



VANCAMP

Nom Estudiant: Marc Callís Vilalta

Màster Universitari en Desenvolupament d'Aplicacions per a Dispositius Mòbils

Nom Consultor/a: Francesc D'Assís Giralt Queralt

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

6 de juny del 2018



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

Títol del treball:	<i>VANCAMP</i>
Nom de l'autor:	<i>Marc Callís Vilalta</i>
Nom del consultor/a:	<i>Francesc D'Assís Giralt Queralt</i>
Nom del PRA:	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2018</i>
Titulació o programa:	<i>Màster Universitari en Desenvolupament d'Aplicacions per a Dispositius Mòbils</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Aplicacions mòbils, crossplatform</i>
<p>Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p>Aquest treball final de màster proposa la creació d'una aplicació per dispositius mòbils iOS i Android, amb l'objectiu de donar una eina a tota la comunitat d'autocaravanistes i <i>camperistes</i> amb furgoneta per què puguin trobar llocs on poder passar la nit.</p> <p>Es pretén obtenir una aplicació que compleixi amb els objectius proposats, posant en pràctica els coneixements obtinguts al llarg de tot el màster.</p> <p>Es farà servir el framework de desenvolupament de <i>Ionic</i> i <i>Angular</i>. Desenvolupament multiplataforma.</p>	
<p>Abstract (in English, 250 words or less):</p>	
<p>This TFM proposes the creation of an application for iOS and Android mobile devices, with the aim of giving a tool to the entire community of motorhome users and users camper van so they can find places where they can spend the night.</p> <p>It is intended to obtain an application that meets the objectives proposed, putting into practice the knowledge obtained throughout the entire master's degree.</p> <p>The Ionic and Angular development framework will be used. Cross-platform development.</p>	

Índex

1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball.....	1
1.1.2 Estudi de mercat.....	2
Furgo Perfectos.....	2
Park4night.....	3
Maps.me.....	4
CamperContact.....	5
1.2 Objectius del Treball.....	7
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	7
1.3.1 Enfocament i estratègia.....	7
1.3.2 Elecció tecnològica.....	8
1.3.3 Metodologia.....	8
1.4 Planificació del Treball.....	10
1.4.1 Recursos.....	10
1.4.2 Planificació del treball.....	11
1.5 Breu sumari de productes obtinguts.....	12
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria.....	12
2. Anàlisi i disseny.....	13
2.1 Usuaris i context d'ús.....	13
2.1.1 Usuaris potencials.....	13
2.2 Disseny conceptual.....	13
2.2.1 Fitxes d'usuari i escenaris d'ús.....	13
2.2.2 Mapa d'experiència.....	15
2.2.3 Arbre de navegació.....	16
2.3 Prototipat.....	16
Autenticació.....	17
Registre.....	17
Descobrir.....	18
Descobrir - Filtres.....	18
Mapa.....	19
Mapa - Cercador Població Actiu.....	19
Afegir lloc nou.....	20
Mapa - Filtres.....	20
Detall del lloc.....	21
Perfil.....	22
3. Disseny tècnic.....	23
3.1 Definició Casos d'ús.....	23
3.1.1 Registre d'usuaris.....	23
3.1.2 Autenticació d'usuaris.....	23
3.1.3 Cercar una ubicació en el mapa.....	23
3.1.4 Consultar el detall d'un lloc.....	23
3.1.5 Afegir un lloc nou.....	24
3.1.6 Realitzar una valoració d'un lloc.....	24
3.1.7 Modificar les dades d'un lloc.....	24
3.1.8 Afegir un lloc a la llista de preferits.....	24
3.1.9 Eliminar un lloc de la llista de preferits.....	25
3.1.10 Compartir llista de preferits amb altres usuaris.....	25

3.1.11 Eliminar usuari d'una llista compartida.....	25
3.2 Diagrama UML de casos d'ús.....	26
3.3 Arquitectura.....	26
3.3.1 Firebase.....	26
4. Implementació.....	28
4.1 Desenvolupament.....	28
4.1.1 Tecnologies utilitzades.....	28
4.1.2 Entorn de desenvolupament.....	28
4.1.3 Plugins.....	29
4.1.4 Estructura de l'aplicació.....	31
4.2 Decisions preses i problemes trobats.....	32
4.3 Proves.....	33
4.3.1 Pla de proves.....	33
5. Conclusions i futures millores.....	36
5.1 Conclusions.....	36
5.2 Millores i ampliacions.....	36
6. Bibliografia.....	37
7. Annexos.....	39
7.1 - Mapa d'experiència de l'usuari Víctor González.....	39
7.2 Manual d'instal·lació.....	42
7.3 Manual d'usuari.....	43
7.3.1 Descobrir.....	43
7.3.2 Mapa.....	44

Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1: Logo Aplicació FPerfectos.....	2
Il·lustració 2: Aplicació FPerfectos.....	2
Il·lustració 3: Logo Aplicació Park4night.....	3
Il·lustració 4: Aplicació Park4night.....	3
Il·lustració 5: Aplicació Maps.me.....	4
Il·lustració 6: Aplicació CamperContact.....	5
Il·lustració 7: Aplicació CamperContact.....	5
Il·lustració 8: Model en cascada amb retroalimentació.....	9
Il·lustració 9: Diagrama de Gantt	11
Il·lustració 10: Mapa d'experiència de l'usuari Víctor González.....	15
Il·lustració 11: Arbre de navegació.....	16
Il·lustració 12: Pantalla login.....	17
Il·lustració 13: Pantalla registre.....	17
Il·lustració 14: Pantalla descobrir.....	18
Il·lustració 15: Pantalla Descobrir - Filtres.....	18
Il·lustració 16: Pantalla Mapa.....	19
Il·lustració 17: Pantalla Mapa - Cercador.....	19
Il·lustració 18: Pantalla Afegir lloc.....	20
Il·lustració 19: Pantalla Mapa - Filtres.....	20
Il·lustració 20: Pantalla Detall del lloc.....	21
Il·lustració 21: Pantalla Perfil.....	22
Il·lustració 22: Diagrama UML casos d'ús.....	26
Il·lustració 23: Esquema de l'arquitectura del sistema.....	27
Il·lustració 24: Pantalla del projecte amb Visual Studio Code.....	28
Il·lustració 25: Funcionament connector cordova-plugin-googlemaps.....	29
Il·lustració 26: Estructura de carpetes de l'aplicació.....	31

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Segons l'Associació Espanyola d'Indústria i Comerç del Caravaning (ASEICAR), el passat mes de gener es van obtenir unes dades realment positives referents a matriculacions d'autocaravanes a Espanya, i el mes de febrer va tancar amb xifres encara majors: un total de 556 autocaravanes noves, el què implica 97 més que en el primer mes del 2018 i 171 més que el febrer de l'any passat.

En el 2007 el sector gaudia d'un moment àlgid i es van arribar a matricular unes 2.896 autocaravanes, però la crisi va provocar una caiguda de les vendes de fins el 47,41% al 2008. Des d'ençà la cosa ha anat canviant any rere any. Durant els dos últims anys el creixement mes a mes ha portat augments de fins el 40% en les matriculacions i s'han arribat a superar les 4.900 durant l'any 2017, una tendència que s'espera que es mantingui el 2018 i fins i tot podria créixer fins un 30% més.

Referent a les furgonetes camper, encara que es coneix un augment en aquest segment a nivell espanyol i europeu, és difícil de quantificar ja que moltes d'aquestes transformacions de vehicles es produeixen en tallers especialitzats o s'inclouen mòduls adaptables per incorporar mobiliari o integrar un llit en un "combi" convencional. Així que comptabilitzar aquest tipus de vehicles es fa casi impossible per les autoritats i, en general, pels fabricants. En qualsevol cas, el creixent interès i demanda per part dels usuaris és una realitat, i la gran presència d'aquests vehicles en l'última edició del Saló Internacional del Caravaning, celebrat a Barcelona, n'és un clar exemple.[1]

Què té que fa que agradi tant i que la gent s'hi senti identificada? La llibertat. Escollir el lloc on vols dormir, la rapidesa a marxar-ne quan no s'està a gust i la comoditat de tenir una petita casa sobre rodes són alguns dels avantatges d'aquest estil de vida.[2]

Per tant, viatjar d'aquesta forma implica trobar el lloc adequat per passar la nit. Amb viatgers més joves o atrevits sovint qualsevol lloc (o gairebé qualsevol lloc) és una bona opció per fer la parada, però per altres usuaris no tant aventurers sovint s'agraeix tenir previst el lloc on poder posar fi al dia de forma segura. I més sobretot, quan viatges en família on no qualsevol lloc és el millor.

Una app d'aquestes característiques permetria poder fer una bona previsió quan s'acosta el moment de passar la nit o fins i tot, fer una planificació abans de sortir de casa. D'aquesta manera s'estalvia temps buscant opcions que a vegades no són les que havies imaginat. A més, la participació dels altres usuaris permetrà tenir referències significatives amb informació actualitzada que podran repercutir en la decisió d'on pernoctar.

D'aquí ve doncs, la necessitat de crear aquesta app.

1.1.2 Estudi de mercat

Una vegada exposada la idea del present projecte, el següent pas és realitzar un estudi de les aplicacions existents en el mercat amb característiques similars. A continuació s'inclou una breu ressenya d'algunes d'elles.



Il·lustració 1: Logo
Aplicació
FPerfectos

Furgo Perfectos

Aplicació disponible per Android[3] i iOS[4] on es poden trobar punts que s'han creat per la comunitat d'usuaris de la mateixa app i del fòrum furgovw.org[5] per furgonetes i autocaravanes.

Només obrir l'app apareix un mapa que ocupa tota la pantalla amb tots els punts posicionats al mapa (Il·lustració 2). A la part superior hi han dos botons a cada extrem de la pantalla. El de l'esquerra et permet canviar la visió del mapa i visualitzar-ho amb imatges per satèl·lit. El de la dreta et centra a la teva localització.

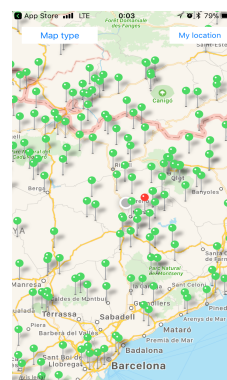
Aparença molt senzilla però a la vegada molt clara i amigable. Al clicar un marcador d'un dels punts del mapa, s'obre un *pop-up* natiu amb el nom del punt i un

botó per accedir al detall. Al clicar-lo, accedim a una nova pantalla amb el detall del lloc.

A la primera vista sorprèn el disseny tant poc elaborat. A la part superior hi ha un botó per marcar com a favorit, que fa que el marcador en el mapa canviï de color. I un botó per tancar la pantalla. Com a part principal hi surt una sola foto amb molt baixa qualitat i sense poder engrandir-la, que fa que et facis un idea molt vaga del què és el lloc. Seguidament hi trobem el nom, la data de publicació, l'autor, detalls específics com si és gratuït, si hi ha punt d'aigua, lavabos, electricitat, etc.

I a la part inferior de la pantalla dos botons, un per accedir a l'entrada del lloc en el fòrum de furgovw.org[5] on hi ha la informació molt més detallada i amb imatges de qualitat, i l'altre botó et permet visualitzar la ruta des de la teva localització obrint una aplicació de mapes externa.

Aplicació molt senzilla però molt útil per localitzar llocs, un inconvenient seria que no treballa sense connexió a internet.



Il·lustració 2:
Aplicació
FPerfectos



*Il·lustració 3:
Logo Aplicació
Park4night*

Park4night

Aplicació disponible per Android[6], iOS[7] i Windows[8]. Permet consultar càmpings, àrees d'autocaravanes, àrees de descans o llocs on parar a descansar o pernoctar.

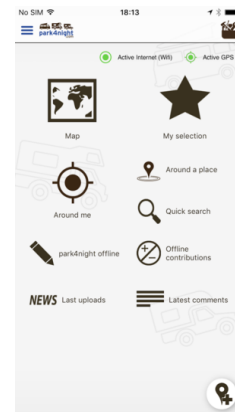
A l'obrir l'app ens n'adonem que està en francès. I a l'obrir el mapa encara es fa més evident ja que només es mostren llocs de França. Però un cop ens agafa la nostra posició, a la part inferior apareix un botó per actualitzar dades, i és llavors que es carreguen les del teu voltant.

