

# Conceptualització i prototip d'una aplicació mòbil per trobar aparcament

Memòria de Projecte Final de Grau/Màster

**Màster Aplicacions Multimèdia**

Professionalitzador

**Autor: Laura Estrada Burón**

Professor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Professor: David García Solórzano

Professor: Laura Porta Simó

12 de juny de 2017

## Crèdits/Copyright



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>Conceptualització i prototip d'una aplicació mòbil per trobar aparcament</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Laura Estrada Burón</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Sergio Schvarstein Liuboschetz</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>David García Solórzano</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>06/2017</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Màster Aplicacions Multimèdia</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Disseny, creació i multimèdia / Itinerari professionalitzador</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Aplicació, Mòbil, Aparcament</i>
<b>Resum del Treball:</b>	
<p>El temps és un dels bens més preats per la societat actual i, és per això, que malgastar-lo cercant aparcament resulta pertorbador. A més, cada cop més ciutats aposten per reduir l'espai destinat a l'estacionament a favor de zones per vianants, amb la intenció de disminuir el transit i la contaminació provocada pels vehicles. Sota aquest escenari, neix la idea de conceptualitzar una aplicació mòbil per cercar aparcament que ajudi a l'usuari en el seu dia a dia i, en certa manera, contribueixi a aconseguir els objectius esmenats.</p> <p>En aquest treball de final de màster s'ha treballat tant la conceptualització d'una aplicació mòbil per cercar, planificar i mostrar els aparcaments disponibles, així com el disseny, que s'ha pensat per oferir les prestacions desitjades i amb una usabilitat amb la qual l'usuari es senti còmode. D'altra banda, s'han volgut cercar formes de monetització que puguin estar alineades amb els propòsits de les entitats públiques, així com els de certs sectors, com poden ser la restauració o la indústria, que tenen un impacte directe sobre l'economia. Gràcies a aquestes propostes i a l'anàlisi de possibles formes de promoció aportades, aquesta aplicació mòbil podria arribar a ser coneguda i utilitzada per un nombre important d'usuaris, que aconseguirien estalviar tant temps com diners i, a més, ajudarien a crear ciutats més netes.</p>	

## **Abstract**

Time is one of the most prized goods, and this is why wasting time looking for parking can be frustrating. Additionally, more and more cities are planning to reduce parking spaces in favor of pedestrian zones, trying to decrease traffic and reduce pollution caused by vehicles. Out of this was born the idea of conceptualizing a mobile application to search for parking in order to help the user in their daily routine and ultimately contribute to achieve the above-mentioned goals.

In this Master's degree final project, the student has worked on the conceptualization of a mobile application to search, plan and show free parking, and on the design which offers the desired features and is easy to use. The student has looked at levers to monetize the app that can be aligned with the use-case for public entities and other sectors such as catering, which have a direct impact to the economy. Thanks to these use cases and the analysis on promotion methods, this app could be known and leveraged by a significant number of users who would save both time and money and, thus, would help to develop more eco-friendly cities.

## Cita

“Lo único que realmente nos pertenece es el tiempo: incluso aquel que no tiene otra cosa cuenta con eso.” **Baltasar Gracián (1601-1658)** Escritor espanyol

## Abstract

Time is one of the most prized goods, and this is why wasting time looking for parking can be frustrating. Additionally, more and more cities are planning to reduce parking spaces in favor of pedestrian zones, trying to decrease traffic and reduce pollution caused by vehicles. Out of this was born the idea of conceptualizing a mobile application to search for parking in order to help the user in their daily routine and ultimately contribute to achieve the above-mentioned goals.

In this Master's degree final project, the student has worked on the conceptualization of a mobile application to search, plan and show free parking, and on the design which offers the desired features and is easy to use. The student has looked at levers to monetize the app that can be aligned with the use-case for public entities and other sectors such as catering, which have a direct impact to the economy. Thanks to these use cases and the analysis on promotion methods, this app could be known and leveraged by a significant number of users who would save both time and money and, thus, would help to develop more eco-friendly cities.

## Resum

El temps és un dels bens més preats per la societat actual i, és per això, que malgastar-lo cercant aparcament resulta pertorbador. A més, cada cop més ciutats aposten per reduir l'espai destinat a l'estacionament a favor de zones per vianants, amb la intenció de disminuir el transit i la contaminació provocada pels vehicles. Sota aquest escenari, neix la idea de conceptualitzar una aplicació mòbil per cercar aparcament que ajudi a l'usuari en el seu dia a dia i, en certa manera, contribueixi a aconseguir els objectius esmenats.

En aquest treball de final de màster s'ha treballat tant la conceptualització d'una aplicació mòbil per cercar, planificar i mostrar els aparcaments disponibles, així com el disseny, que s'ha pensat per oferir les prestacions desitjades i amb una usabilitat amb la qual l'usuari es senti còmode. D'altra banda, s'han volgut cercar formes de monetització que puguin estar alineades amb els propòsits de les entitats públiques, així com els de certs sectors, com poden ser la restauració o la indústria, que tenen un impacte directe sobre l'economia. Gràcies a aquestes propostes i a l'anàlisi de possibles formes de promoció aportades, aquesta aplicació mòbil podria arribar a ser coneguda i utilitzada per un nombre important d'usuaris, que aconseguirien estalviar tant temps com diners i, a més, ajudarien a crear ciutats més netes.

## Paraules clau

Aplicació, Mòbil, Conceptualització, Prototipatge, Aparcament, Promoció, Monetització

## Notacions i Convencions

Aquest treball ha estat escrit amb la tipografia Arial, una font del tipus sans serif (sense gràcia), que es troba dins de l'agrupació Lineal b. Neo-grotesca a la classificació Vox/ATypI. La distinció entre el text i els seus títols s'aconsegueix mitjançant negretes i diferents tamany.

Les URL s'han subratllat i marcat en blau, per fer entendre al lector que el text és clicable, una convenció que els usuaris d'internet tenen interioritzada.

# Índex

<b>Capítol 1: Introducció .....</b>	<b>13</b>
<b>1. Introducció/Prefaci .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Descripció/Definició .....</b>	<b>14</b>
<b>3. Objectius generals .....</b>	<b>15</b>
3.1 Objectius principals .....	15
3.2 Objectius secundaris.....	15
<b>4. Metodologia i procés de treball .....</b>	<b>16</b>
<b>5. Planificació.....</b>	<b>17</b>
<b>6. Pressupost .....</b>	<b>20</b>
<b>7. Estructura de la resta del document.....</b>	<b>23</b>
<b>Capítol 2: Anàlisi .....</b>	<b>24</b>
<b>1. Estat de l'art .....</b>	<b>24</b>
<b>2. Anàlisi del mercat.....</b>	<b>29</b>
2.1 Estudi de mercat.....	29
2.2 Oportunitats de negoci .....	29
2.3 Estratègia de màrqueting .....	34
<b>3. Públic objectiu i perfils d'usuari.....</b>	<b>37</b>
<b>4. Definició d'objectius/especificacions del producte .....</b>	<b>38</b>
<b>Capítol 3: Disseny .....</b>	<b>39</b>
<b>1. Arquitectura general de l'aplicació/sistema/servei .....</b>	<b>39</b>
<b>2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació.....</b>	<b>40</b>
2.1 Aparcament lliure.....	40
2.2 Aparcament ocupat:.....	42
2.3 Planificació d'aparcament: .....	44
2.4 Mostrar aparcaments disponibles.....	45
2.5 Preconfigurar llocs.....	46
2.6 Ajustos: .....	47
2.7 Registre d'usuari.....	49
<b>3. Disseny gràfic i interfícies.....</b>	<b>49</b>
3.1 Estils .....	49
3.2 Usabilitat/UX .....	51



<b>4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades .....</b>	<b>52</b>
<b>Capítol 4: Demostració .....</b>	<b>54</b>
<b>1. Instruccions d'ús .....</b>	<b>54</b>
<b>2. Prototips .....</b>	<b>55</b>
2.1 Prototips Lo-Fi.....	55
2.2 Prototips Hi-Fi .....	59
<b>Capítol 5: Conclusions i línies de futur .....</b>	<b>65</b>
<b>1. Conclusions .....</b>	<b>65</b>
<b>2. Línies de futur .....</b>	<b>66</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>67</b>
<b>Annexos.....</b>	<b>69</b>
<b>Annex A: Glossari .....</b>	<b>69</b>
<b>Annexo B: Lliurables del projecte.....</b>	<b>69</b>

