

# Sarau. Una aplicació per a la gestió d'esdeveniments de petit format.

**Benjamí Solé Erill**

Màster Universitari de Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils

**Nom Consultor/a: Pau Dominkovics Coll**

**Nom Professor/a responsable de l'assignatura: Carles Garrigues Olivella**

30/05/2022



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Sarau. Una aplicació per a la gestió d'esdeveniments de petit format.</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Benjamí Solé Erill</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Pau Dominkovics Coll</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>05/2022</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Màster Universitari de Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Treball final de màster DADM</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Android, esdeveniments, entrades</i>
<b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b> <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i>	
<p>El plantejament d'aquest treball final de màster neix d'una experiència personal. Com a soci fundador d'una acadèmia de ball, a l'hora de muntar esdeveniments de petit format com sortides de cap de setmana o festivals final de curs, no es va trobar cap solució tecnològica que satisfés les necessitats d'organització i gestió d'entrades.</p> <p>El treball ha prioritzat aprofundir en els coneixements adquirits en els estudis cursats. Per aquest motiu, s'ha optat per realitzar una aplicació des de l'inici, com a producte nou i no com una adaptació de cap producte existent.</p> <p>L'objectiu principal d'aquest treball és, doncs, desenvolupar una aplicació per a Android destinada a l'organització i gestió d'esdeveniments de petit format o amateurs amb funcionalitats bàsiques com la identificació d'usuari segons el seu rol, generació i lectura de codis QR per a la gestió de les entrades i identificar reserves associades als promotors de l'esdeveniment i filtrar-les per promotor.</p> <p>S'ha implementat Firebase com a Backend amb els serveis d'autenticació, base de dades i emmagatzematge. I s'ha desenvolupat l'aplicació seguint el patró de desenvolupament MVVM.</p> <p>Un cop realitzat el treball, es pot concloure que s'han assolit els principals objectius marcats i s'ha obtingut una aplicació per a la gestió d'esdeveniments de petit format.</p>	

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

The approach to this final master's thesis is based on personal experience. As a founding member of a dance academy, when it came to setting up small-format events such as weekend events or end-of-year festivals, no technological solution was found that satisfy the needs of organizing and managing the event tickets.

This project has prioritized deepening the knowledge acquired in the current studies. For this reason, it has been decided to make an application from the beginning, as a new product and not as an adaptation of any existing product. The main objective of this project is to develop an application for Android to help the organization and management of small format or amateur events with basic functionalities such as user identification according to their role, generation and reading QR codes for ticket management and identify reservations associated with event promoters and filter them by promoter.

Firebase has been implemented as a Backend with authentication, database and storage services. And the application has been developed following the MVVM development pattern.

Once the project is done, it can be concluded that the main goals have been achieved and an application for managing small format events has been obtained.

# Índex

1. Introducció.....	3
1.1 Context i justificació del Treball.....	3
1.2 Estudi de mercat .....	4
1.3 Objectius del Treball.....	8
1.4 Enfocament i mètode seguit.....	9
1.5 Planificació del Treball .....	9
1.6 Breu sumari de productes obtinguts.....	11
1.7 Breu descripció dels altres capítols de la memòria .....	12
2 Disseny Centrat en l'Usuari .....	13
2.1 Estudi de plataformes existents .....	13
2.2 Entrevistes .....	13
2.3 Usuaris tipus i els escenaris d'ús .....	14
2.4 Funcionalitats de l'aplicació.....	15
2.5 Navegació .....	16
3 Prototipat .....	18
3.1 Prototipatge en baixa definició .....	18
3.2 Prototipatge en alta definició .....	18
4 Disseny tècnic.....	21
4.1 Definició dels casos d'ús .....	21
4.2 Disseny de l'arquitectura .....	27
4.3 Backend .....	29
4.4 Persistència de dades a la app. Base de dades local .....	32
5 Implementació .....	34
5.1 Eines per al desenvolupament. ....	34
5.2 Firebase BaaS .....	36
5.3 Llibreries.....	37
5.4 Aspectes rellevants .....	38
5.5 Proves .....	43
6 Conclusions .....	44
7 Glossari.....	46
8 Bibliografia .....	48
9 Annexos.....	49
9.1 Annex 1. Entrevista per Google Forms a organitzadores d'esdeveniments de petit format.....	49
9.2 Annex 2. Prototipatge en baixa resolució:.....	53
9.3 Annex 3. Prototipatge en alta resolució:.....	58
9.4 Annex 4. Resultats del Test Plan: .....	62
9.5 Annex 5. Manual Instruccions: .....	63
9.6 Annex 6. Indicacions per a la visualització del codi:.....	69

## Llista de figures

Figura 1: Cartells d'esdeveniments de ball a Go&Dance .....	3
Figura 2: Cartells d'esdeveniments de Zumba .....	4
Figura 3: Cartells de festivals final de curs .....	4
Figura 4: Captures de la web de ticketmaster.es .....	5
Figura 5: Captures de la web de Go&Dance (www.goanddance.com) .....	6
Figura 6: Captures de la app de Eventbrite .....	7
Figura 7: Captura del diagrama de Gantt .....	10
Figura 8: Arbre de navegació .....	16
Figura 9: Diagrama UML de casos d'ús .....	21
Figura 10: Diagrama representatiu del patró MVVM. Font: Advanced Android App Architectures <sup>[5]</sup> .....	28
Figura 11: Diagrama representatiu de les capes del Model .....	28
Figura 12: Diagrama UML de classes .....	33
Figura 13: Distribucions de Android. Font: Android Studio .....	34
Figura 14: Dispositiu Virtual. Pixel 4 API 31 .....	35
Figura 15: Dispositiu Virtual. Galaxy Nexus 4 API 24 .....	35
Figura 16: Consola de Firebase. Authentication .....	36
Figura 17: Consola de Firebase. Cloud Firestore .....	37
Figura 18: Consola de Firebase. Storage .....	37
Figura 19: Test Plan .....	43

# 1. Introducció

## 1.1 Context i justificació del Treball

El plantejament d'aquest treball final de màster neix d'una experiència personal. Fa prop de 10 anys, juntament amb la meua parella vam obrir una escola de ball i d'activitats de lleure per tal de poder oferir un espai on tothom pogués gaudir del seu temps lliure gràcies al ball, la música i la cultura.

Ja des del primer curs, ens vam trobar amb la necessitat de muntar el festival final de curs, on els alumnes de l'escola mostraven a familiars i amics tot allò que havien estat realitzant durant el curs. El muntatge del festival va ser un repte d'organització: venda d'entrades i accés al teatre, organització de les actuacions, implicació dels professors de l'escola en l'esdeveniment, comunicació amb els participants i públic assistent; com a punts més rellevants.

Més endavant, juntament amb uns companys ens vam aventurar al muntatge d'un esdeveniment de Zumba amb artistes internacionals i instructors de tot Catalunya. En aquest cas, a més de la problemàtiques que ja ens vam trobar en els festivals final de curs, es va afegir el fet que els instructors que participaven a l'esdeveniment també feien de promotors de l'esdeveniment i tenien una comissió en funció del número d'entrades que venien. El control de la venda d'entrades per cada un dels instructors, doncs, va ser una tasca gens àgil que es va haver de realitzar amb llistes d'Excel, comunicant-nos amb els instructors per telèfon i amb cancel·lacions i modificacions d'última hora.

Per a aquest darrer esdeveniment, personalment, vaig buscar una aplicació que ens permetés poder portar el control i organització de manera senzilla, àgil i de baix cost. En aquell moment, no hi existia cap aplicació ni plataforma semblant.

Constantment hi ha esdeveniments culturals de petit format que es troben amb la mateixa problemàtica que em vaig trobar fa uns anys.

A partir d'aquesta experiència, doncs, em plantejo com a treball final de màster una aplicació pensada per a l'organització de esdeveniment de petit format com els que es mostren a continuació:



Figura 1: Cartells d'esdeveniments de ball a Go&Dance



Figura 2: Cartells d'esdeveniments de Zumba



Figura 3: Cartells de festivals final de curs

## 1.2 Estudi de mercat

Certament hi moltes plataformes, webs i apps destinades a l'organització d'esdeveniments i venda d'entrades. Tot i això, no estan plantejades des del punt de vista de petits esdeveniments o esdeveniments amateurs com els festivals final de curs.

Per a l'estudi de mercat d'aplicacions i plataformes d'esdeveniments, dins de l'ampli ventall d'opcions que hi ha el mercat, s'ha focalitzat l'estudi en tres plataformes al considerar les més representatives per a aquest estudi:



### 1.2.1 Ticketmaster:

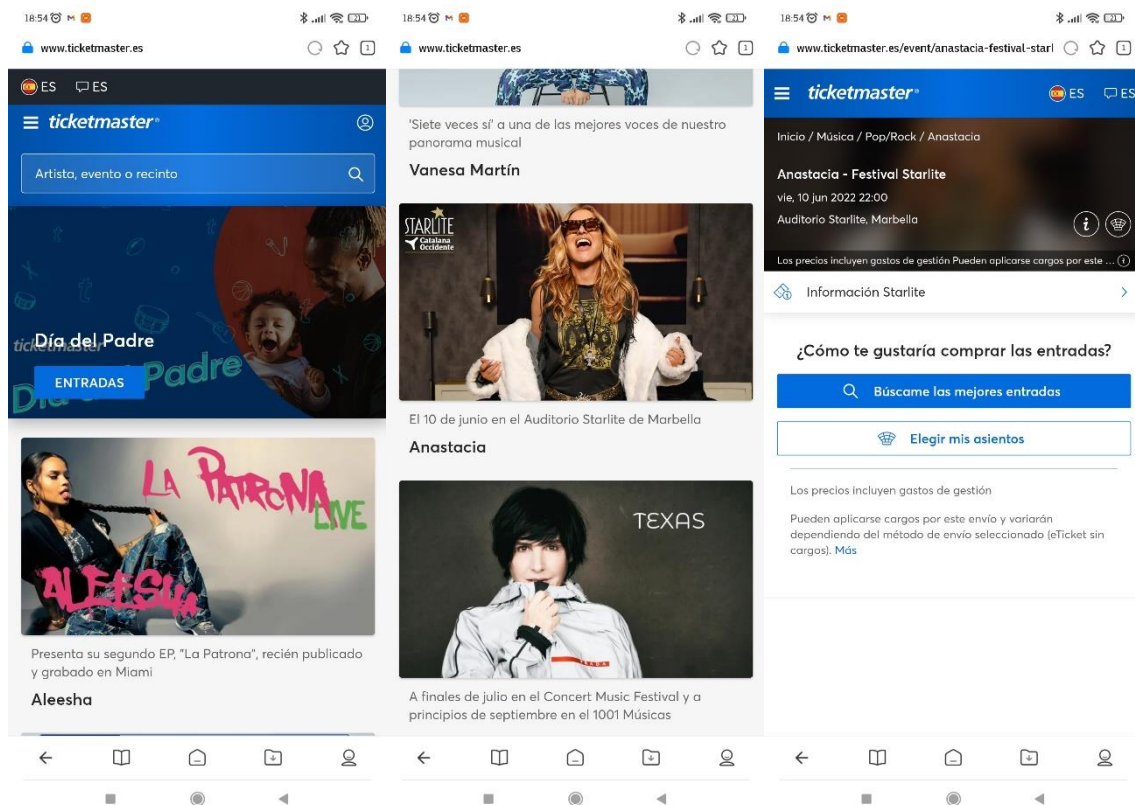


Figura 4: Captures de la web de ticketmaster.es

Ticketmaster és possiblement la plataforma de venda d'entrades d'esdeveniments més coneguda i on es poden trobar entrades per a concerts d'artistes internacionals.

Punts a favor:

- És una plataforma molt visual en la seva pàgina inicial.
- A la pàgina inicial es mostren els diferents esdeveniments amb una fitxa amb la fotografia molt gran.
- Al ser una plataforma molt coneguda i utilitzada, és un referent per la resta de plataformes

Punts en contra:

- No està pensada per a esdeveniments de petit format.
- Poca informació de l'esdeveniment a la pàgina inicial

### 1.2.2 Go&Dance:

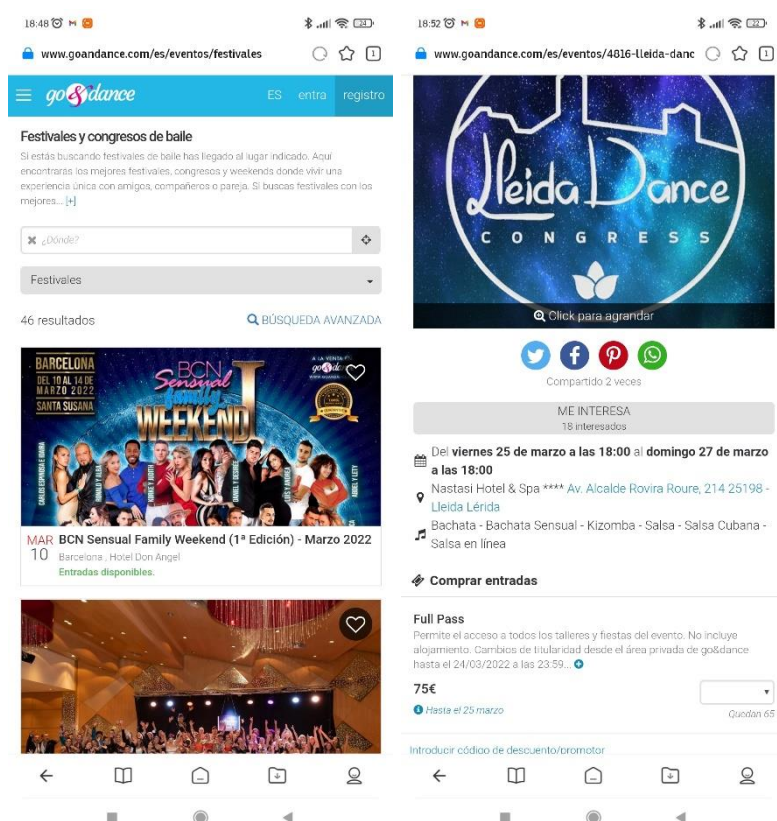


Figura 5: Captures de la web de Go&Dance ([www.goanddance.com](http://www.goanddance.com))

Go&Dance és una pàgina web dedicada al món del ball on també es pot trobar una secció d'esdeveniments de ball (Festivals, congressos, workshops,...). Principalment està focalitzat al món del ball llatí.

Punts a favor:

- És una plataforma molt visual en la seva pàgina inicial.
- A la pàgina inicial es mostren els diferents esdeveniments amb una fitxa amb la fotografia molt gran, així com la informació principal de l'esdeveniment
- Pàgina de detall de l'esdeveniment amb la informació detallada i amb els diferents tipus d'entrades.
- També inclou esdeveniments de petit format

Punts en contra:

- Molt especialitzada en esdeveniments de ball, sobretot de balls llatins
- No disposa de app. Per part de l'organitzador s'ha de gestionar tot des de la web.

### 1.2.3 EventBrite:

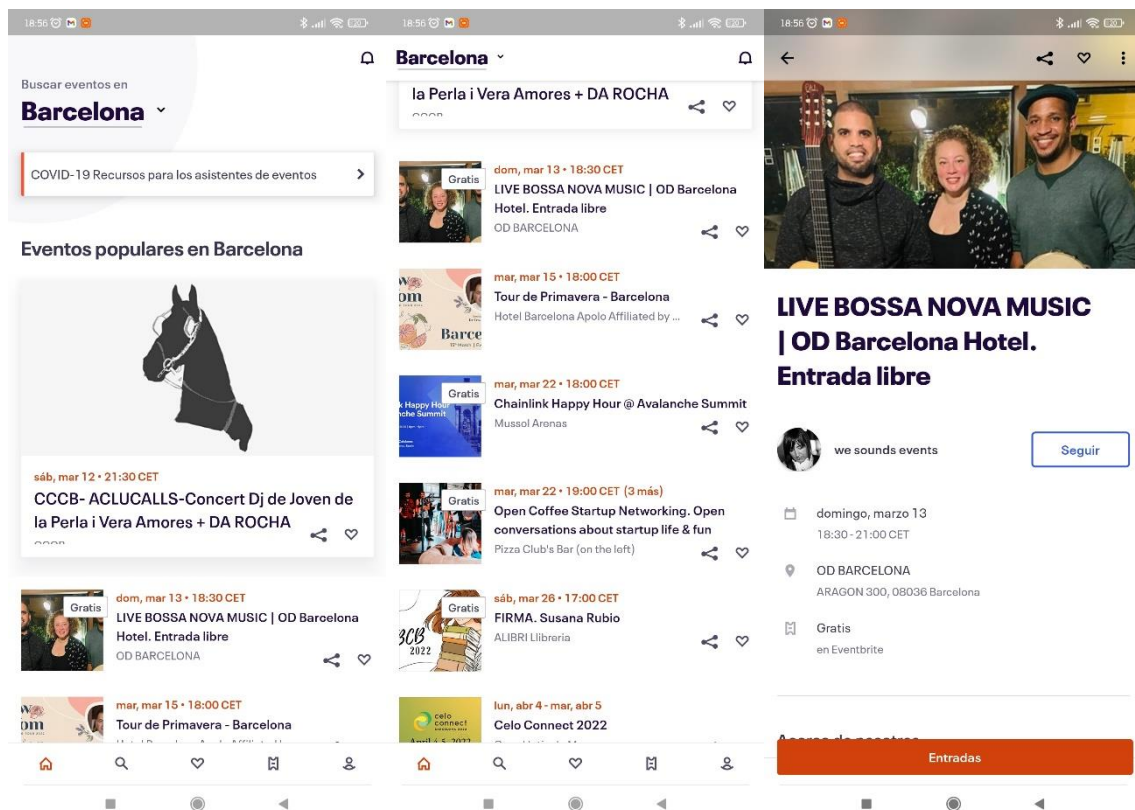


Figura 6: Captures de la app de Eventbrite

Eventbrite és una plataforma per a l'organització d'esdeveniments que també inclou esdeveniments de petit format i esdeveniments gratuïts.

Punts a favor:

- Inclou tot tipus d'esdeveniments i esdeveniments gratuïts
- Disposa de apps. Una per a usuaris i una altra per a organitzadors.
- A la pàgina inicial es mostra la informació principal de l'esdeveniment.
- Pàgina de detall de l'esdeveniment amb la informació detallada i amb els diferents tipus d'entrades.
- També inclou esdeveniments de petit format

Punts en contra:

- Menys visual que les altres plataformes en la seva pàgina inicial.
- No permet codis de descompte o promotors
- Dues apps diferents. Una per clients i una altra per organitzadors.

#### Conclusions de l'estudi de mercat:

Un cop analitzada la problemàtica, havent analitzat també les plataformes existents de venda d'entrades i organització d'esdeveniments i amb les entrevistes a diferents organitzadors d'esdeveniments es pot concloure que una aplicació per a l'organització i gestió de petits esdeveniments hauria de tenir les següents característiques:

- Preferiblement hauria de ser una plataforma gratuïta (principalment en esdeveniments benèfics) o de cost molt reduït.

- Des de l'aplicació s'ha de poder gestionar completament l'esdeveniment, ja que normalment els organitzadors utilitzen el seu dispositiu mòbil com a principal eina de treball.
- S'ha de poder gestionar les entrades venudes/recomanades per als promotors o co-organitzadors de l'esdeveniment.
- S'ha de poder gestionar el cobrament de les entrades de manera fàcil i amb la possibilitat de mantenir els mètodes de pagament que s'han utilitzat fins ara: transferència bancària o bizum.
- Mantenir l'estètica i funcionament de la venda d'entrades de les plataformes existents per estar molt arrelada com a experiència d'usuari per al públic en general.

### 1.3 Objectius del Treball

L'objectiu principal d'aquest treball és desenvolupar una aplicació per a Android destinada a l'organització i gestió dels esdeveniments de petit format o amateurs.

