivos del trabajo	2																					
5	Entoque	1																					
6	Planificación	8																					
7	Estudio nueva tecnología	18																					
8	<b>Diseño y Arquitectura</b>																						
9	Usuario y contexto de uso	10																					
10	Diseño Conceptual	12																					
11	Prototipado	10																					
12	Evaluación	8																					
13	Definición Casos de Uso	14																					
14	Arquitectura	14																					
15	Preparación PEC2	4																					
16	<b>Implementación</b>																						
17	Desarrollo	64																					
18	Pruebas	40																					
19	Preparación PEC3	4																					
20	<b>Entrega Final</b>																						
21	Preparación Producto	20																					
22	Revisión Memoria	20																					
23	Elaboración presentación	30																					
24	Elaboración Auto Informe	2																					
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							

Tareas	Duración Horas	Fecha de Inicio	Fecha final	Duración
<b>Plan de Trabajo</b>		<b>22/02/17</b>	<b>08/03/17</b>	<b>15d</b>
Propuesta proyecto	4	22/02/17	23/02/17	2d
Contexto proyecto	3	24/02/17	25/02/17	2d
Objetivos del trabajo	2	25/02/17	25/02/17	1d
Enfoque	1	25/02/17	26/02/17	2d
Planificación	8	27/02/17	01/03/17	3d
Estudio nueva tecnología	18	02/03/17	08/03/17	7d
<b>Diseño y Arquitectura</b>		<b>09/03/17</b>	<b>05/04/17</b>	<b>28d</b>
Usuario y contexto de uso	10	09/03/17	12/03/17	4d
Diseño Conceptual	12	12/03/17	17/03/17	6d
Prototipado	10	18/03/17	20/03/17	3d
Evaluación	8	21/03/17	24/03/17	4d
Definición Casos de Uso	14	25/03/17	29/03/17	5d
Arquitectura	14	30/03/17	03/04/17	5d
Preparación PEC2	4	04/04/17	05/04/17	2d
<b>Implementación</b>		<b>06/04/17</b>	<b>17/05/17</b>	<b>42d</b>
Desarrollo	64	06/04/17	30/04/17	25d
Pruebas	40	30/04/17	15/05/17	16d
Preparación PEC3	4	16/05/17	17/05/17	2d
<b>Entrega Final</b>		<b>18/05/17</b>	<b>14/06/17</b>	<b>28d</b>
Preparación Producto	20	18/05/17	25/05/17	8d
Revisión Memoria	20	26/05/17	02/06/17	8d
Elaboración presentación	30	03/06/17	13/06/17	11d
Elaboración Auto Informe	2	14/06/17	14/06/17	1d

## 1.5 Breve resumen de productos obtenidos

Los entregables finales serán los siguientes:

- Código fuente de la aplicación.
- Código fuente del Backend que permitirá a los moderadores realizar las operaciones CRUD sobre los datos de la aplicación.
- Memoria del trabajo.
- Presentación.

## 1.6 Descripción capítulos restantes

En las siguientes entregas se trabajarán el resto de capítulos del TFG y de esa forma iremos conformando el proyecto final. Cada fase desarrollada forma parte del proyecto.

En la fase de Diseño y Arquitectura definiremos todo el diseño de la aplicación, la definición de los casos de uso y el prototipado de la aplicación. El resultado de dicha fase será utilizado para la siguiente fase de implementación. En la fase de implementación se desarrollará la aplicación móvil, la api que actualizará los datos y el backend desde el cual el moderador introducirá y modificará los datos.

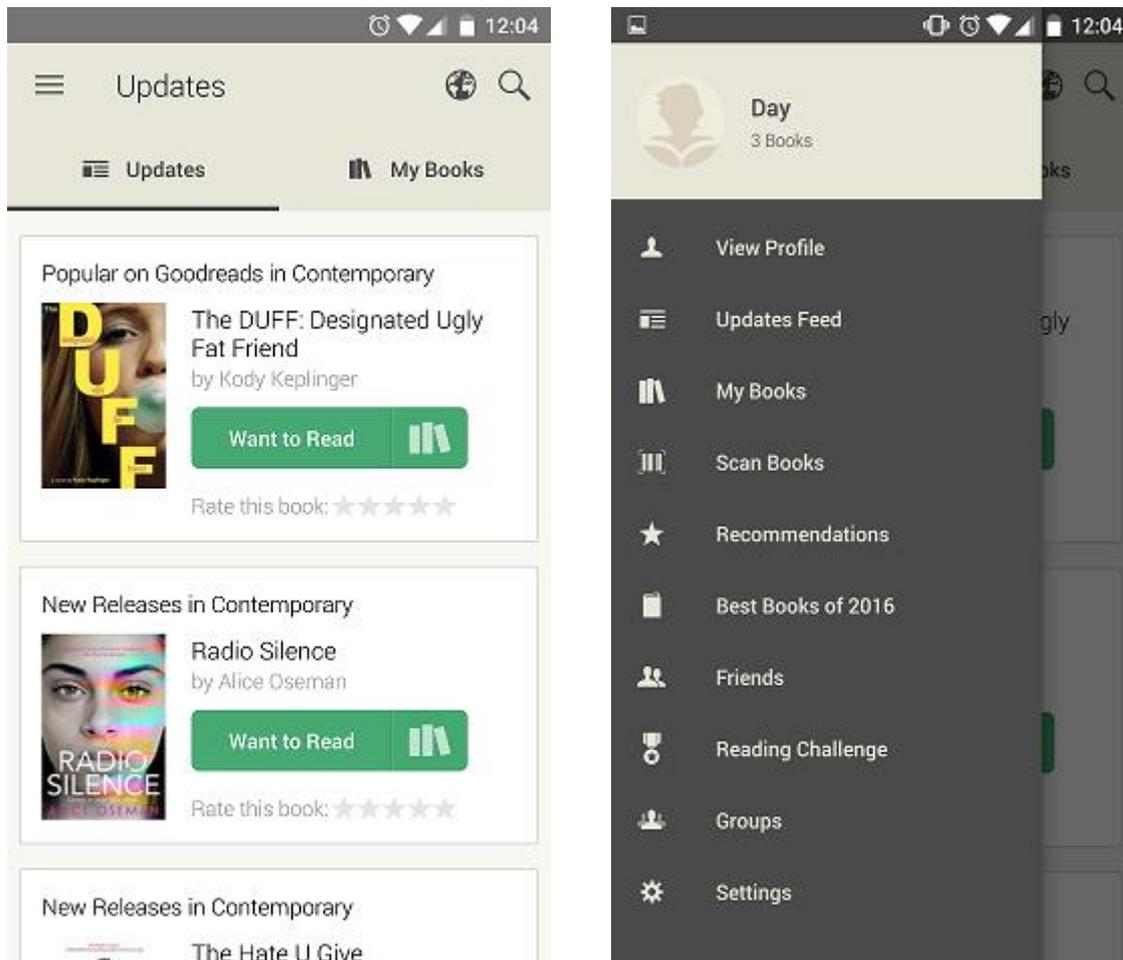
## 2. Etapa de análisis: Usuarios y contextos de USO

### 2.1 Métodos de indagación

Hemos utilizado los métodos de indagación: Benchmarking y Shadowing. El primero nos ha permitido analizar diferentes aplicaciones similares para determinar sus ventajas y desventajas. También nos ha permitido determinar que funcionalidades son importantes para la aplicación. Por su parte, el segundo método utilizado nos ha permitido ver la interacción de un usuario con una de las aplicaciones seleccionadas y determinar que se debe mejorar y redefinir en nuestra aplicación.

## Método Benchmarking

### Aplicación GoodReads



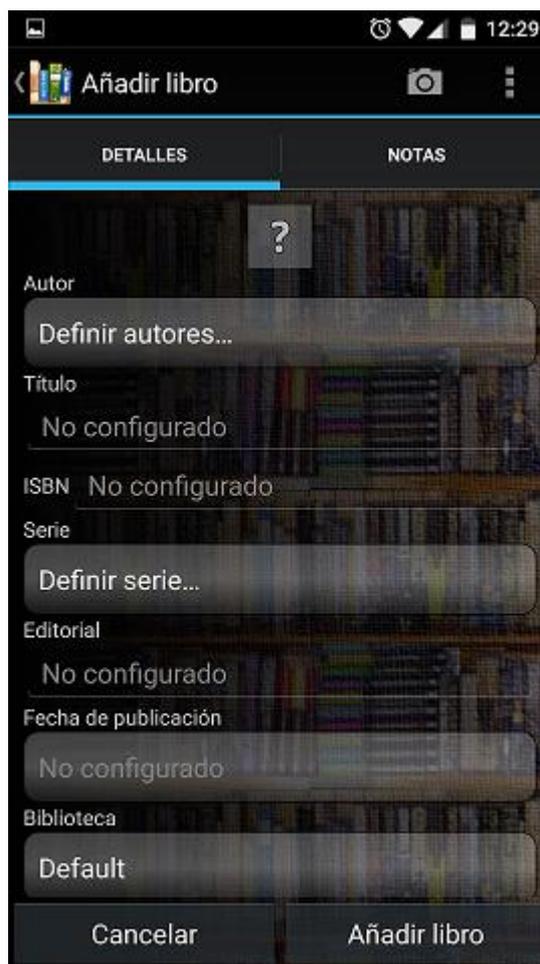
Descripción: Aplicación para lectores que permite buscar, evaluar y puntuar libros.

URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.goodreads&hl=es>

Descargas: 5 millones

Al entrar a la aplicación nos encontramos con un listado de los libros populares. Tiene un diseño agradable y usable. También tiene un menú desde el cual se pueden acceder a las diferentes funcionalidades de la aplicación. El principal problema es que sólo se encuentra en idioma inglés, lo que dificulta su uso para las personas que no tengan dominio de este idioma. Hay algunas opciones del menú que no se entienden.

## Aplicación BookCatalogue



Descripción: Aplicación para catalogar libros.

URL:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eleybourn.bookcatalogue&hl=es>

Descargas: 100 mil

Al entrar a la aplicación nos encontramos con un menú que lista las opciones disponibles. La interacción con esta aplicación se hace difícil por su diseño y porque no es evidente cómo funciona. Como ventaja encontramos la posibilidad de escanear el código de barra del libro. Tampoco encontramos un menú lateral que permita al usuario una mejor interacción. El texto no es suficientemente explicativo y suele llevar a confusión.

## Conclusiones

Actualmente en la tienda de aplicaciones encontramos gran cantidad de aplicaciones para una temática determinada. En nuestro caso, escogimos 2 aplicaciones que se ajustaban a las funcionalidades que queremos desarrollar.

Después de analizar estas aplicaciones podemos determinar qué puntos son importantes para nuestra aplicación y que errores no debemos cometer. Hemos concluido que la aplicación debe tener una interfaz amigable y con textos que identifiquen fácilmente la funcionalidad a realizar.

### Shadowing (método de seguimiento)

Para la realización de este método utilizaremos la aplicación 'GoodReads' que cuenta con funcionalidades similares a las que desarrollaremos. El usuario al que seguiremos es un usuario con un nivel básico en la interacción con dispositivos Android y un nivel de inglés básico.

#### **Tarea 1: Buscar un libro.**

El lugar escogido para la realización de la prueba es una cafetería y son las 11:00 am.

El usuario abre la aplicación e intenta entender el texto, teniendo en cuenta que la aplicación está en inglés. Después de unos segundos localiza el ícono de la lupa y clicla en ella. Le lleva unos segundos notar que la lupa ha desaparecido y en su lugar ha aparecido un input de texto. El usuario introduce el nombre del escritor y aparecen un listado de libros, entonces intenta cerrar el teclado y le desaparece la búsqueda. Después de varios intentos se da cuenta que tiene que hacer scroll en la búsqueda para que se oculte el teclado y le permita visualizar todos los resultados. El usuario encuentra el libro que buscaba y así termina la tarea.

#### **Tarea 2: Puntuar y valorar un libro.**

Esta tarea se realiza a continuación de la tarea anterior. El usuario selecciona un libro en el listado de la búsqueda y clicla sobre el nombre. Una vez dentro de la ficha del libro recorre la pantalla para encontrar la opción de puntuar el libro. Encuentra la opción de valorar y clicla, aparece una pantalla desde la cual se pueden realizar las dos acciones: puntuar y valorar. El usuario clicla varias veces en las estrellas para asignar la puntuación hasta que se percata que aparecen otras estrellas y sobre esas es que debe realizar la puntuación. El usuario escribe su valoración y le da guardar. Así concluye la tarea.

## Conclusiones

Después de analizar el comportamiento del usuario considero que un punto muy importante es el diseño y usabilidad de la aplicación. En varias ocasiones el usuario no sabía dónde clicar y se asombraba de determinados comportamientos.

Por último, es importante tener en cuenta la experiencia de los usuarios con los dispositivos Android y cómo este factor puede influir en su interacción con la aplicación. La selección de los textos es otro factor muy importante a tener en cuenta.

## 2.2 Perfiles de usuarios

Después de realizar el análisis del punto anterior se definen los siguientes perfiles de usuarios:

### Perfil: U1 - Usuario que trabaja actualmente.



Se trata de personas, tanto hombres como mujeres que trabajan actualmente. Su principal interés es informarse sobre libros que pueden leer. Es un perfil que usa frecuentemente los dispositivos móviles tanto en el trabajo como en su tiempo libre.

#### Intereses y motivaciones

Quieren información sobre un libro sin necesidad de navegar por muchas páginas webs.

### Contexto

Este perfil de usuario suele usar sus dispositivos móviles en su tiempo libre porque el resto del tiempo está trabajando. Teniendo en cuenta sus características usará la aplicación por las mañanas durante el desplazamiento al trabajo o por las noches después de terminar todas las actividades del día. Los lugares de uso de la aplicación podrían ser: su casa, el tren, el metro o cualquier otro medio de transporte público.

### Tareas

Las tareas que podría realizar son las siguientes:

- Buscar libros de interés.
- Mirar las puntuaciones o valoraciones del libro.
- Compartir recomendaciones.
- Informarse sobre futuros lanzamientos o firmas de autores.

## Perfil: U2 - Usuario jubilado.



Se trata de personas, tanto hombres como mujeres que se han jubilado. Su principal interés es informarse sobre libros y lanzamientos de libros. Es un perfil que no usa frecuentemente los dispositivos móviles y que no están familiarizados con las nuevas tecnologías.

### Intereses y motivaciones

Quieren información sobre libros.

### Contexto

Este perfil de usuario no trabaja por lo que tiene más tiempo libre para utilizar los dispositivos móviles. Teniendo en cuenta sus características usará la aplicación en cualquier momento del día. Los lugares de uso de la aplicación pueden ser muy variados desde su casa, una cafetería o el parque.

### Tareas

Las tareas que podría realizar son las siguientes:

- Buscar libros de interés.
- Mirar las valoraciones del libro.
- Informarse sobre futuros lanzamientos o firmas de autores.

## Perfil: U3 - Usuarios que no trabajan



Se trata de personas, tanto hombres como mujeres que en estos momentos no trabajan, ya sea porque son amas de casa o desempleados/as. Su principal interés es informarse sobre libros que puedan leer en su tiempo libre. Es un perfil que hace un uso medio/alto de los dispositivos móviles

### Intereses y motivaciones

Quieren información sobre libros.

## Contexto

Este perfil de usuario no trabaja por lo que puede dedicar más tiempo a utilizar la aplicación. Teniendo en cuenta sus características usará la aplicación en cualquier momento del día. Además, estos usuarios están familiarizados con estos dispositivos.

Los lugares de uso de la aplicación pueden ser su casa, el transporte público o cafeterías.

## Tareas

Las tareas que podría realizar son las siguientes:

- Buscar libros de interés.
- Mirar las valoraciones del libro.
- Valorar libros y puntuarlos.
- Compartir en redes sociales.
- Informarse sobre futuros lanzamientos o firmas de autores.

## 3. Etapa de diseño: Diseño conceptual

### 3.1 Escenarios de uso

Escenario de Uso: Usuario desea buscar en la aplicación un libro	
	<b>Perfil que interviene</b> U1, U3
<b>Contexto</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- En el metro durante el desplazamiento al trabajo.</li><li>- En su casa mientras mira la televisión.</li></ul>	
<b>Objetivos</b> <p>Encontrar el libro deseado para decidir si lo quiere leer.</p>	
<b>Tareas</b> <p>Introducir el nombre del libro que se desea encontrar.</p>	
<b>Necesidades de información</b> <p>El usuario necesita conocer el nombre del libro. Saber cómo se realiza la búsqueda en la aplicación.</p>	
<b>Funcionalidades que necesita</b> <p>Iniciar la aplicación. Introducir el nombre del libro. Buscar.</p>	
<b>Cómo desarrolla estas tareas</b> <p>A este usuario un amigo le ha recomendado un libro pero aún no ha decidido si será el próximo libro que desea leer. Para tomar esta decisión y realmente estar seguro si le interesa, decide usar la aplicación. Entra en la aplicación e introduce el nombre y realiza la búsqueda.</p>	

Escenario de Uso: Usuario ha leído un libro y desea puntuarlo/valorarlo.



#### Perfil que interviene

U3

#### Contexto

- En una cafetería mientras toma un café.
- En su casa, haciendo las actividades habituales de cada día.

#### Objetivos

Puntuar y valorar un libro.

#### Tareas

Buscar el libro.  
Puntuarlo.  
Valorarlo.

#### Necesidades de información

El usuario necesita conocer el nombre del libro.  
Saber cómo se realiza la búsqueda en la aplicación.  
Saber cómo se puntúa o valora el libro en la aplicación.

#### Funcionalidades que necesita

Iniciar la aplicación.  
Introducir el nombre del libro.  
Buscar.  
Entrar en la ficha del libro.  
Puntuar.  
Valorar.

#### Cómo desarrolla estas tareas

Este usuario lleva varios días leyendo un libro que le ha resultado fascinante y decide compartir su opinión con otros usuarios para que puedan decidir si leer el libro. Para realizar esta tarea entra en la aplicación y busca el libro que ha terminado de leer. Entra en la ficha del libro y busca dónde se encuentra la opción de valorar. Una vez la encuentra, realiza su valoración contando su experiencia con ese libro. También decide puntuarlo con 5 estrellas.

**Escenario de Uso: Usuario quiere información sobre lanzamientos y firmas de autores**



**Perfil que interviene**

U2

**Contexto**

- En una cafetería mientras juega las cartas junto a otros jubilados.

**Objetivos**

Buscar información sobre lanzamientos y firmas de autores en su ciudad.

**Tareas**

Entrar en la aplicación.  
Entrar en el apartado de lanzamientos y firmas de autores.

**Necesidades de información**

El usuario necesita entrar a la aplicación.  
El usuario necesita saber cómo encontrar la información que necesita.