## Figures i taules

A continuació es llisten les figures i les taules utilitzades a aquest document

### Índex de figures

Figura 1: Diagrama de Gantt inicial.....	18
Figura 2: Diagrama de Gantt final .....	20
Figura 3: Google Trends. Evolució cerca "app parking" .....	24
Figura 4: EasyPark.....	24
Figura 5: Parkapp.....	24
Figura 6: elparking .....	24
Figura 7: parquo.....	24
Figura 8: apparkB.....	24
Figura 9: Disabled Park.....	25
Figura 10: Wazypark .....	25
Figura 11: Wazypark - Aparcaments disponibles .....	25
Figura 12: WazyPark - Landing.....	26
Figura 13: WazyPark - Menú lateral (funcionalitats).....	26
Figura 14: Parkifast .....	26
Figura 15: Parkifast - Preu combustible .....	27
Figura 16: Parkifast - Landing sense aparcaments disponibles .....	27
Figura 17: Parkifast - Menú lateral (funcionalitats) .....	27
Figura 18: Arquitectura.....	39
Figura 19: Arbre de navegació .....	40
Figura 20: Diagrama funcionalitat "Lliure" .....	41
Figura 21: Diagrama funcionalitat "Ocupat" .....	43
Figura 22: Diagrama funcionalitat "Planificar" .....	44
Figura 23: Diagrama funcionalitat "Mapa" .....	45
Figura 24: Diagrama funcionalitat "Afegir destinació" .....	46
Figura 25: Diagrama funcionalitat "Ajustos" .....	48
Figura 26: Paleta de colors .....	49
Figura 27: Icona - Aplicació.....	50
Figura 28: Icona – Lliure .....	50
Figura 29: Icona - Ocupat .....	50
Figura 30: Icona - Planificar .....	50
Figura 31: Icona - Mapa .....	50
Figura 32: Icona - Destinacions .....	50
Figura 33: Icona - Casa.....	50
Figura 34: Icona - Feina .....	50
Figura 35: Icona - Destinació .....	50
Figura 36: Icona - Localització cercada.....	50
Figura 37: Icona - Temps que fa que va quedar lliure.....	50
Figura 38: Logotip .....	50
Figura 39: Landing .....	55

Figura 40: Lliure .....	55
Figura 41: Tamany lliure .....	55
Figura 42: Tipus lliure.....	55
Figura 43: Data .....	55
Figura 44: Hora .....	55
Figura 45: Ocupat .....	56
Figura 46: Tamany ocupat .....	56
Figura 47: Tipus ocupat .....	56
Figura 48: Quan lliure.....	56
Figura 49: Cerca .....	56
Figura 50: Cerca predictiva .....	56
Figura 51: Planificar .....	57
Figura 52: Tamany planificar.....	57
Figura 53: Tipus planificar.....	57
Figura 54: Mapa llocs gratuïts .....	57
Figura 55: Mapa .....	57
Figura 56: Destinacions .....	57
Figura 57: Nova destinació .....	58
Figura 58: Ajustos .....	58
Figura 59: Menú principal.....	58
Figura 60: Menú contextual.....	58
Figura 61: Condicions legals .....	58
Figura 62: Informació .....	58
Figura 63: Landing .....	59
Figura 64: Menú principal.....	59
Figura 65: Menú contextual.....	59
Figura 66: Lliure .....	60
Figura 67: Cercar ubicació (per tots els casos) .....	60
Figura 68: Lliure - Tamany .....	60
Figura 69: Lliure - Data .....	60
Figura 70: Lliure - Hora .....	60
Figura 71: Lliure - Tipus .....	60
Figura 72: Ocupat .....	61
Figura 73: Ocupat - Tamany .....	61
Figura 74: Ocupat - Data.....	61
Figura 75: Ocupat - Hora .....	61
Figura 76: Ocupat - Tipus .....	61
Figura 77: Ocupat - Quan quedarà lliure.....	61
Figura 78: Planificar .....	62
Figura 79: Planificar - Tamany .....	62
Figura 80: Planificar - Data .....	62
Figura 81: Planificar - Hora .....	62
Figura 82: Planificar - Tipus .....	62
Figura 83: Mapa .....	62
Figura 84: Destinacions .....	63

Figura 85: Nova destinació .....	63
Figura 86: Cercar nova destinació .....	63
Figura 87: Ajustos .....	63
Figura 88: Login .....	63
Figura 89: Login - Error .....	63
Figura 90: Registre.....	64
Figura 91: Registre - Error usuari existent .....	64
Figura 92: Registre - Error contrasenya .....	64
Figura 93: Informació .....	64
Figura 94: Condicions legals .....	64
Figura 95: Notificació push.....	64

## Índex de taules

Taula 1: Taula de fites planificada inicialment.....	17
Taula 2: Taula de fites final .....	19
Taula 3: Pressupost resumit .....	21

# Capítol 1: Introducció

## 1. Introducció/Prefaci

Un dels grans problemes dels conductors consisteix en trobar aparcament, ja no només per la benzina que consumeixen, sinó també pel temps que perden amb aquest fi. Segons l'estudi "Keeping our Cities Moving", portat a terme per Conduent (2016), abans Xerox, a diferents ciutats europees, el temps que es triga en aparcar a la feina pot arribar a una hora. El 25% dels enquestats pot trigar entre 6 i 30 minuts, per tant, per aquest grup, en el pitjor dels casos pot arribar a 2,5 hores a la setmana.

Avui dia, el temps és un dels bens més preats per la població i és per això que la cerca d'aparcament pot resultar frustrant. Una aplicació d'aquest tipus podria ajudar als usuaris a valorar quin moment és millor per arribar a la seva destinació o quina zona és la millor per reduir el temps de cerca.

Després d'observar els markets, s'ha arribat a la conclusió de que les aplicacions existents es centren bàsicament en aquests casos:

- Indicar on es troben els diferents parkings de pagament i zones blaves.
- Oferir descomptes als aparcaments de pagament.
- Assenyalar els llocs que han quedat lliures al carrer.

Per tant, si un usuari vol optar a un lloc gratuït, haurà de consultar el seu mòbil mentre es troba al cotxe, i això, en certa manera, incita a utilitzar el dispositiu mentre es condueix. Amb l'aplicació proposada, aquest podria saber a priori quins llocs podrà trobar lliures al voltant d'un interval de temps, es pretén donar una alternativa a les opcions que existeixen al mercat.

Quant a les motivacions personals, conceptualitzar una aplicació des de zero complementa els coneixements adquirits durant la carrera professional, ja que s'ha centrat més en gestió, anàlisi i programació. D'altra banda, la creació d'una aplicació mòbil amb certes funcionalitats també suposa un repte.

Plantejar vies de promoció i de monetització pot arribar a ser molt útil per un futur perquè són dos punts importants en un negoci d'aquest tipus i, treballar-ho al TFM, estimularà la creativitat i aportarà idees que es podran fer servir més endavant en altres projectes propis.

Per concloure, conceptualitzar una possible solució pel problema de l'aparcament, plantejar possibles conflictes i resolucions, vies de monetització i fer un esborrany de l'aplicació, pot resultar una experiència molt enriquidora.

## 2. Descripció/Definició

Aquest projecte parteix de l'escenari actual respecte a l'aparcament, que és una de les preocupacions que pateixen molts conductors. A dia d'avui, s'intenta resoldre amb la construcció de pàrquing privats i més llocs on estacionar el vehicle però, en un temps en el que es vol reduir la contaminació i ampliar les zones de vianants, aquesta solució hauria de venir acompanyada d'altres accions, com pot ser una aplicació que ajudi a trobar aparcament.

Al mercat, existeixen aplicacions d'aquest tipus, però cap d'elles està posicionada com a referent. És on apareix l'oportunitat, ara és un bon moment per presentar una app amb aquestes característiques. El que aportaria seria, sobretot, facilitat a l'usuari per cercar l'aparcament i permetre que aquest visualitzés els llocs disponibles en un futur, cosa que no fan les opcions actuals. Amb aquest treball, s'analitza tant el mercat, com les vies de promoció i monetització. Amb propostes basades en aquesta recerca, es podrà arribar al públic amb més facilitat i intentar competir amb possibilitats reals.

El resultat d'aquest projecte, per tant, es la conceptualització i el disseny d'aquesta aplicació, amb la definició de les seves funcionalitats (informació dels llocs lliures, ocupats, cerca d'aparcaments lliures, registre, etc.), així com una proposta per promocionar-la i monetitzar-la. A més, per acompanyar a les propostes, s'ha creat un vídeo promocional per exemplificar el que es pretén.

### **3. Objectius generals**

#### **3.1 Objectius principals**

Objectius de l'aplicació:

- Conceptualitzar una aplicació mòbil per indicar els possibles aparcaments lliures al carrer, a partir de dades proporcionades entre tots els usuaris de l'aplicació.
- Proposar vies de promoció.
- Indicar possibles formes de monetització per poder treure-li certa rendibilitat.
- Crear un prototip amb les funcionalitats bàsiques.
- Proposar una solució per ajudar als usuaris minimitzar el temps de cerca d'aparcament.

Objectius personals de l'autor del TF:

- Aplicar i ampliar els coneixements adquirits al màster

#### **3.2 Objectius secundaris**

A continuació s'enumeraran certs punts que serviran per aclarir, a partir dels objectius, l'abast del projecte:

- Les funcionalitats de l'aplicació que es tractaran seran les pròpies i necessàries per arribar als objectius fixats, no s'abordaran altres funcionalitats com poden ser aparcar a parkings privats.
- El prototip tindrà una fidelitat mitjana del producte final.

## 4. Metodologia i procés de treball

La realització d'aquest treball s'ha dividit en diferents fases, primer, per arribar a entendre quines eren les necessitats reals a cobrir i, finalment, per aconseguir conceptualitzar un producte útil i complet. S'ha elaborat seguint una planificació realitzada prèviament, a la qual se li han aplicat els ajustos necessaris a mesura que avançava el projecte.