#### 1.3.1 *Requisits funcionals*

- Identificació d'usuari segons el seu rol: Identificar a l'usuari de l'aplicació com a organitzador o públic en general i portar-lo a la secció corresponent al seu rol.
- Generació de codis QR
- Lectura de codis QR
- Filtrar llistats: Filtrar reserves per promotors
- Implantació de BaaS: Base de dades, autenticació d'usuaris i emmagatzematge

#### 1.3.2 *Requisits no funcionals*

- Crear una secció per als organitzadors dels esdeveniments on publicar i gestionar el mateix
- Crear una secció oberta al públic on es puguin reservar places als esdeveniments.
- Desenvolupar un apartat dins la secció de l'organitzador on poder llegir les entrades dels assistents a l'esdeveniment mitjançant la lectura de codi QR.
- Implementar la possibilitat de tenir promotors de l'esdeveniment.
- Aprofundir en la plataforma Firebase per al *backend as a service (BaaS)*: base de dades, emmagatzematge i autenticació d'usuaris.
- Desenvolupar els coneixements adquirits durant el màster en el desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils, concretament en Android i en el patró MVVM

## **1.4 Enfocament i mètode seguit**

Per a l'enfocament del treball s'ha prioritzat poder aprofundir en els coneixements adquirits i en els estudis cursats. Per aquest motiu, s'ha optat per realitzar una aplicació des de l'inici, com a producte nou i no com una adaptació del producte existent.

D'altra banda, pel què fa al backend, degut al poc coneixement sobre el desenvolupament d'APIs i servidors, s'ha optat utilitzar els serveis de Firebase per al backend i així poder aprofundir sobre aquesta plataforma, ja que considero que per projectes amb fases inicials de desenvolupament és una bona solució.

Finalment, destacar que l'aplicació plantejada pot ser molt ambiciosa amb característiques que no es tractaran en aquest treball, ja que degut al temps i recursos disponibles no seria realista arribar a desenvolupar un producte complet desitjat. S'ha enfocat, doncs, crear una aplicació funcional on es prioritzin els aspectes diferencials sobre altres aplicacions contemplant les particularitats d'esdeveniments de petit format o amateurs. Tot i això, en altres apartats d'aquesta memòria es definiran quines característiques podria arribar a tenir aquesta aplicació, però que no formen part de l'abast del present treball.

## **1.5 Planificació del Treball**

Per a la planificació del treball, primer de tot s'han definit les EDT(Estructures de Distribució del treball). Per fer-ho, s'ha partit dels lliurables de les PAC i s'ha anat descomposant amb paquets de treball més petits. S'han definit dos nivells d'estructures de treball, un primer nivell que descomposa a alt nivell les tasques a desenvolupar en cada lliurable, i un segon nivell que divideix aquestes tasques en estructures de treball més petites i més fàcils de quantificar en recursos (hores) necessàries.

D'altra banda s'ha definit quins són els recursos disponibles; és a dir, el temps disponible per a la realització del TFM. S'han determinat els recursos de manera realista considerant que durant els dies laborables es podrà destinar 2 hores diàries de mitja i durant el cap de setmana 5 hores diàries.

Amb la definició de les tasques i dels recursos s'ha fet una taula de fites, i a continuació s'ha definit un diagrama de Gantt detallant les tasques i la seva distribució en el temps amb l'ajuda d'un full d'Excel. Aquest full s'ha preparat també per al seguiment de la planificació del projecte i preveure possibles desviacions de la planificació inicial.

A continuació es mostra la taula de fites:

Nom	Durada en hores	Inici	Final
<b>PAC 2</b>	<b>58</b>	<b>10/03/2022</b>	<b>30/03/2022</b>
Disseny Centrat en l'Usuari	34	10/03/2022	20/03/2022
Disseny Tècnic	24	21/03/2022	29/03/2022
<b>PAC 3</b>	<b>102</b>	<b>30/03/2022</b>	<b>11/05/2022</b>
Backend/Firebase	6	30/03/2022	01/04/2022
Estructura App	14	02/04/2022	06/04/2022
Login/Autenticació	11	06/04/2022	09/04/2022
Secció Usuaris	22	10/04/2022	23/04/2022
Secció Organitzador	45	24/04/2022	08/05/2022
Testing implementació	4	09/05/2022	10/05/2022
<b>PAC 4</b>	<b>58</b>	<b>12/05/2022</b>	<b>30/05/2022</b>
Manual usuari	11	12/05/2022	14/05/2022
Memòria	42	01/03/2022	30/05/2022
Presentació	11	15/05/2022	18/05/2022
Vídeo	32	19/05/2022	29/05/2022
Preparació lliurable	4	29/05/2022	30/05/2022

D'altra banda, s'adjunta també una captura del diagrama de Gantt amb els dos nivells d'estructures de treball:

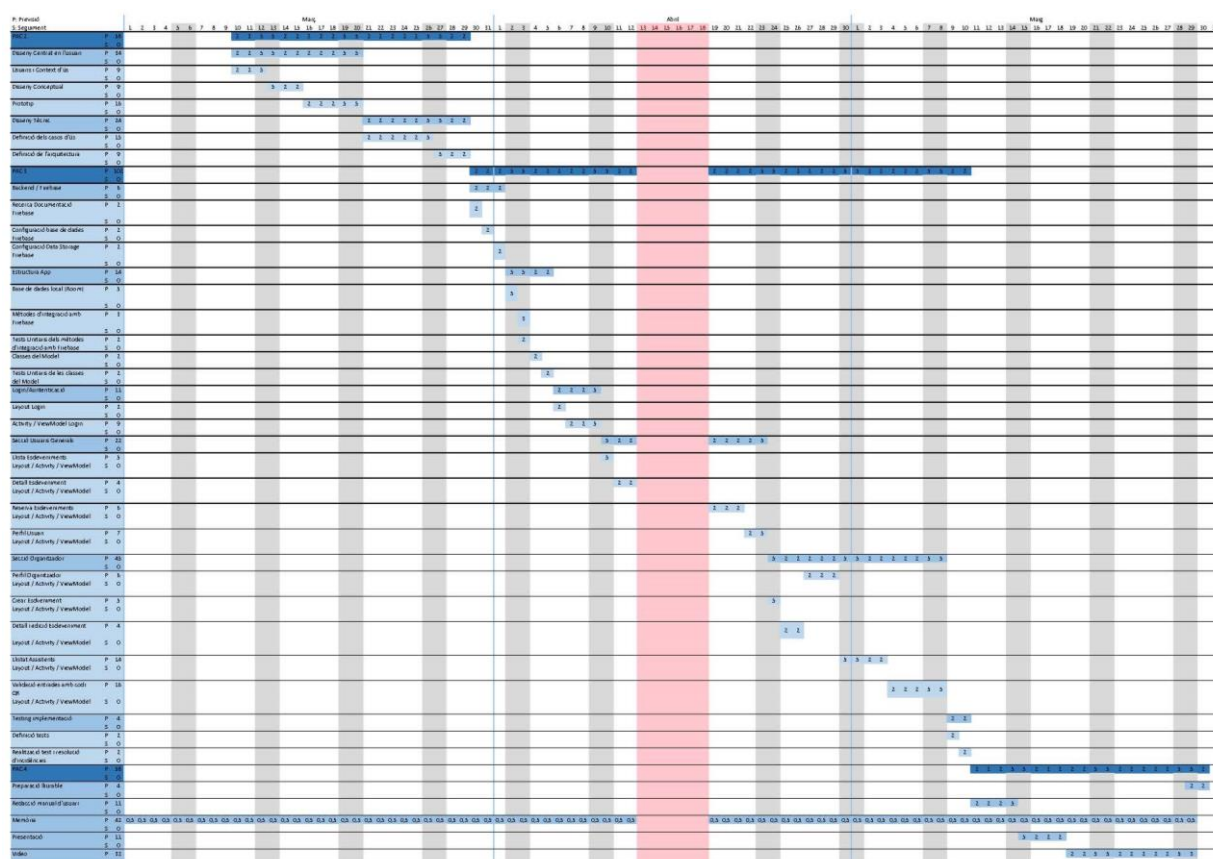


Figura 7: Captura del diagrama de Gantt

Finalment, pel què fa a la planificació, cal comentar que s'ha identificat els següents riscos:

- Setmana Santa: No s'ha previst cap dedicació durant la setmana santa degut al seu caràcter festiu i familiar.
- S'ha determinat que la durada de la creació del vídeo de presentació del treball serà superior al que caldria esperar degut a que no he realitzat mai cap vídeo d'aquest estil. S'inclou, doncs, el temps destinat a l'aprenentatge.
- S'ha destinat un temps a la recopilació d'informació i aprenentatge dels serveis de Firebase que s'utilitzaran en el present treball.
- Finalment, en la planificació, l'última tasca de cada un dels lliurables es planifica la seva finalització el dia anterior a la data límit del lliurable, per tenir un dia de marge per possibles imprevistos d'última hora.

## 1.6 Breu sumari de productes obtinguts

En relació als productes obtinguts, cal diferenciar entre els productes obtinguts en el TFM i en els productes obtinguts en el producte.

En relació al TFM, es lliuraran 4 PAC.

- PAC 1: es lliurarà el Pla de treball definit a l'apartat anterior.
- PAC 2 i PAC 3: lliurables parcials del disseny de l'aplicació i de la implementació de la mateixa.
- PAC 4: lliurable final format pel producte (codi font i apk), la memòria i la presentació.

En relació al producte, l'abast del mateix es defineix a continuació:

- Què inclou el producte:
  - Una pantalla de Login i d'autenticació d'usuari
  - Una secció per als usuaris generals formada per:
    1. Llistat d'esdeveniment publicats
    2. Detall d'un esdeveniment seleccionat
    3. Reserva de l'esdeveniment seleccionat indicant el promotor
    4. Perfil d'usuari on es mostren els esdeveniments amb sol·licitud de la reserva amb la corresponent entrada.
  - Una secció per als organitzadors d'esdeveniments formada per:
    1. Perfil de l'organitzador amb un llistat dels esdeveniments publicats
    2. Creació d'un esdeveniment
    3. Detall i edició d'un esdeveniment
    4. Llistat i gestió de reserves
    5. Filtrar
    6. Validació d'entrades amb codi QR
  - Manual d'usuari
- Què no inclou el producte:
  - Implantació de plataforma de pagament
  - Comunicació entre els organitzadors i assistents a través de l'aplicació.
  - Notificacions push per avisar de les novetats en els esdeveniments



En relació a les característiques que no inclou el producte objecte d'aquest treball cal comentar que es consideren característiques interessants per al producte, però que no formen part d'aquest treball degut a la limitació de recursos. Es podrien plantejar en futures fases de desenvolupament del producte.

### **1.7 Breu descripció dels altres capítols de la memòria**

Capítol 2: Disseny Centrat en l'Usuari: Capítol on es definiran els usuaris tipus i el context d'ús

Capítol 3: Prototipat. Definició dels prototipus en baixa i alta resolució

Capítol 4: Disseny tècnic. Amb la definició dels casos d'ús i el Disseny de l'arquitectura de l'app

Capítol 5: Implementació. On es definiran les llibreries i serveis de Firebase utilitzats, així com les explicacions dels punts més importants a comentar en el desenvolupament com en la part de testing

Capítol 6: Conclusions.



## 2 Disseny Centrat en l'Usuari

Aquest capítol tractarà de definir el disseny de les funcionalitats de l'aplicació centrant-nos en l'usuari. Avui en dia, un disseny on l'usuari no sigui el focus del mateix és un disseny que no aportarà les funcionalitats requerides per a l'usuari final i que, per tant, no serà atractiu al seu ús.

Per al disseny centrat en l'usuari caldrà definir els usuaris tipus i els escenaris d'ús de l'aplicació.

La definició dels usuaris tipus es realitzarà a partir de l'estudi de mercat de les aplicacions i plataformes d'organització d'esdeveniments i venda d'entrades, ja que degut la llarga tradició d'aquestes plataformes i a un disseny i experiència d'usuari comú a totes elles es conclou que el disseny de la part d'usuari ha de seguir els criteris de les plataformes analitzades anteriorment. D'altra banda, pel què fa a la secció dels organitzadors, s'han realitzat un conjunt d'entrevistes breus a organitzadores d'esdeveniments de petit format per detectar les principals funcionalitats de l'aplicació.

### 2.1 Estudi de plataformes existents

Dins de l'estudi de mercat que s'ha detallat en el capítol anterior, s'ha pogut veure com hi ha moltes coincidències en les diferents plataformes:

- Són molt visuals a l'hora de mostrar les fitxes dels esdeveniments
- Es mostra un llistat d'esdeveniments amb la informació principal de l'esdeveniment
- Des de la pantalla de detall de l'esdeveniment hi ha informació sobre el tipus d'entrades disponibles

Totes aquestes característiques són, doncs, trets de l'experiència d'usuari que estan molt arrelats en plataformes d'esdeveniments i de compra d'entrades. Per tant es mantindrà aquest disseny centrat en l'usuari general per mantenir una experiència d'usuari que ja està interioritzada.

### 2.2 Entrevistes

De la part d'organització d'esdeveniments de petit format ha estat més complicat poder analitzar les diferents plataformes. Per això, s'ha optat en realitzar entrevistes breus a 4 organitzadores d'esdeveniments de petit format: festivals final de curs, esdeveniments de cap de setmana, esdeveniments solidaris,...

Degut a la falta de disponibilitat, aquestes entrevistes s'han realitzat mitjançant un formulari de Google Forms, que s'adjunta a l'annex 1 d'aquesta memòria.

De les respostes a les diferents preguntes de l'entrevista es pot concloure els següents punts:

- Les persones entrevistades són representatives com a organitzadores d'esdeveniments de petit format ja que han participat en l'organització de més de 2 esdeveniments amb una assistència de 100 a 500 persones.

- La principal manera de promocionar els esdeveniments és amb el contacte directe amb els possibles assistents, mitjançant xarxes socials i a través de promotors.
- Les entrades s'han cobrat directament per part de l'organització o a través de promotors.
- No s'han utilitzat plataformes de venda d'entrades, principalment per al seu cost i per a la desconeixença del seu ús i les seves possibilitats.
- La principal xarxa social utilitzada per a les organitzadores es Instagram, cosa que indica que es prioritza la imatge per sobre la informació.
- Les persones entrevistades utilitzen els dispositius mòbils com a principal eina de treball.

## 2.3 Usuaris tipus i els escenaris d'ús

 <p>Nom: Carla Edat: 38 anys Professió: Mestre de primària</p>	<p><b>Descripció de la persona</b></p> <p>La Carla viu amb la seva parella amb qui té dos fills de 8 i 6 anys. Viu a Castellfelfedels, però treballa en una escola a l'Hospitalet de Llobregat com a mestra de primària. Aquest any, a més es tutora d'una classe de 3er de primària. La seva feina requereix un desgast molt elevat i acaba la jornada laboral cansada mental i físicament.</p> <p>A casa disposa de fibra òptica i de dos ordinadors portàtils, tot i que ella els utilitza poc ja que el seu marit i el seu fill gran són qui els utilitzen més. Ella prefereix utilitzar el seu smartphone de gama mitja per a consultar internet, les xarxes socials i escoltar música.</p> <p>Precisament, la música és una de les seves passions i hi ha dos dies a la setmana que queda al vespre amb les seves amigues per anar a classe de ball. Primer es va apuntar amb unes amigues a ballar salsa a una escola de ball, però un dia a la setmana els hi semblava poc i es van apuntar un segon dia a fer Zumba a un centre cívic del barri. Ja sigui per anar a Zumba o Salsa tenen un grup de Whatsapp on van quedant per anar juntes a classe i on comparteixen cançons que han sentit a classe.. D'aquesta manera pot desconnectar de la tensió de la feina i també es manté en forma.</p> <p>Quan està a casa, prefereix descansar al sofà llegint o consultant diferents pàgines de notícies al seu smartphone; tot i que amb dos fills a casa, té poques estones per gaudir del seu espai a casa.</p> <p>Amb el seu mòbil, a més de consultar les xarxes socials; puntualment fa reserves de viatges i restaurants des del seu mòbil, i també li agrada comprar roba i complements en les aplicacions de moda.</p>
<p><b>Descripció de l'escenari</b></p> <p>És dijous al vespre i la Carla acaba de sortir de la seva classe de Zumba i es disposa a anar a prendre un refresc amb les amigues que ha fet la classe.</p> <p>Ja entaulades al bar del costat del centre cívic, comencen a comentar que seria divertit anar totes juntes al "weekend" de Zumba que els ha comentat la professora de Zumba.</p> <p>Tot un cap de setmana juntes, sense para de ballar i riure en un hotel amb tot inclòs! És una idea que inicialment els hi sembla una mica esbojarrada, però que mica en mica es van fent a la idea.</p> <p>Un cop arriba a casa, durant el sopar, ho comenta amb el seu marit. A ell li fa il·lusió que es pugui distreure durant tot un cap de setmana, ja que últimament la feina és molt estressant.</p> <p>Després de sopar, comenta en el grup de whatsapp amb les amigues que s'ho podrien mirar. Entre totes recorden que la seva professora els ha dit que ella es promotora del "weekend" i que poden entrar a l'aplicació Sarau per veure tota la informació i que si utilitzen el codi "ZUMBANURIA" tenen un petit descompte.</p> <p>La Carla es descarrega l'aplicació Sarau i quan la Mercè, una de les companyes de Zumba, comenta pel grup que ella ha reservat el "weekend"; ella també s'anima i reserva ràpidament.</p> <p>Ara només queda fer el pagament del weekend per transferència bancària, ja ho deixa per demà que ho pot fer fàcilment des del mòbil amb les dades que ha rebut de la reserva. Ara millor que vagi a descansar, que demà té un dia dur a l'escola. Tot i això, està convençuda que ara anirà mb un altre humor a treballar, sabent que en dos caps de setmana estarà ballant a tota hora amb les amigues.</p>	

 <p>Nom: Núria Edat: 34 anys Professió: Professora de ball i empresària</p>	<p><b>Descripció de la persona</b></p> <p>La Núria viu amb la seva parella i no té fills. Fa uns anys es va decidir a convertir la seva passió per al ball en la seva professió i va muntar una escola de ball al barri de la Sagrera a Barcelona. Ara, a més de les classes de ball, s'ha d'encarregar de tota la gestió de l'escola i sort que fa un parell d'anys va entrar a treballar la Marta, la noia que s'encarrega de la recepció i que s'ha acabat convertint en la seva mà dreta. A l'escola de ball tenen fibra òptica i han adaptat totes les instal·lacions per poder fer també les classes online, ja que durant la pandèmia era l'única manera de poder continuar treballant.</p> <p>La Núria té un smartphone i una tauleta de 7 polzades que és on té tota la música, temaris i llistes de les classes. Amb el seu smartphone gestiona les xarxes socials i crea el contingut per a les mateixes amb apps d'edició de fotos i de vídeos.</p> <p>L'escola de ball ara ocupa gran part del seu temps, però la relació amb els seus alumnes compensa tant d'esforç.</p> <p>Entre classes, si té alguna hora lliure, aprofita per acabar de fer gestions des del seu mòbil i si la Marta està lliure, per comentar les feines que s'han d'anar realitzant.</p> <p>Quan arriba a casa, a la Núria li agrada descansar i veure sèries o pel·lícules al vespre per desconnectar del seu negoci. Tot i això, sempre acaba fent alguna petita tasca des del seu mòbil abans d'anar a dormir.</p>
	<p><b>Descripció de l'escenari</b></p> <p>És dimarts a la tarda i la Núria acaba d'acabar una classe de dansa amb el grup de nenes i nens de 8 a 10 anys. Parla amb la Marta, la noia de recepció, per preguntar si el teatre on tenen previst realitzar el festival final de curs d'enguany ja han confirmat les dates. I sembla que finalment, ja han confirmat les dates.</p> <p>Just després de parlar amb la Marta, la Núria es canvia i es prepara per anar a buscar l'autobús que l'ha de portar al centre cívic de la Farinera del Clot on realitza una classe de Salsa.</p> <p>Mentre es canvia i va cap a l'autobús, la Núria va repassant mentalment les tasques que ha de fer en relació al Festival Final de Curs.</p> <p>Ara que ja té les dates confirmades ha de parlar amb la resta de professors, ha de fer un cartell, penjar-ho a les xarxes socials i publicar-ho a l'aplicació Sarau per a la gestió i la venda d'entrades.</p> <p>Recorda en aquest moment com se li ha reduït la feina amb l'aplicació Sarau: ja no ha de dissenyar les entrades i portar-les a l'impremta, té la reserva de les entrades sempre disponibles al seu mòbil i pot publicar tota la informació necessària que és accessible a tothom.</p> <p>Al pujar a l'autobús, pensa que aprofitarà el trajecte per començar d'anada per crear ràpidament el cartell del Festival i a la tornada aprofitarà per a publicar l'esdeveniment a Sarau amb el cartell que ja ha realitzat. I ja ho podrà compartir a les xarxes socials.</p> <p>A la Núria se li escapa el somriure al pensar en la seva "Ofimòbil", com aprofita cada moment que té una estona per avançar una mica de feina en els trajectes a les classes que té fora de l'escola. Possiblement, sense el seu mòbil no podria realitzar molta de la feina que requereix la gestió de la seva escola de ball.</p>

## 2.4 Funcionalitats de l'aplicació

Un cop analitzada l'oferta existent, amb les entrevistes a organitzadores d'esdeveniments de petit format i amb la definició dels usuaris tipus i els escenaris d'ús es pot concloure que l'aplicació ha de tenir les següents funcionalitats bàsiques:

### Funcions per a l'usuari:

- Llistat d'esdeveniments amb format visual i on es detalli la informació principal de l'esdeveniment
- Detall de l'esdeveniment amb la informació detallada de l'esdeveniment, els diferents tipus d'entrada a escollir i la possibilitat de posar el codi del promotor. Botó per confirmar la reserva

- Detall de la reserva amb la informació de com realitzar i confirmar la reserva
- Perfil de l'usuari amb les l'estat de les reserves.