El menú principal (Il·lustració 4) a simple vista es veu massa carregat i costa bastant entendre les coses, tot i que cada botó té el seu text explicatiu.

Repassant una mica les funcionalitats presents en el menú, es pot veure que és una app força completa. Hi han funcions que només estan disponibles per la versió de pagament.

Com a funcionalitats gratuïtes i sense haver d'estar registrat, podem trobar-hi:

- un mapa
- detall del lloc on s'hi pot trobar la descripció, la valoració dels usuaris, fotos del lloc, coordenades, direcció, serveis i activitats que es poden fer a la zona
- una secció de favorits
- un botó que cerca els llocs que hi han al teu voltant a un radi per defecte no configurable i els mostra en format llista, però amb un botó que et permet visualitzar-los al mapa.
- un altre botó que et permet buscar una ciutat a través d'un camp de text i mostra els llocs del voltant d'aquest punt.
- cerques predefinides (llocs amb una puntuació concreta, aparcaments lliures, zones de picnic, etc)
- últimes publicacions de llocs
- últims comentaris
- compartir llocs per les xarxes socials com facebook, whatsapp, etc.



*Il·lustració 4:
Aplicació
Park4night*

I com a funcionalitats de pagament:

- buscar una ruta
- descarregar-se dades per poder utilitzar l'aplicació sense connexió a internet
- preparació d'un viatge

A més a més, si ens registrem a la plataforma, podem crear nous llocs i millorar llocs existents amb comentaris i valoracions.



*Il·lustració 5:
Aplicació
Maps.me*

Maps.me

Una de les millors apps per cercar serveis del teu voltant. Perfecte per viatjar amb furgoneta o autocaravana Disponible en Android[9] i iOS[10].

Es tracta d'un mapa en el què es pot incloure tota la informació que ens interessi (rutes, llocs d'interès, gasolineres, supermercats, etc.) per consultar-la quan vulguem i també té la funcionalitat de navegador GPS.

Un dels aspectes més significatius d'aquesta app és que treballa en offline i es poden afegir nous llocs al mapa i editar-los posteriorment sense estar connectat. Un cop es recupera la connexió, es poden sincronitzar les dades amb el servidor.

Quan iniciem l'app -és d'agrair la rapidesa en què s'obre-, apareix un mapa que ocupa tota la pantalla del dispositiu amb una barra de navegació a la part inferior. A la interfície del mapa també hi apareixen 4 botons parcialment transparents, cosa que fa que no molestin, amb funcionalitats del mapa. Un que mostra, o no, el trànsit a les carreteres, dos botons de zoom i un que et centra a la posició de l'usuari.

Un punt interessant és quan s'intenta fer zoom en algun lloc, a la distància de 10km s'obre una alerta avisant que has de descarregar-te en local el mapa de la província. Si no el descarregues no veus el mapa en aquest nivell de zoom, és a dir, que t'obliga a descarregar el mapa de la zona. En la configuració hi ha l'opció d'eliminar-els posteriorment.

La barra de navegació inferior consta de cinc botons. El primer és un cercador que permet veure el què tens al teu voltant (restaurants, hotels, llocs d'interès turístic, gasolineres, pàrquings, etc) escrivint en un camp de text o bé a través d'un llistat de categories definides. Els resultats apareixen en format llista, amb un botó per canviar a la vista de mapa.

Accedint en un dels llocs, apareix la vista del detall. Fa servir el sistema de google maps, ja que no és una nova vista que ocupa tota la pantalla sinó que, dins a la mateixa vista, apareix un nou component a la part inferior amb la informació rellevant, com és el nom del lloc, la categoria, el nombre de comentaris que té, la distància des de la teva localització, i un botó per deixar un comentari. Si vols ampliar la informació, permet engrandir el component passant a ocupar més de 3/4 de pantalla, deixant un petit espai a la part superior per seguir veient la posició en el mapa. En aquest nou component apareix nova informació com és la latitud i longitud, un accés directe per contactar amb un taxi de Uber, imatges, descripció, comentaris, accés al portal de reserves *Booking.com*[11],... En aquesta vista la barra de navegació inferior desapareix i passa a ser una barra amb 4 botons amb les funcions de guardar a favorits, visualitzar la ruta des d'aquest punt o fins aquest punt, i l'opció de compartir-ho a través de les xarxes socials o per correu electrònic.

El segon botó de la barra de navegació, porta a la funcionalitat de ruta entre dos punts. A més també es pot accedir a l'opció d'iniciar ruta i es converteix en un navegador GPS.

El tercer botó mostra una selecció del què tens més a prop, atraccions, establiments de menjar i beure, i un llistat de persones, el qual categoritza com a guies locals.

El quart botó del menú és el llistat de favorits, on s'hi poden crear carpetes de llocs, i tenir l'opció de que es mostrin al mapa o no.

I per últim un menú on hi apareixen 4 noves funcionalitats més, una és la d'afegir llocs al mapa, l'altra descarregar-te els mapes en local, el tercer és un accés a la configuració de l'app, i per últim l'opció de compartir la teva ubicació amb altres usuaris a través d'altres aplicacions.

Una app veritablement molt completa.

CamperContact



Il·lustració 6:
Aplicació
CamperContact

Es tracta d'una app per viatjar en furgoneta i autocaravana on es poden trobar ràpidament pàrquings, càmpings per autocaravanes o àrees de servei. A part es poden veure valoracions d'usuaris i fotografies per consultar.

Està disponible tant per Android[12] com per iOS[13], i disposa d'una versió de pagament el qual pots accedir a la seva base dades completa i a més a més l'opció de

treballar sense connexió a internet.

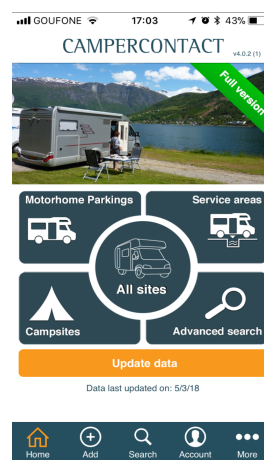
A la pantalla principal de l'aplicació, hi trobem una barra de navegació inferior amb 5 botons. El primer és la pàgina principal que es compon de 5 botons per accedir a les funcionalitats més rellevants de l'app. Tota l'app bàsicament és un mapa, aquests 5 botons tots et porten al mapa, però cada botó visualitza una categoria diferent, pàrquings, àrees de servei, càmpings, tots els llocs alhora, i l'últim és una cerca avançada que bàsicament és una pàgina amb diferents filtres.

El segon botó de la barra de navegació és per afegir llocs a la base de dades, per això es necessita estar registrat com a usuari.

El tercer botó és la pàgina de cerca avançada que hem mencionat anteriorment, on hi han tots els filtres.

El quart botó accedeix al perfil d'usuari i el cinquè és un botó de "Més" el qual obre una llista de funcionalitats de més, com per exemple:

- comprar la versió completa de l'app
- visualitzar les meves rutes (des de la versió web et pots planificar el teu viatge i llavors descarregar-te'l a l'app per poder-lo visualitzar)



Il·lustració 7: Aplicació
CamperContact

- poder capturar la posició de la furgoneta o autocaravana
- un botó per actualitzar dades
- configuració del mode offline
- configuració general on es poden configurar temes com notificacions, permisos de localització, etc.
- codis de promocions
- secció de preguntes freqüents
- informació sobre l'app
- text d'exempció de responsabilitat

Una vegada finalitzat aquest breu estudi de mercat, s'arriba a la conclusió de que hi han moltes aplicacions relacionades amb el món de les autocaravanes i furgonetes, i moltes amb les mateixes funcionalitats principals de cercar llocs on poder parar per descansar, cercar càmpings i altres serveis, i poder deixar comentaris i valoracions dels llocs.

Una de les funcions que també és molt important és tenir l'opció de poder treballar sense connexió, ja que el fet de viatjar d'aquesta manera fa que et trobis amb moltes situacions que no es disposa de cobertura o de xarxa wifi, i les dades mòbil del telèfon són molt importants per no quedar-se sense.

El fet de poder planificar una ruta també és un aspecte que els usuaris valoren molt, però que moltes aplicacions no ofereixen o bé l'ofereixen des de la seva web per després importar-les cap a l'app.

També s'ha comprovat que hi ha moltes apps que ofereixen unes funcionalitats mínimes en la versió gratuïta i, funcions com treballar offline en la versió de pagament.

Per tant, són moltes les aplicacions que donen solució al problema que m'havia proposat des d'un inici. A partir d'aquí apareix el dilema de com fer el mateix però diferent.

El disseny és molt important en qualsevol producte. La claredat i senzillesa han de ser un fet diferencial de moltes de les aplicacions estudiades.

A nivell funcional, apart de les funcions bàsiques definides al punt següent, apareixen dues idees interessants per donar-hi voltes.

Una va encarada a potenciar la xarxa social. El fet de poder seguir a altres usuaris, l'opció de crear carpetes privades amb llocs preferits i compartir-les amb altres usuaris per poder programar un viatge conjunt, compartir rutes, articles, publicar la venda de la furgoneta o l'autocaravana, o poder obrir un fil de temes relacionats amb aquest estil de vida podria ser una manera de motivar l'ús d'aquesta eina. La possibilitat de planificar rutes i viatges amb més usuaris des de l'app també seria una altra funció ben valorada.

I l'altra va encarada a introduir la gamificació. L'objectiu seria la obtenció de punts. Rebria una recompensa de punts el fet d'afegir llocs a la base de dades, variant el valor depenent de la quantitat d'informació que es doni del lloc, per exemple. I també es podria recompensar en el moment de visitar el lloc, es podria calcular si es troba dins un radi de la ubicació del lloc mitjançant el GPS del dispositiu, però per aconseguir això necessitaríem que l'usuari obrís l'app

estan dins aquesta zona per calcular la posició. Mitjançant *beacons* podríem arribar a notificar de la recompensa a l'usuari quan entrés a la zona i fins i tot donar-li la benvinguda.

Sense *beacons* també s'hauria d'estudiar com solucionar el fet de que hi han llocs on no hi ha cobertura.

1.2 Objectius del Treball

En el present projecte, es desenvoluparà una aplicació per a dispositius mòbils adreçada a tota la comunitat d'usuaris d'autocaravanes i furgonetes que existeixen al món. La intenció és donar una eina a tota aquesta gent per tal de poder trobar llocs on poder pernoctar amb el seu vehicle, visualitzar-los, valorar-los i comentar-los.

Els objectius del treball són:

- Permetre el registre d'usuaris a través d'un correu electrònic i una contrasenya i a través d'alguna xarxa social.
- Poder cercar llocs a partir d'una població
- Poder crear llocs al mapa amb una descripció, fotografies i especificant els serveis mínims que té.
- Actualitzar llocs que ja són presents al mapa, comentant-los i valorant-los.
- Marcar llocs com a preferits.
- Rebre punts per crear i visitar llocs.

1.3 Enfocament i mètode seguit

1.3.1 Enfocament i estratègia

En el moment de plantejar el desenvolupament d'aquest treball, es contemplà l'opció de poder treballar sense connexió com una de les funcionalitats que, si no per l'entrega de funcions mínimes del treball, sí que havia de ser una funció futura que havia de tenir, per tant, l'estratègia de **desenvolupament web**[14] va quedar completament descartada, ja que les aplicacions que s'engloben dins d'aquest subapartat són totes les que s'hi ha d'accedir directament des d'un navegador i per mitjà de la Xarxa.

Per tant, les dues possibles estratègies per dur a terme el treball serien un desenvolupament natiu o bé un desenvolupament multiplataforma.

El **desenvolupament natiu**[14] ofereix un experiència d'usuari millor, ja que són aquelles aplicacions especialment dissenyades i implementades per al context d'execució (plataforma o dispositiu) on s'executaran, i poden treure partit de totes les capacitats d'aquests dispositius. Per altra banda, si es vol que l'aplicació estigui disponible per més d'una plataforma, el desenvolupament,

que tan sols fet per una sola plataforma ja requereix un esforç, s'haurà d'implementar per cada plataforma per separat i per tant esdevé molt més costós.

Per la seva banda, el **desenvolupament multiplataforma**[14], ofereix el millor de les dues aproximacions esmentades. Per una banda ens permeten arribar a moltes plataformes amb un mateix codi, i per altra ofereix una experiència d'usuari cada cop més semblant a la de les aplicacions natives.

Per aquesta raó, la millor estratègia per desenvolupar aquest TFM és un desenvolupament multiplataforma.