Per començar, es va realitzar un anàlisi de mercat, on es van estudiar i provar algunes de les diferents aplicacions mòbils existents. Amb això es va detectar que l'usuari ja tindria opcions alternatives al producte que es volia realitzar però que, tot i així, cap d'elles ha arribat, de moment, a estar ben posicionada al mercat. Per aquest motiu, es va plantejar cercar formes tant de monetització com de promoció, dos dels grans pilars que poden ser crucials per a que aquesta aplicació pugui arribar a crear-se un lloc al mercat.

Amb tota aquesta informació, primerament s'han definit les funcionalitats que tindrà l'aplicació. És evident que algunes d'elles són comunes a les que ofereix la competència però s'han proposat de noves que donen un valor afegit i la distingeixen de les que es troben ara mateix al mercat. Paral·lelament, s'han estudiat les diferents APIs que existeixen per esbrinar què es podria aconseguir i com. Un cop el concepte ha quedat clar, s'han dissenyat una sèrie de wireframes que ajuden a comprendre el que es desitja i que estableixen la navegació bàsica de l'aplicació.

Tot seguit, i vistes les possibilitats, s'han analitzat diferents formes de promoció de l'aplicació per arribar als usuaris i aconseguir que s'interessin, l'instal·lin i l'utilitzin. A l'hora de fer les propostes, s'ha tingut en compte també quines podrien ser les opcions de monetització, un treball que s'ha anat realitzant de la mà amb aquest, ja que tots dos anàlisis tenen certa dependència mútua. En funció de com es monetitzi l'app, la promoció es pot veure afectada. Aquests dos factors han ocupat bona part del projecte, perquè són clau per l'èxit de l'aplicació.

En aquest punt, s'ha calculat un pressupost del que costaria desenvolupar el producte al complet, no sense abans haver realitzat un disseny basat en els wireframes. En el moment de dur-lo a terme, s'ha tingut en compte la usabilitat, per oferir facilitat a l'hora d'utilitzar l'aplicació mòbil i aconseguir que l'usuari es senti còmode amb ella.

Per acabar, s'ha fet un prototip on es pot seguir la navegació de l'aplicació i veure les diferents opcions que aquesta oferiria si s'arribés a desenvolupar completament.



## 5. Planificació

La planificació que es va realitzar inicialment és la següent, es mostra tant en una taula com en un diagrama de Gantt.

Nom tasca/fita	Durada	Inici	Final
<b>Fase PAC2</b>	<b>14</b>	<b>14/03/2017</b>	<b>27/03/2017</b>
Anàlisi de mercat	5 dies	14/03/2017	18/03/2017
Definició objectius i abast del TFM	2 dies	19/03/2017	20/03/2017
Planificació de tasques del TFM	3 dies	21/03/2017	23/03/2017
Redacció, revisió i entrega de la PAC2	4 dies	24/03/2017	27/03/2017
<b>Fase PAC3</b>	<b>28 dies</b>	<b>28/03/2017</b>	<b>24/04/2017</b>
Cerca i anàlisi de les API de geolocalització implicades	2 dies	28/03/2017	29/03/2017
Anàlisi i definició de les funcionalitats de l'aplicació	8 dies	30/03/2017	06/04/2017
Disseny gràfic de l'estructura bàsica de l'aplicació (Wireframes)	10 dies	07/04/2017	16/04/2017
Analitzar vies de monetització i promoció	8 dies	16/04/2017	23/04/2017
Redacció, revisió i entrega de la PAC3	1 dies	23/04/2017	23/04/2017
<b>Fase PAC4</b>	<b>28 dies</b>	<b>25/04/2017</b>	<b>22/05/2017</b>
Disseny gràfic de l'aplicació	14 dies	25/04/2017	08/05/2017
Proposta de formes de promoció	10 dies	09/05/2017	18/05/2017
Pressupost	2 dies	19/05/2017	20/05/2017
Redacció, revisió i entrega de la PAC4	1 dies	21/05/2017	21/05/2017
<b>Fase PAC5</b>	<b>21 dies</b>	<b>23/05/2017</b>	<b>12/06/2017</b>
Indicar vies de monetització	8 dies	23/05/2017	30/05/2017
Prototip de l'aplicació	4 dies	31/05/2017	03/06/2017
Finalització Memòria del projecte	4 dies	04/06/2017	07/06/2017
Presentació del projecte	5 dies	08/06/2017	12/06/2017

Taula 1: Taula de fites planificada inicialment

## Conceptualització i prototip d'una aplicació mòbil per trobar aparcament, Laura Estrada Buron

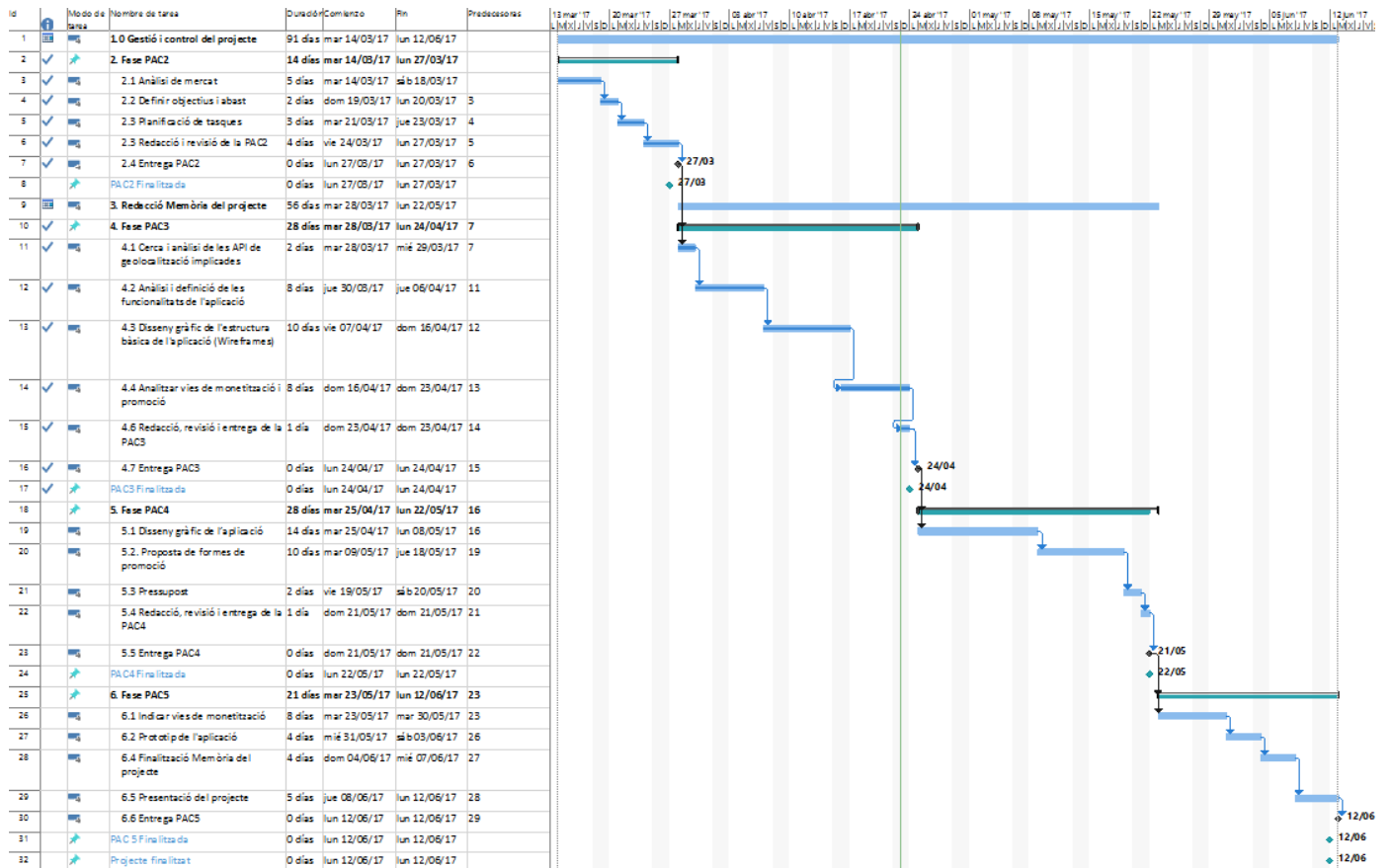


Figura 1: Diagrama de Gantt inicial

Durant la realització del treball, s'han anat fer ajustos d'aquesta planificació deguts a diferents factors que han fet que algunes tasques s'acabin abans i que unes altres s'allarguessin. Així, també s'inclou com ha quedat la planificació un cop acabat el projecte:

Nom tasca/fita	Durada	Inici	Final
<b>Fase PAC2</b>	<b>14</b>	<b>14/03/2017</b>	<b>27/03/2017</b>
Anàlisi de mercat	5 dies	14/03/2017	18/03/2017
Definició objectius i abast del TFM	2 dies	19/03/2017	20/03/2017
Planificació de tasques del TFM	3 dies	21/03/2017	23/03/2017
Redacció, revisió i entrega de la PAC2	4 dies	24/03/2017	27/03/2017
<b>Fase PAC3</b>	<b>28 dies</b>	<b>28/03/2017</b>	<b>24/04/2017</b>
Cerca i anàlisi de les API de geolocalització implicades	2 dies	28/03/2017	29/03/2017
Anàlisi i definició de les funcionalitats de l'aplicació	8 dies	30/03/2017	06/04/2017
Disseny gràfic de l'estructura bàsica de l'aplicació (Wireframes)	10 dies	07/04/2017	16/04/2017
Analitzar vies de monetització i promoció	8 dies	16/04/2017	23/04/2017
Redacció, revisió i entrega de la PAC3	1 dies	23/04/2017	23/04/2017
<b>Fase PAC4</b>	<b>28 dies</b>	<b>25/04/2017</b>	<b>22/05/2017</b>
Disseny gràfic de l'aplicació	17 dies	25/04/2017	12/05/2017
Proposta de formes de promoció	8 dies	13/05/2017	19/05/2017
Pressupost	1 dia	19/05/2017	20/05/2017
Redacció, revisió i entrega de la PAC4	1 dia	21/05/2017	21/05/2017
<b>Fase PAC5</b>	<b>21 dies</b>	<b>23/05/2017</b>	<b>12/06/2017</b>
Proposta de formes de promoció	4 dies	23/05/2017	26/05/2017
Prototip de l'aplicació	5 dies	27/05/2017	31/05/2017
Finalització Memòria del projecte	5 dies	01/06/2017	05/06/2017
Presentació del projecte	5 dies	06/06/2017	10/06/2017
Redacció, revisió i entrega de la PAC5	1 dia	11/06/2017	11/06/2017

Taula 2: Taula de fites final

## Conceptualització i prototip d'una aplicació mòbil per trobar aparcament, Laura Estrada Buron

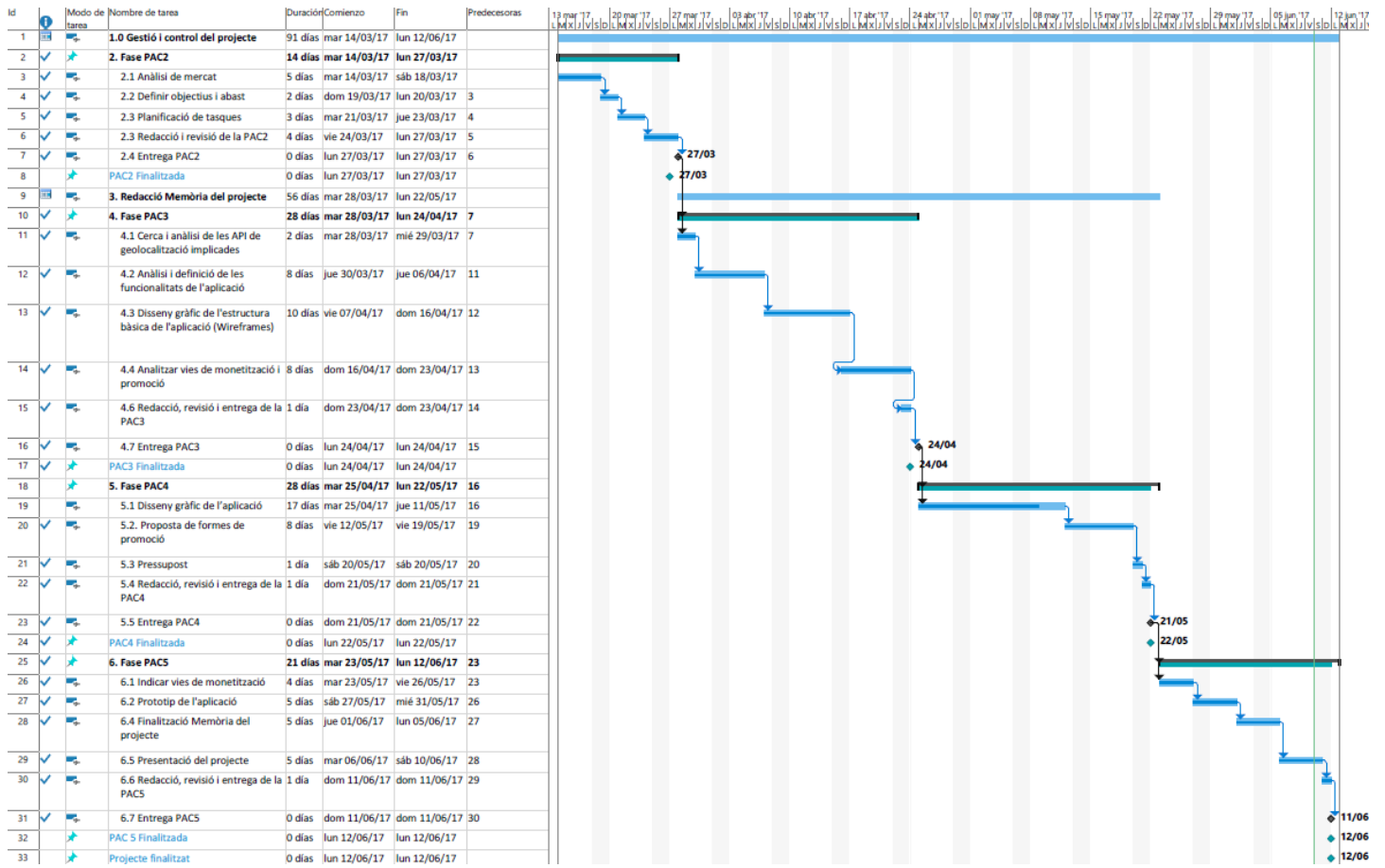


Figura 2: Diagrama de Gantt final

## 6. Pressupost

A l'hora de realitzar el pressupost s'ha tingut en compte tant el temps invertit en aquest projecte, com el cost que suposaria portar-lo fins al final generant el producte i fent certa promoció. A continuació es mostra un resum de tasques i hores necessàries per a cadascuna d'elles. El pressupost detallat forma part dels documents lliurats. Amb la intenció de donar-li més claredat, s'ha separat el treball fet durant el TFM, de la part que manca fins acabar el projecte per complet.

	Hores totals
<b>TFM</b>	<b>284</b>
Anàlisi de mercat	20
Definició objectius i abast del TFM	8
Planificació de tasques del TFM	12
Cerca i anàlisi de les API de geolocalització implicades	8
Anàlisi i definició de les funcionalitats de l'aplicació	32
Disseny gràfic de l'estructura bàsica de l'aplicació	40
Analitzar vies de monetització i promoció	32
Disseny gràfic de l'aplicació	56
Proposta de formes de promoció	40
Pressupost	8
Indicar vies de monetització	32
Prototip de l'aplicació	16
<b>Preu TFM</b>	<b>10.415 €</b>
<b>Desenvolupament</b>	<b>838</b>
Gestió	180
Entorns	28
Back-end i base de dades	76
Menús	16
Mapa, ubicació i localització d'aparcaments	98
Pantalles i gestió d'aparcaments	240
Destinacions de l'usuari	100
Gestió d'usuaris	24
Landing i altres pàgines	24
Tests	48
Publicació de l'app als markets	4
<b>Preu desenvolupament</b>	<b>31.130 €</b>
<b>Hores totals</b>	<b>1142</b>
<b>Preu total</b>	<b>41.545 €</b>

Taula 3: Pressupost resumit

Tot i que la primera etapa ha estat realitzada per l'estudiant, s'han considerat els diferents tipus de rol que aquesta ha agafat per portar-lo a terme i s'han establert els següents preus per hora:

- Cap de projectes: 45€/h
- Analista programador: 35€/h
- Conceptualitzador: 30€/h
- Dissenyador: 35€/h
- Arquitecte: 35€/h
- DBA: 35€/h
- Màrqueting manager: 30€/h

Així, el preu total del projecte seria de 41.545€ més les despeses de manteniment de la plataforma, hosting i màrqueting que i s'haurien d'anar sumant periòdicament. Els preus en aquests casos poden variar molt en funció del tipus de servei. S'hauria de veure el capital amb el que es compta per saber on invertir-lo i amb quines condicions. Per exemple, respecte al manteniment, es podria establir una partida que permetés un temps de garantia i, més tard, un manteniment bàsic. Respecte al hosting, n'hi ha diferents opcions al mercat, des d'un allotjament amb el mínim necessari fins a altres amb diferents serveis estadístics, d'ample de banda, etc. I per últim, el màrqueting no s'ha de descuidar, és un factor molt important a aquest projecte, per tant, s'hauria de trobar una opció efectiva.

Si en un futur s'aconseguissin molts usuaris, potser s'hauria de plantejar gestionar les dades amb Big Data.

## 7. Estructura de la resta del document

En aquest document apareixen els següents capítols:

### Capítol 1:

Aquest capítol serveix d'introducció del treball i de la seva descripció. Aquí apareixen els objectius que es volen assolir, la planificació per aconseguir-ho, com s'ha dut a terme el desenvolupament i el pressupost que s'estableix fins la creació del producte.