#### Funcions per a l'organitzador:

- Perfil de l'organitzador amb un llistat dels esdeveniments publicats
- Creació d'un esdeveniment
- Detall i edició d'un esdeveniment
- Llistat i gestió de reserves
- Filtrar per promotor
- Validació d'entrades amb codi QR

## 2.5 Navegació

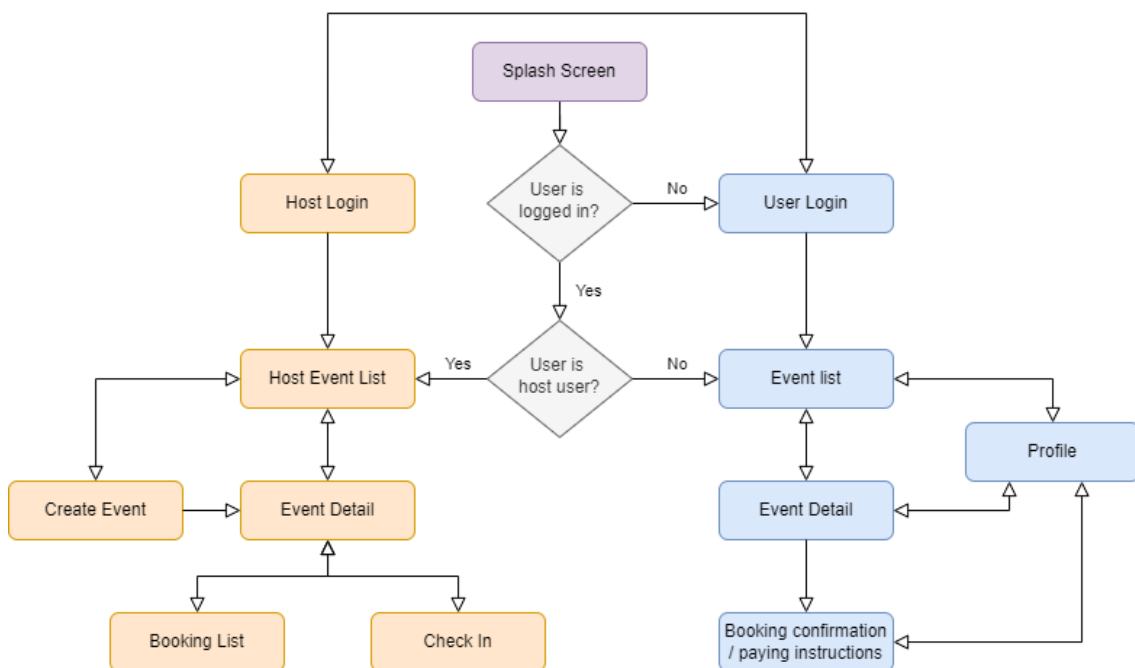


Figura 8: Arbre de navegació

A continuació es detallen els principals aspectes d'aquesta navegació:

Al iniciar l'aplicació, i després de la pantalla de presentació (splash screen), aquesta detectarà si l'usuari ja està registrat a l'aplicació. En cas de no estar registrat en l'aplicació es dirigirà cap a la pantalla de login, on es preguntarà si es vol entrar com a organitzador.

Un cop s'entra com a usuari general o com a organitzador es defineixen els dos fluxos principals de l'aplicació.

### 2.5.1 Usuari General

Un cop s'entra com a usuari general es mostra la pantalla amb una llista dels esdeveniments publicats pels diferents organitzadors i ordenats per data.

Clicant sobre un dels esdeveniments es dirigeix a una pantalla amb el detall de l'esdeveniment i d'es d'on es pot fer la reserva d'entrades. En cas de realitzar

una reserva, es dirigeix a una pantalla amb el detall de la reserva amb les indicacions de com realitzar el pagament.

Destacar que des de totes les pantalles de l'usuari es pot accedir al perfil de l'usuari on es poden editar les dades del mateix i des d'on es pot accedir a les reserves de l'usuari.

### *2.5.2 Usuari Organitzador*

D'altra banda, pel què fa al flux de l'organitzador, un cop s'entra com a organitzador es mostra la pantalla principal d'organitzador amb el llistat d'esdeveniments i on també es poden modificar les dades de l'organitzador. Des d'aquesta pantalla, clicant sobre un dels esdeveniments es mostra el detall del mateix. Un cop al detall de l'esdeveniment es pot accedir a la gestió de reserves, des d'on es pot marcar la reserva com a pagada i on es poden filtrar les reserves per promotor.

Des de la pantalla del detall de l'esdeveniment també es pot accedir a la pantalla per fer el check-in de les entrades amb la lectura del codi QR.

Finalment, comentar que per crear un nou esdeveniment, s'accedeix des de la pantalla principal d'organitzador. Un cop creat l'esdeveniment, es mostrarà la pantalla de detall del mateix.

## 3 Prototipat

### 3.1 Prototipatge en baixa definició

Un cop definida la navegació, s'ha procedit a fer el prototipatge en baixa resolució de les diferents pantalles de l'aplicació.

S'ha realitzat el prototipatge amb esbossos realitzats a mà sobre plantilles descarregades de Sketchize.com. Es poden veure els dissenys escanejats a l'annex 2 d'aquest document.

Els criteris generals en el prototipatge han estat els següents:

- Disseny senzill
- Informació clara i visualment atractiva
- Disseny d'acord amb les tendències actuals d'Android
- Evitar navegar entre moltes pantalles i haver d'anar endavant i enrere per definir totes les opcions.

Per tot això, a les pantalles on es mostren llistes de diferents elements (com a les pantalles principals d'usuari i organitzador), s'ha establert un disseny de llista basat en RecyclerView d'Android i amb targetes, de manera que cada targeta tingui la informació principal i que en el cas de l'usuari general sigui visualment atractiva (imatge principal, informació organitzada,...). D'altra banda, en el cas de l'organitzador, s'ha prioritzat tenir la informació més accessible i per això es mostren les targetes en un llistat amb scroll horitzontal i sense mostrar cap imatge a la targeta dels esdeveniments.

Finalment, per a la navegació, s'ha utilitzat d'una banda accessos directes des de les pantalles clicant les targetes o botons específics. I d'altra banda, es complementa la resta de navegació, la que no es considera com a acció principal de la pantalla, amb un menú desplegable a la barra superior de la pantalla. Els botons de les accions principals es mostren a la part inferior de la pantalla, cosa que permet a l'usuari pitjar-los agafant el dispositiu amb una sola mà.

### 3.2 Prototipatge en alta definició

Seguint els criteris del prototipatge en baixa definició, s'ha procedit a realitzar un prototip interactiu amb el software de prototipatge Justinmind.

D'aquesta manera, s'ha definit l'aspecte visual de l'aplicació així com les principals accions de navegació de la mateixa. A continuació es detalla el disseny de les pantalles principals:

### 3.2.1 Usuari General



#### Pantalla Llistat Esdeveniments:

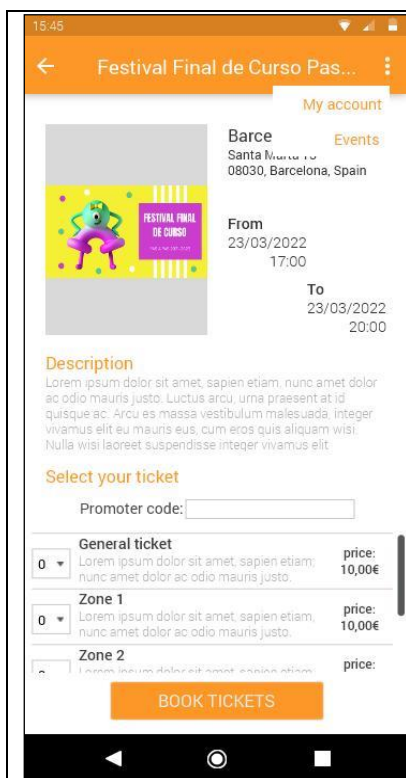
Aquesta és la pantalla principal de l'usuari general.

El disseny d'aquesta pantalla ha prioritzat que sigui un disseny molt visual, donant molta importància a la imatge i mostrant, per cada esdeveniment, la informació principal del mateix:

- Nom de l'esdeveniment
- Població
- Data i hora d'inici i final de l'esdeveniment

Destaca també la data de l'esdeveniment dins de la part de la imatge.

Finalment, comentar que a la barra superior es disposa un menú per accedir a la pantalla del compte de l'usuari



#### Pantalla Detall Esdeveniment

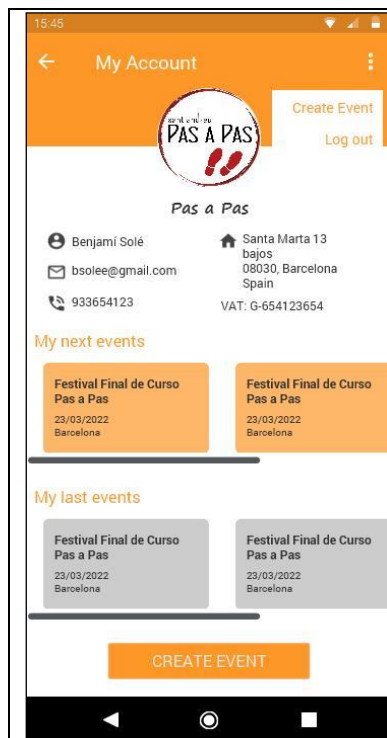
Aquesta pantalla permet d'una banda obtenir tota la informació detallada de l'esdeveniment i d'altra, permet realitzar la reserva de les entrades.

A la part superior es mostra la informació més rellevant de l'esdeveniment i a continuació la secció per reservar les entrades.

A la secció per la reserva d'entrades primer de tot es troba l'opció d'introduir el codi del promotor, que és un dels trets diferenciadors de l'aplicació respecte les altres plataformes existents al mercat.

El botó per la reserva d'entrades està tota l'estona visible per tal de facilitar la tasca principal d'aquesta pantalla, que és que l'usuari reservi entrades.

### 3.2.2 Usuari tipus Host



#### Pantalla Principal Host

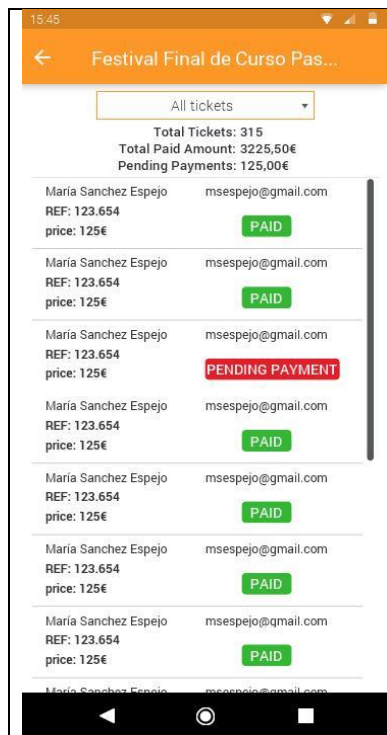
La pantalla principal de l'organitzador, destaca per tenir amb una vista ràpida les principals accions de l'organitzador.

A la part superior, es troba la secció de la informació de l'organitzador.

A continuació es mostren les fitxes de cada un dels esdeveniments que ha creat l'organitzador, que al pitjar sobre elles, portaria a la pantalla del detall de l'esdeveniment.

Finalment a la part inferior es mostra el botó que dona accés a la pantalla de creació d'un nou esdeveniment.

El menú de la barra superior, permet navegar també cap a la pantalla de creació d'un nou esdeveniment o sortir del compte actual.



#### Pantalla Llistat de Reserves

Des de la pantalla del detall de l'esdeveniment es pot accedir al llistat de reserves. Aquesta pantalla permet d'una banda veure el llistat de les reserves actuals a l'esdeveniment, i d'altra banda poder confirmar el pagament de cada una de les reserves.

Destacar que a la part superior es mostra un desplegable que permet filtrar el llistat de reservar per promotor. Apareixent, aleshores, les reserves associades a cada promotor, i actualitzant les dades resum de la part superior també per al promotor seleccionat. Això permet, de manera ràpida i àgil poder calcular les comissions que podria tenir cada promotor.

El disseny de totes les pantalles es pot trobar a l'annex número 3 d'aquest document.



A més, en el següent enllaç es pot veure i interactuar amb el prototip de l'app Sarau:

<https://www.justinmind.com/usernote/tests/70424828/70620306/70620308/index.html>

## 4 Disseny tècnic

### 4.1 Definició dels casos d'ús

Els casos d'ús ens identifiquen les funcionalitats del sistema des del punt de vista de l'usuari. Per això, primer s'identificaran les funcionalitats gràcies a la representació de les mateixes en un diagrama UML. Un cop identificades, es llistaran els casos d'ús identificats.

#### 4.1.1 Diagrama UML

El diagrama UML de casos d'ús ens permet identificar les funcionalitats que ha de tenir l'aplicació des del punt de vista de l'actor. A continuació s'adjunta el diagrama UML de casos d'ús de l'aplicació Sarau.

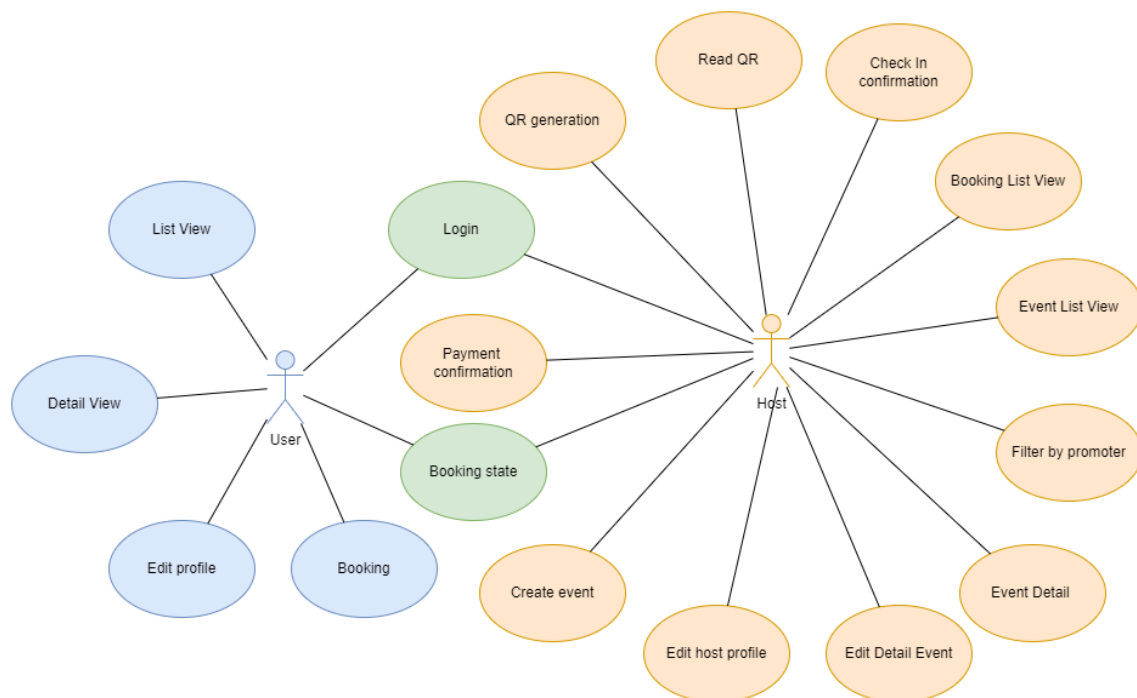


Figura 9: Diagrama UML de casos d'ús

#### 4.1.2 Llistat dels casos d'ús

A partir dels casos d'ús identificats en el diagrama UML es procedeix a continuació a descriure els casos d'ús i les seves especificacions:

CU001-Login	
<b>Nom</b>	Login
<b>Prioritat</b>	Alta
<b>Actors</b>	Tots
<b>Descripció</b>	Es realitza el login de l'usuari amb un compte de google
<b>Precondició</b>	L'usuari ha de tenir un compte de google. No hi ha cap usuari actiu
<b>Iniciat per</b>	Sistema
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El sistema identifica que no hi ha cap usuari actiu</li><li>2. El sistema mostra la pantalla de login</li><li>3. L'usuari clica sobre el botó de login amb google</li><li>4. L'usuari indica el compte de google i les seves credencials, si són necessàries</li><li>5. El sistema crea un usuari actiu en la base de dades i redirecciona a la pantalla principal</li></ol>
<b>Post Condició</b>	Es mostra la pantalla principal

CU002- Vista llistat esdeveniments	
<b>Nom</b>	Vista llistat esdeveniments
<b>Prioritat</b>	Alta
<b>Actors</b>	Usuari general
<b>Descripció</b>	Vista del llistat d'esdeveniments publicats per organitzadors a Sarau, organitzats per data
<b>Precondició</b>	L'usuari ha iniciat la sessió.
<b>Iniciat per</b>	Sistema al fer login o usuari
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Es detecta si existeixen esdeveniments a la base de dades</li><li>2. Es mostra un llistat d'esdeveniments ordenats per data</li></ol>
<b>Post Condició</b>	

CU003-Vista detall esdeveniment	
<b>Nom</b>	Vista detall de l'esdeveniment
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Usuari general
<b>Descripció</b>	Es mostren els detalls d'un esdeveniment seleccionat per l'usuari.
<b>Precondició</b>	L'usuari es troba a la pantalla on es llisten els esdeveniments
<b>Iniciat per</b>	Usuari
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'usuari clica sobre un esdeveniment del llistat</li><li>2. S'obre la pantalla de detall d'esdeveniments i es carreguen les dades de l'esdeveniment.</li></ol>
<b>Post Condició</b>	

CU004-Reservar	
<b>Nom</b>	Reservar
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Usuari general
<b>Descripció</b>	Un usuari reserva entrades a un esdeveniment seleccionat
<b>Precondició</b>	L'usuari es troba a la pantalla de detall de l'esdeveniment.
<b>Iniciat per</b>	Usuari
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari selecciona el número d'entrades que vol reservar en el tipus d'entrada determinat</li> <li>2. Clica sobre el botó de reservar</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	Es mostra la pantalla amb la informació de la reserva i les instruccions de pagament