1.3.2 Elecció tecnològica

Serà un producte fet des de zero, destinat a les plataformes Android i iOS, desenvolupat amb els frameworks Cordova, Ionic i Angular, i amb Firebase com a backend.

S'escull Ionic i Angular degut al seu creixement exponencial durant els últims anys i pel seu gran potencial. Apart també s'ha contemplat la possibilitat de desenvolupar-ho amb React Native, llenguatge propietat de Facebook, utilitzat en la seva app o com també Instagram, però la corba d'aprenentatge possiblement afectaria el cost del desenvolupament. Un altra possibilitat que s'està contemplant és utilitzar Capacitor en comptes de Cordova. Capacitor està creat pels desenvolupadors de Ionic, i ells mateixos ho defineixen com un successor espiritual d'Apache Cordova i Adobe PhoneGap. També s'ha inspirat amb altres eines de plataformes creuades com React Native i TurboLinks. Bàsicament el què fa Capacitor és proporcionar un conjunt de API consistents i centrats en la web que permeten que una aplicació es mantingui tant a prop dels estàndards web com sigui possible, mentre que accedeix a les característiques natives dels dispositius. Pots tenir una base de l'aplicació en llenguatge HTML5 i CSS, i codi natiu per cada plataforma. El fet de que no tingui totes les API que cordova té i que no acabi de tenir compatibilitat amb tots els plugins de Cordova, és una de les raons que fa que la balança no s'inclini cap aquesta eina.

Degut a que el Màster es centra en el desenvolupament d'aplicacions mòbils, s'ha pres la decisió de fer servir Firebase en l'apartat de servidor. En futures millores es contemplarà crear un backend propi si s'escau.

1.3.3 Metodologia

Per desenvolupar el software, existeixen diferents metodologies[15]:

- **Waterfall (cascada):** és un mètode estàtic i predictiu. Aplicable en projectes en què els requisits estan fixats i no canviaran durant el cicle de vida del desenvolupament. Aquesta aproximació divideix el projecte

en fases estanques totalment seqüencials. En aquest model, el desenvolupament s'interpreta com l'aigua que va caient d'un estany al següent. Es posa molt èmfasi en la planificació, els temps i les dates límit i el pressupost.

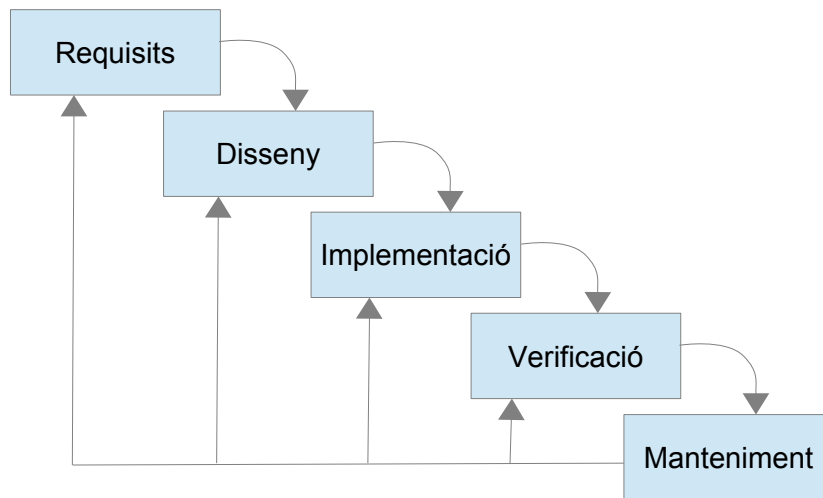
En el context del desenvolupament d'aplicacions mòbils, el model *waterfall* pot ser aplicable a projectes realment controlats i previsibles, en què no hi ha gaire incertesa pel que es vol fer i no són importants els canvis constants en la indústria.

- **Desenvolupament ràpid d'aplicacions:** és un mètode de desenvolupament iteratiu, centrat molt a aconseguir prototipus com abans millor i anar millorant-los. Se sol prioritzar la implementació sobre la planificació, utilitzant molts patrons de disseny coneguts, per a poder adaptar-se tan bé com es pugui a canvis en els requisits.
- **Desenvolupament àgil:** és un model basat en iteracions on, en cada iteració, es realitzen totes les fases del cicle del desenvolupament. Solen ser molt adequats pel desenvolupament pel desenvolupament d'aplicacions mòbils per les següents raons:
 - Alta volatilitat de l'entorn: canvis en els terminals i tecnologies a un ritme elevat.
 - Equips de desenvolupament petits.
 - Software no crític, ja que solen ser aplicacions d'entreteniment.
 - Cicles de desenvolupament curts, degut a l'evolució constant de la indústria.
- **Mobile-D:** l'objectiu d'aquest model és aconseguir cicles de desenvolupament molt ràpids en equips molt petits. Segons aquest mètode s'han d'aconseguir prototips totalment funcionals en deu setmanes. Les fases són: Exploració, Inicialització, Fase de producte, Fase d'estabilització i Fase de proves i reparació.

Una vegada definits els possibles mètodes pel desenvolupament i degut el programa d'entregues de les PAC a l'assignatura, s'ha cregut que el mètode a triar per desenvolupar aquest treball és el **model en cascada amb retroalimentació**.

Com s'ha comentat anteriorment, el mètode **Waterfall** és un mètode estàtic i predictiu, dividit en fases estanques i seqüencials. En aquest punt segurament és ser molt optimista pensar que tot el procés seguirà plena rigidesa i no volatilitat dels requisits i que cada etapa estarà exempta d'errors. És per aquesta raó que el model en cascada tradicional poques vegades es fa servir i s'opta per alguna de les seves variants.

En la Figura 7 es mostra la interacció entre etapes però amb una realimentació que és com habitualment s'usa aquest mètode.



Il·lustració 8: Model en cascada amb retroalimentació

Requisits

Amb les necessitats dels usuaris finals, destinataris del sistema, s'estableixen els serveis, restriccions i objectius. Es busca fer aquesta definició el més detallat possible.

Disseny

Es realitza la transició entre els requisits i el disseny del sistema (disseny d'alt nivell o disseny de l'arquitectura, i disseny detallat).

El disseny de l'arquitectura es centra en definir l'estructura de la solució, identificar els mòduls i relacionar-els. El disseny detallat, per altra banda, és de més baix nivell (algorismes, definir l'organització del codi, etc.).

Implementació

És la fase on s'implementa el codi font, fent servir prototips així com proves i assajos per corregir errors. Depenent del llenguatge de programació i la seva versió es creen les biblioteques i components reutilitzables dins del mateix projecte per fer que la programació sigui un procés més ràpid.

Verificació

És la fase on l'usuari final executa el sistema, per això, els desenvolupadors ja hauran realitzat proves exhaustives per comprovar que el sistema no falli.

Manteniment

Una vegada s'ha entregat el producte final al client, comença aquesta última fase que sol ser generalment més llarga (s'acorda amb el client), en la que es realitzaran correccions d'errors descoberts, possibles millores sobre la implementació, nous requisits, etc.

1.4 Planificació del Treball

1.4.1 Recursos

Els recursos hardware utilitzats en la realització del projecte són:

- iMac i7, 16GB amb sistema operatiu macOS Sierra versió 10.12.6
- iPhone 6, 16GB, iOS 11.2.1
- BQ Aquaris, amb Android 6.0 (Marshmallow)

El software per la gestió del projecte:

- GitLab pel control de versions
- Trello per la gestió de projecte

Per la implementació:

- Visual Studio Code com a editor
- Chrome com a navegador
- Xcode 9.2 i Android Studio 3.0.1
- Simulator com a emulador per iOS
- Genymotion com a emulador per Android

Pel disseny i prototipat:

- Sketch v49 com a editor d'imatges i prototipatge
- Xtensio

Per la memòria:

- OpenOffice 4.1.5
- GanttProject pels diagrames de Gantt
- Draw.io per altres diagrames

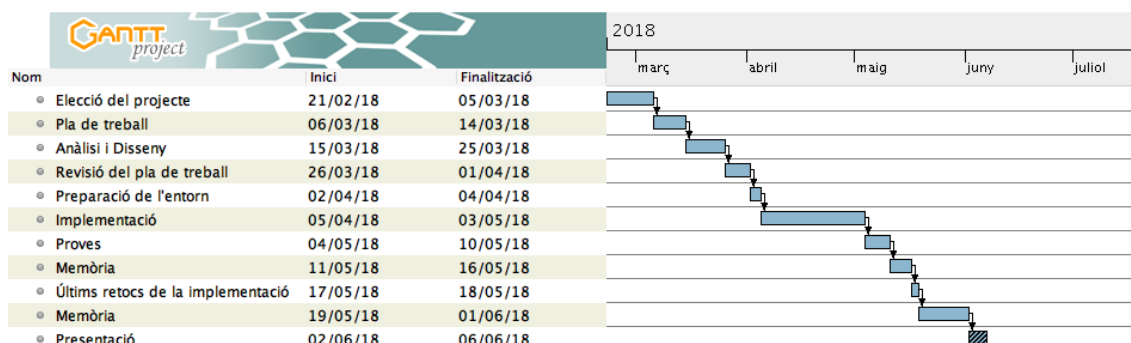
1.4.2 Planificació del treball

El treball s'inicia a finals de febrer del 2018 i té com a previsió d'entrega la primera setmana de juny del 2018. En aquest període transcorren 15 setmanes, programant una dedicació de 20 hores setmanals són unes 300 hores en total. Les hores dedicades a aquest treball es repartiran en diferents fases. Considerant que cada fase del treball coincideix amb les PAC planificades per l'assignatura, la distribució de les hores és la següent:

Nom	Inici	Final	Hores
PAC 1	21/02/18	14/03/18	60
Elecció del projecte	21/02/18	05/03/18	35
Pla de treball	06/03/18	14/03/18	25

PAC 2	15/03/18	04/04/18	60
Anàlisi i Disseny	15/03/18	25/03/08	31
Revisió del pla de treball	26/03/18	01/04/18	20
Preparació de l'entorn	02/04/18	04/04/18	9
PAC 3	05/04/18	16/05/18	120
Implementació	05/04/18	03/05/18	83
Proves	04/05/18	10/05/18	20
Memòria	11/05/18	16/05/18	17
PAC 4	17/05/18	06/06/18	60
Últims retocs de la implementació	17/05/18	18/05/18	6
Memòria	19/05/18	01/06/18	40
Presentació	02/06/18	06/06/18	14

Diagrama de Gantt



Il·lustració 9: Diagrama de Gantt

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

Per poder obtenir els objectius d'aquest treball es faran els següents lliuraments:

- La memòria del projecte
- El codi font de l'aplicació desenvolupada.
- Els executables de l'aplicació
- Un vídeo de presentació del projecte
- Un vídeo presentant el funcionament del producte

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

- **Anàlisi:** en aquest apartat es descompon metòdicament el projecte amb l'objectiu d'adquirir el coneixement necessari per afrontar el desenvolupament. S'estudia als usuaris de l'aplicació utilitzant les tècniques de persones i mapa d'experiència, recollint les necessitats dels clients. A nivell funcional s'analitza per mitjà de diagrames de casos d'ús i taules que recullen el flux, precondicions i postcondicions per cada un d'ells.
- **Disseny:** en aquesta fase es realitza la transició entre el què s'ha especificat en l'anàlisi (requisits) i el disseny del sistema i disseny d'interfícies. Es fa mitjançant diagrames, mapes de navegació i prototips.
- **Implementació:** en aquest capítol es mostraran les decisions preses i els detalls més rellevants de la codificació de l'aplicació
- **Proves:** aquesta fase recull un resum dels resultats de cada una de les proves realitzades a l'aplicació.
- **Conclusions:** un resum del què s'ha après durant aquest projecte i valoració del resultat, així com possibles millores.

2. Anàlisi i disseny

2.1 Usuaris i context d'ús

2.1.1 Usuaris potencials

L'àmbit de difusió de la nostra aplicació és relativament reduït, ja que la característica distintiva dels usuaris potencials és la de disposar d'una casa sobre rodes o bé de gaudir amb aquest estil de vida de passar cada nit a un lloc diferent. No obstant, sí que és cert que dins d'aquest àmbit, les edats dels usuaris poden variar considerablement, ja que tant una persona jove acabada de treure's el carnet de conduir, com un jubilat d'avançada edat amb capacitat encara per conduir poden ser usuaris potencials. I per tant, el nivell de coneixement informàtic també variarà molt.