### Capítol 2:

Tot el treball de recerca que s'ha fet dels diferents factors que intervenen en aquest projecte, s'ha inclòs en aquest capítol. Per tant, aquí es troba l'estat de l'art i l'anàlisi de mercat on s'han estudiat les aplicacions existents al mercat, i a partir d'aquí, es presenten les diferents opcions de negoci i l'estratègia de màrqueting.

### Capítol 3:

Aquest apartat es centra en el disseny, tant funcional com gràfic. Primerament apareix l'arquitectura bàsica de l'aplicació i el mapa general de navegació, així com totes les funcionalitats que es pretenen per l'aplicació mòbil, acompanyades per l'arbre de navegació de cadascuna d'elles. Seguidament, es detallen els estils utilitzats (tipografia i gamma cromàtica) i es presenten les icones i logos creats per a l'aplicació. Per finalitzar s'expliquen els punts que s'han tingut en compte per la usabilitat del producte i es proposen les APIs a utilitzar per implementar l'app.

### Capítol 4:

Es proporciona un enllaç per provar el prototip de l'aplicació, on es podran veure les funcionalitats i les possibilitats que oferirà. Ve acompanyat per les imatges dels prototips Lo-Fi (wireframes) i Hi-Fi (disseny gràfic).

### Capítol 5:

Per acabar, s'exposen les conclusions a les que s'ha arribat i les possibles accions i millores a realitzar en un futur. Es proposa una estratègia a seguir per oferir un producte més complet i estable en funció del creixement dels usuaris.

## Capítol 2: Anàlisi

### 1. Estat de l'art

Actualment, no existeix una aplicació mòbil posicionada, com a referència comú, que tingui la funció d'ajudar al conductor a trobar aparcament, però és només qüestió de temps que això canviï. Existeixen diferents apps que intenten arribar a assolir aquesta posició però, de moment, no ho han aconseguit. Gràcies a l'augment de la presència de les noves tecnologies a la vida quotidiana, i de la intrusió del mòbil en el nostre dia a dia, és lògic que s'hagin incrementat les cerques per trobar aplicacions d'aparcament. Si es consulta la tendència de cerca de les paraules "app parking" durant els darrers 5 anys a nivell mundial, es pot comprovar aquesta afirmació:

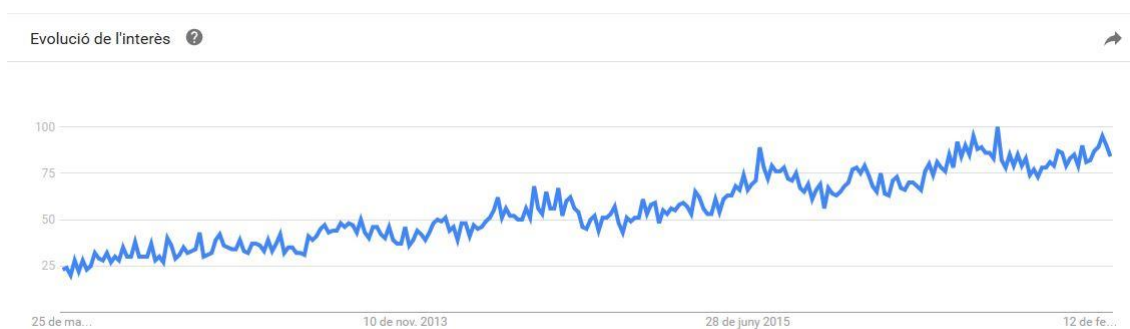


Figura 3: Google Trends. Evenció cerca "app parking"

En aquest projecte es planteja una aplicació, on principalment:

- L'usuari pugui compartir el moment aproximat en el que deixarà lliure un aparcament.
- L'usuari pugui consultar els aparcaments que altres usuaris deixaran lliures al voltant del moment en el que ell predui que arribarà a la seva destinació.

Hi ha moltes aplicacions que tenen com a tema principal l'aparcament però, la gran majoria d'elles es decanten per oferir descomptes a parkings privats i/o facilitar el pagament a les zones blaves. Alguns exemples:



Figura 4: [EasyPark](#)



Figura 5: [Parkapp](#)



Figura 6: [elparking](#)



Figura 7: [parquo](#)



Figura 8: [apparkB](#)



En aquesta mateixa línia, també hi ha projectes que han provat de resoldre el problema de l'aparcament i la contaminació que aquest provoca (al 2011, IBM va fer un estudi on afirmava que el 30% del tràfic d'una ciutat era degut a la cerca d'aparcament). Un exemple és el treball de fi de Màster "Smart Parking per a una Smart City" (Oriol Dols Rodríguez, 2013) en el que proposa numerar els aparcaments de la ciutat i que l'usuari pugui escriure'l al seu mòbil, pagar pel temps que estigui allà i, amb això, reportaria quan l'aparcament està ocupat o lliure.

A banda de totes aquestes opcions, s'ha de destacar l'aplicació [Disabled Park](#), pensada per a gent amb diversitat funcional. Aquesta localitza aparcaments amb zones habilitades amb accés per a persones amb mobilitat reduïda, i les marca al mapa.



Figura 9: Disabled Park

Tot i que el mercat es centra en aquests tipus d'aplicació, també n'hi ha d'altres que ofereixen funcions semblants a les proposades a aquest projecte.

Entre totes se'n poden destacar dues: WazyPark i Parkifast. Per tenir més dades sobre les seves funcionalitats, s'han provat (en un Nexus 5 amb sistema operatiu Android 6.0) i s'ha arribat a aquestes conclusions:

### [Wazypark](#)



Figura 10: Wazypark

Es troba tant per Android com per iOS, i porta més de 500.000 descàrregues.

Té diferents funcionalitats, algunes no relacionades directament amb el projecte plantejat. A continuació s'enumeren les més destacades:

- Indica aparcaments que s'han deixat lliures durant els darrers minuts, així com els aparcaments que es quedaran lliures els propers 10 minuts.
- Algunes de les ubicacions tenen informada la marca i model del vehicle que deixa lliure l'aparcament.
- Els usuaris poden anunciar quan i on necessitaran aparcar, així com dir quan agafaran el cotxe, amb l'objectiu d'interactuar amb altres usuaris i reservar els llocs. Es compensa per esperar a un altre conductor.
- Es pot automatitzar la detecció del moment en el que es realitza l'acció d'agafar el vehicle i també d'aparcar.
- Demana dades d'usuari i vehicle a canvi de beneficis en assistència legal, assegurances, combustible, pagament a

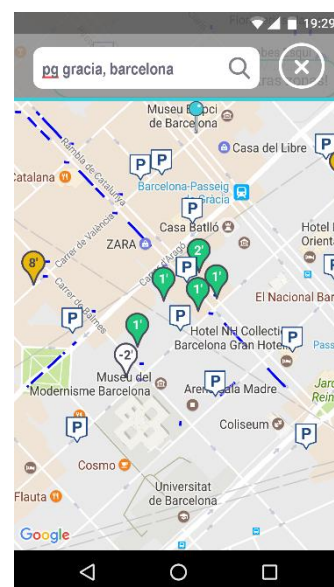


Figura 11: Wazypark - Aparcaments disponibles

parkings i altres.

- Informa de preus de parkings de pagament i del combustible a les benzineres properes.

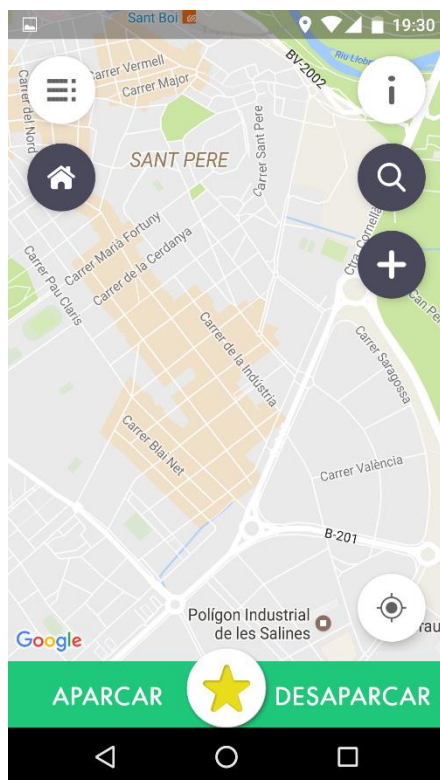


Figura 12: WazyPark - Landing

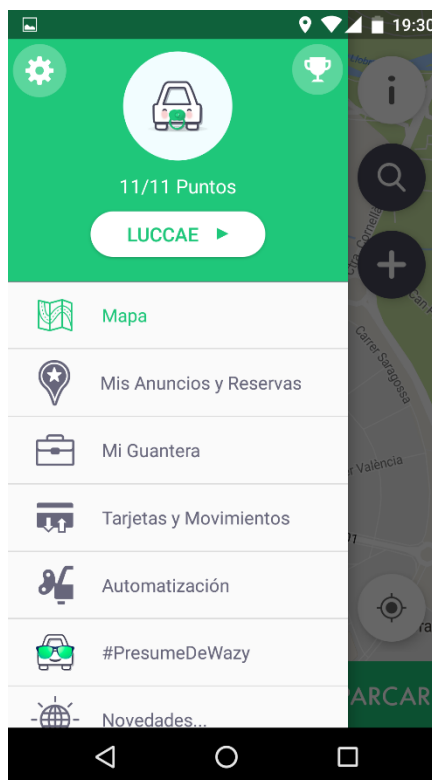


Figura 13: WazyPark - Menú lateral (funcionalitats)

#### Inconvenients trobats:

- Només mostra els llocs lliures en el radi d'un kilòmetre, per tant, s'ha de consultar mentre s'està cercant aparcament.
- Amb el mòbil on s'ha provat l'aplicació, aquesta té una alta taxa d'errades i es tanca de forma inesperada.
- Tot i tenir en compte que un lloc pot deixar d'estar disponible en un curt espai de temps, la ubicació indicada no sembla molt fiable, ja que s'ha comprovat que les dades de temps no encaixen amb la realitat. Com exemple, s'ha vist que un lloc que es preveia que estaria lliure en 2 minuts i, passats aquests, s'ha marcat com disponible, realment no ho estava.