CU005-Editar perfil	
<b>Nom</b>	Editar perfil
<b>Prioritat</b>	Baixa
<b>Actors</b>	Usuari General
<b>Descripció</b>	L'usuari edita les seves dades al perfil
<b>Precondició</b>	L'usuari ha iniciat la sessió
<b>Iniciat per</b>	Usuari
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari accedeix a la pantalla de perfil des de qualsevol altra pantalla que és visible per l'usuari pitjant el botó de perfil</li> <li>2. L'usuari pitja sobre el botó d'edició a la pantalla de perfil</li> <li>3. L'usuari modifica les dades del perfil</li> <li>4. L'usuari pitja sobre el botó de "Desar"</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	Les dades modificades s'han emmagatzemat a la base de dades

CU006- Vista estat de la reserva	
<b>Nom</b>	Vista estat de la reserva
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Tots
<b>Descripció</b>	Vista de detall d'una reserva amb la informació de la mateixa i estat de pagament
<b>Precondició</b>	L'usuari ha fet la reserva a un esdeveniment
<b>Iniciat per</b>	Usuari/Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'usuari ha realitzat una reserva des de la pantalla de detall de l'esdeveniment, o l'usuari ha clicat sobre una reserva en el llistat de reserves de la pantalla de perfil. / L'organitzador pitja sobre una reserva des del llistat de reserves/ L'organitzador confirma el pagament d'una reserva</li> <li>2. Es mostra la pantalla amb el detall de la reserva</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	

CU007-Vista llistat esdeveniments organitzador	
<b>Nom</b>	Vista llistat esdeveniments organitzador
<b>Prioritat</b>	Alta
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	Es mostra el llistat d'esdeveniments creats per l'organitzador
<b>Precondició</b>	L'organitzador ha creat com a mínim un esdeveniment
<b>Iniciat per</b>	Sistema al fer login o Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es detecta si existeixen esdeveniments creats per l'organitzador a la base de dades</li> <li>2. Es mostra un llistat d'esdeveniments ordenats per data</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	

CU008- Vista Detall esdeveniment organitzador	
<b>Nom</b>	Vista Detall esdeveniment organitzador
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	Es mostra la vista del detall de l'esdeveniment
<b>Precondició</b>	L'organitzador es troba a la pantalla on es llisten els seus esdeveniments
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador clica sobre un esdeveniment del llistat</li> <li>2. S'obre la pantalla de detall d'esdeveniments i es carreguen les dades de l'esdeveniment.</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	

CU009-Crear Esdeveniment	
<b>Nom</b>	Crear Esdeveniment
<b>Prioritat</b>	Alta
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	Es crea un nou esdeveniment
<b>Precondició</b>	L'organitzador ha iniciat sessió
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador pitja el botó de crear un nou esdeveniment</li> <li>2. S'obre la pantalla de crear un nou esdeveniment</li> <li>3. L'organitzador omple les dades de l'esdeveniment</li> <li>4. L'organitzador pitja sobre el botó de desar</li> <li>5. El nou esdeveniment es desa a la base de dades</li> <li>6. S'obre la pantalla de detall de l'esdeveniment</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	Es mostra la pantalla de detall del nou esdeveniment

CU010-Editar perfil organitzador	
<b>Nom</b>	Editar perfil organitzador
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	L'organitzador edita les seves dades de perfil
<b>Precondició</b>	L'organitzador ha iniciat la sessió
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador accedeix a la pantalla de perfil des de qualsevol altra pantalla que és visible per a ell pitjant el botó de perfil</li> <li>2. L'organitzador pitja sobre el botó d'edició a la pantalla de perfil</li> <li>3. L'organitzador modifica les dades del perfil</li> <li>4. L'organitzador pitja sobre el botó de "Desar"</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	Les noves dades s'actualitzen a la base de dades

CU011-Editar esdeveniment organitzador	
<b>Nom</b>	Editar esdeveniment organitzador
<b>Prioritat</b>	Baixa
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	L'organitzador edita les dades de l'esdeveniment
<b>Precondició</b>	L'esdeveniment ha estat creat per l'organitzador i es troba a la pantalla de detall de l'esdeveniment
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador pitja sobre el botó d'edició</li> <li>2. L'organitzador modifica les dades</li> <li>3. L'organitzador pitja sobre el botó de "Desar"</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	Les dades actualitzades s'emmagatzemen a la base de dades

CU012-Vista llistat de reserves	
<b>Nom</b>	Vista llistat de reserves
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	Es mostra un llistat amb les reserves d'un esdeveniment
<b>Precondició</b>	L'organitzador es troba a la pantalla de detall de l'esdeveniment
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador pitja sobre el botó de reserves</li> <li>2. Es mostra el llistat de reserves</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	

CU013- Confirmació pagament de reserva	
<b>Nom</b>	Confirmació pagament de reserva
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	L'organitzador confirma que ha rebut el pagament de la reserva
<b>Precondició</b>	L'organitzador es troba a la pantalla llistat de reserves
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador pitja sobre el botó de confirmació de pagament de la reserva corresponent.</li> <li>2. Apareix un pop-up de confirmació de l'acció</li> <li>3. L'organitzador clica sobre el botó d' "Acceptar"</li> <li>4. S'actualitza l'estat de la reserva a la base de dades</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	Es genera un codi QR associat a la reserva S'obre la pantalla de detall de l'estat de la reserva

CU014-Filtrar per promotor	
<b>Nom</b>	Filtrar per promotor
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	L'organitzador filtra el llistat de les reserves per promotor
<b>Precondició</b>	L'organitzador ha afegit promotors a les dades de l'esdeveniment i es troba a la pantalla de llista de reserves
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador clica sobre el botó de filtrar</li> <li>2. L'organitzador selecciona el nom del promotor</li> <li>3. Es mostren les reserves associades al promotor</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	

CU015-Generació QR	
<b>Nom</b>	Generació QR
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	El sistema genera un codi QR associat a la reserva un cop confirmat el pagament
<b>Precondició</b>	L'organitzador ha confirmat el pagament de la reserva
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador completa la confirmació de pagament d'una reserva</li> <li>2. Es genera un codi QR associat a la reserva</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	El codi QR es mostrarà l'estat de la reserva

CU016-Lectura QR	
<b>Nom</b>	Lectura QR
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	L'organitzador llegeix el codi QR de la reserva d'un usuari
<b>Precondició</b>	S'ha generat el codi QR després de confirmar el pagament i l'organitzador es troba a la pantalla de detall de l'esdeveniment
<b>Iniciat per</b>	Organitzador
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'organitzador clica sobre el botó de check-in</li> <li>2. Es mostra la pantalla amb el lector de codi QR</li> <li>3. L'usuari mostra la seva reserva amb el codi QR</li> <li>4. L'organitzador enfoca el lector de codi QR sobre el codi mostrat per l'usuari</li> <li>5. Es confirma la lectura del codi de barres</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	Apareix la confirmació del check-in

CU017-Confirmació de check-in	
<b>Nom</b>	Confirmació de check-in
<b>Prioritat</b>	Mitja
<b>Actors</b>	Organitzador
<b>Descripció</b>	Es mostra la confirmació del check-in després de la lectura del codi QR
<b>Precondició</b>	S'ha llegit el codi QR
<b>Iniciat per</b>	Sistema
<b>Flux</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S'identifica el codi QR amb la reserva</li> <li>2. Es comprova que la reserva no ha fet ja un check in</li> <li>3. Es mostra per pantalla les dades principals de la reserva.</li> </ol>
<b>Post Condició</b>	

## 4.2 Disseny de l'arquitectura

### 4.2.1 Disseny de l'arquitectura

Al ser aquest projecte basat en una aplicació en Android, s'utilitzarà el patró Model View ViewModel (MVVM) ja que, tal i com s'indica al llibre *Advanced Android App Architectures*<sup>[5]</sup>, és un patró que permet la separació de les funcions de cada una de les capes:

- View: mostra la UI i informa a les altres capes de les accions de l'usuari
- ViewModel: exposa la informació a la View
- Model: aconsegueix la informació de la base de dades i l'exposa als ViewModels

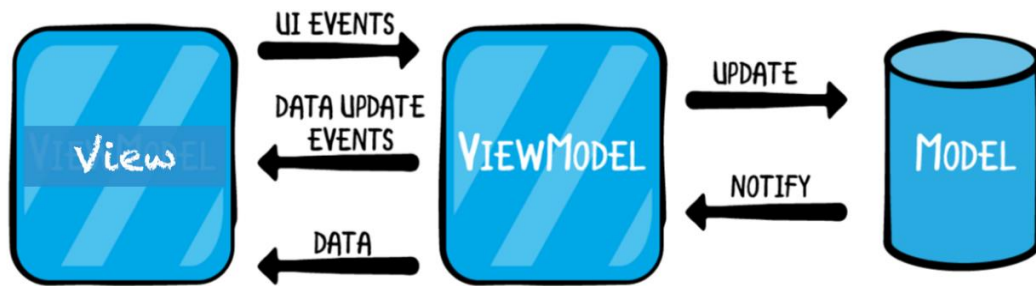


Figura 10: Diagrama representatiu del patró MVVM. Font: Advanced Android App Architectures<sup>[5]</sup>

La principal característica d'aquest patró és que el ViewModel no conté cap referència sobre el View. D'aquesta manera, el ViewModel exposa esdeveniments que una o més Views poden observar.

D'altra banda pel què fa al Model, es dividirà en dos nivells.

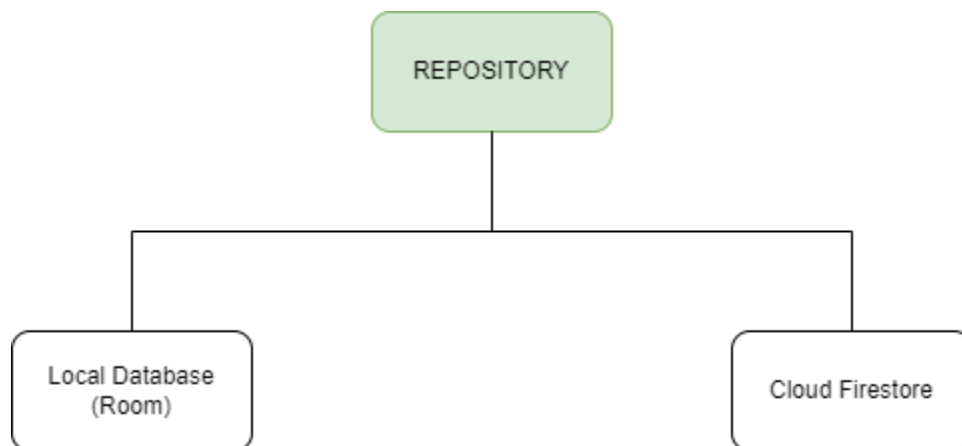


Figura 11: Diagrama representatiu de les capes del Model

D'aquesta manera s'unifica la interacció del ViewModel amb el Repository, que engloba les accions que es realitzen sobre la base de dades del BaaS i sobre la base de dades local per a la persistència de dades.

#### 4.2.2 Base de dades

En relació a la base de dades, normalment cal diferenciar entre la base de dades que es crearà en el servidor i la que es crearà a l'aplicació per a la persistència de dades.

En el cas d'aquest projecte, però, el servei de Firebase Firestore utilitzat amb el SDK per a Android ja contempla la persistència de dades en cas de no tenir connexió a internet.

Per tant, només caldrà definir la base de dades del servei Cloud Firestore ja que aquest s'encarrega de la persistència de dades emmagatzemant en la caché, tal



i com s'indica a la documentació oficial (<https://firebase.google.com/docs/firestore/manage-data/enable-offline>)<sup>[6]</sup>.

Tot i això, es crearà una base de dades local per a la validació de les reserves amb la lectura de codi QR, que es sincronitzarà amb el backend un cop finalitzat el check-in. Es realitzarà d'aquesta manera per agilitzar el procés de validació de les entrades i no haver de fer una petició al servidor al núvol en cada validació.

### 4.3 Backend

Per al backend s'ha decidit utilitzar Firebase com a *Backend as a Service*. D'aquesta manera no és necessari muntar un servidor propi ni crear una API, ja que no seria objecte d'aquest treball. Firebase dona, a més, el servei de Firebase Cloud Firestore. Cloud Firestore és un servei de base de dades NoSQL al núvol. Aquesta base de dades NoSQL utilitza un model de dades que es compon de col·leccions i de documents, que alhora poden tenir subcol·leccions amb més documents:

- **Documents:** Un document és un registre que fa servir pocs recursos i conté camps amb valors assignats. Cada document s'identifica amb un nom.
- **Col·leccions:** Els documents viuen en col·leccions, que simplement són contenidors de documents
- **Subcol·leccions:** Una subcol·lecció és una col·lecció associada a un document específic.

D'aquesta manera, la base de dades en el backend es definirà amb les següents col·leccions i les corresponents dades jeràrquiques.

- **Events**
  - *Event 1*
  - ...
    - 1. **Tickets**
      - *Ticket 1*
    - 2. **Promoters**
      - *Promoter 1*
      - ...
    - **Bookings**
      - *Booking 1*
      - ...
- **Users**
  - *User 1*
  - ...
    - 1. **Bookings**
      - *Booking 1*
      - ...
- **Hosts**
  - *Host 1*
  - ...

Llegenda:  
**Col·lecció**  
*Document*  
**Subcol·lecció**

I els documents es defineixen de la següent manera:

- **Event:**  
id: (String)  
name: (String)  
description: (String)  
host: (String)  
address:  
    street: (String)  
    postal\_code: (String)  
    city: (String)  
    country: (String)  
start\_date: (Long)  
end\_date: (Long)  
tags: (StringArray)  
published: (Boolean)  
image: (String)  
paymentMethod:  
    name: (String)  
    description: (String)  
    account: (String)
- **Ticket:**  
id: (String)  
name: (String)  
description: (String)  
price: (Double)  
capacity: (Integer)  
active: (Boolean)
- **Promoter:**  
id: (String)  
name: (String)  
email: (String)  
telephone: (String)  
code: (String)  
active: (Boolean)
- **Booking:**  
id: (String)  
description: (String)  
name: (String)  
email: (String)  
phone: (String)  
event\_id: (String)  
event:

```

    id: (String)
    name: (String)
    description: (String)
    host: (String)
    address:
        street: (String)
        postal_code: (String)
        city: (String)
        country: (String)
    start_date: (Long)
    end_date: (Long)
    tags: (StringArray)
    published: (Boolean)
    image: (String)
    paymentMethod:
        name: (String)
        description: (String)
        account: (String)
    promoterId: (String)
    promoterCode: (String)
    selectedTickets: (array(num,Ticket))
    qr: (String)
    amount: (Double)
    paid: (Boolean)
    checkedIn: (Boolean)
    dateCreated: (Date)
    datePayment: (Date)
    dateCheckIn: (Date)

```

- **User:**

```

    id: (String)
    name: (String)
    email: (String)
    telephone: (String)
    image: (String)

```

- **Host:**

```

    id: (String)
    business_name:
    contact_name: (String)
    email: (String)
    telephone: (String)
    address:
        street: (String)
        postal_code: (String)
        city: (String)
        country: (String)
    vatNumber: (String)
    image: (String)

```

#### 4.4 Persistència de dades a la app. Base de dades local

Tal i com s'ha comentat anteriorment el servei Cloud Firestore de Firebase, que s'utilitzarà en aquest projecte, ja contempla la persistència de dades a l'aplicació en cas de no haver-hi connexió a internet.

Tal i com indica la documentació oficial, en Android i Apple l'opció de persistència de dades està activada per defecte. Per tant, no caldrà realitzar cap acció complementària.

D'altra banda, comentar també, que tot i que es pot configurar la mida destinada a la caché, en aquest projecte es deixarà el valor per defecte de 100MB al considerar que és suficient per les accions que es realitzaran en aquesta aplicació.

D'altra banda, es crearà una base de dades local per a la validació de les reserves amb la lectura de codi QR, que es sincronitzarà amb el backend un cop finalitzat el check-in. D'aquesta manera s'agilitzarà el procés de validació d'entrades al no ser necessari esperar la resposta del servidor en cada petició de validació d'entrada, que podria ser elevada en situacions de poca cobertura; com es poden donar en molts dels casos on s'utilitzarà la validació d'entrades. Aquesta base de dades local serà una base de dades SQLite i s'utilitzarà la biblioteca de persistències Room d'Android Jetpack.

La biblioteca de persistències Room ofereix una capa d'abstracció per a SQLite que permet accedir a la base de dades sense problemes i, alhora, aprofitar tota la tecnologia de SQLite. En particular, Room brinda els beneficis següents:

- Verificació del temps de compilació de les consultes a SQL
- Anotacions de conveniència que minimitzen el codi estàndard repetitiu i propens a errors
- Rutes de migració de bases de dades optimitzades

En el cas en concret de l'aplicació Sarau, es crearà una sola entitat de Room amb les dades de les reserves, concretament de la classe "Booking". Cada instància de Booking representa una fila de la taula "bookings" a la base de dades de l'aplicació.

##### 4.4.1 Classes

Les classes que s'utilitzaran en el model de dades de l'aplicació són les següents:

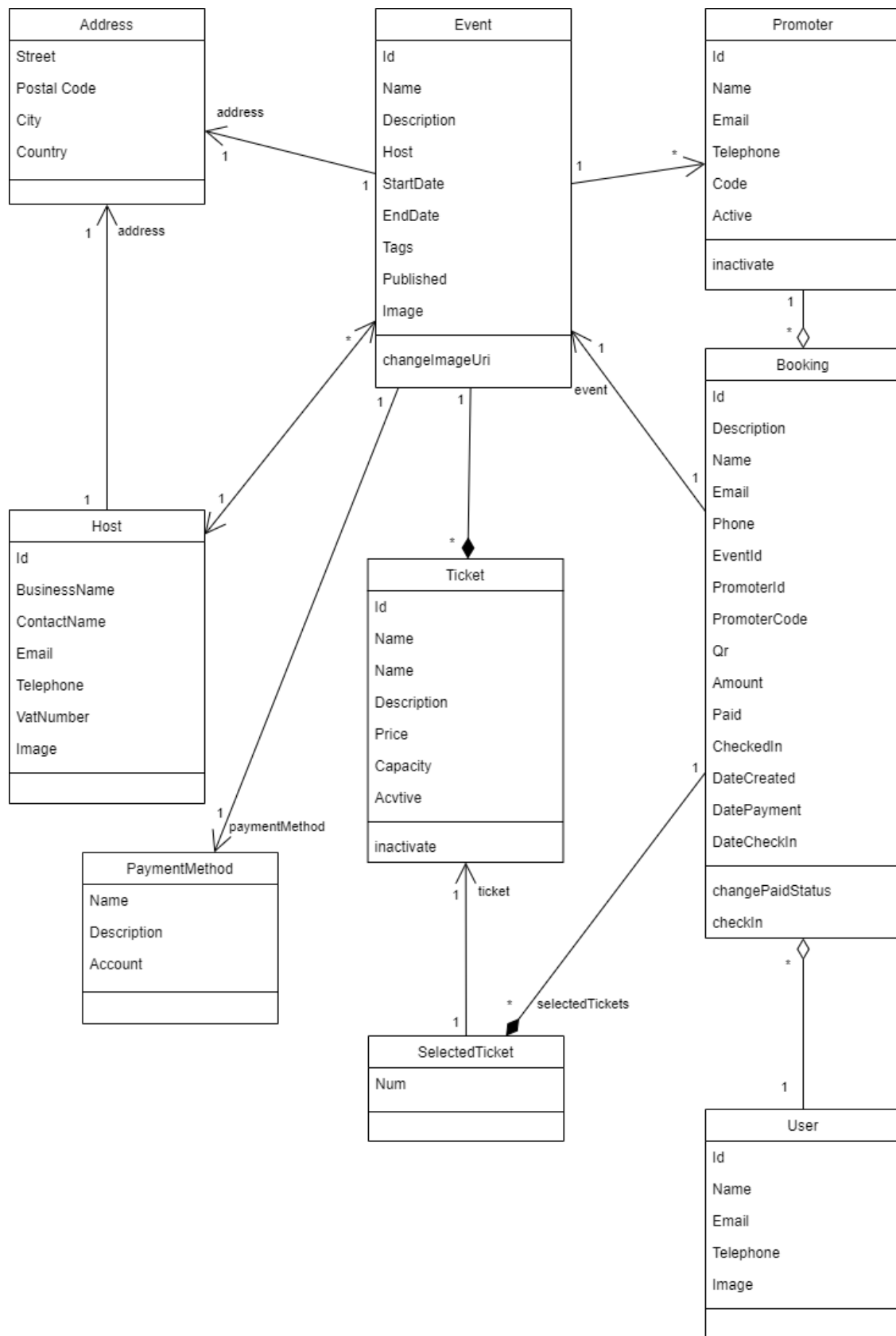


Figura 12: Diagrama UML de classes

## 5 Implementació

En aquest apartat es descriuran els aspectes més rellevants durant el desenvolupament de l'aplicació. Inicialment es descriuran breument les eines emprades, seguidament es detallaran les llibreries utilitzades i a continuació es descriuran i justificaran aspectes rellevants en diferents punts de desenvolupament de l'aplicació. Finalment es descriuran els tests realitzats, així com la plantilla de tests que usuaris reals han realitzat.