**Funcionalidades que necesita**

Iniciar la aplicación.  
Ver la información deseada.

**Cómo desarrolla estas tareas**

Este usuario tiene bastante tiempo libre por lo que quiere información para planificar algunas actividades con otros amigos. Sabe que en la aplicación puede encontrar información sobre lanzamientos y firmas de autores por lo que decide consultarla. Entra en la aplicación y se dirige al apartado donde aparecen estos datos.

**Escenario de Uso: Usuario modificar sus datos de inicio.**



**Perfil que interviene**

U2, U3

**Contexto**

En un parque tomando el sol.  
En su casa después de terminar de comer.

**Objetivos**

Modificar sus datos de inicio.

**Tareas**

Entrar en la aplicación.  
Entrar en el apartado de datos de inicio.

**Necesidades de información**

El usuario necesita entrar a la aplicación.  
El usuario necesita saber cómo modificar sus datos de inicio.

**Funcionalidades que necesita**

Iniciar la aplicación.  
Modificar sus datos de inicio.

**Cómo desarrolla estas tareas**

Este usuario necesita modificar sus datos de inicio de la aplicación. Para ello entra en la aplicación y busca su área privada. Desde esa área modifica sus datos de inicio.

## Escenario de Uso: Usuario desea compartir un libro por WhatsApp



### Perfil que interviene

U1, U3

### Contexto

Ha terminado de leer un libro y desea compartirlo.

### Objetivos

Compartir un libro por Whatsapp

### Tareas

Entrar en la aplicación.  
Entrar en la descripción de un libro.

### Necesidades de información

El usuario necesita entrar a la aplicación.  
El usuario necesita saber cómo encontrar un libro.  
El usuario necesita saber cómo compartir el libro deseado.

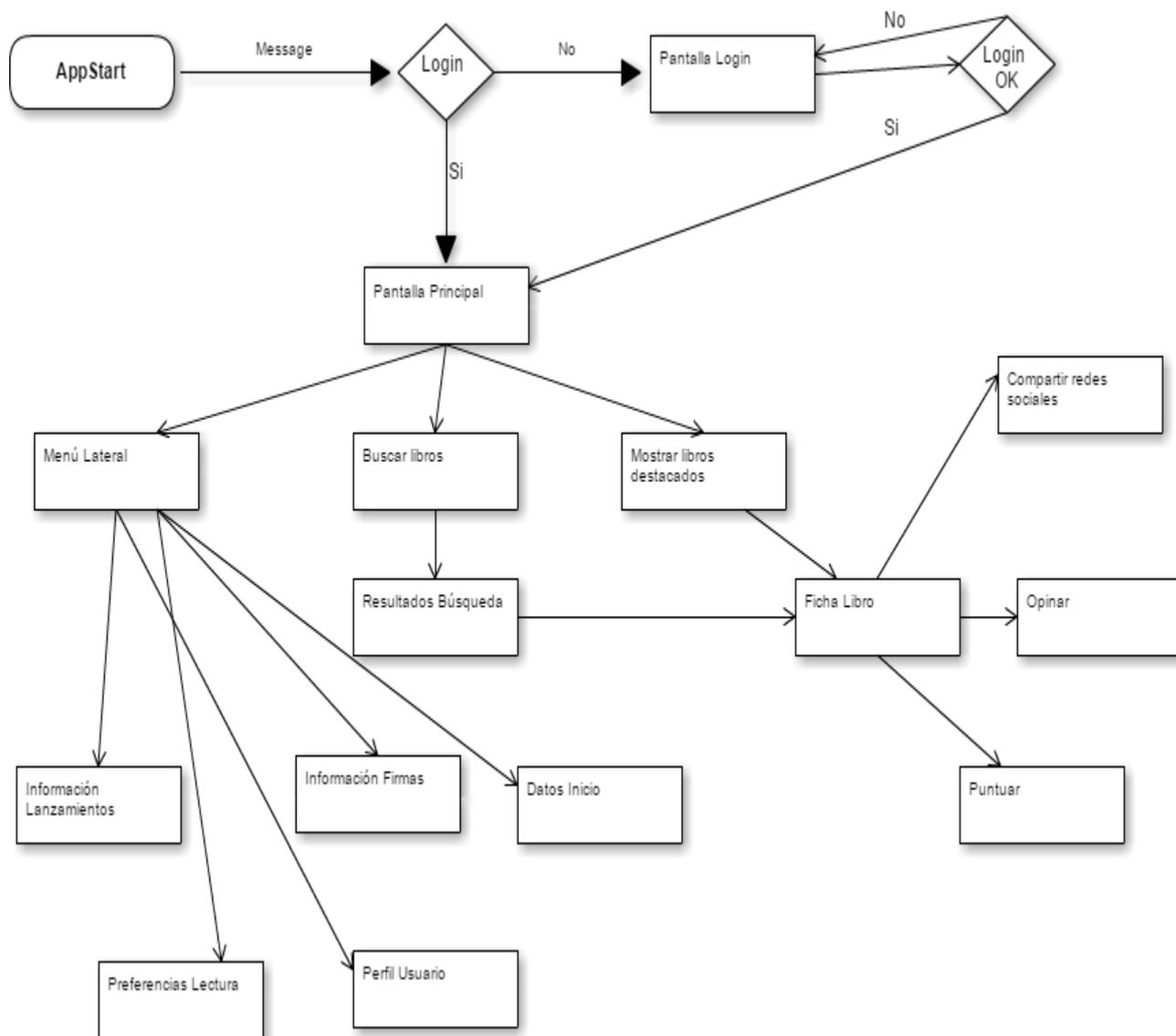
### Funcionalidades que necesita

Iniciar la aplicación.  
Compartir un libro.

### Cómo desarrolla estas tareas

Este usuario ha terminado de leer un libro o ha encontrado, al hacer una búsqueda, un libro que desea compartirlo con algún amigo. Para realizar esta acción, el usuario entra en la aplicación y busca un libro en el buscador. Desde la página de detalle del libro decide compartir el libro clicando en el ícono de WhatsApp.