#### [Parkifast](#)

Disponible només per Android, té més de 10.000 descàrregues.

Figura 14: Parkifast

Aquesta és més senzilla que l'anterior, consta de menys funcionalitats i es centra en la cerca d'aparcament:

- Mostra els llocs que altres usuaris han marcat com a disponibles.
- Per defecte, té detecció automàtica de quan s'aparca i de quan es deixa lliure un aparcament.
- Dona indicacions de veu per arribar a un lloc disponible.
- Té un sistema de punts que promet obtenir descomptes en establiments en breu.
- Disposa d'informació del preu del combustible a les benzineres properes.

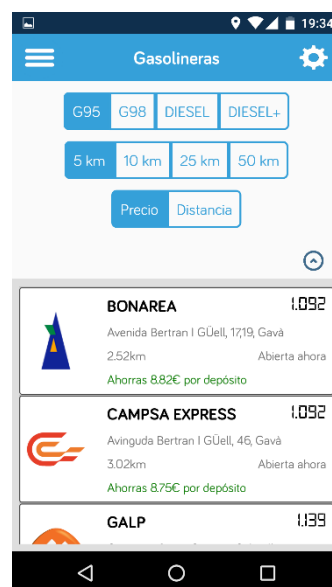


Figura 15: Parkifast - Preu combustible

Inconvenients trobats:

- No s'ha pogut provar a fons perquè a les ubicacions escollides no hi havia cap informació sobre llocs lliures. Tot i així, hi ha opinions al market que asseguren que funciona.
- Té pocs usuaris i, per tant, hi ha zones on no hi ha activitat.

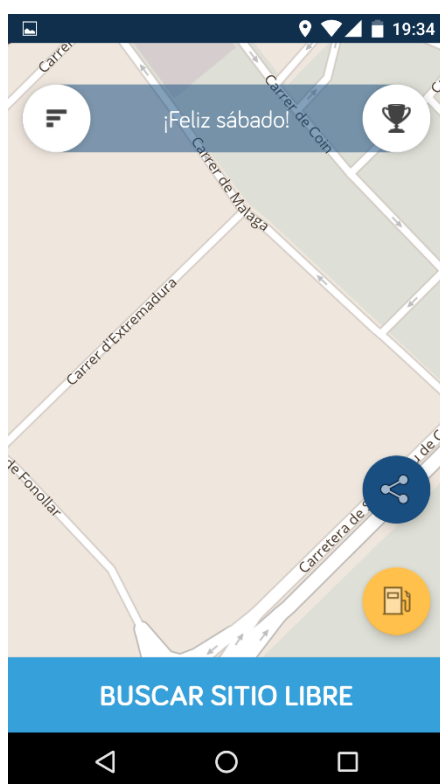


Figura 16: Parkifast - Landing sense aparcaments disponibles

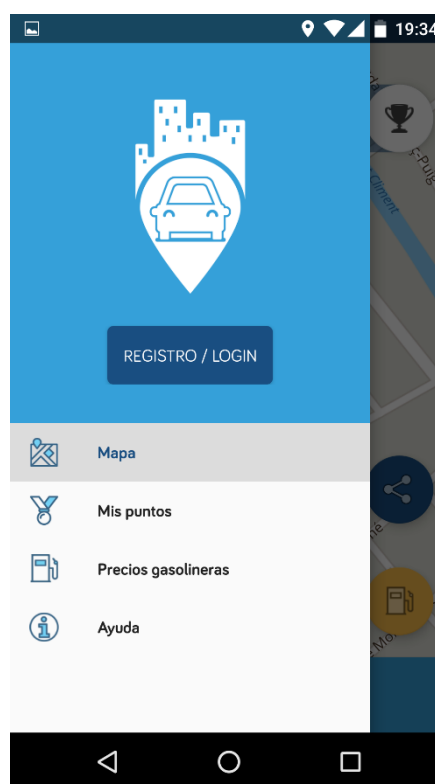


Figura 17: Parkifast - Menú lateral (funcionalitats)

Totes dues tenen el mateix problema, necessiten usuaris per a que puguin ser útils. Aquest és el motiu pel que ofereixen recompenses per certes accions, amb la intenció de fer l'aplicació més atractiva i captar usuaris.

Aquest és un punt que s'haurà de tractar també en l'aplicació proposada en aquest projecte, s'hauran de presentar idees per aconseguir arribar als usuaris i fidelitzar-los.

## 2. Anàlisi del mercat

### 2.1 Estudi de mercat

La política respecte als aparcaments (preu, ubicació, etc.) és un tema que s'està abordant i, a mesura que passa el temps, es va incrementant, ja que afecta tant a les àrees de negoci, com a les comercials i a les zones de residents. Per això, és important conceptualitzar aquesta aplicació pensant en les possibilitats que pot donar en aquest sentit, així com la forma en la que pot ajudar als conductors. Per intuir l'acceptació que podria tenir una aplicació d'aquestes característiques i en quines situacions podria resultar més útil, s'ha realitzat una petita [enquesta](#), que ha estat resposta per 42 persones de diferents edats i sexe. Tot i que no és una mostra significativa, es pot veure la tendència.

D'aquesta s'extrau que, al voltant del 90% dels enquestats, utilitza el mòbil amb freqüència i també Google Maps. El 71,9% agafa el cotxe habitualment i, quan cerquen aparcament fora de la zona de casa seva o de la feina, gairebé el 70% triga més de 5 minuts (el 34,4% entre 10 i 20 min). El 78,1%, sobre 32 respostes rebudes, utilitzarien la informació de saber la probabilitat de trobar aparcament en una determinada zona i, només el 2%, no estaria disposat a compartir la ubicació aproximada del lloc que deixa lliure.

Amb aquesta informació i, sabent que el 71,9% tenen parking a casa però a la feina només el 28,6%, potser una opció per a l'aplicació que es proposa, seria no seguir l'estratègia de la competència sinó utilitzar aquestes les dades per decidir si obrir-la al món o limitar-la per zones o ciutats, i/o vendre-la a empreses o ajuntaments, per exemple.

Per diferenciar l'aplicació de la resta, es pretén donar un valor afegit:

- Gràcies a la predicció, per part del conductor, de quan es deixarà un lliure un lloc, l'usuari podrà veure a quina zona tindrà més possibilitats d'aparcar.
- L'usuari no tindrà la necessitat de consultar l'aplicació mentre condueix.
- Es permetrà consultar els aparcaments potencialment lliures a una ubicació i moment diferent de la que es troba en el moment de la consulta.

### 2.2 Oportunitats de negoci

Aquest tipus d'aplicació està pensada, sobretot, per facilitar als usuaris l'estacionament al carrer, però, tot i així, necessita manteniment. Per tant, la rendibilitat també és important, al menys, per cobrir despeses.

## Anàlisi

Des d'aquest punt de vista, s'ha analitzat el mercat i s'han buscat formes per poder monetitzar-la. Hi ha diferents opcions, que no tenen perquè ser excloents. La primera que es tractarà serà aconseguir treure-li profit mitjançant la publicitat, promoció d'altres apps i enquestes, tot seguit, abordarà un dels temes que més han crescut en els darrers temps: big data. Es continuarà amb la monetització directa amb un pagament per part de l'usuari i per acabar es proposa aconseguir que alguna entitat compri o la patrocini l'aplicació. A continuació es descriuen aquestes opcions i s'expliquen les seues pros i contres.

## Publicitat

Normalment es serveix mitjançant una empresa especialitzada i es segueix alguna o varies d'aquestes estratègies per inserir-la a l'aplicació:

- Espais fixes de publicitat presents constantment a l'aplicació.
- Posicions publicitàries distribuïdes a diversos llocs de l'aplicació.
- Intersticials que apareixen al canviar de pantalla o després d'haver passat un temps (curt) sense activitat.

Les empreses que serveixen publicitat, com [AdMob](#) de Google, solen pagar per clic, no per visualització, per tant, fins que l'usuari no interaccioni amb la posició, no hi haurà rendiment monetari. Així, per a que aquesta opció sigui bona, l'aplicació ha de tenir molts usuaris i que, o bé la publicitat l'interessi o bé que faci clic per error. És una opció bastant intrusiva, així que s'ha de tenir en compte aquest factor abans de decidir-se per seguir aquest camí.