### 5.1 Eines per al desenvolupament.

#### 5.1.1 Android Studio.

Android Studio és l'IDE oficial per al desenvolupament d'aplicacions per a Android. Aquest IDE, de IntelliJ permet tant el desenvolupament d'aplicacions en llenguatge de programació Java i Kotlin.

Aquest projecte s'ha desenvolupat amb llenguatge Kotlin, ja que és un llenguatge més modern, que millora la productivitat i l'estabilitat de les aplicacions i sobretot perquè és el llenguatge pel què aposta fortament Google per al desenvolupament d'aplicacions per a Android. (<https://developer.android.com/kotlin/build-better-apps>)<sup>[7]</sup>.

El SDK mínim escollit és el SDK 24, que correspon a la versió de Android 7.0 o Android Nougat. S'ha escollit aquesta versió ja que arriba a prop del 90% de dispositius mòbils segons les dades de Google. A més, el SDK 24, és la versió mínima recomanada per a la llibreria utilitzada per a la lectura de codis QR.

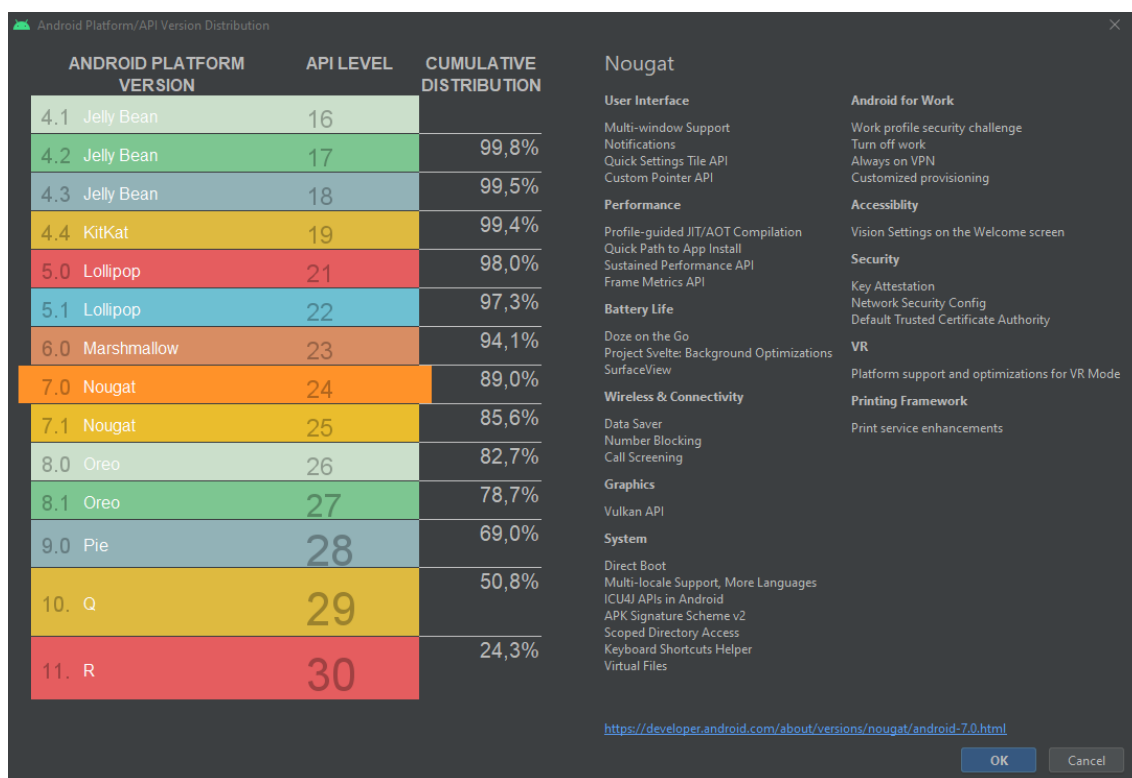


Figura 13: Distribucions de Android. Font: Android Studio

### 5.1.2 Emulador d'Android Studio

El propi Android Studio et permet crear dispositius virtuals per poder llençar l'aplicació en ell i així provar-ne el funcionament. Per a aquest projecte s'ha creat un dispositiu virtual amb SDK31 i amb resolució de pantalla (1080x2280).

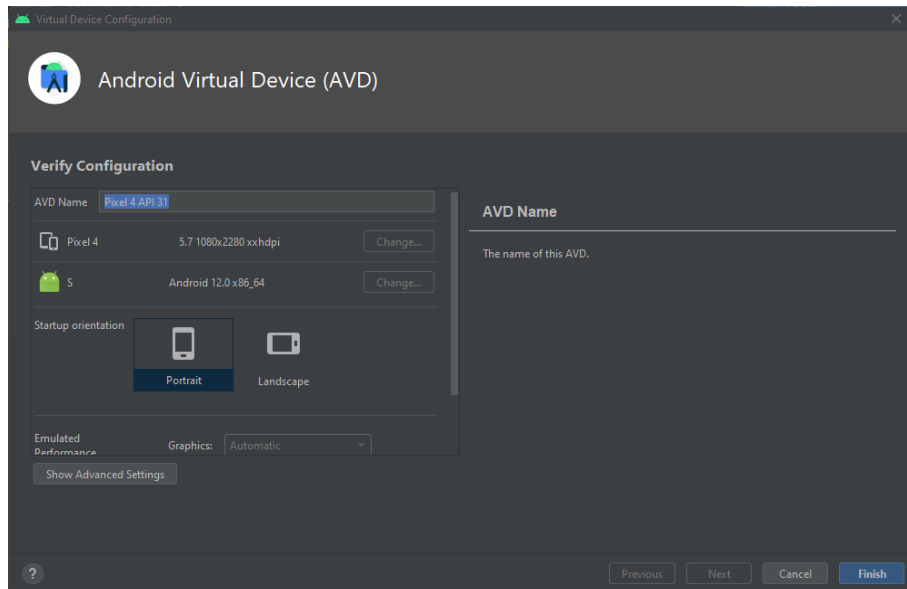


Figura 14: Dispositiu Virtual. Pixel 4 API 31

I també s'ha utilitzat un dispositiu virtual amb SDK24 i resolució de pantalla (720p) per tal provar l'aplicació amb un dispositiu amb pantalla més petita i amb el SDK mínim establert en el desenvolupament.

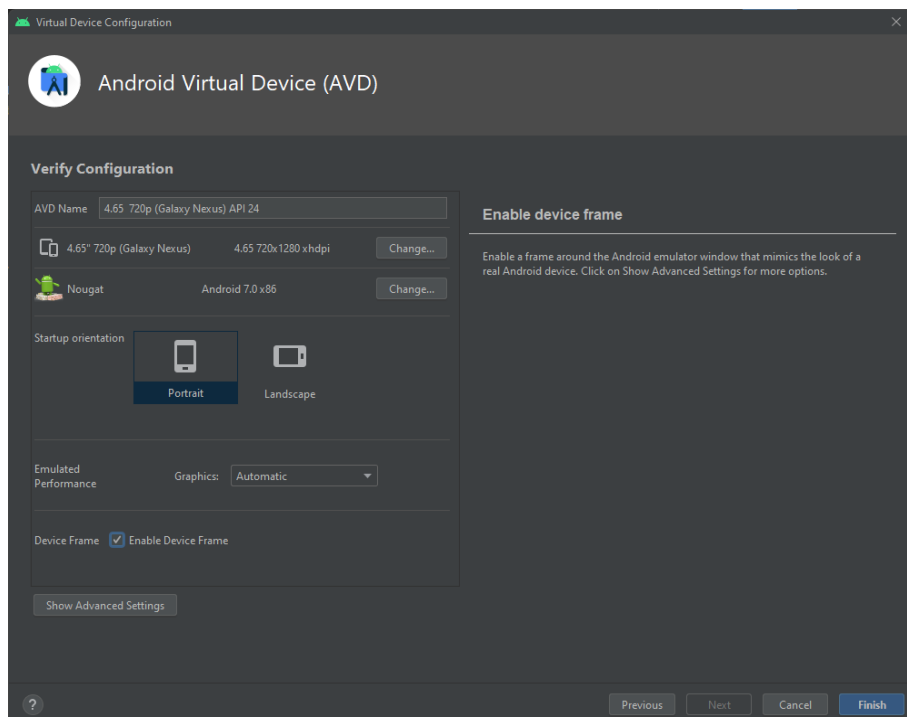


Figura 15: Dispositiu Virtual. Galaxy Nexus 4 API 24

### 5.1.3 Xiaomi Redmi Note 8 Pro

Finalment, s'ha connectat un dispositiu mòbil real mitjançant connexió usb i així poder realitzar proves sobre un dispositiu real, i d'aquesta manera poder provar, per exemple, la lectura de codis QR.

## 5.2 Firebase BaaS

Com ja s'ha comentat en apartats anteriors, s'ha utilitzat el servei de Firebase com a Backend as a Service(BaaS). Firebase és una plataforma de Google que ofereix diferents serveis en el núvol per a incorporar-los com a Backend en el desenvolupament d'aplicacions. A més no es limita només a dispositius mòbils Andorid, sinó que també es poden incorporar en el desenvolupament de iOS, web i aplicacions d'escriptori.

En el cas concret d'aquest projecte s'han incorporat els serveis de Google Analytics, Authentication, Firestore i Storage mitjançant les seves llibreries a l'aplicació.

### 5.2.1 Google Analytics

Permet tenir estadístiques detallades de l'us de l'aplicació. S'incorpora en el moment de crear un projecte a Firebase

### 5.2.2 Authentication

Permet gestionar l'autenticació de l'usuari en l'aplicació mitjançant diferents mètodes (email-password, compte de Google, Apple Id, Facebook,...).

En el present projecte s'ha utilitzat només l'autenticació mitjançant compte de Google ja que s'ha considerat que al ser una aplicació en un dispositiu Android, aquest té, com a mínim, un compte de Google associat. A més, l'autenticació mitjançant un compte de Google millora l'experiència d'usuari respecte l'autenticació amb email i password.

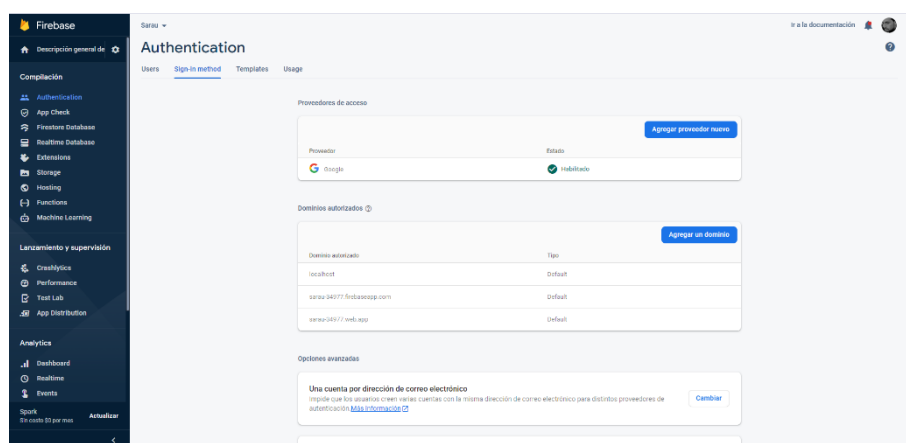


Figura 16: Consola de Firebase. Authentication

### 5.2.3 Firestore

Aquest servei proporciona la implantació d'una base de dades no relacional. Firestore organitza la base de dades amb col·leccions i documents, con cada



col·lecció pot tenir diferents documents; i cada document diferents col·leccions. A més, la implementació de Firestore en l'aplicació dota també a la mateixa de persistència de dades en cas de no tenir internet, ja que és una característica d'aquest servei.

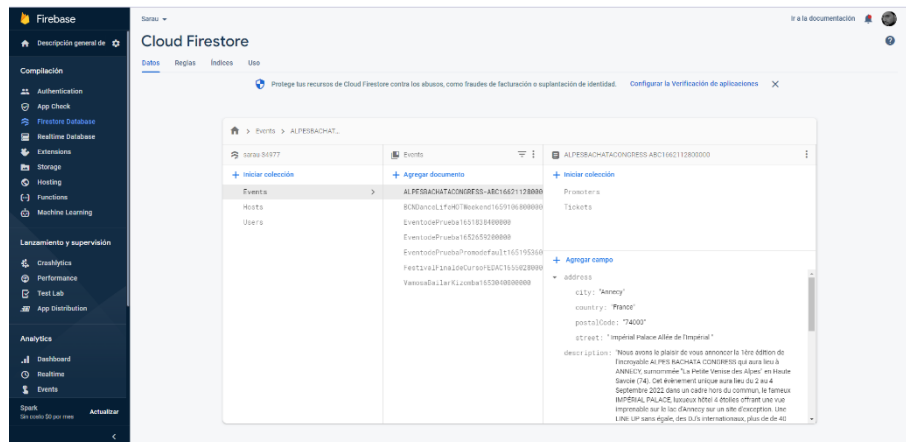


Figura 17: Consola de Firebase. Cloud Firestore

## 5.2.4 Storage

És un servei d'emmagatzematge en el núvol. Firebase disposa d'un bucket de Storage on poder emmagatzemar arxius com imatges o arxius multimèdia. En el cas de Sarau s'utilitza per emmagatzemar les imatges de perfil del host, de l'usuari general i també per al pòster des l'esdeveniment.

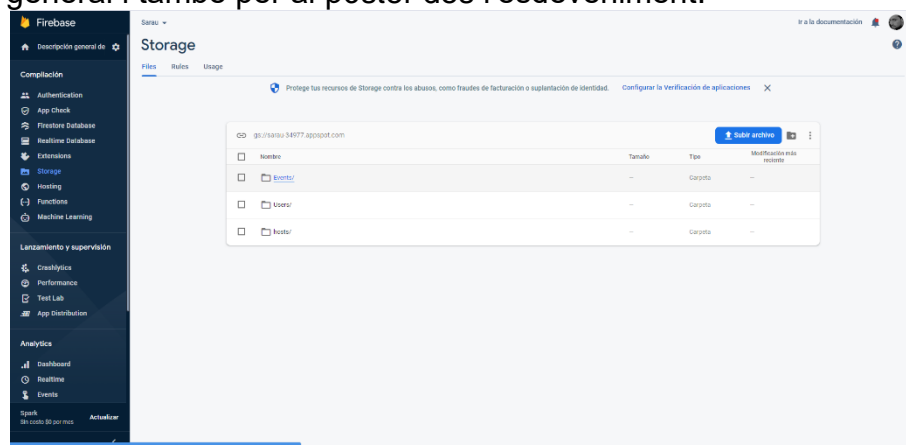


Figura 18: Consola de Firebase. Storage

## 5.3 Llibreries

Amb les llibreries de tercers es poden implementar funcionalitats de manera senzilla. Les llibreries utilitzades en aquest projecte són:

### 5.3.1 Android JetPack

Android Jetpack (<https://developer.android.com/jetpack>)<sup>[8]</sup> és un conjunt de biblioteques per ajudar els desenvolupadors a seguir les millors pràctiques, reduir el codi *boilerplate* i escriure codi que funcioni de manera coherent en les versions i dispositius d'Android.

Moltes de les llibreries ja venen incorporades a l'hora de crear un nou projecte amb Android Studio i d'altres s'han d'afegir manualment. De les diferents llibreries i eines de Jetpack, cal destacar les següents:

- Lifecycle: Crea components conscients del cicle de vida que ajusten el comportament en funció de l'estat actual del cicle de vida d'una activitat o fragment.
- Viewmodel: Permet la implementació del patró de disseny MVVM. La principal virtut del viewmodel és que és persistent durant tot el cicle de vida d'una activitat o fragment i no es destrueix fins que la seva activitat o fragment propietari també es destrueix
- LiveData: És una classe de contenidor de dades observable. A diferència d'un observable regular, LiveData està optimitzat per a cicles de vida, cosa que significa que respecta el cicle de vida d'altres components de les apps, com ara activitats, fragments o serveis.
- Material Design Components: Components d'interfície d'usuari de Material Design modulars i personalitzables per a Android.
- Room: Crea, emmagatzema i gestiona dades persistents recolzades per una base de dades SQLite.

### 5.3.2 *Glide*

Glide (<https://bumptech.github.io/glide/>)<sup>[9]</sup> és una biblioteca de càrrega d'imatges ràpida i eficient per a Android centrada en un desplaçament suau. Glide ofereix una API fàcil d'utilitzar, que redueix el codi necessari per mostrar imatges ja sigui des de contingut local del dispositiu o des de URL.

### 5.3.3 *ZXing Android Embedded*

ZXing Android Embedded

(<https://github.com/journeyapps/zxing-android-embedded>)<sup>[10]</sup> és una llibreria que permet crear codis QR a partir d'una cadena de text, així com també llegir codis QR amb la càmera del dispositiu mòbil tornant com a resultat una cadena de text.

## 5.4 Aspectes rellevants

En aquest apartat es descriuran i justificaran les decisions que s'han pres durant el desenvolupament de l'aplicació, sense entrar en el detall del codi implementat. S'ha dividit aquest punt en quatre seccions per tal de descriure d'una banda les decisions respecte a l'usuari general, d'altra banda les decisions relacionades amb l'organitzador d'esdeveniments (host) i finalment una secció amb les parts comunes i un altra amb aspectes generals de l'aplicació.

### 5.4.1 *Aspectes general*

Tal i com s'ha comentat en l'apartat d'arquitectura, s'ha utilitzat el patró Model View ViewModel (MVVM), per tal de separar les responsabilitats de cada una de les capes:

- **View**: mostra la UI i informa a les altres capes de les accions de l'usuari
- **ViewModel**: exposa la informació a la View
- **Model**: aconsegueix la informació de la base de dades i l'exposa als ViewModels

El model és l'encarregat de comunicar-se amb la base de dades, en el cas particular d'aquest projecte amb Cloud Firestore. Per tal d'afavorir el manteniment de l'aplicació es creen diferents repositoris on es defineixen les diferents funcions d'accés a Cloud Firestore i on es configuren els diferents LiveData que els diferents ViewModels rebran i exposaran als View. S'han creat un total de 5 repositoris:

- **AuthRepository:** És on es realitzen les accions de comunicació entre l'aplicació i el servei Authentication de Firebase.
- **UserRepository:** És l'encarregat de la comunicació amb Cloud Firestore que es centra en la col·lecció Users de la base de dades, els seus documents i les respectives sub-col·leccions
- **HostRepository:** És l'encarregat de la comunicació amb Cloud Firestore que es centra en la col·lecció Hosts
- **EventRepository:** És l'encarregat de la comunicació amb Cloud Firestore que es centra en la col·lecció Events de la base de dades, els seus documents i les respectives sub-col·leccions.
- **BookingRepository:** Tot i que Bookings no és una col·lecció principal, s'ha cregut convenient dedicar un repositori a la sub-col·lecció de bookings que existeixen en els documents de promotors (promotors). Això ha estat així ja que existeixen un nombre elevat de funcions relacionades amb els Bookings, i separar-les del EventRepository en facilita el manteniment.