Per poder definir el context d'ús de la nostra aplicació haurem de respondre a preguntes com:

- **Com:**

La interacció de l'usuari amb l'aplicació en sí, es farà a través del dispositiu mòbil per voluntat pròpia. Es podran consultar dades guardades anteriorment o també la possibilitat d'afegir comentaris, imatges o gravacions en situacions en concret.

- **Quan o on:**

L'aplicació podrà ser usada les 24 hores del dia i en qualsevol lloc (sempre i quan no suposi cap perill per l'usuari).

2.2 Disseny conceptual

Si hem de situar l'usuari al centre de tot el procés de disseny i desenvolupament del nostre producte, és lògic fer tots els possibles per conèixer bé aquells que l'utilitzaran. Les tècniques més utilitzades per tenir en compte les necessitats dels usuaris són el **perfil d'usuari**, **persones i escenaris**. El perfil d'usuari ja l'hauríem comentat en el punt anterior, seguidament veurem les altres dues tècniques.

2.2.1 Fitxes d'usuari i escenaris d'ús

SÒNIA COMA

Edat: 26

Feina: Mestra

Família: Amb parella

Població: Igualada, Catalunya

Descripció de la persona

La Sònia té 26 anys, viu en parella i no té fills. Viu a Igualada i és mestra d'educació infantil de nens de P4 en una escola d'Igualada mateix. Treballa de les 9:00 a les 13:00 i de les 15:00 a les 17:00 hores.

A casa disposa de connexió per fibra òptica a Internet, un portàtil i un ordinador de sobretaula, però només els utilitza quan ha de fer algun treball o descarregar-se fotos que ha fet a l'escola. El què més fa servir és el mòbil per llegir o consultar les últimes notícies i actualitzacions dels seus contactes en xarxes socials.

Des de petita li ha agradat molt tot el món de les caravanes, furgonetes, autocaravanes, ... Els seus pares tenien una caravana i cada estiu passaven tot un mes en un càmping de l'Empordà. Alguns anys també van fer algun viatge per Europa junt amb una altra família que també tenia una autocaravana.

Ara, la Sònia disposa d'una Mercedes Vito amb els seients de la part posterior que es converteixen en llit. Junt amb la seva parella fan escapadetes algun cap de setmana i rutes més llargues durant les vacances d'estiu.

Descripció d'un escenari

Són les 21:00 hores d'un dimarts. Avui és el setè dia que la Sònia i la seva parella estan de viatge aprofitant les vacances d'estiu. Aquest any estan fent una ruta pels Pirineus aragonesos i navarresos. Els hi encanta la muntanya, i en aquestes dates si està molt més fresc que no pas a la platja.

Normalment dormen en llocs perduts per la muntanya que molt sovint són els més especials, lluny de les aglomeracions. Avui però, han parat en un càmping que els hi serveix per recuperar forces i fer-se una bona dutxa.

Ara ja han sopat i aprofiten que tenen wifi per mirar on són i buscar el següent lloc on pararan demà. Sense haver de patir ni per la connexió ni per la bateria, fan una recerca exhaustiva, busquen excursions i activitats a fer per la zona, i a més, actualitzen les dades dels llocs on han estat les altres nits, valorant i deixant comentaris, i els creen si no estan creats.

Grau de coneixements tecnològics

Coneixements tecnològics

Online & Social Media

VÍCTOR GONZÀLEZ

Edat: 38

Feina: Enginyer Electrònic

Família: Casat, una filla i un fill

Població: Sant Vicenç de Torelló, Catalunya

Descripció de la persona

En Víctor té 38 anys, està casat i té una filla de 3 anys i un nen de 14 mesos. Viu a Sant Vicenç de Torelló i treballa com enginyer electrònic en una empresa, de Manlleu, del sector del cable elèctric. El seu horari laboral és de 8:00 a 17:00 hores.

Fa un any que van canviar la California T5 per una autocaravana. L'arribada dels dos fills va ser la raó per la que van decidir fer el canvi. La comoditat i l'amplitud de l'autocaravana va prevaler per sobre de la llibertat que et dona una furgoneta.

Des de sempre aprofiten els caps de setmana per fer una escapadeta d'una nit. Abans, amb la furgoneta, cada cap de setmana era una sorpresa, improvisaven molt. Ara però, amb l'autocaravana estan més limitats ja que la mida del vehicle fa que no puguin dormir a segons quins llocs. Per tant durant la setmana busquen el millor destí.

Descripció d'un escenari

Són les 22:00 del dijous 22 de març. Queden quatre dies per setmana santa i això significa que queden quatre dies per poder agafar l'autocaravana i escampar la boira.

Els nens ja són a dormir, per fi una estona de tranquil·litat per poder asseure's al sofà i poder llegir un llibre o navegar per internet. En Víctor aprofita per obrir l'aplicació i buscar destí. Degut a l'alçada de l'autocaravana és clau saber a quins llocs podem estar segurs que no serà un inconvenient. Els comentaris de la gent, i les descripcions dels llocs són de gran ajuda.

Quan troba algun lloc interessant es crea una carpeta de preferits, la qual podrà compartir amb els amics que els acompanyaran per setmana santa. Això permetrà que tots puguin anar afegint llocs a la llista, i comentar qualsevol aspecte.

Grau de coneixements tecnològics

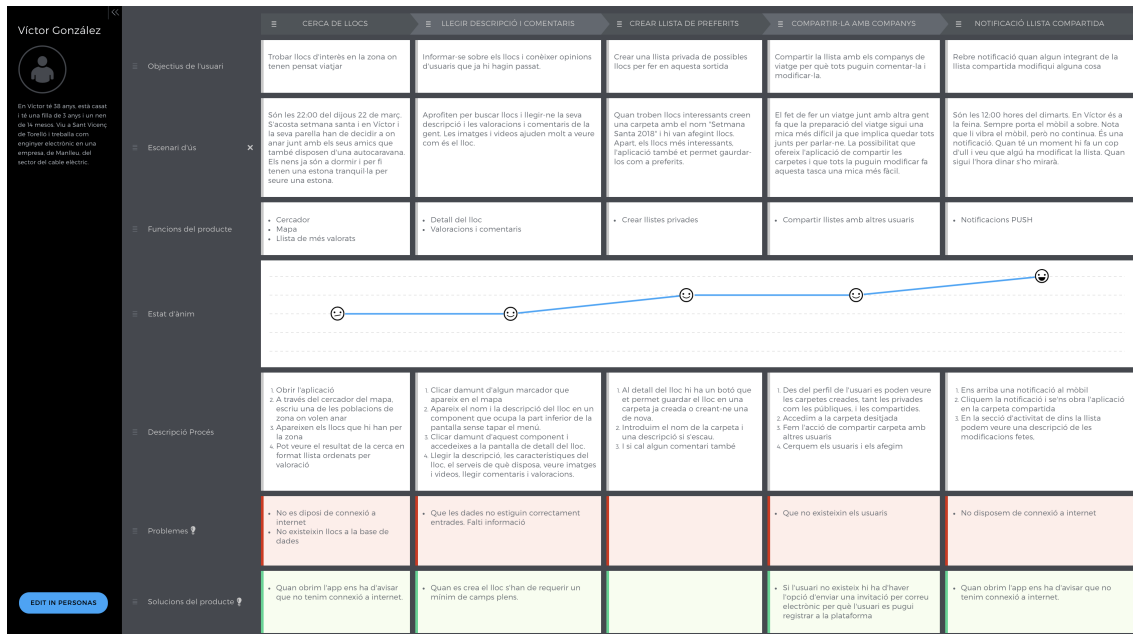
Coneixements tecnològics

Online & Social Media

2.2.2 Mapa d'experiència

Una vegada s'ha obtingut la informació de les fitxes d'usuaris de les persones, el següent pas seria crear un mapa d'experiència de cada una d'elles, però degut a que només hi ha un perfil d'usuari, les fases del mapa d'experiència seran molt similars, per tant només observarem el mapa d'experiència en l'escenari de l'usuari Víctor González.

La següent il·lustració també es troba a l'Annex per una millor lectura.

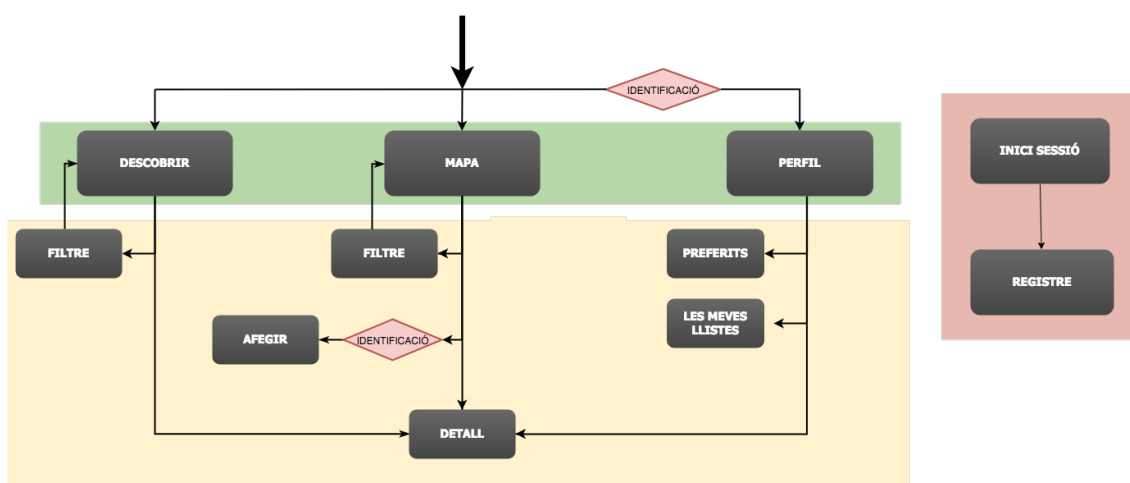


Il·lustració 10: Mapa d'experiència de l'usuari Víctor González

2.2.3 Arbre de navegació

Amb totes les dades recollides en la fase d'estudi dels usuaris, i segons les seves necessitats, s'ha arribat a la conclusió que l'estructura de navegació amb pestanyes seria la més adient, ja que es defineixen clarament dos mòduls diferenciats com són la del **Mapa** i **Perfil**. S'ha contemplat l'opció d'afegir un tercer mòdul com és el de **Descobrir** on s'hi podran trobar totes les últimes actualitzacions dels altres usuaris, ja sigui noves altes de llocs o modificacions en llocs existents.

També es pot veure que hi hauran vistes que s'hi podran accedir sense haver d'estar identificats en el sistema. Aquest és un punt important per tal d'atraure nous usuaris ja que el fet d'haver d'identificar-se sempre és una barrera que fa que usuaris potencials es facin enrere pel sol fet d'haver de donar les seves dades si només s'han descarregat l'aplicació per provar-la.



Il·lustració 11: Arbre de navegació

2.3 Prototipat

Un cop hem definit l'arbre de navegació amb els fluxos d'interacció, es realitzarà un prototip horitzontal de l'aplicació.

Amb aquest prototip s'intentarà representar les decisions de disseny i que aquestes siguin avaluable abans de desenvolupar el producte final.

Per realitzar aquest apartat, s'ha fet servir l'eina de disseny Sketch que ofereix una gran quantitat de recursos adreçat a disseny mòbil i a darrera té una gran comunitat d'usuaris.

Es mostrarà cada pantalla amb una breu explicació de les decisions de disseny preses.

- **Autenticació**



Il·lustració 12: Pantalla login

En aquesta pantalla l'usuari es podrà identificar o bé per correu electrònic i contrasenya especificats en el moment del registre, o bé mitjançant alguna xarxa social. Mitjançant el botó de *Registrar-se* accedirem a la pantalla de registre si no estem donats d'alta.

- **Registre**



Il·lustració 13: Pantalla registre

La pantalla de registre, demanarà les mínimes dades necessàries per no fer-se pesat per l'usuari. En aquest cas es demana un nom d'usuari, que serà el nom amb què s'identificarà l'usuari dins l'aplicació en el moment de registrar accions com deixar comentaris, crear llocs, etc.

També es demanarà el correu electrònic el qual serà l'identificador per autenticar-se a l'aplicació, i una contrasenya i la seva confirmació.