Una altra opció seria no acudir a aquestes empreses i cercar patrocinadors per oferir-los posicions publicitàries, i negociar amb ells directament el preu per la visualització i/o clic. S'haurà també de pensar com gestionar-ho en funció de l'acord que es plantegi perquè, normalment, el patrocinador voldrà estadístiques referents a les seves insercions. Per aconseguir-ho, hi ha empreses que disposen d'eines per facilitar aquesta gestió, però cobren per clic. Per tant, als inicis de l'aplicació caldria trobar una solució intermitja que sigui profitosa.

## Promoció d'altres aplicacions

Hi ha solucions com [appnext](#) que, mitjançant la seva SDK, aconseguixen recollir els hàbits de l'usuari i, en funció del context, li suggereixen instal·lar aplicacions. El pagament, en aquest cas, arriba en funció del número d'instal·lacions que els usuaris realitzin.

Tot i que aquesta opció pot semblar intrusiva, en alguns casos, pot arribar a afavorir a l'usuari perquè li suggereix aplicacions que li poden agradar.

### Enquestes

Una altra via és afegir enquestes a l'aplicació gràcies a empreses com, per exemple, [Pollfish](#). En aquest cas, apareix un petit avís que anima a l'usuari a fer una enquesta, a vegades a canvi d'alguna recompensa, com pot ser un cupó de descompte a alguna botiga. En el cas de Pollfish, cada enquesta acabada proporciona com a mínim 0,03\$, per tant, per aconseguir treure-li rendibilitat, es necessita una gran quantitat d'usuaris disposats a acabar una enquesta. Però aquesta opció no es gaire molesta i ofereix recompenses que poden agradar a l'usuari, pot ser una bona opció de monetització.

### Big data i compartició d'informació

Una aplicació d'aquest tipus pot arribar a recol·lectar molta informació de l'usuari, en funció de les dades que ell proporciona a la configuració, així com les que s'obtenen amb les seves accions. Per exemple:

- Edat
- Sexe
- Tipus o model de vehicle
- Residència habitual
- Localització de la feina
- Altres localitzacions habituals
- Geolocalització
- Hàbits
- Etc.

Avui dia, la informació d'usuari és un dels bens més apreciats, així que, és una opció a considerar quan es compta amb una gran quantitat d'usuaris.

### Pagament directe

Una de les opcions més comuns és fer l'aplicació de pagament, de forma que l'usuari només pugui accedir a aquesta comprant-la. El problema que sorgeix és que s'ha d'aconseguir que aquest vulgui comprar-la, se li ha d'oferir un producte suficientment atractiu per a que es decideixi. Hi ha diverses fórmules que poden donar bons resultats combinant aquesta opció amb altres, com pot ser tenir un període de prova i pagar quan acabi aquest, oferir una versió lite gratuïta i una completa de pagament o afegir publicitat a la versió gratuïta i accedir sense publicitat a la de pagament.

Una alternativa també seria oferir a l'usuari una subscripció Premium, de forma que obtingui privilegis si té aquesta modalitat. En aquest cas, podria ser visualitzar les places lliures abans que els usuaris normals, o potser accedir al 100% del llocs buits i a la resta d'usuaris només mostrar-li algunes.

### Venda o patrocini de l'aplicació

A l'hora de crear una aplicació s'ha de considerar qui pot estar interessat, a part de l'usuari final, en un producte d'aquestes característiques, ja que pot ser una bona via per aconseguir tant els mitjans per portar-lo a terme, com l'èxit. És per això que es planteja aquesta via de monetització.

A partir de les conclusions obtingudes amb l'estat de l'art i d'un anàlisi més profund de les necessitats al mercat, s'han considerat diferents sectors on donar-li sortida a l'aplicació:

- **Ajuntaments:** Un del objectius de qualsevol governant és maximitzar el benestar dels ciutadans als que representa, i la política d'aparcament pot influir en aquest factor. A la societat actual, un dels temes que s'intenten treballar és la sostenibilitat i cuidar el medi ambient i, en part per això, moltes ciutats ja estan optant per reduir l'espai d'aparcament a la via pública afavorint la creació de zones verdes peatonals (Angulo, 2016), fet que redueix el número de persones que utilitzen el vehicle privat. Un exemple clar és Copenhage, on aquesta acció ha fet que el percentatge d'habitants que agafen el cotxe per anar a treballar, hagi passat del 22% al 16% (Berg, 2016).

Aquest fet pot semblar negatiu per a la proposta plantejada en aquest projecte perquè afecta directament al número d'usuaris potencials de l'aplicació, però aquesta tendència dels ajuntaments evidencia encara més la necessitat d'una gestió per disminuir el tràfic generat per persones que cerquen aparcament, així com per la contaminació causada. Actualment, ciutats com Barcelona tenen zones d'ocupació del 90% i fins i tot el 100% de l'aparcament (Cano, 2016), fet que hi hagi conductors que estacionin a zones no definides per aquest propòsit.

Així, aquesta aplicació pot resultar de gran ajuda als ajuntaments mentre no tinguin una alternativa (com noves connexions de transport públic i/o places de parking subterrànies o en vertical) perquè disminuirà la frustració dels ciutadans, el temps de circulació dels vehicles i la contaminació que aquests provoquen.

- **Zones comercials i de restauració:** El número de centres comercials ha anat en augment en els darrers anys, així com la facturació que generen (al 2016 va arribar superar els 42 mil milions a Espanya, 3,6% més que al 2015 (EFE, Los centros comerciales venden el 3,6 % más en 2016 y suman tres años al alza, 2017)), deixant al petits comerciants en una posició complicada, veient com les seves vendes disminuïen. Molts han hagut de tancar (Sánchez-Vidal, 2016). Hi ha municipis com Viladecans on els comerços han decidit unir-se per fer atraure i fidelitzar clients i, així, incentivar el comerç urbà (Xarxa comercial Viladecans, 2016). És aquí on es troba l'oportunitat de negoci, oferint aquesta aplicació com ajuda per a aconseguir clients. Un dels grans atractius dels centres comercials és el parking, amb aquesta



aplicació els clients tindrien més facilitats per accedir a aquestes zones i reduir aquest desavantatge. A més, en funció de l'acord al que s'arribés, també es podria utilitzar com a eina de promoció per als comerços i restaurants.

- **Zones de negoci (industrials i oficines):** Hi ha promotores propietàries d'edificis que no estan ocupats al 100% i que busquen opcions per atraure a les empreses, al 2015 Barcelona disposava de 700.000 m<sup>2</sup> d'oficines desocupades (EFE, La mitad del mercado de oficinas desocupado de Barcelona está "obsoleto", 2015). Proporcionar a les empreses una eina per als seus treballadors pot ajudar a incrementar l'interès d'aquestes.

S'ha de tenir en compte que aquesta possibilitat és viable si les empreses fan diferents horaris o es troben en zones on, tot i haver molta ocupació, també hi ha molt moviment de vehicles. Si no, el que passarà és que tothom arribarà i sortirà a la mateixa hora i aquesta aplicació no tindrà sentit en aquest context.

- **Empreses que vinculades amb el negoci de vehicles:** Aquest tipus d'empresa, com poden ser les agències de lloguer o els fabricants de vehicles, podrien utilitzar aquesta aplicació com a campanya de màrqueting, és a dir, podrien fer-la servir per enviar promocions. Si incentivessin l'activitat de l'usuari oferint descomptes i avantatges, cada cop hi hauria més persones utilitzant-la podrien fidelitzar-les i aconseguir més clients, ja que, mentre més s'utilitzi l'aplicació, més útil serà i més gent voldrà tenir-la instal·lada.

## Proposta

Un cop analitzades totes aquestes opcions, es pot veure que, en el moment d'implementar l'aplicació, es podrien tenir en compte aquestes possibilitats de negoci i fer-la compatible algunes d'elles. Potser es podria crear una part comuna a totes, amb les funcionalitats bàsiques, i permetre afegir-ne més segons a qui vagi destinada. Si no hi ha un contracte d'exclusivitat, es podrien compartir les localitzacions dels aparcaments entre diferents aplicacions (sempre avisant a l'usuari a les condicions), fent-la més atractiva, donat l'augment d'usuaris.

Així, per una aplicació d'aquest tipus, tenint en compte que el seu èxit recau en gran part en aconseguir una gran quantitat d'usuaris que col·laborin en farcir la base de dades, s'han de plantejar accions de monetització en funció de la maduresa de l'app i del nombre d'usuaris. Per tant, en una fase inicial, on el que es vol és arribar al públic, s'han de buscar opcions que siguin compatibles amb aquesta premissa.

La primera opció seria trobar algun patrocinador que estigués disposat a finançar l'aplicació. Seria una bona forma de cobrir despeses o fins i tot d'aconseguir rendibilitat. D'altra banda, es podria provar l'aplicació en un entorn limitat i veure com funciona i quines millores es podrien aplicar. Aquesta

tipologia es podria combinar amb afegir publicitat o suggeriments per l'usuari, en funció del patrocinador, és a dir, si es parlés d'una zona comercial i restauració, l'aplicació podria marcar llocs d'interès per l'usuari en funció de la seva ubicació, explotar la geolocalització pot resultar una bona alternativa.