#### 5.4.2 Parts comunes

Les parts comunes són les pantalles d'inici de l'aplicació (Splash Screen) i la pantalla de Login

- **Splash Screen:** Cal comentar que aquesta pantalla és l'única on no s'ha utilitzat el patró MVVM ja que no hi ha interacció entre l'usuari i l'aplicació. Aquesta pantalla s'ha implementat amb una *Activity* on es detecta si hi ha un usuari que ha iniciat sessió, i en cas afirmatiu si és un usuari tipus host o usuari general. En funció del resultat es redirigeix l'usuari cap a la pantalla de login o la pantalla principal de cada tipus d'usuari. Mentrestant, es mostra el logo de l'aplicació amb una animació de zoom in.
- **Login:** En aquesta secció es mostra el botó de login amb Google i el botó per canviar d'usuari general a usuari tipus host. S'ha plantejat aquesta pantalla amb una activity de la que pengen 2 fragment, un fragement per al login de cada tipus d'usuari. Tant l'activity com els fragments comparteixen el mateix Viewmodel, cosa que permet compartir la informació entre ells.

#### 5.4.3 Usuari tipus Host

Aquest punt fa referència a les diferents pantalles relacionades amb l'organitzador d'esdeveniments:

- **Perfil.** La pantalla de perfil és la pantalla principal de l'usuari tipus host. En aquesta pantalla no hi ha res a destacar des del punt de vista d'implementació. Simplement comentar que, al ser la funció principal la de crear un esdeveniment, es pot fer tant des del botó a la part inferior de la pantalla com des del menú situat a l'actionbar de l'activity.

- **Create Event:** La pantalla de crear l'esdeveniment és on el host entra totes les dades de l'esdeveniment, defineix els diferents tipus d'entrades i els diferents promotors de l'esdeveniment. En aquesta pantalla cal destacar els següents punts:
  - Es validen els formularis abans de guardar-los a la base de dades:
    1. *Save Draft:* L'esdeveniment es desa a la base de dades però no és visible per a l'usuari general. En aquest cas, el formulari ha de tenir omplert com a mínim els camps de *name* i *startDate*, ja que són necessaris per crear el id del esdeveniment.
    2. *Publish:* El formulari ha d'estar tot ple, excepte la foto. També es valida que com a mínim hi hagi una entrada guardada i que la data de fi sigui més gran que la d'inici
  - Destacar també que per a la selecció de la data i l'hora d'inici i final de l'esdeveniment s'ha utilitzat el DatePicker i el TimePicker de Material Design Components, de manera que un cop escollida la data s'obre directament el TimePicker per escollir l'hora. Comentar també, que tant si es pitja sobre la data o l'hora del formulari s'obre el DatePicker corresponent.
  - En mode "debug", el formulari de creació de l'esdeveniment ve pre-omplert per tal d'agilitzar les proves de funcionament durant el desenvolupament. Evidentment, en la versió de release el formulari es mostra buit per tal que sigui omplert íntegrament per l'organitzador.
- **Event Detail:** Aquesta pantalla es mostra al haver creat un nou esdeveniment, o al entrar al detall del mateix des de la pantalla inicial. En aquest punt cal destacar:
  - L'activity rep el id de l'esdeveniment i s'obté totes les dades de l'esdeveniment de la base de dades.
  - Al editar, s'ha decidit que s'editi tot l'esdeveniment i no per blocs (tal i com estava previst en el prototip), per tal de ser més coherent en l'experiència d'usuari ja que és tal i com es fa al crear l'esdeveniment.
- **Llistat de reserves (Booking List):** És on es mostren les reserves de l'esdeveniment. Cal comentar que:
  - Al estar els esdeveniments com una sub-col·lecció del document de cada un dels promotors de l'esdeveniment, per mostrar el llistat de totes les reserves, cal carregar les reserves associades a cada un dels promotors.
  - Per a filtrar per promotor s'ha utilitzar un spinner i s'ha seguit com a referència per a la implementació el següent article de GeeksForGeeks  
[\(https://www.geeksforgeeks.org/dynamic-spinner-in-kotlin/\)](https://www.geeksforgeeks.org/dynamic-spinner-in-kotlin/)<sup>[11]</sup>
- **Check In:** És la pantalla on es fa el check In a partir de la lectura del codi QR de l'entrada que mostra l'usuari general. Cal comentar que en aquest punt, tot i que la base de dades de Cloud Firestore té persistència de dades, s'havia plantejat utilitzar la llibreria Room per a crear una base de dades local paral·lela i fer la validació de les entrades sobre aquesta base de dades local. Tot i això, a l'hora d'implementar la base de dades local amb Room, l'aplicació ha donat problemes a l'hora de fer el login amb el

compte de Google i no s'ha detectat el perquè d'aquest problema. Per aquest motiu, a la versió final que s'entrega, no s'ha inclòs la implantació de la base de dades local ja que s'ha prioritzat l'estabilitat de l'aplicació al fet de tenir el desenvolupament d'una base de dades local. Tot i això, el check in es pot fer sense problemes en espais amb poca cobertura gràcies a la persistència de dades de Cloud Firestore.

#### 5.4.4 Usuari general

Aquest punt fa referència a les diferents pantalles relacionades amb l'usuari general que pot veure els esdeveniments publicats, fer la reserva d'entrades i tenir la seva entrada a l'aplicació per poder entrar a l'esdeveniment:

- **Pantalla d'esdeveniments i detall de l'esdeveniment:** Aquestes dues pantalles formen part de la Main User Activity, ja que s'han implementat com a dos fragments que pengen de la Main Activity. S'ha decidit de fer d'aquesta manera per tal de poder implementar, per exemple en tauletes, una vista de llistat i detall dins de la mateixa pantalla. D'aquesta manera, es podria aprofitar l'estructura de l'activity amb els dos fragment també per a una possible futura configuració per a tauleta. Comentar a més que:
  - El llistat d'esdeveniment s'ha realitzat de manera que la fotografia associada a l'esdeveniment sigui molt visible i es mostri la informació bàsica de l'esdeveniment, tal i com s'havia decidit en el procés de disseny de l'aplicació.
  - A la pantalla de detall, que és on l'usuari pot seleccionar les entrades que vol adquirir, es dona importància a la introducció del codi de promotor, ja que aquest era un dels trets distintius de Sarau respecte altres opcions existents en el mercat.
  - També a la pantalla de detall, un cop l'usuari selecciona les entrades i realitza la reserva de les mateixes, es realitzen les següents comprovacions i accions per tal de completar la reserva:
    1. Ha d'haver com a mínim una entrada seleccionada de qualsevol dels tipus d'entrada.
    2. Es comprova que el codi del promotor existeixi
    3. Es comprova que hi hagi estoc suficient de totes les entrades seleccionades
    4. Es resta el número d'entrades seleccionat de cada tipus
    5. S'afegeix la reserva (booking) a la sub-col·lecció de bookings del promotor
    6. S'afegeix la reserva (booking) a la sub-col·lecció de bookings del user
- **Detall de la reserva:** Aquesta pantalla es mostra al fer la reserva d'un esdeveniment o al clicar a la reserva des de la pantalla del perfil de l'usuari. Cal comentar que:
  - A l'hora de crear la reserva, aquesta queda com a pendent de pagament o confirmació. Fins que el host no valida el pagament de la mateixa, no canvia l'estat de la reserva. Un cop es confirma el pagament per part del host, és quan es crea la cadena de text que identifica la reserva i que servirà per crear el codi QR. A partir d'aquest moment, l'usuari ja veu a la seva reserva el codi QR que li servirà per entrar a l'esdeveniment.

- El codi QR es crea com a successió de l'id de l'esdeveniment i l'id de la reserva.
  - En el detall de la reserva es mostren també les dades per fer el pagament. Per tal de facilitar l'experiència d'usuari i el pagament des del propi dispositiu mòbil, es pot copiar al porta-retalls el número de compte per poder-lo utilitzar a l'hora de fer el pagament, per exemple, per transferència bancària des d'una aplicació bancària.
- **Perfil d'usuari:** És la pantalla on l'usuari pot actualitzar les seves dades, exceptuant l'email. Des del punt de vista d'implementació no hi ha cap aspecte rellevant a destacar.

## 5.5 Proves

En aquest apartat es defineixen les proves realitzades per definir el correcte funcionament de l'aplicació.

Primer de tot, destacar que durant la implementació de l'aplicació s'han anat realitzant proves per amb els emuladors i el dispositiu físic per tal d'anar comprovant que la funcionalitat implementada funcionés tal i com era prevista. D'aquesta manera s'han detectat els errors i s'han anat corregint.

D'altra banda, s'ha instal·lat l'aplicació a diferents dispositius de testers (amics i familiars) que s'han ofert a realitzar un pla de testeig seguint la pauta següent:

Test núm.	Secció	Acció	Resultat	Observacions
1	Login	Fer Login com a host		
2	Host	Crear un esdeveniment i "Save Draft"		
3	Host	Crear un esdeveniment i "Publish"		
4	Host	Editar un esdeveniment i "Save Draft"		
5	Host	Editar un esdeveniment i "Publish"		
6	Host	Editar dades de My Account		
7	Host	Pujar foto de perfil a My Account		
8	Host	Fer Logout		
9	Login	Fer login com a usuari general		
10	User	Veure detall d'un esdeveniment		
11	User	Fer una reserva d'entrades sense promotor		
12	User	Fer una reserva d'entrades amb codi de promotor (BENJI)		
13	User	Editar dades de My Account		
14	User	Pujar foto de perfil a My Account		
15	User	Fer Logout		
16	Host	Veure llistat de reserves d'un esdeveniment		
17	Host	Filtrar per promotor		
18	Host	Confirmar el pagament d'una reserva feta com a user		
19	Host	Fer check In sobre un QR qualsevol		
20	Host	Fer check In sobre un QR de la reserva confirmada		
21	Host	Tornar a fer check In sobre la mateixa reserva		

Figura 19: Test Plan

Els resultats obtinguts es detallen a l'annex 4.

Dels tests realitzats, es conclou que caldria realitzar les següents millores a la aplicació:

- Fer la aplicació multilingüe per tal que l'usuari no tingui problemes amb l'idioma
- No deixar en blanc l'espai per al pòster de l'esdeveniment en cas que l'organitzador no pugi cap imatge.

Aquestes característiques, doncs, s'inclouen a la versió de l'entrega final del present treball.

## 6 Conclusions

Un cop arribats a aquest punt, és el moment de treure conclusions al treball realitzat.

Primer de tot cal destacar que ha estat la primera experiència sobre la realització d'un projecte complet dins de l'àmbit de la informàtica. Així com, durant les diferents assignatures del màster s'han realitzat diferents tasques relacionades amb la realització d'un projecte, aquest és el primer cop on ha calgut tenir una visió de conjunt del projecte global.

En aquest sentit cal destacar que, a partir de l'experiència de la realització del present treball, la part de definició del producte i de la planificació del treball és possiblement la part més important per garantir-ne l'èxit del mateix. Sovint es tendeix a focalitzar tot l'esforç sobre la programació del producte final, i s'oblida la part de planificació inicial i de definició del producte; però amb l'experiència d'aquest treball es conclou que és tant o més important aquests punts com la implementació.

Fixant-se en els objectius definits a l'inici d'aquest treball, es pot concloure que s'han assolit els objectius marcats.

D'una banda s'ha implementat una aplicació destinada a l'organització i gestió d'esdeveniments de petit format amb la possibilitat de fer reserves als esdeveniments publicats per part de l'usuari general. Aquesta aplicació permet entrar com a usuari general o com a organitzador amb funcionalitats diferenciades per a cada rol. També permet generar un codi QR per cada reserva realitzada i que se n'ha confirmat el seu pagament, així com la lectura del codi QR i la validació del mateix per poder fer un control d'entrada a l'esdeveniment. Finalment, i com tret distintiu de la mateixa, permet associar promotors als esdeveniments i poder filtrar el llistat de reserves en funció del promotor.

D'altra banda, si es contempen els objectius no funcionals, s'ha aprofundit sobre els serveis de Firebase (Authentication, Storage i Cloud Firestore) que durant la realització del màster s'han plantejat en diferents assignatures però no s'hi havia aprofundit. De l'experiència del treball amb Firebase en aquest projecte, cal destacar que Firebase és una bona opció per a la implementació d'aplicacions, sobretot en les primeres versions del producte ja que la relació qualitat-preu permet la implantació d'aplicacions a un cost zero o molt reduït.

Finalment, pel què fa al desenvolupament dels coneixements adquirits durant el màster, en aquest treball s'ha pogut aplicar els coneixements de les assignatures de *Disseny de productes interactius multidispositiu* i les assignatures d'Android, utilitzant el patró MVVM treballat a l'assignatura *Desenvolupament avançat d'aplicacions per a dispositius mòbils Android*. Tot i això, aquest treball també pretenia implementar la llibreria Room per a la base de dades en local a l'aplicació. Però al implementar la base de dades, aquesta implementació provocava que firebase donés un error, fent que l'aplicació es tornés inestable al fer el login amb Google. Per aquest motiu s'ha decidit prescindir de la base de dades local mitjançant Room, ja que no s'havia definit com un dels objectius principals del treball i tenint en compte que Cloud Firestore ja contempla la persistència de dades.

Pel què fa a la planificació inicial del treball, ha estat possible seguir-la ja que era una planificació força realista, i tot i que durant els últims dies destinats a la



implementació s'ha hagut de destinar més hores que les plantejades inicialment, s'ha pogut assolir els terminis marcats. Destacar, a més, que durant tot el projecte s'ha anat prenent nota dels aspectes importants que caldria destacar en aquesta memòria i que n'ha facilitat la seva redacció.

I com a darrer punt a comentar en aquestes conclusions, cal plantejar-se cap a on podria evolucionar aquesta aplicació i marcar-ne les línies de futur.

Primer de tot, i per tal de facilitar la gestió dels organitzadors, s'hauria d'implementar la possibilitat de poder realitzar el pagament de les reserves des de la mateixa aplicació mitjançant una plataforma de pagament com Stripe, PayComet, RedSys o Paypal.

També es podria implementar un sistema de comunicació entre l'usuari general i l'organitzador a través d'un xat intern a l'aplicació. A més de poder enviar notificacions push perquè l'usuari que ha fet la reserva a un esdeveniment rebés les novetats del mateix.

I per finalitzar, s'hauria de plantejar un sistema de monetització que permetés fer front a les despeses derivades del backend. Tot i que l'aplicació es planteja com una aplicació gratuïta, es podrien afegir anuncis o que els organitzadors haguessin de pagar un preu únic i el més baix possible a l'hora de publicar un esdeveniment. Normalment, les plataformes actuals cobren comissió de gestió per cada entrada venuda, i aquest fet és el que fa que els organitzadors de petits esdeveniments no utilitzin aquestes plataformes; però una quota fixa per publicar l'esdeveniment podria ser una bona opció a contemplar.

Arribats a aquest punt, i de manera molt general, es pot concloure que aquest treball ha assolit els objectius fixats inicialment i que ha estat una bona manera de donar una visió de conjunt als coneixements adquirits durant tot el Màster Universitari de Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils.

## 7 Glossari

- **Android:** Conjunt de programari desenvolupat per Google per a telèfons mòbils que inclou un sistema operatiu, programari intermediari i aplicacions.
- **API:** De l'anglès Application Programming Interface. Interfície de programació d'aplicacions, és el conjunt de definicions i protocols que s'utilitza per a integrar el software a l'aplicació. Permet la comunicació entre dues aplicacions de software mitjançant regles.
- **App:** Aplicació informàtica per a dispositiu mòbil
- **BaaS:** De l'anglès Backend as a Service. Servei de backend al núvol gestionat per un tercer que proporciona serveis a demanda
- **Bizum:** Servei per rebre i enviar diners mitjançant un dispositiu mòbil amb el número de la línia telefònica com a identificador unívoc.
- **Check In:** Registrar l'entrada
- **Check Out:** Registrar la sortida
- **Codi QR:** De l'anglès Quick Response. És l'evolució del codi de barres consistent en un mòdul per emmagatzemar informació en una matriu de punts o en un codi bidimensional.
- **Diagrama de Gantt:** Diagrama de barres on es mostren les tasques de la d'un projecte, la seva durada i la relació entre elles.
- **Diagrama UML:** De l'anglès Unified Modeling Language. Diagrama de llenguatge unificat de modelat que permet representar el modelatge de sistemes de software de manera gràfica.
- **Excel:** Software de fulls de càlcul desenvolupat per Microsoft
- **Firebase:** Servei de BaaS de Google
- **Host:** De l'anglès, organitzador
- **IDE:** (Acrònim en anglès de Integrated development environment), és una eina informàtica per al desenvolupament de programari de manera còmoda i ràpida. Entorn de desenvolupament que agrupa diferents funcions en un sol programa, habitualment: editor de codi, compilador, depurador i un programa de disseny d'interfície gràfica.
- **Java:** El Java és un llenguatge de programació dissenyat el 1990 per Sun Microsystems a partir del llenguatge C.Llenguatge orientat a objectes
- **MVVM:** De l'anglès Model View ViewModel. Patró d'arquitectura de software que es caracteritza per separar el màxim possible les responsabilitats de la interfície d'usuari de la lògica de l'aplicació i del model de dades.
- **Kotlin:** Llenguatge de programació de propòsit general, multiplataforma i multiparadigma. La seva característica més destacada és comptar amb inferència de tipus. Està dissenyat per poder interoperar completament amb Java tant amb la biblioteca de classes de Java com amb la màquina virtual de Java (JVM).
- **Login:** Accedir al compte com a usuari identificat
- **Logout:** Sortir del compte com a usuari identificat
- **TFM:** Acrònim de Treball Final de Màster
- **PAC:** Acrònim de Pràctica d'Avaluació Continuada
- **SDK:** (acrònim en anglès de software development kit). Conjunt d'eines de desenvolupament de programari que permet al programador crear aplicacions per a un sistema concret

- **Smartphone:** Telèfon intel·ligent
- **SQL:** De l'anglès Structured Query Language (Llenguatge d'interrogació estructurat). És un llenguatge estàndard de comunicació amb bases de dades relacionals
- **SQLite:** Base de dades relacional continguda en una llibreria escrita en llenguatge de programació C

## 8 Bibliografia

- 1.- Go&Dance: <https://www.goandance.com/es/eventos> (01/03/2022)
- 2.- Instagram Núria Español: [https://www.instagram.com/nuria\\_espanol/](https://www.instagram.com/nuria_espanol/) (01/03/2022)
- 3.- Centro de Danza Rocío Giner: <http://centrodanzarocioginer.com/el-festival-fin-de-curso-a-la-vuelta-de-la-esquina/> (01/03/2022)
- 4.- Gigion: <https://www.gigion.com/todos?idEvent=festival-fin-de-curso-2018-2019-lucia-quarnido-escuela-de> (01/03/2022)
- 5.- Yu Cheng & Aldo Olivars Domínguez, Advanced Android App Architecture, First Edition, Raywenderlich (<https://www.raywenderlich.com/>)
- 6.- Firestore Data: (<https://firebase.google.com/docs/firestore/manage-data/enable-offline>) (22/05/2022)
- 7.- Kotlin, build better apps: (<https://developer.android.com/kotlin/build-better-apps>). (22/05/2022)
- 8.- Android Jetpack: (<https://developer.android.com/jetpack>) (22/05/2022)
- 9.- Glide: (<https://bumptech.github.io/glide/>) (22/05/2022)
- 10.- ZXing Android Embedded: (<https://github.com/journeyapps/zxing-android-embedded>) (22/05/2022)
- 11.- Dynamic Spinner in kotlin: <https://www.geeksforgeeks.org/dynamic-spinner-in-kotlin/> (22/05/2022)
- 12.- Clarisó Viladrosa, Robert. Introducció al treball final. PID\_00197259. FUOC.
- 13.- Ramón Rodríguez, José. El treball final com a projecte. PID\_00197248: FUOC
- 14.- Saénz Higuera, Nita. Vidal Oltra, Rut. Redacció de textos científicotécnicos. P08/89018/00445. FUOC
- 15.- Flamarich Zampalo, Jordi. Disseny de productes interactius multidispositiu. PID\_00245390. FUOC
- 16.- Flamarich Zampalo, Jordi. Conceptualització. PID\_00245391. FUOC
- 17.- Flamarich Zampalo, Jordi. Arquitectura i wireframes. PID\_00245392. FUOC
- 18.- Flamarich Zampalo, Jordi. Disseny i prototipatge. PID\_00245393. FUOC

## 9 Annexos

### 9.1 Annex 1. Entrevista per Google Forms a organitzadores d'esdeveniments de petit format.

El qüestionari per a l'entrevista es pot trobar a la següent adreça web:

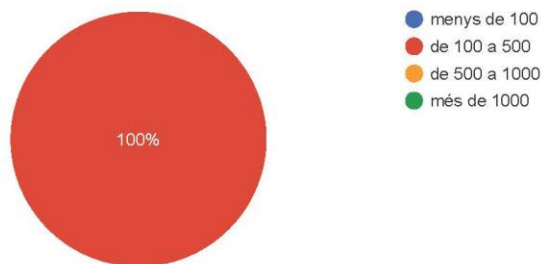
<https://forms.gle/dZmSRQCZrwyCF1Lp9>

Les respostes obtingudes es resumeixen a continuació:



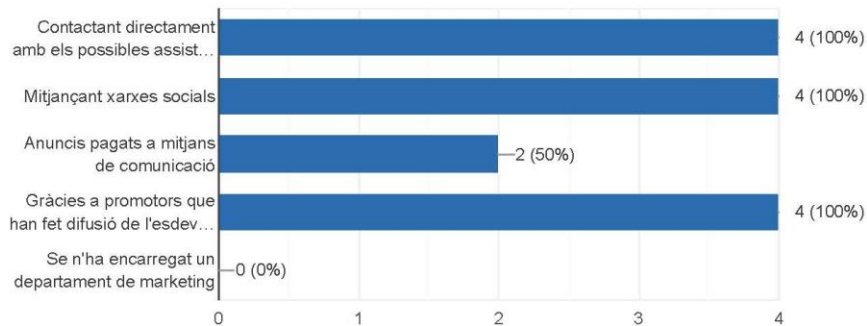
### Quina és la mitja d'assistència als esdeveniments que has organitzat?