### 3.2 Flujos de interacción

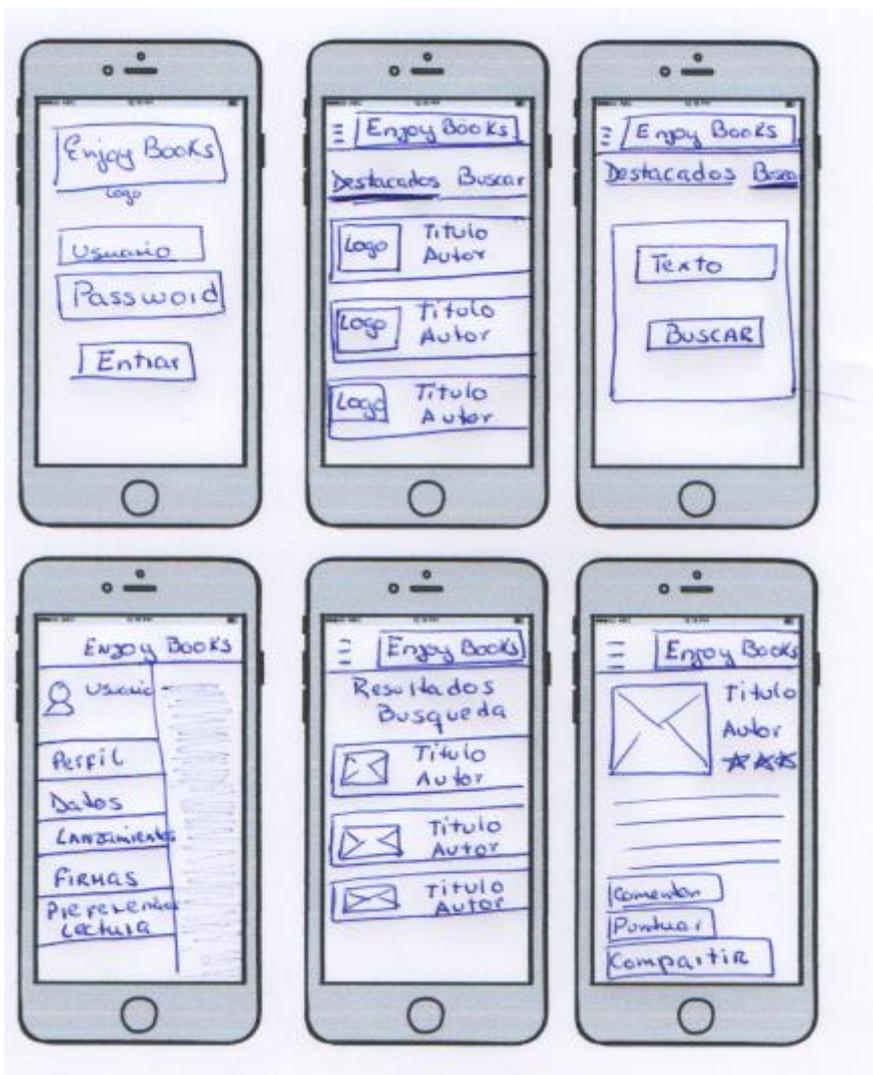


## 4. Prototipado

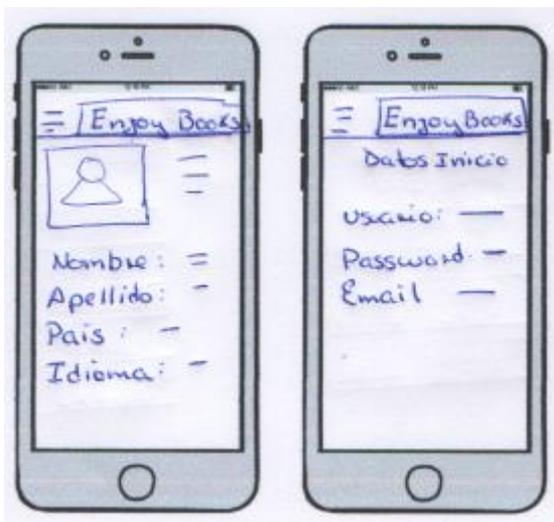
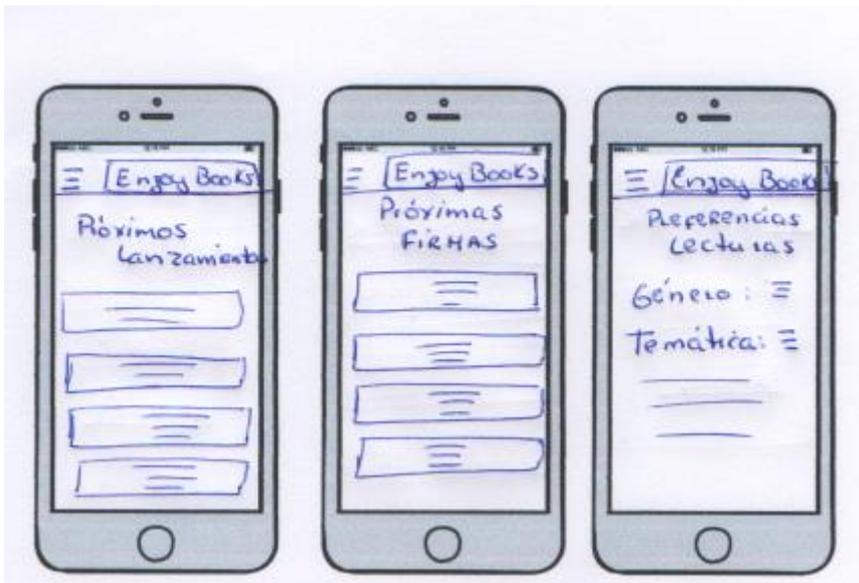
### 4.1 Sketches

En los siguientes sketches veremos las siguientes pantallas:

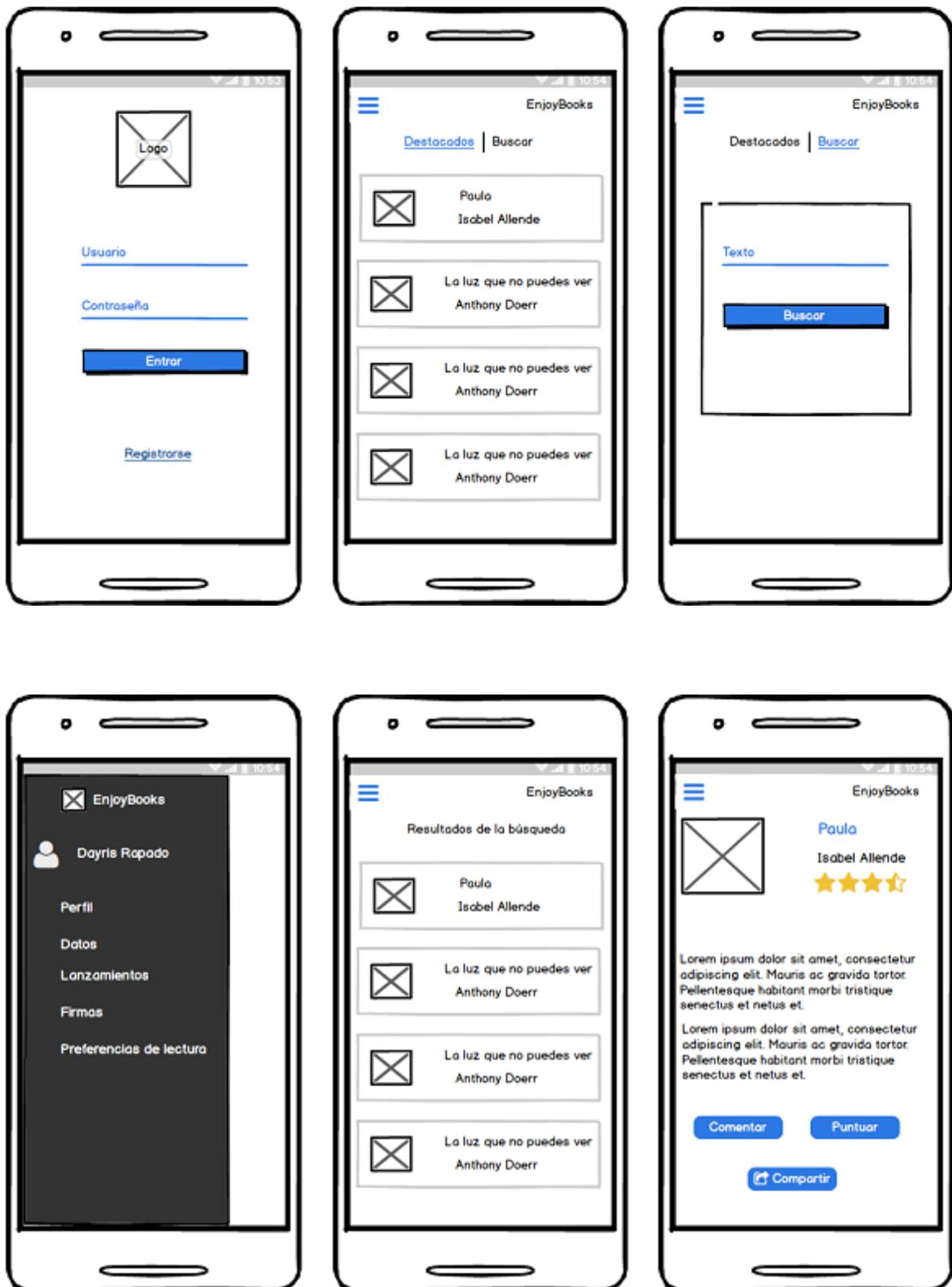
- Pantalla de login: desde esta pantalla se podrá acceder a la aplicación.
- Pantalla principal: al entrar a la aplicación se accederá a esta pantalla que mostrará el listado de libros destacados y también tendrá un link a la pantalla de búsqueda.
- Pantalla de búsqueda: desde esta pantalla se podrá realizar la búsqueda por texto.
- Pantalla de menú: desde esta pantalla se podrán acceder a todas las opciones del menú.
- Pantalla de resultado de la búsqueda: en esta pantalla se listará el resultado de la búsqueda.
- Pantalla de detalle del libro: en esta pantalla se mostrarán los detalles del libro seleccionado.

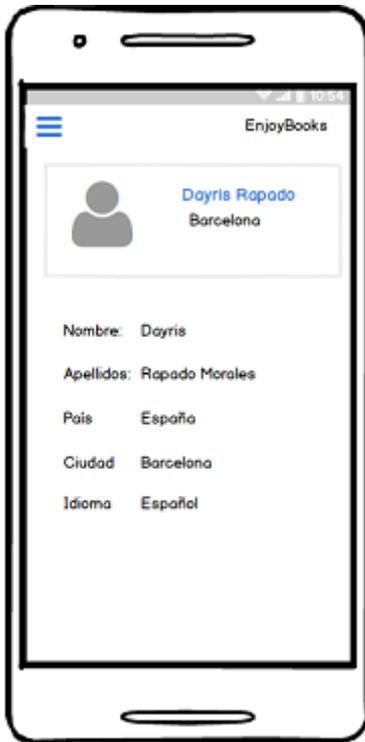
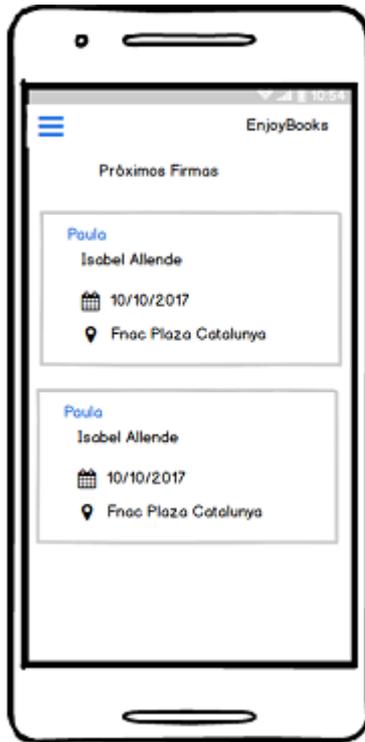


- Pantalla de lanzamientos: se mostrará un listado de los próximos lanzamientos.
- Pantalla de próximas firmas: se mostrará un listado de las próximas firmas de autores.
- Pantalla de preferencias de lectura: en esta pantalla el usuario podrá seleccionar sus preferencias de lectura.
- Pantalla de datos del usuario: en esta pantalla el usuario podrá consultar sus datos y editarlos.
- Pantalla de datos de inicio del usuario: en esta pantalla el usuario podrá consultar sus datos de inicio.



## 4.2. Prototipos horizontales





## 5. Evaluación de prototipos

Recopilación de preguntas para obtener información del usuario.

Pregunta 1: ¿Utilizas habitualmente el móvil?