En tot moment es podrà cancel·lar l'acció tornant enrere mitjançant el botó de la part superior esquerra.

- **Descobrir**



Il·lustració 14: Pantalla
descobrir

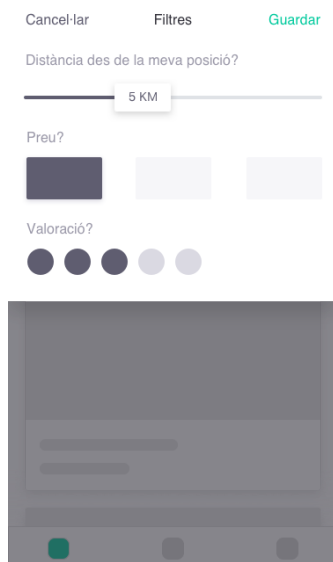
Aquesta pantalla és una de les pantalles principals. Podem veure en la part inferior que apareix el menú principal mitjançant pestanyes.

Com a bon criteri de disseny, veiem que el primer element del menú està definit en un altre color per mostrar a l'usuari en quina lloc es troba.

La pantalla de *Descobrir*, es pot veure un llistat de llocs mitjançant el format llista i el component *card* per definir cada element. Aquest component inclourà una imatge, un nom i la valoració que té.

A la barra superior hi haurà un botó que donarà l'opció de filtrar els resultats.

- **Descobrir - Filtres**



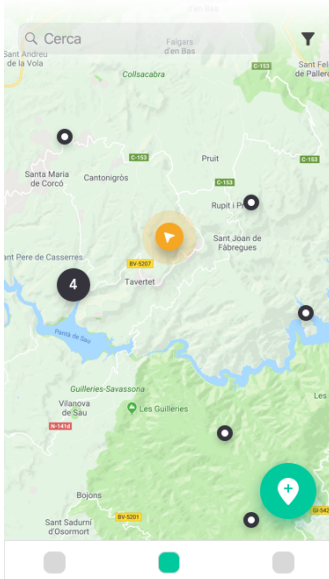
Il·lustració 15: Pantalla
Descobrir - Filtres

Aquí es mostra les opcions de filtratge.

Podrem modificar la distància en la qual volem obtenir resultats, també podrem filtrar pel preu o bé si és gratuït i per valoració.

Un cop vulguem fer la nova cerca, clicarem el botó de *Guardar* que tancarà el component dels filtres i tornarem al llistat principal.

- **Mapa**



Il·lustració 16: Pantalla Mapa

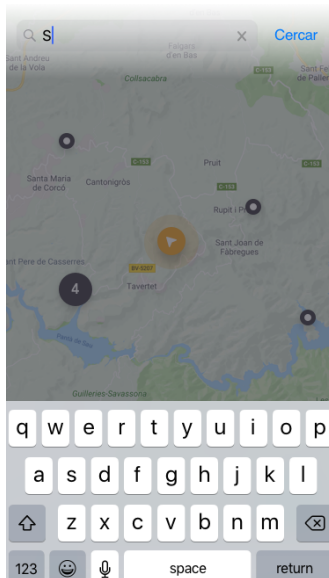
en qualsevol posició del mapa.

Aquesta pantalla és una altra de les principals del menú. Podem veure que l'ítem del menú ha canviat i ara passa està actiu el segon element.

Aquesta vista ens mostra el mapa. S'ha intentat buscar una vista clara i poc carregada. En la part superior apareix un element *input* que serà per buscar una nova ubicació, i també tindrem l'opció de filtrar com en la vista *Descobrir*.

A la part inferior podem veure un botó flotant, que ens portarà a la vista de crear lloc. Aquesta acció ens ubicarà el lloc referenciant la posició actual del dispositiu, si volguéssim ubicar el lloc en una altra posició, sempre podrem afegir un marcador fent un clic llarg

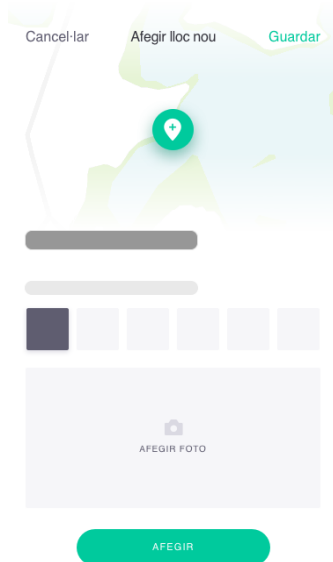
- **Mapa - Cercador Població Actiu**



Il·lustració 17: Pantalla Mapa - Cercador

En aquesta pantalla podem veure com actuarà la vista quan posem el focus en el cercador. Per confirmar la cerca, clicarem el botó *Cercar*. Per cancel·lar la cerca, clicant en qualsevol lloc de la pantalla sempre que sigui fora de l'*input*, ens tornarà a la vista del mapa.

- **Afegir lloc nou**



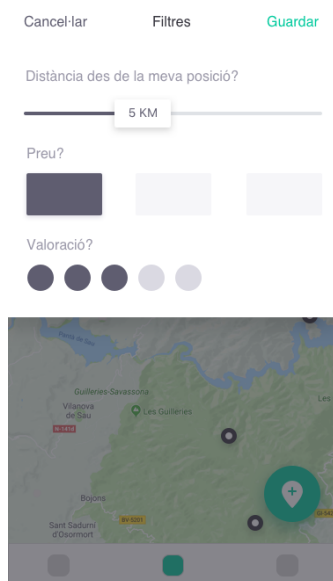
Il·lustració 18: Pantalla Afegir lloc

Aquesta pantalla mostra el formulari d'alta d'un lloc.

En la part superior podem veure els dos botons per guardar o cancel·lar el registre. El botó de *Guardar* ens permetrà guardar sense que sigui públic, és a dir, ens quedarà guardat en el nostre perfil però no serà visible pels altres usuaris.

Les dades que demanarà el formulari seran, el nom del lloc, la descripció, la valoració, els serveis que conté el lloc, si és gratuït o de pagament, opció d'afegir imatges, i llavors tenim el botó per publicar el lloc que és el d'*Afegir*.

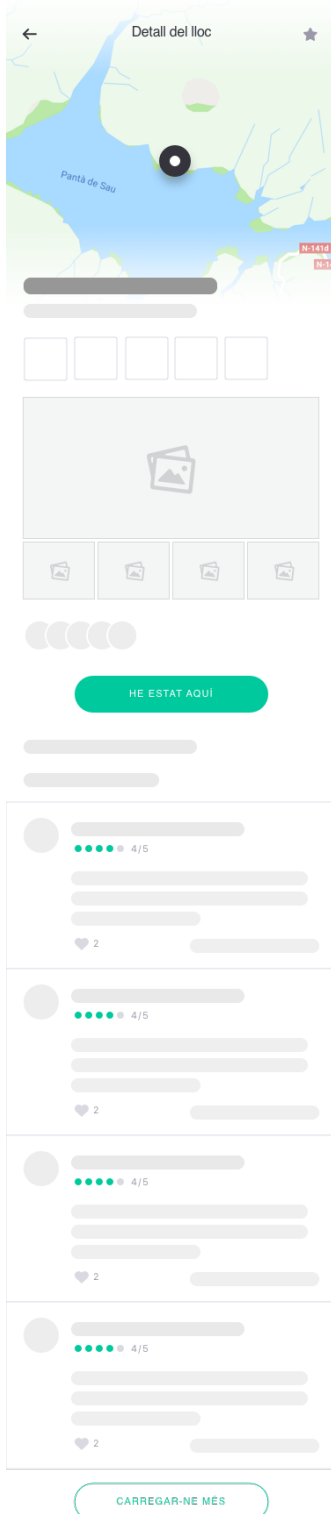
- **Mapa - Filtres**



Il·lustració 19: Pantalla Mapa - Filtres

Aquí es poden veure els filtres en el mapa que serà el mateix component que en la vista *Descobrir*.

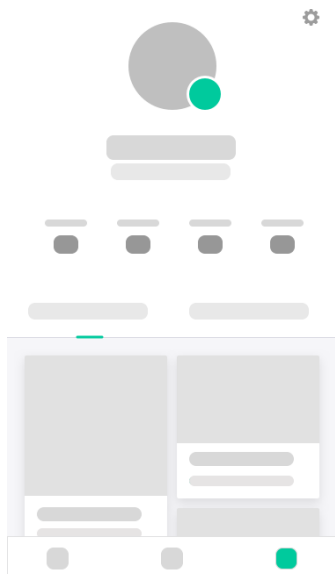
- **Detall del lloc**



Aquesta serà la vista del detall del lloc. Apart de les dades que es demanen en el formulari per afegir llocs, apareix un botó que permetrà als usuaris registrar que han visitat el lloc. També apareix la llista de comentaris dels usuaris i l'opció d'afegir un nou comentari.

Il·lustració 20: Pantalla Detall del lloc

- **Perfil**



Il·lustració 21: Pantalla Perfil

Aquesta pantalla serà la del perfil personal de l'usuari.

Els elements superiors seran els identificadors de l'usuari, la imatge de perfil, el nom o nom d'usuari i el correu electrònic.

Més avall, hi haurà la informació del total de llocs visitats, els total de seguidors que tingui, els seguits i la quantitat de valoracions fetes.

Seguidament hi haurà dues pestanyes una que serà per llistar els llocs creats per l'usuari diferenciats per si estan publicats o no, i l'altre serà el llistat de llistes de preferits.

Podem veure que el menú inferior ha tornat a canviar informant en quin lloc s'està.

A la part superior hi podem veure un botó de configuració. Aquest, entre altres, ens donarà l'opció d'editar el perfil, o de tancar la sessió de l'usuari.

3. Disseny tècnic

Si no s'especifica el contrari, es considerarà en tots els casos d'ús que l'aplicació s'ha instal·lat correctament en el dispositiu i que es disposa d'internet.

3.1 Definició Casos d'ús

3.1.1 Registre d'usuaris

Actors: Usuari

Pre condicions: Cap.

Flux: L'usuari accedeix a l'aplicació i, des de la pantalla de *login*, accedeix a la pantalla de registre on haurà de definir un correu electrònic, un nom d'usuari i una contrasenya i llavors confirmar-ho prement el botó de registrar-se, o bé pot registrar-se a través d'alguna xarxa social.

Post condicions: L'usuari es crea a la base de dades. L'usuari accedeix a la pantalla principal.

3.1.2 Autenticació d'usuaris

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema.

Flux: L'usuari accedeix a l'aplicació i, des de la pantalla de *login*, introdueix el correu electrònic i la contrasenya, o bé accedeix a través d'alguna xarxa social.

Post condicions: L'usuari accedeix a la pantalla principal.

3.1.3 Cercar una ubicació en el mapa

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari no cal que estigui registrat al sistema.

Flux: Des de la pantalla de mapa, l'usuari es posiciona a l'input per cercar i introdueix una adreça o població.

Post condicions: Es mostra el mapa centrat en la posició de la cerca que s'acaba de fer.

3.1.4 Consultar el detall d'un lloc

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari no ha d'estar registrat al sistema. El lloc ha d'existir a la base de dades.

Flux: Des de la pantalla de mapa, com des de la pantalla de perfil de l'usuari, com des de la pantalla de descobrir, es selecciona un lloc concret.

Post condicions: Es mostra la pantalla del detall del lloc.

3.1.5 Afegir un lloc nou

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema. El lloc no ha d'existir a la base de dades.

Flux: Des de la vista del mapa, o bé es pot afegir un lloc des de la ubicació de l'usuari en el moment de prémer el botó d'afegir lloc, o bé es pot afegir un marcador on es vulgui del mapa, i des de la finestra d'informació del marcador, es pot afegir un lloc en aquesta ubicació. Apareix el formulari d'alta d'un lloc. Un cop l'usuari ha acabat d'entrar les dades necessàries prem el botó de guardar.

Post condicions: Es registra el lloc a la base de dades i es torna a mostrar la pantalla del mapa amb el marcador nou afegit.

3.1.6 Realitzar una valoració d'un lloc

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema. El lloc ha d'existir a la base de dades.

Flux: Des de la pantalla de detall del lloc, l'usuari pot marcar tantes estrelles com consideri segons la valoració que faci del lloc.

Post condicions: Clicant sobre el component de les estrelles es mostra una nova pantalla on hi pot marcar les estrelles i afegir un comentari. Prement el botó de guardar es mostra la valoració i/o el comentari a la vista de detall del lloc.