4 responses



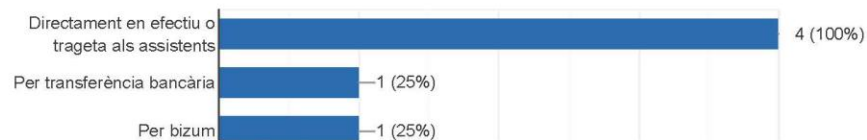
### Com has donat a conèixer el teu esdeveniment?(marca totes les opcions correctes)

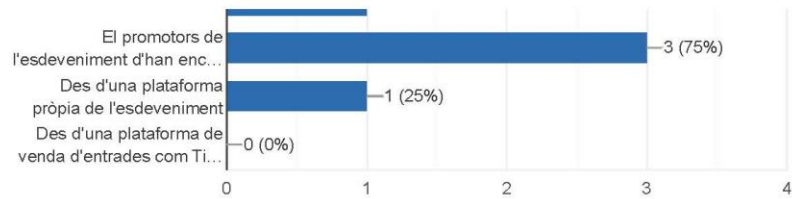
4 responses



### Com has cobrat les entrades? (marca totes les opcions correctes)

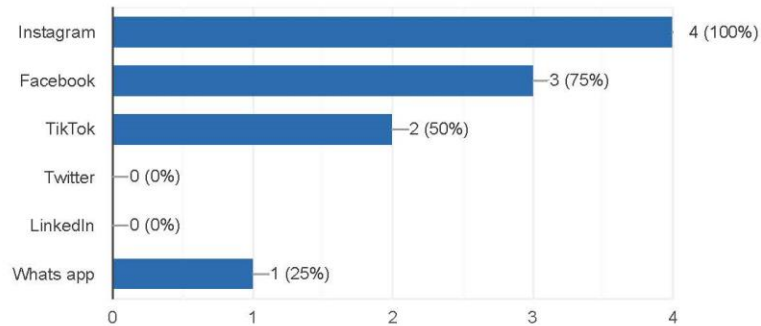
4 responses





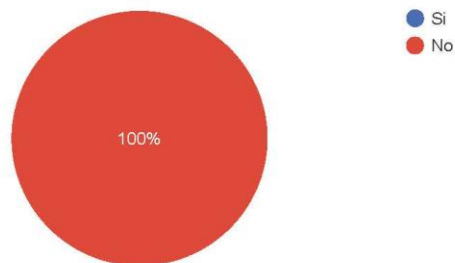
#### Quines xarxes socials utilitzen principalment?

4 responses



#### Has utilitzat mai una plataforma de venda d'entrades per als teus esdeveniments (Ticketmaster, Go&Dance, EventBrite...)?

4 responses



Si has utilitzat una plataforma de venda d'entrades com Ticketmaster, Go&Dance, EventBrite... Explica'ns breument la teva experiència identificant els punts a favor i en contra.

1 response

Unicament en un event solidari en que la comissió era 0



**Si NO has utilitzat una plataforma de venda d'entrades com Ticketmaster, Go&Dance, EventBrite... Explica'ns breument perquè no l'has utilitzada**

4 responses

Perquè les comissions que cobren són massa altes per esdeveniments petits i no surt a compte.

De moment ha estat útil, quan vam començar no n'hi existien.. després sí que he conegut però no he utilitzat

No en tinc cap per ma

Pq normalment no cobrem entrada i quan la cobrem es pq son Donatius aleshores es incommode el fet que aquests donatius no vagin 100% a la causa!

This content is neither created nor endorsed by Google. [Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Privacy Policy](#)

Google Forms



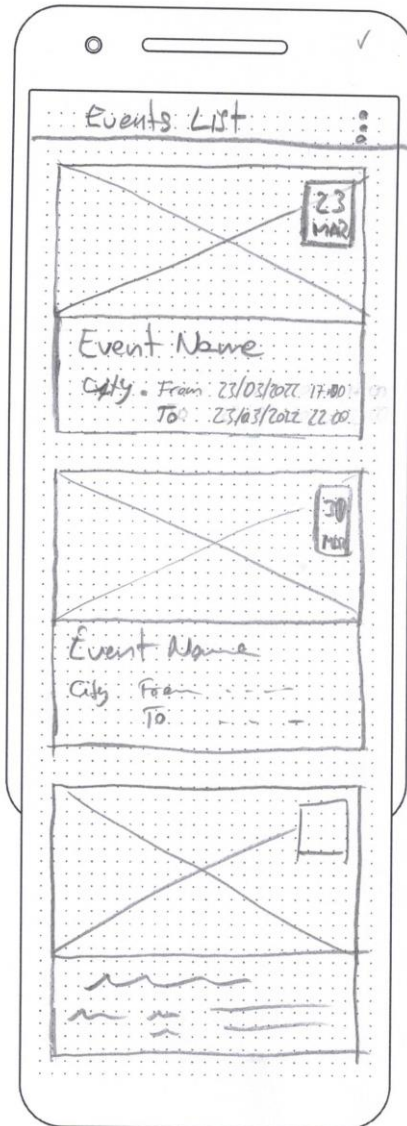


## 9.2 Annex 2. Prototipatge en baixa resolució:

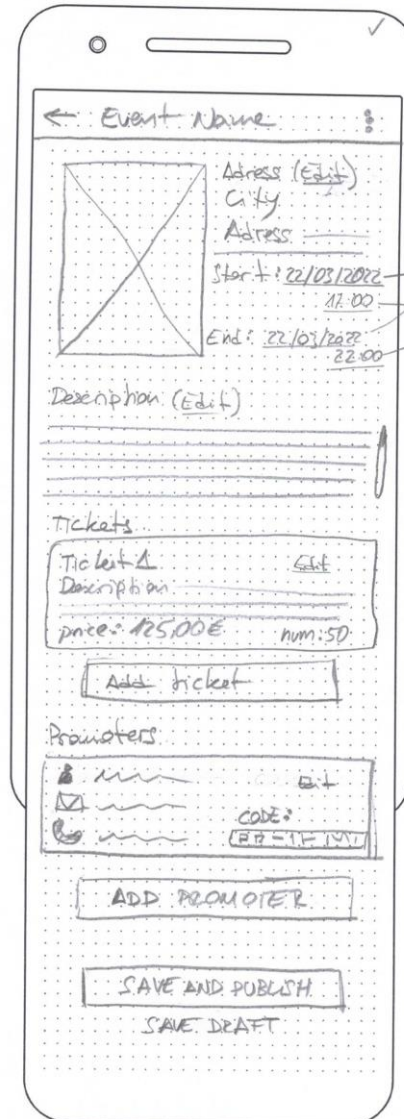
PROJECT NAME SARAU

DATE 03/2022

Event List Screen. Users.



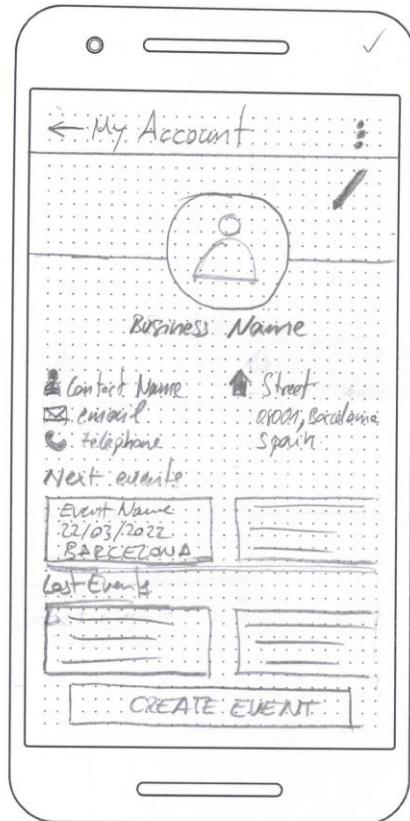
Event Detail. Host.



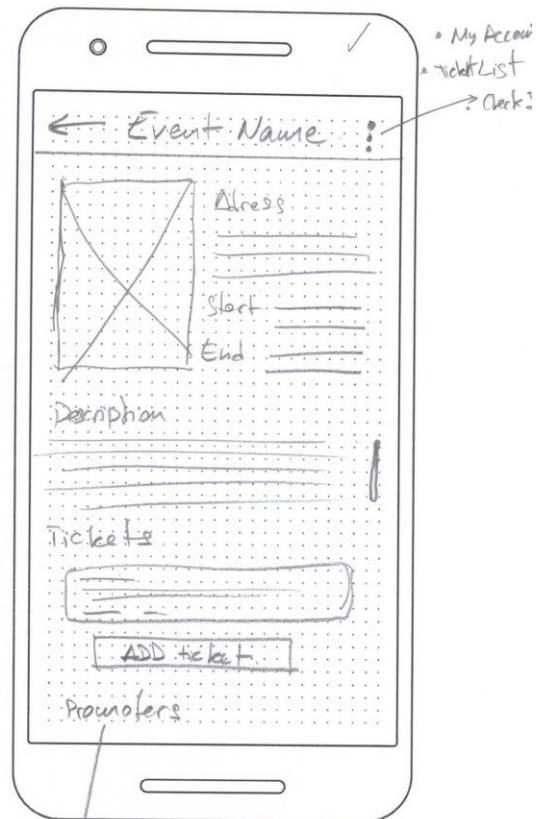
PROJECT NAME SAPAU

DATE 03/2022

### Host Event List.



### Event Detail.



more info in extended prototype.

PROJECT NAME SARAU

DATE 03/2022

CREATE EVENT

← CREATE EVENT

Event Name

City

Address street, num

Postal code

Country

Description

START END

22/03/2022 22/03/2022

12:00 22:00

TICKETS ADD TICKET

name

Description

RES CODE capacity

PROMOTERS ADD PROMOTER

name

email

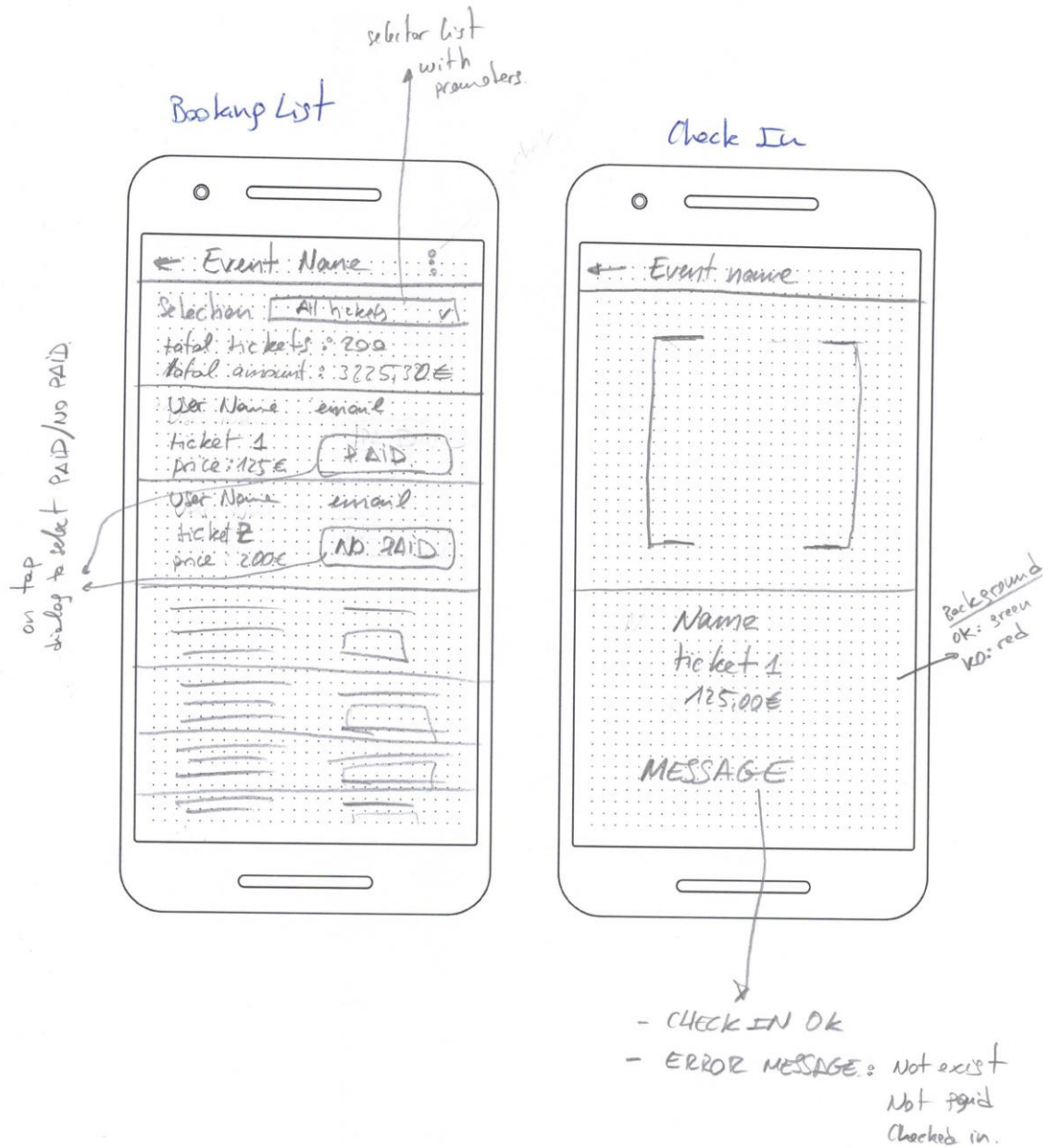
telephone CODE

SAVE DRAFT

PUBLISH EVENT

PROJECT NAME SADAO

DATE 08/2022



We believe your ideas are worth sketching. Sketchize © 2018

Nexus 6P



PROJECT NAME SARAU

DATE 03/2022

Profile. User

My Account

Profile Picture

Name  
email  
telephone

My Next events

Event Name	Event No.
23/03/2022 Barcelona	30/05/2022 Uxet de Mai

My Past Events

Event Name	Event Name
15/01/2020 Salva	10/02/1999 Madrid

Booking confirmation/  
Payment instructions

Event Name

QR Code /

Pending  
Payment

PROVIDER CODE

payment instructions/  
payment confirmed at

Ticket 1: 2x 150,00€

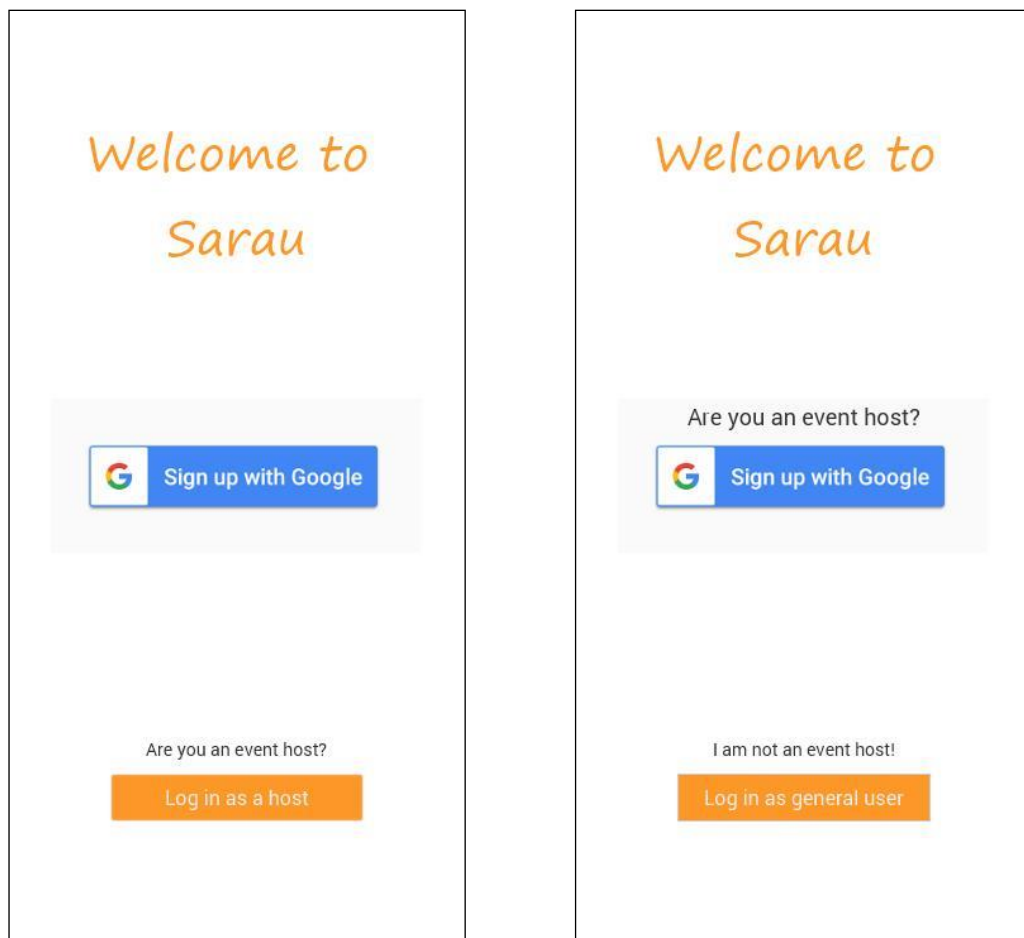
Description

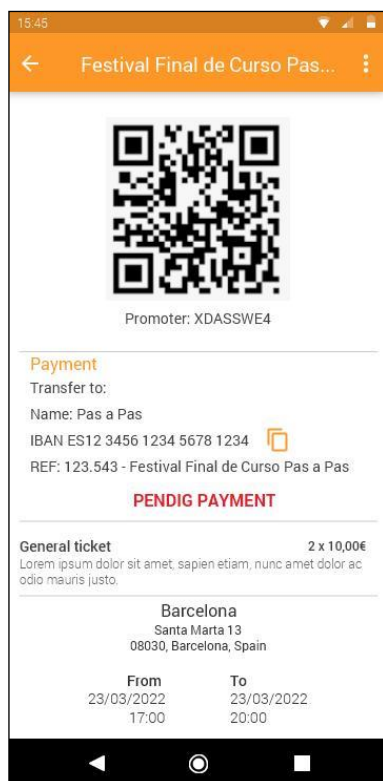
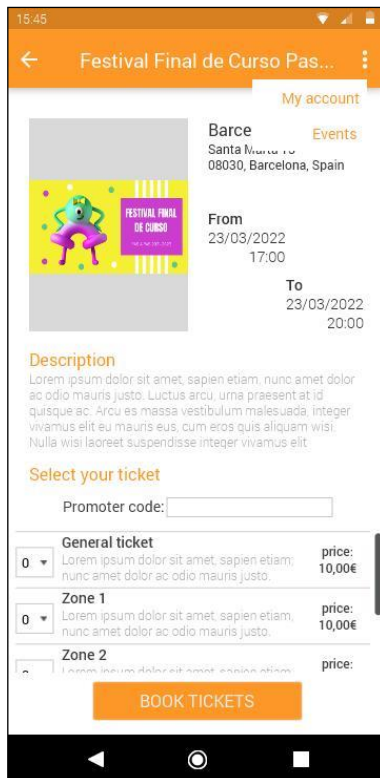
Address