Pregunta 2: ¿Estás habituado a descargar aplicaciones desde la tienda de aplicaciones?

Pregunta 3: ¿Tienes experiencia en el uso de aplicaciones móviles Android?

Pregunta 4: ¿Buscas información sobre libros en internet?

Tareas que los usuarios deberían realizar.

Tarea 1: Buscar un libro determinado.

Tarea 2: Realizar comentarios sobre un libro.

Tarea 3: Modificar sus datos.

Tarea 4: Consultar los próximos lanzamientos.

Tarea 5: Modificar sus preferencias de lectura.

Preguntas referentes a las tareas.

Pregunta 1: ¿Has echado en falta alguna funcionalidad interesante? Si la respuesta es afirmativa ¿Cuál?

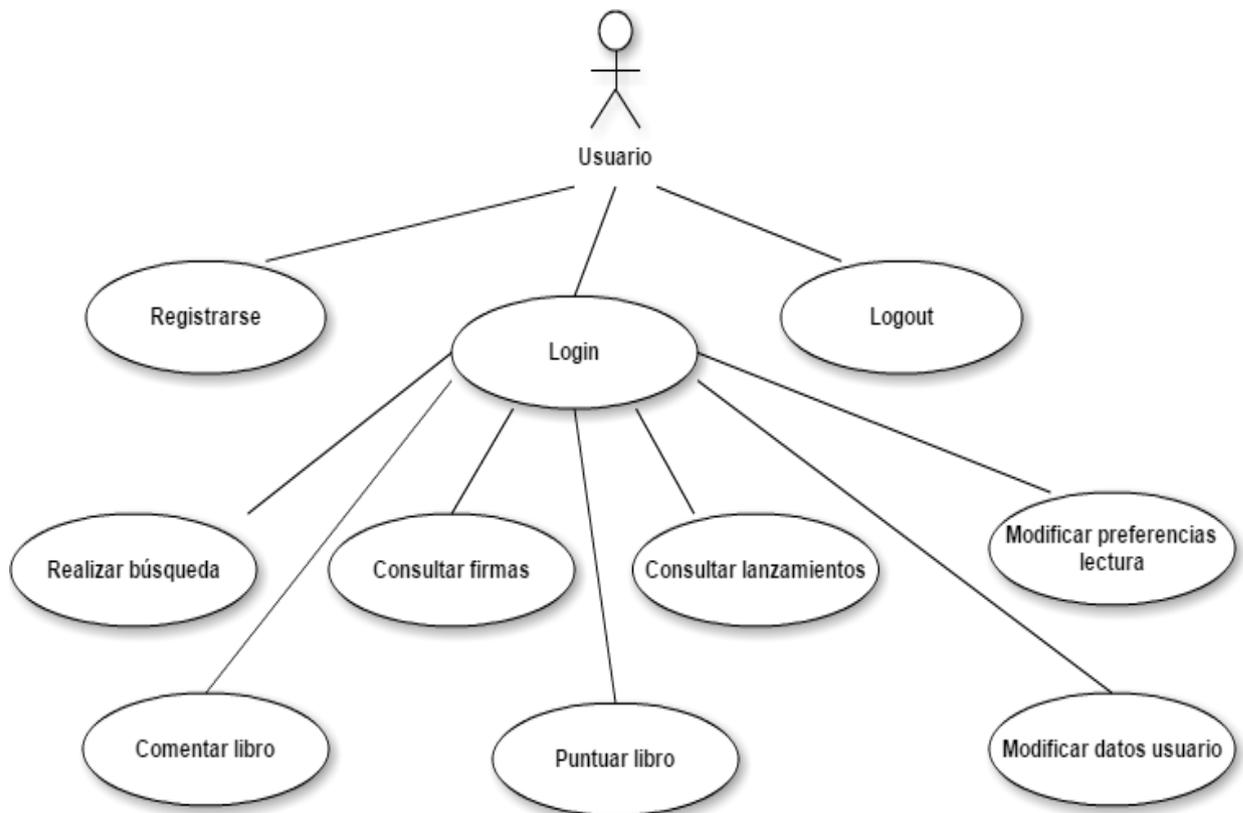
Pregunta 2: ¿Hay algún aspecto a nivel de diseño que mejorarías? Si la respuesta es afirmativa ¿Qué aspecto?

Pregunta 3: ¿Valora las tareas realizadas según la dificultad? (1 Muy difícil, 10 Muy sencillo)

Pregunta 4: A nivel general, y teniendo en cuenta que se está evaluando un prototipo del 1 al 10 ¿Qué grado de madurez crees que tiene la aplicación?

## 6. Etapa de diseño: Diseño Técnico

### 6.1. Diagrama de casos de uso



### 6.2. Definición de los casos de uso

Identificador	CU-001
Nombre	Registrarse
Prioridad	Alta
Descripción	El usuario se registra en la aplicación
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe tener la aplicación descargada
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación
Postcondiciones	Acceso al menú principal con las diferentes opciones
Notas	

Identificador	CU-002
Nombre	Login
Prioridad	Alta
Descripción	El usuario realiza login en la aplicación
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe tener la aplicación descargada
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación
Postcondiciones	Acceso al menú principal con las diferentes opciones
Notas	

Identificador	CU-003
Nombre	Realizar búsqueda
Prioridad	Normal
Descripción	Realiza una búsqueda
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar logueado
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación Accede a la búsqueda
Postcondiciones	Acceso al resultado de la búsqueda
Notas	

Identificador	CU-004
Nombre	Comentar un libro
Prioridad	Normal
Descripción	Comenta un libro
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar logueado
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación Realiza la búsqueda Comenta un libro
Postcondiciones	Usuario comprueba que se ha añadido el comentario
Notas	

Identificador	CU-005
Nombre	Puntuar un libro
Prioridad	Normal
Descripción	Puntúa un libro
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar logueado
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación Realiza la búsqueda Puntúa el libro

Postcondiciones	Usuario comprueba que se ha añadido la puntuación
Notas	

Identificador	CU-006
Nombre	Consultar próximos lanzamientos
Prioridad	Baja
Descripción	Consulta los próximos lanzamientos
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar logueado
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación Accede a los próximos lanzamientos
Postcondiciones	
Notas	

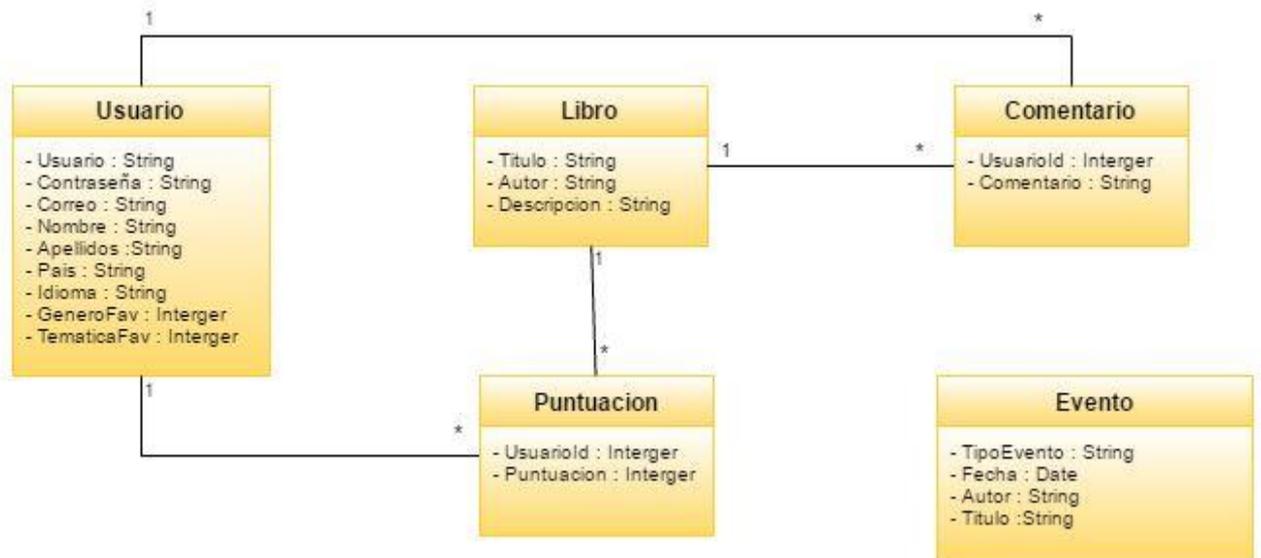
Identificador	CU-007
Nombre	Consultar firmas de autores
Prioridad	Baja
Descripción	Consulta las firmas de autores
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar logueado
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación Accede al listado de firmas de autores
Postcondiciones	
Notas	

Identificador	CU-008
Nombre	Modificar las preferencias de lectura
Prioridad	Normal
Descripción	Modifica las preferencias de lectura
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar logueado
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación Accede al apartado de preferencias de lectura
Postcondiciones	Verifica que se han guardado los cambios
Notas	