3.1.7 Modificar les dades d'un lloc

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema. El lloc ha d'existir a la base de dades.

Flux: Des de la pantalla de detall del lloc, l'usuari pot accedir al formulari del lloc per modificar-ne dades com el nom, la descripció o el llistat de serveis que ofereix.

Post condicions: Un cop es guarden les modificacions prement el botó de guardar en el formulari del lloc, es torna a mostrar el detall del lloc amb la nova informació.

3.1.8 Afegir un lloc a la llista de preferits

Actors: Usuari
Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema. El lloc ha d'existir a la base de dades.

Flux: Des de la vista del detall del lloc, hi ha un botó en forma d'estrella a la part superior dreta de la vista. Un cop es clica, apareix una nova pantalla on et permet crear una carpeta destí d'aquest lloc preferit. En la vista del detall, l'estrella canvia de color per senyalitzar que s'ha guardat com a preferit.

3.1.9 Eliminar un lloc de la llista de preferits

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema. El lloc ha d'existir a la base de dades. El lloc ha d'estar afegit a la llista de preferits.

Flux: Des de la pantalla de perfil, accedim dins una llista de preferits, i a la part superior dreta de la vista hi ha un botó que obre un submenú on hi ha l'opció d'editar la llista. El detall de la llista es posa en mode edició i apareixen els botons d'eliminar en cada element de la llista. Eliminem el lloc que vulguem.

Post condicions: Per confirmar la modificació, s'ha de prémer el botó de guardar que està a la part superior dreta. S'elimina el lloc i es torna a veure el detall de la llista sense el lloc que hem eliminat.

3.1.10 Compartir llista de preferits amb altres usuaris

Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema. La llista ha d'estar creada. L'altre usuari ha d'estar registrat al sistema.

Flux: Des de la pantalla de perfil, accedim dins una llista de preferits, i a la part superior dreta de la vista hi ha un botó que obre un submenú on hi ha l'opció de compartir la llista. S'obre una altra pantalla on hi ha un cercador per buscar altres usuaris. Un cop hem trobat l'usuari amb el que volem compartir la llista, el seleccionem, li donem els privilegis que creiem amb el desplegable que hi surt a la dreta prement el botó per acceptar.

Post condicions: Un cop s'ha compartit la llista torna aparèixer la pantalla del detall de la llista amb un text que indica el total d'usuaris amb qui està compartida.

3.1.11 Eliminar usuari d'una llista compartida

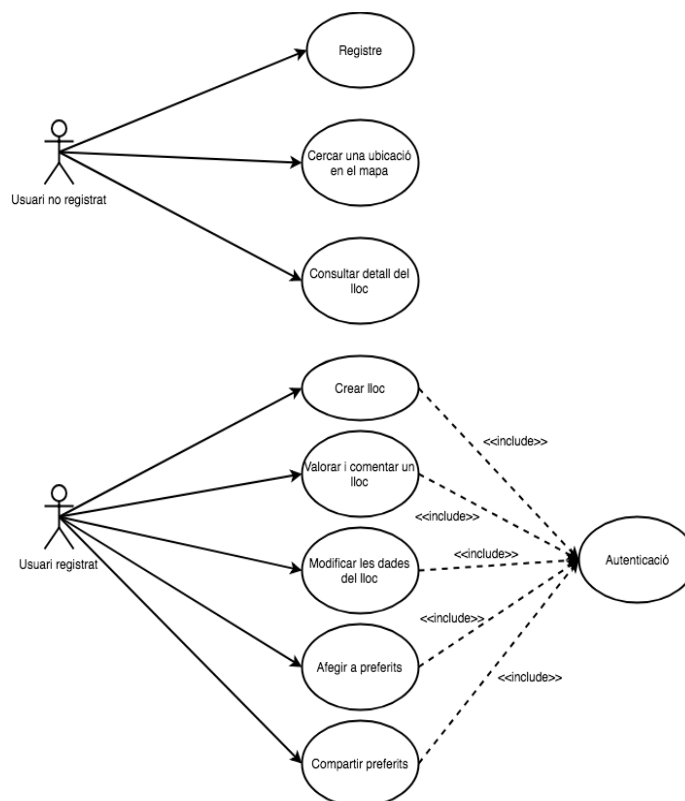
Actors: Usuari

Pre condicions: L'usuari ha d'estar registrat al sistema. La llista ha d'estar creada. L'altre usuari ha d'estar registrat al sistema i ha d'estar afegit a la llista compartida.

Flux: Des de la pantalla de perfil, accedim dins una llista de preferits, i a la part superior dreta de la vista hi ha un botó que obre un submenú on hi ha l'opció de compartir la llista. S'obre una altra pantalla on hi ha un cercador per buscar altres usuaris i un llistat amb les persones que ja està compartida la llista. Al costat de cada persona, hi ha un botó que obre un submenú on et permet eliminar-lo de la llista.

Post condicions: Un cop s'ha eliminat l'accés de l'usuari a la llista, desapareix l'usuari de la llista.

3.2 Diagrama UML de casos d'ús



Il·lustració 22: Diagrama UML

3.3 Arquitectura

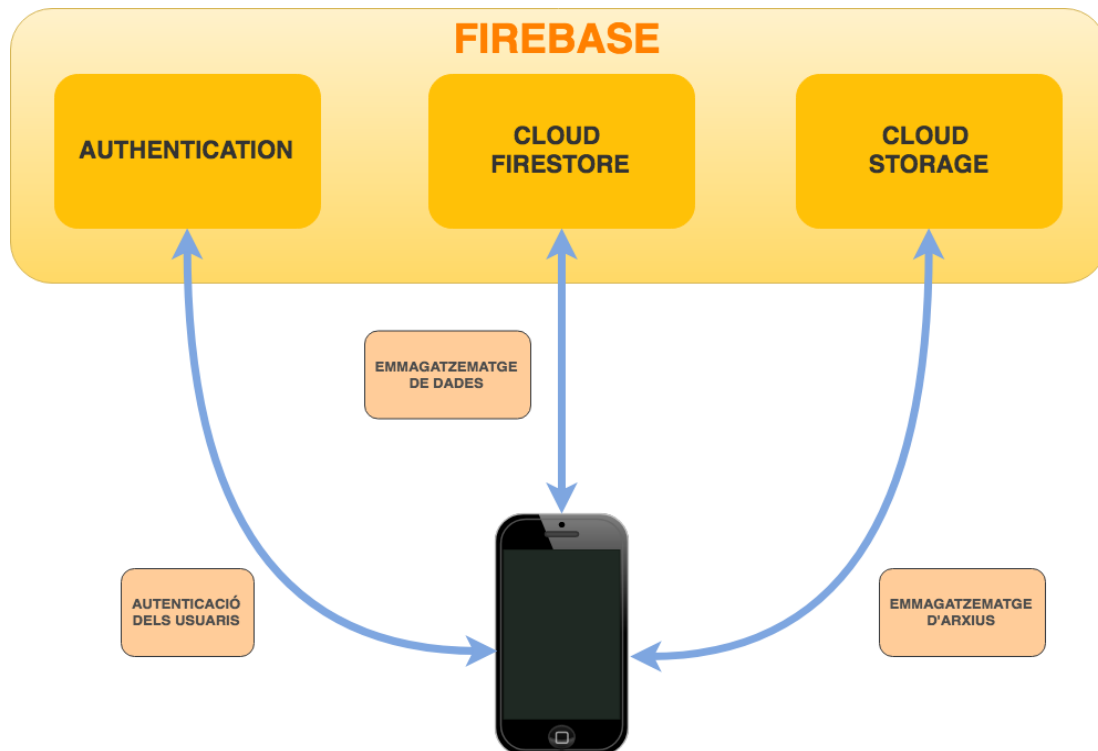
En aquest capítol es defineix de manera esquemàtica l'arquitectura del sistema.

3.3.1 Firebase

Per aquest projecte es fa servir Firebase com a servidor backend i com a gestor d'emmagatzematge de dades. Els productes de Firebase que es fan servir són:

- Authentication
- Cloud Firestore
- Cloud Storage

En la següent figura es pot veure les funcionalitats a que es destinen els diferents productes:



Il·lustració 23: Esquema de l'arquitectura del sistema

4. Implementació

Una vegada acabada la fase de disseny tècnic, es procedeix a exposar els detalls de la implementació, incloent algunes captures de l'aplicació desenvolupada en funcionament.

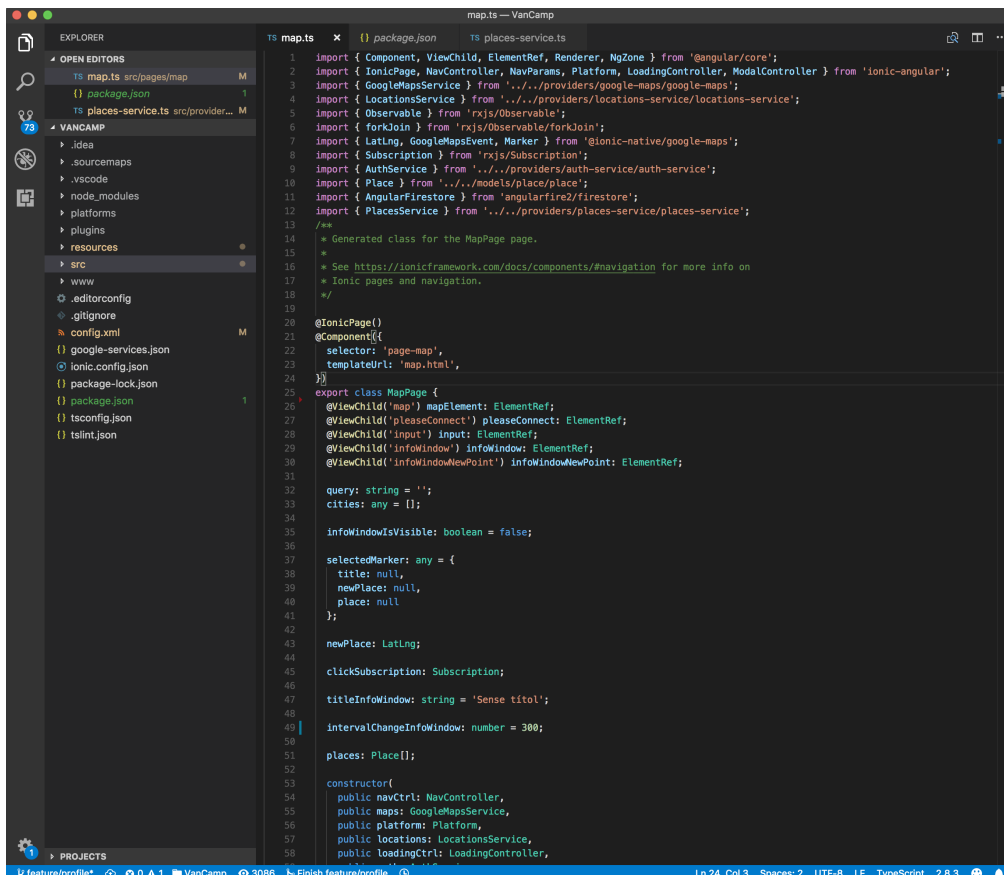
4.1 Desenvolupament

4.1.1 Tecnologies utilitzades

L'aplicació s'ha desenvolupat utilitzant el framework **Ionic** en la versió 3 que fa servir com a base **Angular 4** per la part de client, i **Firebase** per la part de servidor.

4.1.2 Entorn de desenvolupament

Com a IDE s'ha utilitzat **Visual Studio Code**, eina *open source* gratuïta que disposa d'infinitat d'extensions adaptable a múltiples llenguatges de programació.