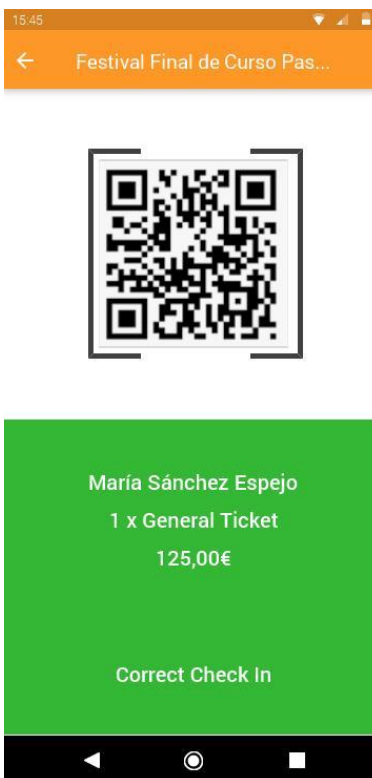
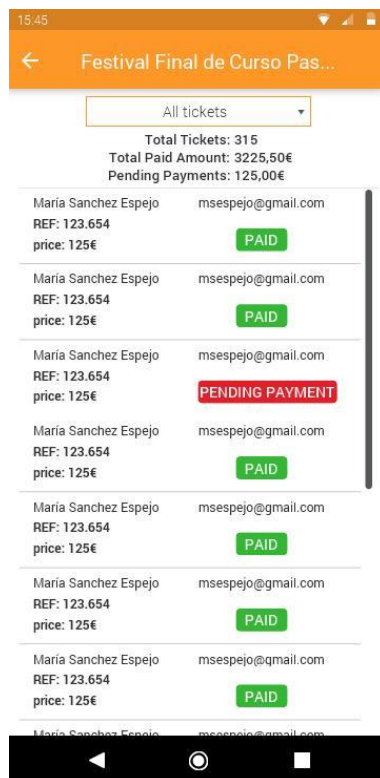
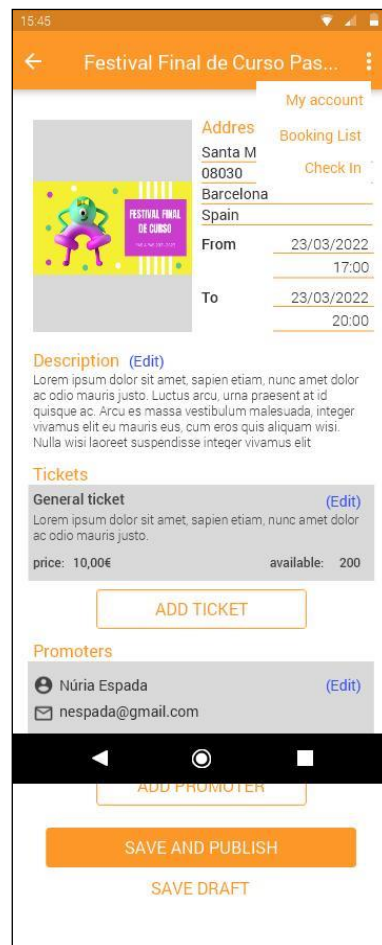
From: 23/03/2022 17:00 To: 23/03/2022 22:00

### 9.3 Annex 3. Prototipatge en alta resolució:

<https://www.justinmind.com/usernote/tests/70424828/70620306/70620308/index.html>









15:45

Create Event

Event Name

City

Address..street, num,...

Postal Code

Country

Description

START

01/01/2022

00:00

END

01/01/2022

00:00

Tickets

ADD TICKET

Ticket name:

Description

price

num. tickets

Promoters

ADD PROMOTER

Name

email

telephone

CODE

SAVE AND PUBLISH

SAVE DRAFT

## 9.4 Annex 4. Resultats del Test Plan:

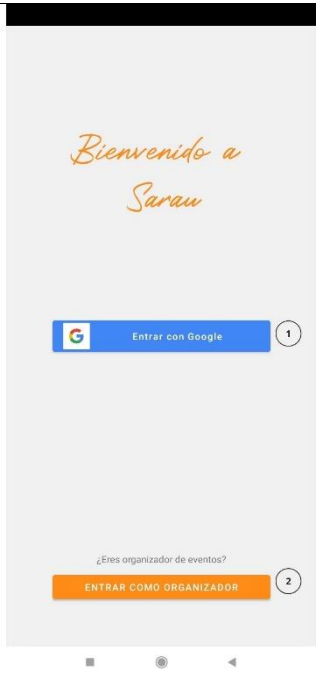
Test núm.	Secció	Acció	Resultat	Observacions
1	Login	Fer Login com a host	OK	Es confón el login d'usuari i el de host
2	Host	Crear un esdeveniment i "Save Draft"	OK	
3	Host	Crear un esdeveniment i "Publish"	OK	
4	Host	Editar un esdeveniment i "Save Draft"	OK	
5	Host	Editar un esdeveniment i "Publish"	OK	
6	Host	Editar dades de My Account	OK	
7	Host	Pujar foto de perfil a My Account	OK	
8	Host	Fer Logout	OK	
9	Login	Fer login com a usuari general	OK	
10	User	Veure detall d'un esdeveniment	OK	
11	User	Fer una reserva d'entrades sense promotor	OK	
12	User	Fer una reserva d'entrades amb codi de promotor	NO	
13	User	Editar dades de My Account	OK	L'esdeveniment no tenia promotor.
14	User	Pujar foto de perfil a My Account	OK	
15	User	Fer Logout	OK	
16	Host	Veure llistat de reserves d'un esdeveniment	OK	
17	Host	Filtrar per promotor	OK	
18	Host	Confirmar el pagament d'una reserva feta com a user	OK	
19	Host	Fer check In sobre un QR qualsevol	OK	
20	Host	Fer check In sobre un QR de la reserva confirmada	OK	
21	Host	Tornar a fer check In sobre la mateixa reserva	OK	


Test núm.	Secció	Acció	Resultat	Observacions
1	Login	Fer Login com a host	OK	
2	Host	Crear un esdeveniment i "Save Draft"	OK	Mejor si estuviera en castellano
3	Host	Crear un esdeveniment i "Publish"	OK	Me ha indicado que la fecha final no era correcta
4	Host	Editar un esdeveniment i "Save Draft"	OK	
5	Host	Editar un esdeveniment i "Publish"	OK	
6	Host	Editar dades de My Account	OK	
7	Host	Pujar foto de perfil a My Account	OK	
8	Host	Fer Logout	OK	
9	Login	Fer login com a usuari general	OK	
10	User	Veure detall d'un esdeveniment	OK	
11	User	Fer una reserva d'entrades sense promotor	OK	
12	User	Fer una reserva d'entrades amb codi de promotor	OK	
13	User	Editar dades de My Account	OK	
14	User	Pujar foto de perfil a My Account	OK	
15	User	Fer Logout	OK	
16	Host	Veure llistat de reserves d'un esdeveniment	OK	
17	Host	Filtrar per promotor	OK	
18	Host	Confirmar el pagament d'una reserva feta com a user	OK	
19	Host	Fer check In sobre un QR qualsevol	OK	
20	Host	Fer check In sobre un QR de la reserva confirmada	NO	No podía hacerlo sobre mi mismo móvil
21	Host	Tornar a fer check In sobre la mateixa reserva	NO	No podía hacerlo sobre mi mismo móvil

Test núm.	Secció	Acció	Resultat	Observacions
1	Login	Fer Login com a host	OK	
2	Host	Crear un esdeveniment i "Save Draft"	OK	
3	Host	Crear un esdeveniment i "Publish"	OK	No he posat cap poster
4	Host	Editar un esdeveniment i "Save Draft"	OK	
5	Host	Editar un esdeveniment i "Publish"	OK	
6	Host	Editar dades de My Account	OK	
7	Host	Pujar foto de perfil a My Account	OK	
8	Host	Fer Logout	OK	
9	Login	Fer login com a usuari general	OK	
10	User	Veure detall d'un esdeveniment	OK	La foto del meu esdeveniment es veu en blanc
11	User	Fer una reserva d'entrades sense promotor	OK	
12	User	Fer una reserva d'entrades amb codi de promotor	OK	
13	User	Editar dades de My Account	OK	
14	User	Pujar foto de perfil a My Account	OK	
15	User	Fer Logout	OK	
16	Host	Veure llistat de reserves d'un esdeveniment	OK	
17	Host	Filtrar per promotor	OK	
18	Host	Confirmar el pagament d'una reserva feta com a user	OK	
19	Host	Fer check In sobre un QR qualsevol	OK	
20	Host	Fer check In sobre un QR de la reserva confirmada	OK	
21	Host	Tornar a fer check In sobre la mateixa reserva	OK	

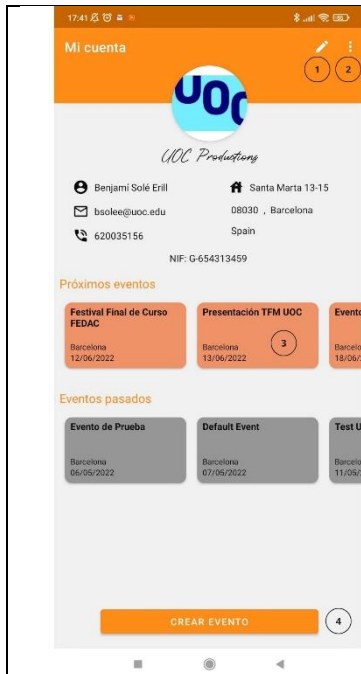
## 9.5 Annex 5. Manual Instruccions:

### 9.5.1 Secció autenticació

	<p><b><u>Login Usuari</u></b></p> <p>1.- Pitjar per entrar com a usuari amb el compte de Google</p> <p>2.- Pitjar per anar a la pantalla de Login d'organitzador</p>
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

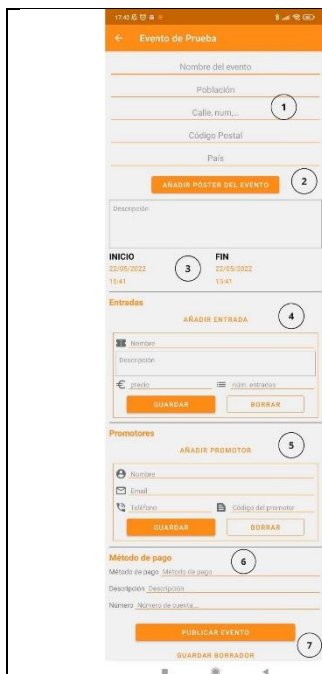
	<p><b><u>Login Organitzador</u></b></p> <p>1.- Pitjar per entrar com a organitzador amb el compte de Google</p> <p>2.- Pitjar per anar a la pantalla de Login d'usuari</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 9.5.2 Secció organitzador



### Pantalla Principal Organizador

- 1.- Pitjar per editar les dades i la imatge de l'organitzador
- 2.- Pitjar per obrir el menú amb les opcions de:
  - Crear un esdeveniment
  - Sortir
- 3.- Pitjar per entrar al detall d'un esdeveniment creat com a organitzador
- 4.- Pitjar per crear un nou esdeveniment



### Pantalla Crear Esdeveniment

- 1.- Formulari amb les dades de l'esdeveniment
- 2.- Pitjar per seleccionar la imatge amb el cartell de l'esdeveniment
- 3.- Pitjar sobre la data/hora d'inici i fi per configurar la data i hora d'inici i fi de l'esdeveniment
- 4.- Configuració dels tipus d'entrades. Cal pitjar sobre el botó de Desar per confirmar les dades de l'entrada. És necessari configurar com a mínim una entrada per esdeveniment
- 5.- Configuració dels promotors. Cal pitjar sobre el botó de Desar per confirmar les dades del promotor.
- 6.- Configuració de les dades de pagament
- 7.- Botons per publicar l'esdeveniment o desar-lo com a esberrany. Per desar l'esberrany és necessari que com a mínim s'hagi configurat el Nom de l'esdeveniment i la data i hora d'inici. Per publicar l'esdeveniment, cal que s'hagin configurat tots els camps.

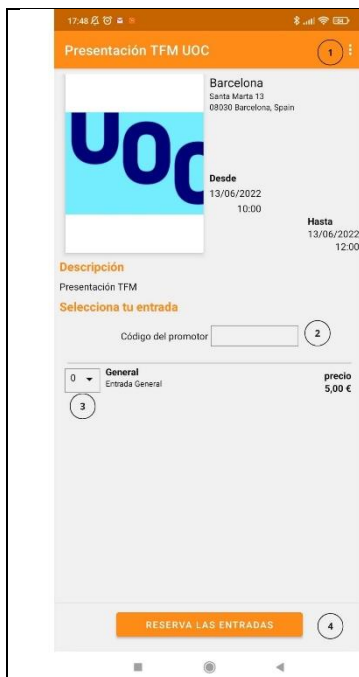
### Pantalla Detall de l'esdeveniment

- 1.- Pitjar per editar les dades i la imatge de l'esdeveniment
- 2.- Menú per accedir al “Meu compte” al llistat de reserves de l'esdeveniment o al Check-In de l'esdeveniment
- 3.- Informació sobre la publicació de l'esdeveniment (publicat o esborrany)
- 4.- Secció per editar les entrades ja configurades o afegir-ne de noves
- 5.- Secció per editar els promotors ja configurats o afegir-ne de nous
- 6.- Secció per editar el mètode de pagament
- 7.- Botons per publicar o desar com a esborrany l'esdeveniment.

### 9.5.3 Secció usuari general

### Pantalla Llistat d'esdeveniments

- 1.- Pitjar obrir el menú i poder accedir al “Meu compte”
- 2.- Pitjar sobre la targeta de l'esdeveniment per veure'n el detall i fer la reserva d'entrades.




### **Pantalla Detall de l'esdeveniment**

- 1.- Pitjar obrir el menú i poder accedir al “Meu compte” o tornar al llistat d'esdeveniments
- 2.- Si es disposa d'un codi de promotor, omplir-lo aquí.
- 3.- Seleccionar el número d'entrades
- 4.- Pitjar per reservar les entrades



### **Pantalla Detall de la Reserva**


- 1.- Pitjar obrir el menú i poder accedir al “Meu compte” o al llistat d'esdeveniments
- 2.- Un cop validat el pagament en aquesta secció apareixerà el codi QR. Si no s'ha realitzat o confirmat el pagament, apareix un missatge informatiu.
- 3.- Pitjar per copiar el número de compte i poder-lo utilitzar, per exemple, a la app del banc.
- 4.- Informació sobre la reserva i l'esdeveniment



### Pantalla del Meu Compte

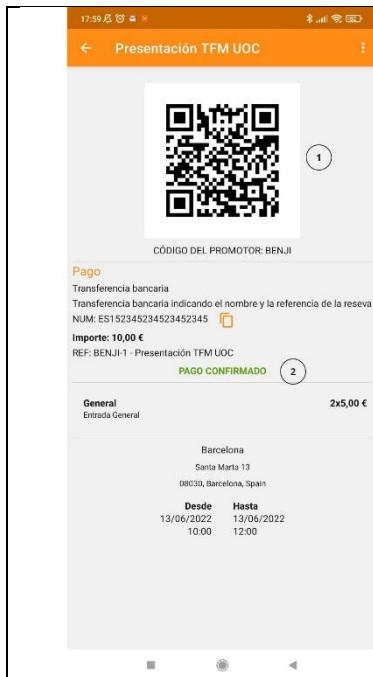
- 1.- Pitjar per editar les dades personals
- 2.- Pitjar obrir el menú i poder accedir al llistat d'esdeveniments o Sortir del compte
- 3.- Pitjar sobre la targeta de la reserva per veure'n el detall. El color vermell del preu indica que encara no s'ha realitzat o confirmat el pagament.
- 4.- Secció amb les reserves d'esdeveniments passats.

#### 9.5.4 Secció validació de reserves



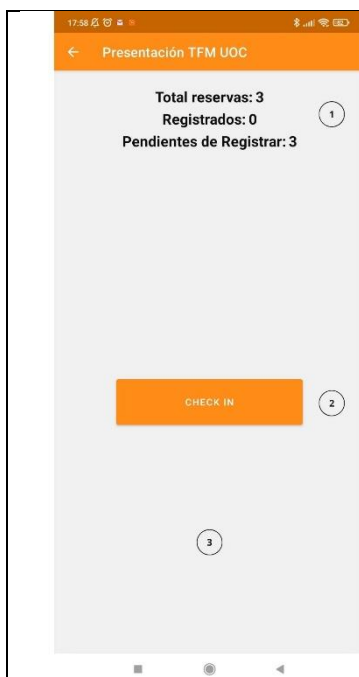
### Pantalla Llistat de reserves (organitzador)

- 1.- Pitjar per filtrar el llistat per promotor
- 2.- Secció amb la informació resumida de l'estat de les reserves. La informació s'actualitza si es filtra per promotor
- 3.- Fitxa de la reserva. Pitjar per confirmar-ne o no el pagament.



### **Pantalla Detall de reserva (usuari)**

- 1.- Un cop confirmat el pagament de la reserva es mostra el codi QR que identifica a la reserva.
- 2.- Missatge que indica l'estat de pagament de la reserva



### **Pantalla de Check In (organitzador)**

- 1.- Informació sobre les reserves que ja han registrat la seva entrada i les pendents de registrar.
- 2.- Pitjar per obrir el lector de codi QR i validar la reserva. El primer cop, caldrà donar permisos a l'aplicació per utilitzar la càmera del dispositiu mòbil.
- 3.- En aquest espai apareixerà el resultat de l'escaneig del codi QR



## **9.6 Annex 6. Indicacions per a la visualització del codi:**

Per obrir el codi adjunt cal fer-ho amb el programari Android Studio que es pot descarregar des de la pàgina web oficial: <https://developer.android.com/studio>

Descomprimir l'arxiu zip adjunt a l'entrega del projecte en un directori de l'ordinador.

Per obrir el projecte des d'Android Studio, quan es demani la ubicació del projecte, indicar el directori on s'ha descomprimit el projecte.

S'adjunta també l'arxiu apk amb el projecte compilat. Per executar l'aplicació cal instal·lar l'arxiu apk al dispositiu mòbil.

Indicar, també, que en cas d'executar l'aplicació des d'Android Studio en un emulador o dispositiu físic, aquesta s'executarà, però no es podrà passar de la pantalla de login ja que ja que el servei d'Autenticació de Firebase requereix indicar la clau SHA-1 associada al maquinari que està executant el codi. En aquest cas, la clau configurada a Firebase és la del maquinari amb la que s'ha desenvolupat el projecte.

Per aquest motiu, per veure el resultat final del producte final, cal fer-ho instal·lant l'arxiu .apk al mòbil.