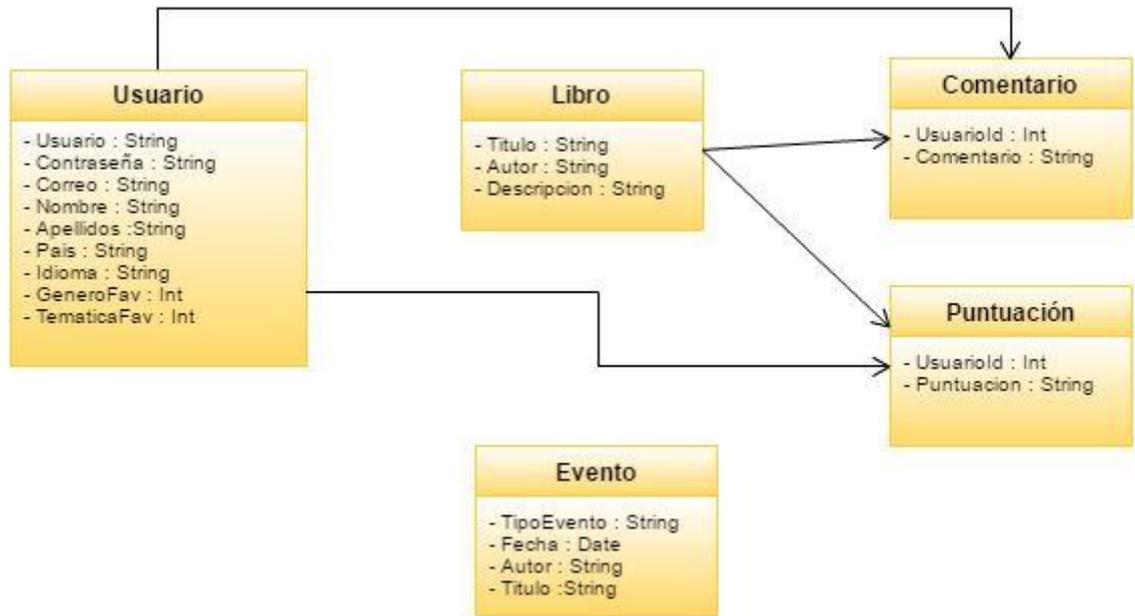
Identificador	CU-009
Nombre	Modificar los datos de usuario
Prioridad	Normal
Descripción	Modifica los datos de usuario
Actores	Usuario
Precondiciones	El usuario debe estar logueado
Iniciado por	Usuario
Flujo	Usuario inicia la aplicación Accede al apartado de datos de usuario
Postcondiciones	Verifica que se han guardado los cambios
Notas	

### 6.3 Diseño de la arquitectura

#### 6.3.1 Diagrama UML del diseño de la base de datos



### 6.3.2 Diagrama UML del diseño de las entidades y clases



### 6.3.3 Arquitectura de la aplicación

La arquitectura de esta aplicación será la nativa de Android, se usarán actividades, fragmentos y clases POCO para los modelos.

## 7. Implementación

Para el desarrollo de esta aplicación se ha seguido la estructura básica de los proyectos Android. Además, la aplicación hace uso de una base de datos local SQLite lo que permite que se pueda usar sin conexión a internet.

Esta aplicación está configurada para que el SDK mínimo sea el 19 y el SDK de compilación el 24.

Aunque inicialmente no se definió la implementación de una API, he decidido incluirla para mejorar la interacción y mantener los datos actualizados.

Se han usado las siguientes herramientas:

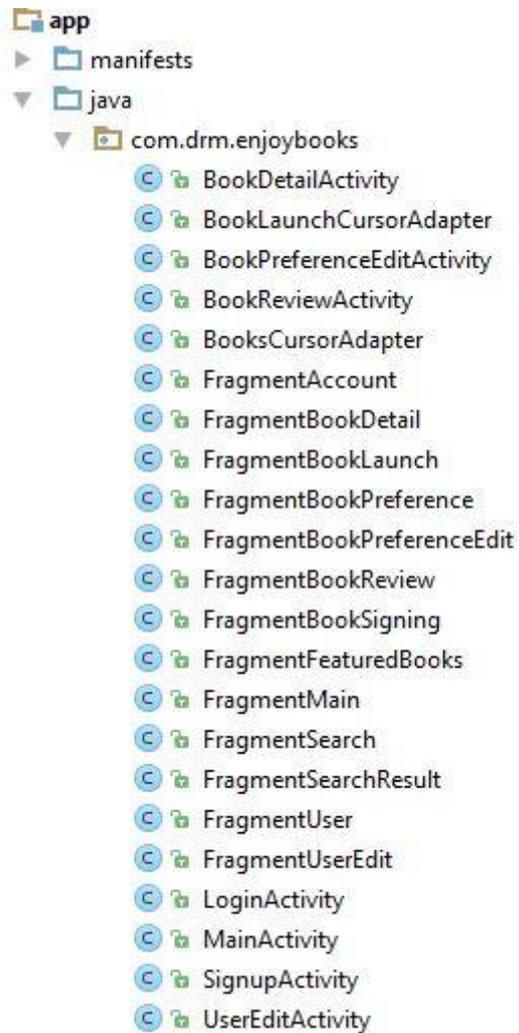
- Android Studio 2.3.1
- DB Browser for SQLite: para el manejo de la base de datos SQLite.
- GenyMotion: como emulador adicional.

Para el desarrollo del Backend se ha utilizado:

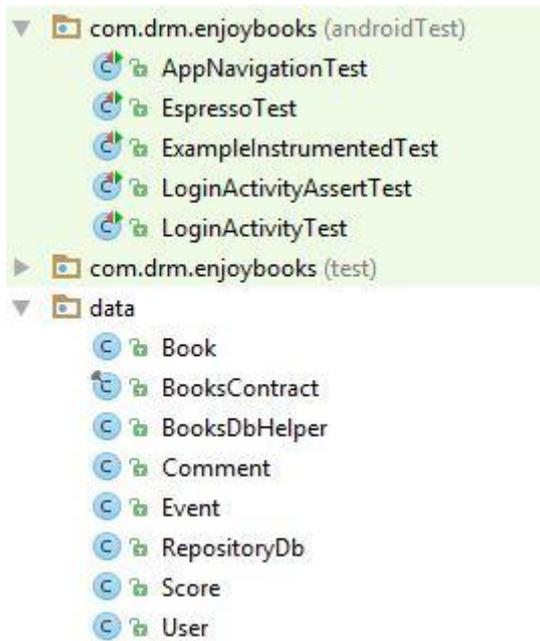
- PHP: como lenguaje de programación.
- MySQL: como motor de base de datos.
- SublimeText: como IDE.

## 7.1 Paquetes de la aplicación

En la siguiente imagen se pueden observar los diferentes paquetes de la aplicación.



Este paquete está compuesto por las diferentes Activities y Fragments que componen el proyecto. Por ejemplo: la MainActivity hace uso de diferentes fragments como son: FragmentSearch y FragmentBookPreference, entre otros.



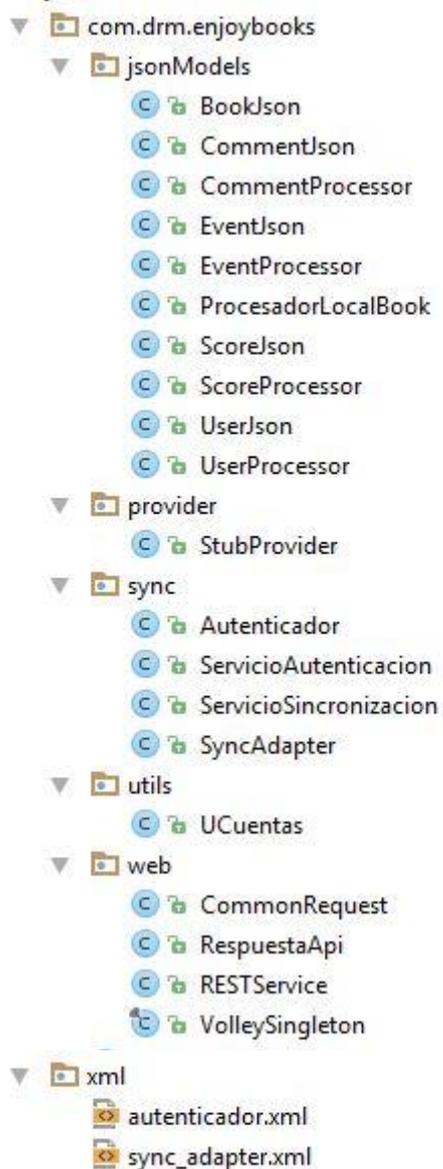
En esta imagen podemos ver el paquete de androidTest con varios test de pruebas y el paquete data. Por su parte el paquete Data está compuesto por varios elementos:

- Modelos: para representar las diferentes entidades.
- Contrato: para representar la nomenclatura de la base de datos.
- Helper: para implementar los métodos del helper.
- Repositorio: para implementar las consultas a la base de datos.

Los siguientes paquetes han sido añadidos para la realización de la sincronización con la api.

Está compuesto de los siguientes elementos:

- jsonModels: para representar las entidades json.
- Provider: en SyncAdapter necesita un provider que en este caso se simula uno.
- Sync: clases necesarias para la sincronización.
- Utils: clases auxiliares.
- Web: clases auxiliares para la sincronización.



## 7.2 Decisiones de implementación de la app

Durante la fase de implementación se mantuvo la propuesta inicial respecto a la base de datos y las clases a implementar. Se han seguido las recomendaciones de la comunidad Android para la implementación de determinados componentes. Un ejemplo de componente es el elemento Navigation Drawer que viene incorporado como plantilla en el IDE.

He decidido utilizar ese valioso recurso que son los fragmentos y que brindan flexibilidad a la aplicación. La sincronización con la api se realizará al entrar en la aplicación y de esta forma se actualizará la información. Para el desarrollo de la sincronización he seguido algunas pautas de la comunidad Android, utilizando **SyncAdapter** y para las peticiones he utilizado **Volley** otra librería de Android.