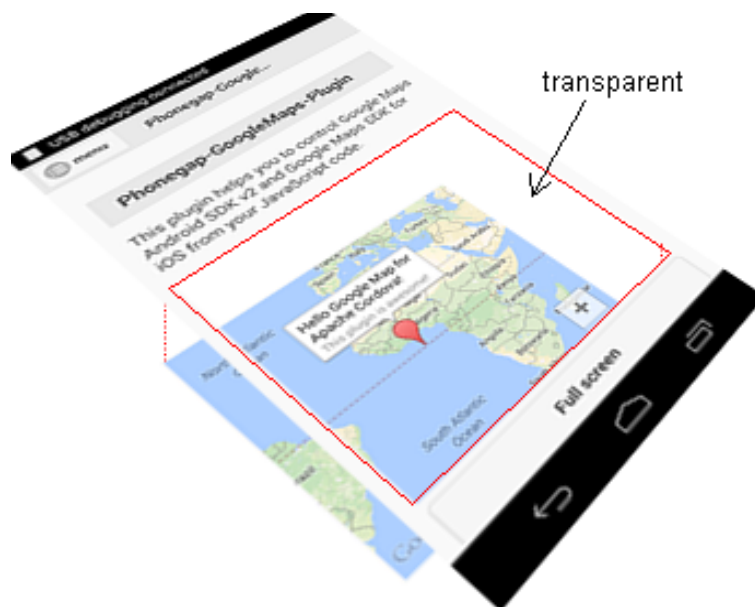
Il·lustració 24: Pantalla del projecte amb Visual Studio Code

4.1.3 Plugins

En aquest apartat s'exposaran alguns dels plugins que s'han utilitzat per facilitar el desenvolupament de l'aplicació:

- **cordova-google-maps[16]:** Aquest plugin és un embolcall de *Google Maps Android API* [17] i *Google Maps SDK for iOS* [18] que permet inserir una vista nativa de GoogleMaps a l'aplicació i personalitzar el mapa des del codi Javascript fàcilment.

En teoria, utilitzar l'API nativa de Google Maps fa que s'obtinguin uns certs avantatges respecte l'API Javascript de Google Maps v3, com per exemple la rapidesa en el sistema de representació del mapa, mostrar l'àrea visualitzada tot i no disposar de connexió, visualització en 3D, etc. Tot i això, no el fa exempt d'errors o inconvenients. Per exemple, el testeig d'aquest component s'ha hagut de fer tot en dispositiu real, fet que ha fet molt més lent el desenvolupament de l'aplicació al no poder-ho testejar tot en un navegador directament. Un dels altres aspectes que ha provocat algun mal de cap ha sigut la manera de treballar que té aquest connector. Aquest complement genera visualitzacions de mapes natives i les posa sota el navegador, i les vistes de la nostra aplicació es converteixen en transparents, i és el connector l'encarregat de detectar si qualsevol interacció tàctil de l'usuari es fa al mapa natiu o a un element HTML.



Il·lustració 25: Funcionament connector cordova-plugin-googlemaps

Un altre dels errors que s'han trobat és en la recuperació de la localització del dispositiu. Sovint no s'acabava recuperant la posició. Per

solucionar-ho he cregut convenient instal·lar el plugin *cordova-plugin-geolocation*[19] per fer aquesta tasca.

Per la seva instal·lació, hem hagut de donar-nos d'alta a la consola de desenvolupadors de Google i activar les API's de Android i iOS, i així obtenir les claus per cada plataforma.

- **AngularFire**[20]: Llibreria oficial d'Angular per Firebase.

Firebase ofereix dues solucions basades en base de dades compatibles en la sincronització de dades en temps real:

AngularFirestore permet treballar amb *Cloud Firestore*, la nova base de dades principalment dirigida al desenvolupament d'aplicacions per a mòbils. Millora *Realtime Database* amb un nou i més intuïtiu model de dades i ofereix consultes i escales més ràpides.

AngularFireDatabase permet treballar amb la base de dades *Realtime Database*. Una solució eficient i de baixa latència per a aplicacions mòbils.

Firebase també ofereix un servei d'autenticació d'usuaris. Aquest connector incorpora totes les crides necessàries per realitzar aquesta funció a través de correu electrònic i contrasenya com també amb la integració d'altres proveïdors com per exemple, el mateix Google, Facebook, Twitter, entre d'altres.

Per aquesta aplicació s'ha implementat l'autenticació a través de correu electrònic i contrasenya, i a través de Google, tot i que s'ha cregut oportú no fer-lo operatiu aquest últim ja que, en la utilització de l'aplicació en dispositius mòbils provocava un error en el redireccionament a la plataforma en qüestió, fent que no es pogués finalitzar el registre. En el navegador funcionava correctament.

Per la instal·lació d'aquest connector [21], s'ha de donar accés a una aplicació web a la consola de desenvolupadors de Firebase, on ens proporcionarà l'objecte de configuració de Firebase.

Durant el desenvolupament, s'han detectat una sèrie de comportaments que no han facilitat la tasca. A vegades no es realitzava la connexió a Firebase, impossibilitant el correcte funcionament. La re-inicialització del servidor de Ionic feia que tornés a funcionar sense motiu aparent.

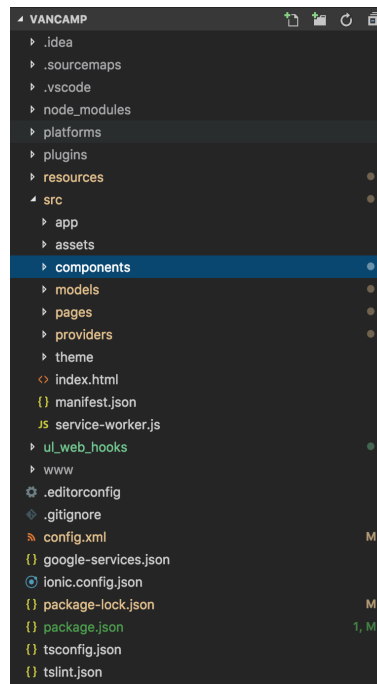
- **NGX-Translate**[22]: Llibreria de traduccions per Angular. Permet definir traduccions del contingut de l'aplicació en fitxers json i canviar d'idioma fàcilment. Aquesta llibreria permet utilitzar un servei, una directiva o un *pipe* per tal de rebre el contingut de les traduccions.

L'aplicació en qüestió només està disponible en un idioma, el català, però la seva facilitat d'ús i el fet de tenir tots els textos en un arxiu fa que sigui una bona manera de treballar, i si en un futur es necessités desenvolupar en algun altre idioma, l'aplicació ja estaria preparada.

4.1.4 Estructura de l'aplicació

En aquest apartat es descriu com es troba organitzat el projecte. L'estructura del codi font de l'aplicació es divideix en cinc carpetes principals dins de la carpeta **src**:

- **app**: Carpeta que guarda el codi referent a la configuració global de l'aplicació, com components i mòduls que s'utilitzen.
- **models**: Carpeta que emmagatzema les classes dels models de dades.
- **pages**: Carpeta on es guarden totes les pàgines de l'aplicació. Cada pàgina té 4 fitxers com mínim:
 - a) Fitxer `.ts`: Arxiu typescript on es codifica la lògica de la vista.
 - b) Fitxer `.html`: Html amb la vista a mostrar en la pàgina.
 - c) Fitxer `.scss`: Estils a establir a la vista.
 - d) Fitxer `.module.ts`: Aquest fitxer és degut a que s'utilitza *lazy loading*. És un sistema que permet Ionic 3 per tal de fer una càrrega dels components o serveis en el moment que els volem utilitzar realment. Això permet augmentar significativament el rendiment de l'aplicació. En aquest fitxer per tant, es carreguen tots els serveis o *providers*, i components que utilitza la vista en qüestió.
- **providers**: Carpeta que emmagatzema els diferents serveis creats per tal de gestionar les operacions més costoses, i així treure pes al controlador de la vista.
- **components**: Carpeta on es guarden els components creats a l'aplicació. Un component d'angular no és res més que el bloc més bàsic de construcció en una aplicació Angular. Una aplicació Angular és un arbre de components.



Il·lustració 26: Estructura de carpetes de l'aplicació

4.2 Decisions preses i problemes trobats

En el desenvolupament d'una aplicació híbrida, estàs condicionat a utilitzar el framework encarregat de connectar les tecnologies web amb les API natives de cada plataforma. I molt sovint s'utilitzen altres plugins per tal de donar solució als requeriments desitjats. Sí que és cert que normalment no hi ha d'haver-hi cap problema, però també és cert que algunes vegades poden sorgir algunes incompatibilitats de versions entre els connectors, o comportaments diferents depenent de la plataforma en què s'executa, fet que fa que es produeixin imprevistos i retards que no s'havien contemplat en la fase de planificació.

Degut als requeriments plantejats a les fases inicials d'aquest projecte, una de les funcionalitats principals que havia de disposar aquesta aplicació era del component del mapa. Es van plantejar varies opcions per donar solució a aquest requeriment: Google Maps, Leaflet o Bing Maps. Sense provar-les individualment em vaig decantar per Google Maps. Dins aquesta tria se'm va plantejar les opcions d'utilitzar o bé el plugin de cordova que mostra una vista nativa i fa servir l'SDK natiu de Google Maps de cada plataforma, o bé l'SDK Web de Google Maps que mostra el mapa en un webview de Cordova i treballa com una web. Un component natiu sempre tindrà més rendiment que no pas una versió web, el plugin també permet treballar offline, un altre dels requeriments plantejats en l'anàlisi, per tant la tria va ser d'utilitzar el plugin.

Un dels primers problemes que em vaig trobar va ser que al testejar-ho en un navegador no es carregava el mapa. Bàsicament per què fa servir components nadius de les plataformes, això va fer que tot el testeig i debug d'aquesta

funcionalitat l'hagués de fer o bé en emuladors específics per cada plataforma o bé en dispositius reals.

El fet de disposar d'un dispositiu de cada plataforma va fer que em decantés per testejar-ho en dispositius reals. Això va fer que el desenvolupament fós més lent ja que és més feixuc haver de construir l'executable cada vegada per veure els canvis, en contraposició en poder-ho testejar en un navegador que és instantani. Un dels altres problemes que em vaig trobar, com he comentat en l'explicació del plugin en l'apartat anterior, va ser la manera de treballar que té aquest plugin, fent transparent la vista superior on es veu el mapa. Això va fer que a l'hora de mostrar les vistes que volia aplicar per damunt del mapa, em donés comportaments no desitjats.

Aquests fets, fan que em planteji l'opció de, més endavant, provar d'utilitzar SDK Web de Google Maps o fins i tot d'altres proveïdors com Leaflet o BingMaps per comprovar el seu rendiment.

Un dels altres requeriments plantejats a l'inici era el cercador de poblacions. En aquest cas he utilitzat l'API de Google Places que dóna solució en aquest sentit.

Referent a Firebase, és una eina molt potent basada en el desenvolupament de aplicacions mòbils però la falta de coneixement del funcionament d'aquesta plataforma ha fet que també hagi influït a alentir tot el desenvolupament.

Això ha fet que no s'hagin pogut desenvolupar totes les funcionalitats plantejades en l'inici del projecte.

Objectius plantejats a l'inici:

- Permetre el registre d'usuaris a través d'un correu electrònic i una contrasenya i a través d'alguna xarxa social.
- Poder cercar llocs a partir d'una població
- Poder crear llocs al mapa amb una descripció, fotografies i especificant els serveis mínims que té.
- Actualitzar llocs que ja són presents al mapa, comentar-los i valorar-los.
- Marcar llocs com a preferits.
- Rebre punts per crear i visitar llocs.

Objectius assolits:

- Permetre el registre d'usuaris a través d'un correu electrònic i una contrasenya
- Posicionar-se en el mapa a través d'una cerca de població
- Poder crear llocs al mapa amb una descripció, fotografies i especificant els serveis mínims que té.
- Comentar i valorar llocs existents.

Objectius no assolits:

- Autenticar-se a través d'una xarxa social.

- Marcar com a preferits
- Gamificació rebent punts per crear i visitar llocs

4.3 Proves

Durant tot el desenvolupament s'ha combinat el testeig de l'aplicació entre el servidor local de Ionic i proves en dispositius reals degut a que s'utilitzen plugins de cordova.