Respecto al diseño de la aplicación he seguido las pautas propuestas por Material Design, utilizando colores agradables y elementos prácticos como los botones flotantes y los ratingBar.

## 7.3 Backend

También se ha desarrollado un Backend en PHP que permite las operaciones básicas sobre el conjunto de datos. Este aplicativo utiliza una base de datos MySQL para la gestión de los datos.

Actualmente está publicado y se puede acceder con los siguientes datos:

Url: <https://rlrdm.co/login>

Usuario: [dayrisrapado@uoc.edu](mailto:dayrisrapado@uoc.edu)

Password: tutoruoc

En la siguiente captura se puede observar que existe un menú desde el cuál se puede acceder a los diferentes apartados. En este caso en concreto se encuentra seleccionada la opción 'Books' y se muestra un listado de los libros existentes, así como las opciones: editar, visualizar, eliminar y crear un nuevo registro.

EnjoyBooks Dayris

Dayris ● Online

Search...

- Books
- Events
- Readers
- Comments
- Scores

### Books

[Add New](#)

Uuid	Title	Author	Description	Image	Number Votes	Total Voutes	Action
104ea220-3a50-11e7-a151-9db3557e5dd1	La casa de los espíritus	Isabel Allende	La casa de los espíritus, primera novela de Isabel Allende, narra las vivencias de cuatro generaciones de una familia, y la forma en la que ésta se ve afectada por las transformaciones que vive Chile, el país donde se desarrolla la obra. La historia se inicia con una remembranza del diario de la niña Clara Del Valle en un Jueves Santo, seguido por un comentario en una misa de mediodía en la capital de un país desconocido de Sudamérica. El escandaloso incidente en la iglesia establece el tono del resto de la novela. Clara seguiría escribiendo en su diario (al que ella se refería como cuadernos de escribir la vida) hasta su muerte. Esteban Trueba es un humilde ciudadano que parte rumbo a las minas para ganar suficiente dinero como para poder casarse con su amada, Rosa del Valle, una hermosa mujer con pelo verde. Durante su ausencia, Rosa muere envenenada por equivocación: los del partido político rivales a Severo del Valle, su padre, lo querían asesinar a él para que no fuese elegido. Esteban es de carácter fuerte, y constantemente padece ataques de ira, ansiedad y violencia. Sufre mucho cuando Rosa muera, y decide ir a reconstruir completamente Las Tres Marias, una vieja hacienda abandonada por su padre para olvidarse de su amada y hacerse rico. Diez años más tarde, ha conseguido reconstruir toda la finca y, a pesar de que ha mejorado enormemente las condiciones de vida de los empleados, su trato despótico y sus constantes abusos despiertan el silencioso resentimiento de más de un trabajador.		0	0	  

En la siguiente captura se muestra el formulario para añadir un nuevo evento.

EnjoyBooks Dayris

Dayris ● Online

Search...

- Books
- Events
- Readers
- Comments
- Scores

### Event

Uuid:

Type:

Date:

Author:

Title:

## 7.4 API

A pesar de que existen varias soluciones para desarrollar la api, he optado por desarrollarla desde cero y de esta forma evito los posibles inconvenientes que puedan surgir al adaptar las soluciones existentes. Para su desarrollo he utilizado Php.

Esta api permitirá recuperar la información necesaria a través de una petición http y devolverá un json.

Actualmente está publicada y se puede recuperar la información a partir de las peticiones siguientes.

Para recuperar los libros utilizo la petición siguiente:

GET

```
/api/books?api_token=tFISgWjeOWAsUWJYdJB9PYhChpw14LUAOrbQmRF4oo7t3qYJIUkQvYjRbS&with=comments;scores HTTP/1.1
```

Host: rlrdrm.co

Accept-Encoding: application/json

Cache-Control: no-cache

Postman-Token: 1a6aef2f-4845-49e5-8110-c134cbbddad4

Para actualizar las puntuaciones:

POST

```
/api/scores?api_token=tFISgWjeOWAsUWJYdJB9PYhChpw14LUAOrbQmRF4oo7t3qYJIUkQvYjRbS&uid=ssss0005-5935-4fd0-a810-38a851fd801c&user_id=d0bec680-3b33-11e7-9e38-2d1af5f900eb&book_id=44b604f0-3a50-11e7-9f1e-e7de44ce2490&score=4.3 HTTP/1.1
```

Host: rlrdrm.co

Accept-Encoding: application/json

Cache-Control: no-cache

Postman-Token: 31a126ef-a847-eef7-a43a-29d6ef9c6924

Content-Type: multipart/form-data; boundary=----WebKitFormBoundary7MA4YWxkTrZu0gW

Para actualizar los comentarios:

POST

```
/api/comments?api_token=tFISgWjeOWAsUWJYdJB9PYhChpw14LUAOrbQmRF4oo7t3qYJIUkQvYjRbS&uid=cccc0002-5935-4fd0-a810-38a851fd801c&book_id=44b604f0-3a50-11e7-9f1e-e7de44ce2490&comment=ejemplo de comentario por la api&user_id=ae2fd850-3b33-11e7-9b41-a5f7b9126976 HTTP/1.1
```

Host: rlrdrm.co

Accept-Encoding: application/json

Cache-Control: no-cache

Postman-Token: 89d5a07e-fe12-a5b4-bdd1-481ab0f58c69

Content-Type: multipart/form-data; boundary=----WebKitFormBoundary7MA4YWxkTrZu0gW

## Documentación de la api

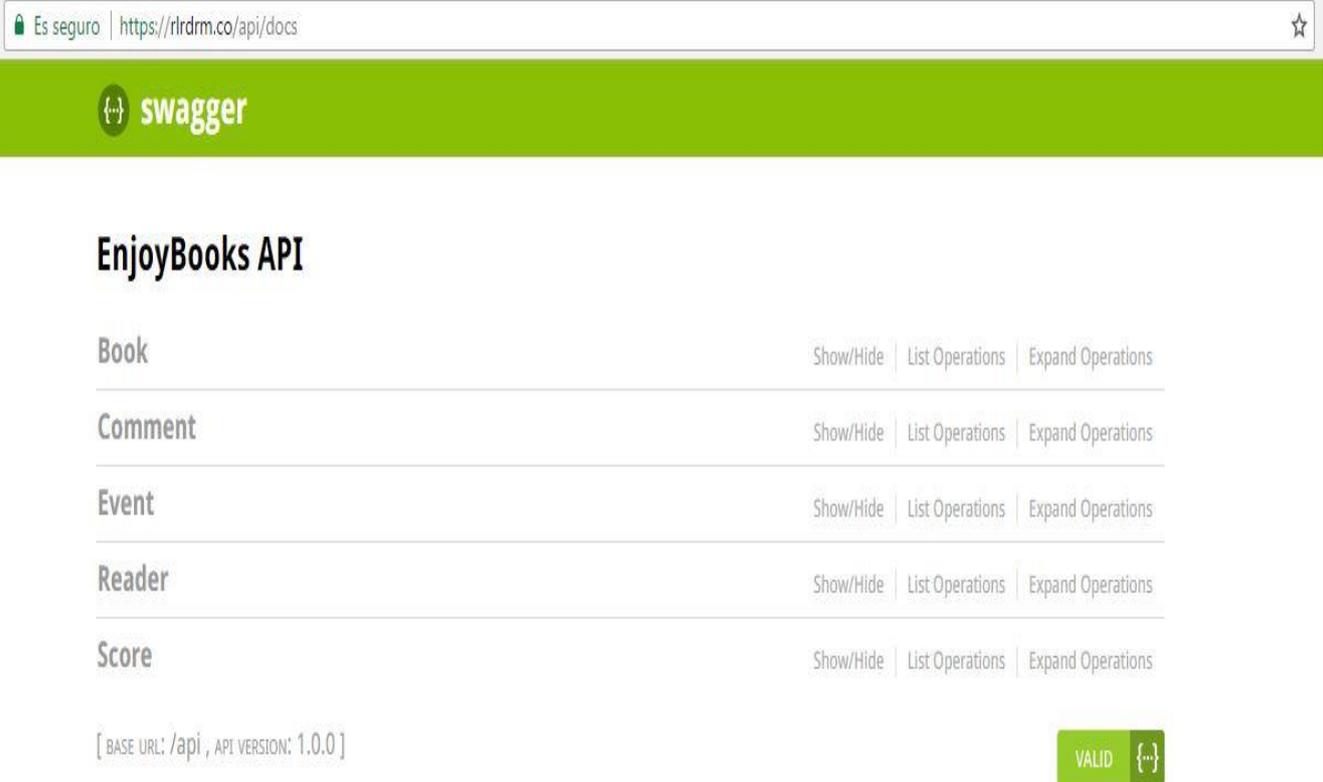
Para la documentación de la api he utilizado la herramienta **Swagger** que permite generar la documentación.

La url para acceder a la documentación generada es la siguiente:

<https://rlrdm.co/api/docs>

Ejemplo de algunas capturas:

A continuación se adjunta una captura de la pantalla principal, desde la cual se pueden observar las entidades y las opciones que se pueden realizar.