El pla de proves seguit es defineix a continuació:

4.3.1 Pla de proves

LOGIN I REGISTRE		
Acció	Resultat esperat	Estat
Autenticar-se amb un correu electrònic i contrasenya correctes	Es verifica que l'usuari està registrat correctament i permet seguir utilitzant l'aplicació amb noves funcionalitats	OK
Autenticar-se amb un correu electrònic i contrasenya incorrectes	Es mostra un missatge d'error i només et permet seguir utilitzant les funcions bàsiques.	OK
Crear un nou usuari amb els camps demanats	Es dona d'alta l'usuari i permet seguir utilitzant l'aplicació amb les noves funcionalitats	OK
Crear un nou usuari amb un correu existent	Es mostra un missatge d'error indicant que aquest correu ja existeix	OK
Crear un nou usuari amb dades incorrectes	Es mostra un missatge d'error indicant el camp incorrecte	OK

DESCOBRIR		
Acció	Resultat esperat	Estat
No existeixen dades a la base de dades	Mostrar imatge predefinida indicant que no existeixen dades	OK
Visualitzar el llistat de llocs	Es mostra la llista de llocs amb les corresponents dades a cada item	OK
Refrescar les dades utilitzant el refresher de la llists	Es mostra l'indicador d'activitat i un cop s'han recuperat les dades desapareix i s'actualitza la llista	OK
Accedir al detall d'un lloc clicant damunt un	Es mostra la pantalla de detall del lloc	OK

DESCOBRIR		
element de la llista		

MAPA		
Acció	Resultat esperat	Estat
Accedir a la pestanya mapa	Es mostra el mapa situat al centre especificat i es mostren les markers dels llocs	OK
Desplaçar-se pel mapa i fer zoom	Respon correctament a les interaccions tàctils	OK
Botó de refrescar	Es mostra un indicador d'activitat i un cop s'han recuperat les dades desapareix i s'actualitzen els markers	OK
Buscar una població amb el cercador	Es mostra una llista d'autocomplete a mesura que anem escrivint	OK
Seleccionar un element de l'autocomplete	El mapa es centra en el destí	OK
Fer un clic llarg en un lloc del mapa	Es pinta una rodona de color blau en el punt desitjat i apareix una finestra a la part inferior amb un botó d'afegir lloc	OK
Prémer el botó d'afegir lloc sense estar registrat	Es mostra la pantalla de login	OK
Prémer el botó d'afegir lloc sense estar loguejat	Es mostra la pantalla d'afegir lloc	OK
Prémer un marker d'un lloc	Es mostra una finestra a la part inferior amb les dades del lloc i un botó per accedir al detall	OK
Prémer el botó de veure detall	Es mostra la vista de detall	OK

CREAR LLOC		
Acció	Resultat esperat	Estat
Crear lloc	Es tanca la vista del formulari i es mostra el mapa. Apareix un marker al centre de la rodona blava.	OK

PERFIL		
Acció	Resultat esperat	Estat
Accedir a la pestanya	Es mostra la pantalla de perfil buida amb	OK

perfil sense estar loguejat	un botó d'Iniciar sessió	
Accedir a la pestanya perfil estant loguejat	Es mostra el detall del perfil d'usuari amb el llistat de llocs visitats	OK
Prémer el botó d'iniciar sessió	Es mostra la pantalla de login	OK
Prémer un element dels llocs visitats	Es mostra el detall del lloc	OK

5. Conclusions i futures millores

5.1 Conclusions

El propòsit d'aquest projecte ha sigut el d'implementar una aplicació destinada a tota la comunitat d'autocaravanistes i usuaris de furgonetes adaptades.

La realització de tots els objectius no ha sigut del tot satisfactòria ja que no s'ha completat amb èxit tota la feina prevista, degut a motius personals no contemplats en la previsió, i la falta de coneixement de plugins com el de Google maps i la plataforma Firebase que han fet que el desenvolupament s'alentís més del previst.

Com a experiència personal puc dir que he après el difícil que és fer una planificació realista d'un projecte d'aquestes característiques. En un principi s'havia planificat dedicar unes 20 hores setmanals, però aquesta quantitat ha sigut superada en escriure. En la fase d'anàlisi i disseny, ja es va produir una demora en la planificació presentada, i les hores que havien d'anar destinades en fer una revisió de la planificació i preparar l'entorn pel desenvolupament es van dedicar en el disseny del prototip.

Una vegada produït aquest desfasament d'hores, les tasques posteriors també es van anar desfasant. I afegint la incertesa que existeix en la fase de desenvolupament va fer que decidís prioritzar unes funcionalitats mínimes dels requeriments inicials i si el temps ho permetés seguir desenvolupant els altres requeriments.

Per altra banda, aquest projecte m'ha servit també per conèixer tecnologies i eines de desenvolupament que desconeixia. He après a identificar solucions per diferents problemes així com desenvolupar la meua capacitat per portar-les a terme de manera competent.

5.2 Millores i ampliacions

De cara a futures versions de l'aplicació es planteja acabar d'assolir tots els requeriments inicials i ampliar funcionalitats com:

- Navegació
- Comportaments offline
- Crear llistes de preferits compartides
- Meteorologia del lloc
- Notificacions push
- Filtres de cerca
- Internacionalització
- Potenciar xarxa social (followers, followings, xat, etc)

6. Bibliografia

1. Visitat el 06/03/2018
<http://www.rsf.cat/important-augment-dautocaravanes/>
<https://www.revistacambrils.cat/noticia/9441/la-creixent-presencia-dautocaravanes-a-diferents-punts-del-municipi-genera-malestar-i-quei>
<https://aseicar.org/asociacion/ventajas-de-asociarse>
<https://www.autocaravanas.es/febrero-nuevo-incremento-las-matriculaciones-autocaravanas-2018-492347/#>
https://www.hosteltur.com/125866_espana-recibe-250000-autocaravanas-al-ano.html
2. Visitat el 06/03/2018
https://www.ara.cat/estils_i_gent/Viatjar-autocaravana-estil-vida_0_1668433159.html
3. Visitat el 06/03/2018
Aplicació Furgo perfectos: Google Play
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cdiazc.furgoperfectos.fperfectos&hl=es>
4. Visitat el 06/03/2018
Aplicació Furgo perfectos: App Store
<https://itunes.apple.com/es/app/furgo-perfectos/id1217098004?mt=8>
5. Visitat el 06/03/2018
Fòrum Furgovw.org
<https://www.furgovw.org/>
6. Visitat el 07/03/2018
Aplicació Park4night: Google Play
<https://play.google.com/store/apps/details?id=fr.tramb.park4night>
7. Visitat el 07/03/2018
Aplicació Park4night: App Store
<https://itunes.apple.com/gb/app/park4night-com/id430946556?mt=8>
8. Visitat el 07/03/2018
Aplicació Park4night: Microsoft Store
<https://www.microsoft.com/ca-es/store/p/park4night-camping-car-et-van/9nblggh2wkqf?rtc=1>
9. Visitat el 07/03/2018
Aplicació Maps.me: Google Play
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mapswithme.maps.pro&hl=ca>
10. Visitat el 07/03/2018

- Aplicació Maps.me: App Store
[https://itunes.apple.com/us/app/maps-me-offline-map-nav/id510623322?
mt=8](https://itunes.apple.com/us/app/maps-me-offline-map-nav/id510623322?mt=8)
11. Visitat el 07/03/2018
Portal Booking.com
<https://www.booking.com/>
 12. Visitat el 07/03/2018
Aplicació CamperContact: Gooble Play
<https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.nkc.camperplaats&hl=ca>
 13. Visitat el 07/03/2018
Aplicació CamperContact: App Store
<https://itunes.apple.com/us/app/campercontact/id633972355?mt=8>
 14. Visitat el 10/03/2018
Tecnologia i desenvolupament en dispositius mòbils
Josep Prieto Bàzquez, Robert Ramírez Vique, Julián David Morillo Pozo,
Marc Domingo Prieto - Mòdul 2.2
UOC PID_00176751
 15. Visitat el 10/03/2018
Tecnologia i desenvolupament en dispositius mòbils
Josep Prieto Bàzquez, Robert Ramírez Vique, Julián David Morillo Pozo,
Marc Domingo Prieto
UOC PID_00176751 - Mòdul 2.3
 16. Visitat el 22/05/2018
cordova-plugin-googlemaps
<https://github.com/mapsplugin/cordova-plugin-googlemaps>
 17. Visitat el 22/05/2018
Google Maps Android API
<https://developers.google.com/maps/documentation/android-sdk/intro>
 18. Visitat el 22/05/2018
Google Maps SDK for iOS
<https://developers.google.com/maps/documentation/ios-sdk/intro>
 19. Visitat el 22/05/2018
cordova-plugin-geolocation
<https://github.com/apache/cordova-plugin-geolocation>
 20. Visitat el 22/05/2018
AngularFire
<https://github.com/angular/angularfire2>

21. Visitat el 22/05/2018
Using AngularFire with Ionic 3
<https://github.com/angular/angularfire2/blob/master/docs/ionic/v3.md>

22. Visitat el 22/05/2018
NGX-Translate
<https://ionicframework.com/docs/developer-resources/ng2-translate/>

7. Annexos

7.1 - Mapa d'experiència de l'usuari Víctor González



7.2 Manual d'instal·lació

Primer de tot haurem de tenir instal·lat Ionic al nostre ordinador. Si no ho tenim haurem d'instalar NodeJS (<https://nodejs.org/es/>) i llavors executar la següent comanda

```
npm install -g ionic cordova
```

Ens situem a l'arrel del nostre projecte i carreguem totes les dependències del projecte executant la següent comanda

```
npm install
```

Per executar el projecte des del navegador utilitzem *ionic serve*. Degut a que s'utilitza el plugin natiu de Google Maps, aquesta funcionalitat només estarà disponible en dispositius reals.

Per executar l'aplicació en dispositiu real, farem servir

```
ionic cordova run android o ios
```

7.3 Executables

En l'entrega dels executables només he entregat el fitxer *.apk* ja que, tot i disposar de llicència pròpia de desenvolupador d'Apple, el *.ipa* no es pot instal·lar a un dispositiu si aquest no ha estat registrat anteriorment.

Veureu però, que la demostració real en el vídeo de la presentació, està fet en el Simulator d'Apple per demostrar que l'aplicació també està adaptada a aquesta plataforma.

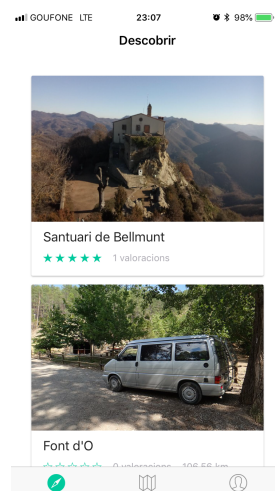
7.4 Manual d'usuari

7.4.1 Descobrir

En el primer apartat del menú es llisten tots els llocs ordenats per distància en relació a la ubicació del dispositiu.

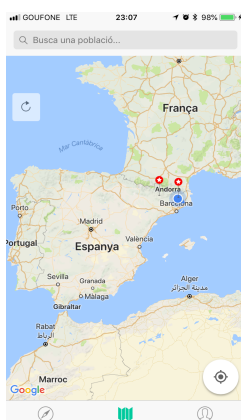
Podem accedir al detall d'un lloc prement damunt.

Si llisquem la llista cap avall podem refrescar les dades.



7.4.2 Mapa

En el segon apartat tenim el mapa.



En el mapa se'ns mostren tots els llocs senyalitzats amb un marker.

Si volem accedir al detall del lloc, hem de seleccionar un marker. Se'ns apareix una finestra inferior amb l'opció d'accedir al detall.

En la part superior tenim una barra per buscar poblacions.

A la part superior del mapa hi tenim un botó que ens forçarà el refresc dels markers.

Com crear un lloc

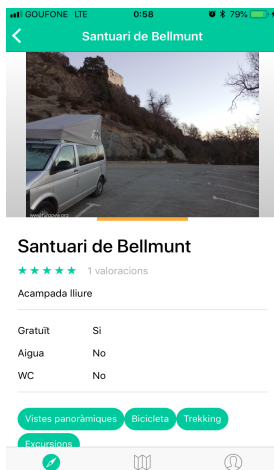


Per crear llocs nous només es pot fer des de la vista del mapa. Un cop tenim la posició desitjada, mantenim premut amb un clic llarg i ens apareix una marca i se'ns obre una finestra on podem accedir al formulari del lloc.

En aquest punt hi ha un *bug* que no he sabut perquè passa. Després de clicar el botó "Afegir un nou lloc al mapa", tota la finestra desapareix, és com si cliqués damunt del mapa, per tant entenc que l'element està en un estat de transparència, o alguna capa per sota.

Una possible solució per continuar el procés, és clicar el botó de *refresh* a la part superior esquerra de la pantalla, i llavors ja s'executa. M'ho miraré

aviam si trobo el per què passa.



Detall del lloc

Dins el detall del lloc el podem valorar si hem visitat el lloc i cliquem el botó de "He estat aquí".

Sí que podem deixar un comentari, a la part inferior de la pantalla, encara que no haguem estat en el lloc.