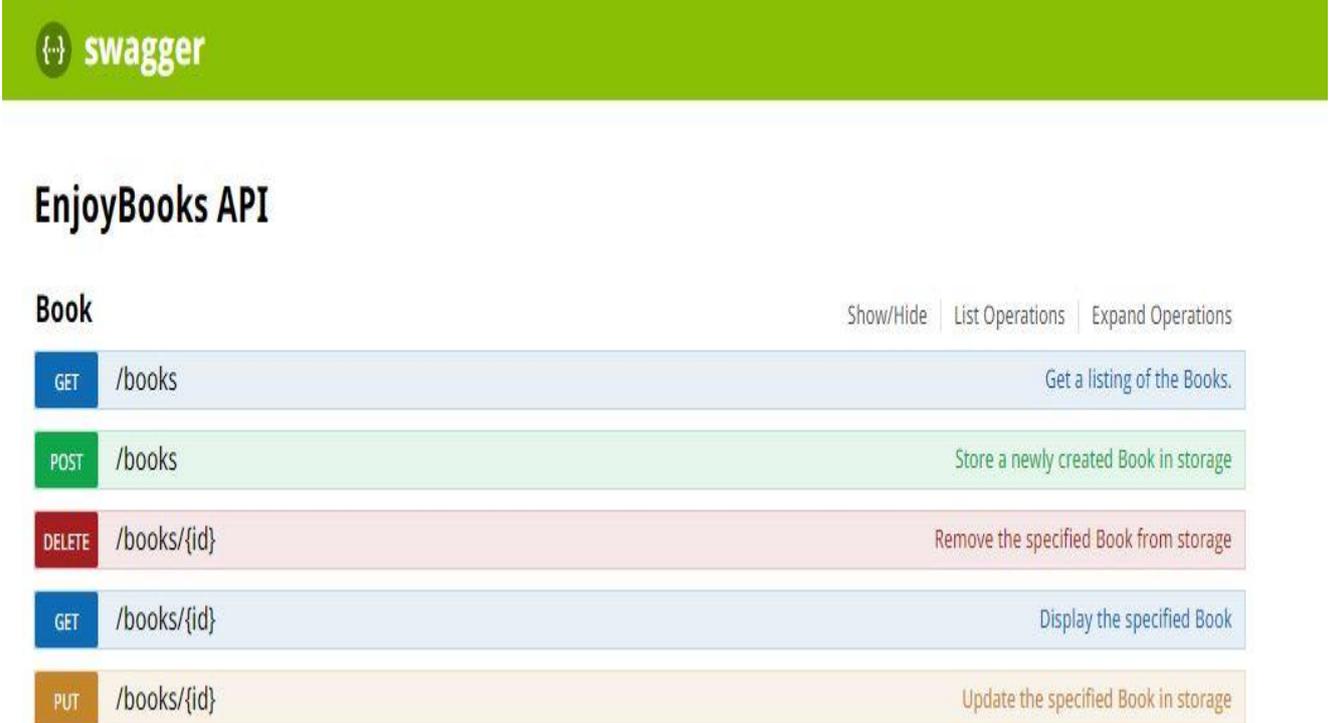
The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "Es seguro | https://rlrdm.co/api/docs". Below the browser window is a green header with the Swagger logo. The main content area is titled "EnjoyBooks API" and lists five entities: Book, Comment, Event, Reader, and Score. Each entity has three links: "Show/Hide", "List Operations", and "Expand Operations". At the bottom left, there is a text box containing "[ BASE URL: /api, API VERSION: 1.0.0 ]". At the bottom right, there is a green button labeled "VALID" with a Swagger logo icon.

Entity	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Book	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Comment	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Event	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Reader	Show/Hide	List Operations	Expand Operations
Score	Show/Hide	List Operations	Expand Operations

[ BASE URL: /api, API VERSION: 1.0.0 ]

VALID { }

En la siguiente captura se puede ver el listado de operaciones para la entidad Book.



The image shows a Swagger UI interface for the 'EnjoyBooks API'. At the top left is the Swagger logo. The main title is 'EnjoyBooks API'. Below it, the entity 'Book' is listed. To the right of 'Book' are three links: 'Show/Hide', 'List Operations', and 'Expand Operations'. The 'List Operations' link is active, showing a list of five endpoints:

Method	Endpoint	Description
GET	/books	Get a listing of the Books.
POST	/books	Store a newly created Book in storage
DELETE	/books/{id}	Remove the specified Book from storage
GET	/books/{id}	Display the specified Book
PUT	/books/{id}	Update the specified Book in storage

Para montar el entorno de desarrollo de la API, recomiendo utilizar el manejador de dependencias composer. Se encontrarán más detalles en la documentación oficial del framework ya que no se requiere ningún requisito original que no se explique aquí: <https://laravel.com/docs/5.3/installation>

## 7.5 Análisis del estado del proyecto

En estos momentos se cuenta con una aplicación funcional que cumple con los casos de usos propuestos. Debido al tiempo empleado en el desarrollo de la aplicación he podido dedicar poco tiempo a la maquetación de la misma. Aunque en un primer momento no definí el desarrollo de la API, se ha hecho evidente la necesidad de un mecanismo que permita actualizar la base de datos local.

## 7.6 Pruebas

Para el testing de esta aplicación se han usado tanto dispositivos físicos como emuladores. Se han usado los siguientes dispositivos:

- One Plus X, versión de Android 6.0.1
- Nexus 6, versión de Android 5.1

Como framework de test se ha utilizado **Espresso**, este framework permite realizar pruebas de una forma rápida y sencilla.

En este caso he decidido realizar pruebas unitarias y he realizado 3 pruebas unitarias sobre la interfaz gráfica. Dichas pruebas han sido superadas satisfactoriamente.

Para ejecutar estas pruebas también he utilizado **Firebase Test Lab for Android**, que cuenta con una infraestructura en la nube que permite probar tu aplicación en una amplia variedad de dispositivos.

Para las pruebas de instrumentación el resultado ha sido positivo. Adjunto capturas.

## Prueba de instrumentación 1

The screenshot shows the Firebase Test Lab interface for a project named 'EnjoyBooks'. The page title is 'Matriz n.º 552232'. A summary box indicates 0 errors, 4 correct tests, 0 skipped, and 0 non-concluding tests. Below this is a table of test executions, all of which passed successfully.

Ejecución de prueba	Duración	Configuración regional	Orientación	Problemas
✓ Nexus 9, Virtual, nivel de API 22	14 s	Spanish	Retrato	–
✓ Nexus 6, nivel de API 23	13 s	Spanish	Retrato	–
✓ Nexus 6, nivel de API 22	11 s	Spanish	Retrato	–
✓ Nexus 9, Virtual, nivel de API 23	15 s	Spanish	Retrato	–

## Prueba de instrumentación 2

The screenshot shows the Firebase Test Lab interface for a project named 'EnjoyBooks'. The page title is 'Matriz n.º 894745'. A summary box indicates 0 errors, 2 correct tests, 0 skipped, and 0 non-concluding tests. Below this is a table of test executions, all of which passed successfully.

Ejecución de prueba	Duración	Configuración regional	Orientación	Problemas
✓ Nexus 4, Virtual, nivel de API 22	11 s	Spanish	Retrato	–
✓ Nexus 6, nivel de API 22	11 s	Spanish	Retrato	–

## 8. Líneas abiertas

Para la realización de este trabajo ha sido necesario dedicar muchas horas a aprender la tecnología Android. A pesar de que se han cumplido todos los objetivos propuestos para la aplicación, se hace necesario optimizar algunas funcionalidades y corregir los posibles errores que podrían surgir.

El apartado de pruebas se debe seguir ampliando para lograr que todas las áreas de la aplicación cuenten tanto con test unitarios como con test de integración.

Mi idea es seguir ampliando y mejorando la aplicación con el objetivo de publicarla en la tienda de aplicaciones. Para ello se debe potenciar ciertas áreas claves de la aplicación como son: búsqueda de libros, y área privada de usuarios.

El apartado de búsquedas se puede ampliar, añadiendo una búsqueda avanzada por categorías y géneros. En la pantalla de Destacados se podría segmentar los destacados por categorías o géneros.

Respecto al área de usuarios, una funcionalidad que me gustaría añadir sería guardar libros como favoritos, lo que permitirá a los usuarios guardar sus libros favoritos y poder consultarlos fácilmente.

Estas son algunas de las ideas futuras de desarrollo que han surgido durante la implementación.

## 9. Conclusiones

La principal conclusión de este proyecto es que me ha permitido experimentar el proceso de desarrollo de software desde cero, pasando por sus diferentes etapas. Esto me ha permitido poner en práctica muchos conocimientos que he ido adquiriendo durante el estudio del Grado de Ingeniería Informática.

A pesar de que no contaba con experiencia en el desarrollo de aplicaciones Android, he podido llevar a cabo la implementación de la aplicación. Aunque he dedicado muchas horas al estudio de esta tecnología y que en ocasiones he podido frustrarme por la falta de conocimientos, considero que ha sido una experiencia muy satisfactoria y que me ha aportado mucho a nivel profesional.

# 10. Anexos

## Anexo 1

Instrucciones para el despliegue la parte servidor

Requisitos:

- PHP 5.6.4+
- PHP Extensions (OpenSSL, PDO, Mbstring, Tokenizer, XML)
- Apache 2+
- Mysql

Pasos:

1. Ejecutamos los siguientes comandos
  - `cd enjoybooks/`
  - `composer install`
  - `cp .env.example .env`
  - `php artisan key:generate`
2. Editamos el archivo `.env` para definir la cadena de conexión con la BBDD
3. Ejecutamos las migraciones `php artisan migrate`
4. Y ya podemos acceder a la url definida en el VirtualHost de apache