Si aquesta línia de finançament ens ho permetés o no s'assolís, es podria obrir una altre camí que seria el de presentar l'app com a gratuïta amb publicitat, enquestes i promoció d'altre aplicacions i una altra versió de pagament exempta d'això. S'hauria de procurar que la publicitat no fos gaire intrusiva en un principi, en cas contrari, l'usuari decidirà abandonar l'app i es perdrien els usuaris. Tot i així, per a que aquesta opció comenci a ser rendible, el nombre d'usuaris haurà de ser força elevat. Per tant, s'haurà de veure com una inversió a llarg termini.

Per tots els casos, seria interessant treballar amb big data per disposar de dades útils per a un futur però si no hi ha un patrocinador que permeti invertir en aquesta tecnologia en un primer moment, el millor seria esperar a veure l'acceptació de l'aplicació al mercat. En conseqüència, aquest tipus de finançament s'hauria de plantejar més endavant, de la mateixa forma que tenir modalitats de subscripció amb usuaris "Premium", ja que per aquest tipus d'aplicació, l'estratègia més profitosa seria fixar-se com a objectiu aconseguir un determinat número d'usuaris i, a partir d'aquí, quan estigui posicionada, ja es podrien aplicar més fórmules de monetització.

## **2.3 Estratègia de màrqueting**

### **Anàlisi i proposta**

L'estratègia de màrqueting proposada està basada, en part, en l'anàlisi de negoci que s'ha fet a l'apartat 2.2 d'aquest capítol. Aquestes són algunes possibles formes de promocionar l'aplicació:

#### **Publicitat**

D'igual manera que l'aplicació es pot monetitzar mitjançant publicitat, també es pot aprofitar per promocionar-la. Es poden utilitzar diferents empreses especialitzades per fer promoció tant en dispositius mòbils com en altres mitjans: diaris, marquesines, etc. Sempre tenint present el pressupost amb el que es comptarà.

#### **Posicionament SEO i SEM**

Seria molt útil crear una pàgina web amb informació de l'aplicació per a poder posicionar-la als cercadors i aconseguir que els usuaris la trobin i coneguin els seus serveis i avantatges. Comprar posicions a cercadors també ajudarà a aquest fi. Gràcies a la web es pot fer certa analítica i veure quines seccions o funcionalitats els hi poden interessar més.

### Xarxes socials

Promocionar-se a les xarxes socials aconseguirà tenir visibilitat dins d'aquestes i arribar a més públic. Una campanya que aconseguixi ser viral, donaria a conèixer l'aplicació a molta gent i podria incrementar el número d'usuaris.

### Vídeos promocionals

Aquests s'han de plantejar en funció de a qui es vol arribar. D'una banda es pot fer un vídeo destinat als usuaris finals, on es descriguin les funcionalitats i millores que aportaria a la seva vida. D'una altra, es poden fer diferents vídeos segons si es vol vendre l'aplicació i/o aconseguir un patrocinador. És a dir, si l'objectiu és un ajuntament, es prepararà pensant en les necessitats d'aquest i els beneficis que pot obtenir al comprar-la.

### Exemple de campanya

Amb tota aquesta informació, es suggereix començar arribant als usuaris de les xarxes socials, els quals normalment utilitzen el mòbil per accedir a aquestes. En el moment en el que consulten les actualitzacions, si veuen referències cap a aquesta aplicació, estarien només a 2 clics d'instal·lar-se-la. En canvi, amb l'usuari que navega amb l'ordinador o que veu publicitat en un altre mitjà (premsa escrita, televisió, carrer, etc.), es disminueixen les possibilitats de descàrrega perquè es desaprofita l'efecte a curt termini de la publicitat.

Així, es recomana abordar primer les xarxes socials, introduint publicitat patrocinada i realitzant vídeos curts i concisos de màrqueting que arribin al públic. L'usuari de mòbil vol publicitat no intrusiva i immediatesa, per tant, si es vol donar a conèixer un producte, s'ha d'aprofitar el poc temps del que es disposa i intentar ser el més atractiu i efectiu possible. Per exemplificar-ho, s'ha realitzat un clip d'aquest tipus, on es visualitza un dels avantatges de l'aplicació.

En el cas en el que la persona a la que li ha arribat vulgui més informació, sempre ha de poder fer clic a l'anunci i poder arribar ja sigui al market on es troba l'aplicació o a una pàgina web on trobar més dades. Al tenir una web, es pot treballar el posicionament SEO i SEM per estar entre les primeres opcions dels cercadors.

Una altra possibilitat, es aprofitar també les xarxes socials per recompensar a l'usuari que comparteixi els vídeos de les campanyes, o certs posts. De fet, s'han afegit botons a l'aplicació per compartir tant aquesta, com ubicacions d'aparcament. Oferir avantatges per compartir, és una de les opcions que activa la viralitat de les campanyes de màrqueting, i és per això que s'ha d'aprofitar. En el cas de vendre l'app a alguna entitat, aquest tipus d'idees també és aplicable. En un escenari on aquest

producte fos patrocinat per una zona comercial, aquesta podria oferir descomptes a les botigues o restaurants per aconseguir tant més usuaris per l'app com clients.

Acompanyar aquestes campanyes amb notificacions via push al mòbil també aportarà més interacció per part de l'usuari, ja que s'hi estarà en continua comunicació amb aquest. Tot i així, és un recurs del que no es pot abusar o l'aplicació acabarà per ser desinstal·lada del terminal.

### 3. Públic objectiu i perfils d'usuari

Aquesta aplicació mòbil està dirigida a persones entre els 18 i els 70 anys, principalment, i que disposin de vehicle, però s'ha de tenir en compte que la forquilla on tindrà més impacte serà la que comprèn els 18 i 45 anys, que és la que engloba la gent que més utilitza els dispositius mòbils.

Alguns exemples de perfils d'usuari serien aquests:

- Persona de 18 a 20 anys, amb una feina poc remunerada. Vol estalviar diners i és per això que agafa el cotxe només quan el necessita i a llocs on no li costa aparcar. Amb l'aplicació pot començar a fer servir el cotxe més sovint perquè s'estalviarà diners i temps a l'hora de cercar aparcament.
- Persona entre els 25 i 35 anys que va a treballar cada dia en cotxe. Apart del transit que ha de suportar, ha de llevar-se abans perquè ha de comptar amb la cerca d'aparcament per arribar a la feina a temps. Gràcies a l'aplicació proposada, el dia d'abans podria planificar la seva arribada a la zona de treball i veure a quina hora seria millor arribar per tenir més possibilitats d'aparcar. Guanyaria temps de son, estalviaria diners i, a més, donat que els hàbits de la gent solen ser semblants, podria preveure a quin carrer anar primer a cercar aparcament.
- Usuari que vol anar a sopar i que té altes probabilitats d'allargar-lo fins a una hora en la que el transport públic habitual ja haurà tancat. Les seves úniques opcions serien agafar un taxi, esperar a un autobús nocturn, si es que n'hi ha, agafar el cotxe i deixar-lo en un parking, cercar aparcament durant molta estona o no anar a sopar. Si no vol gastar molts diners, l'app podria ajudar-lo a estacionar el cotxe més ràpid. Podria consultar els aparcaments lliures en funció de l'hora i la zona i decidir quan arribar per tenir més probabilitats d'èxit.

## 4. Definició d'objectius/especificacions del producte

El producte serà una aplicació que ajudarà als usuaris a cercar a aparcaments al carrer. Les funcionalitats de les que disposarà seran:

- Informar d'un lloc que ha quedat lliure.
- Informar d'un lloc que s'ha ocupat.
- Planificar el moment en el que es voldrà cercar aparcament per a que mostrin al mapa les places disponibles en aquell moment i ubicació.
- Mostrar el mapa amb les localitzacions d'aparcaments al carrer disponibles i ocupats i el moment en el que estaran lliures.
- Farà distinció entre el tamany de les places i el tipus d'aparcament (gratuït o pagament).
- Es podran definir localitzacions favorites per a que l'usuari no hagi de cercar sempre les destinacions més utilitzades.
- Permetrà la configuració de diverses opcions com el tipus d'aparcament, per no haver-ho de canviar constantment.
- Disposarà de geolocalització.
- Tindrà botons per compartir amb les xarxes socials.

# Capítol 3: Disseny

## 1. Arquitectura general de l'aplicació/sistema/servei

L'arquitectura de l'aplicació és molt bàsica, es compon per:

- Back-end:
  - Base de dades d'usuaris i dades dels aparcaments.
  - Web Service des amb el que s'accedirà a la base de dades.
  - Google Services i API's. Serveis propis de Google que serviran per posicionar els aparcaments i la ubicació de l'usuari, així com fer el seguiment de la seva localització.
- Front-end:
  - Aplicació mòbil, que serà la que farà crides al web service per escriure i obtenir dades
  - Base de dades a l'aplicació per gestionar dades temporals

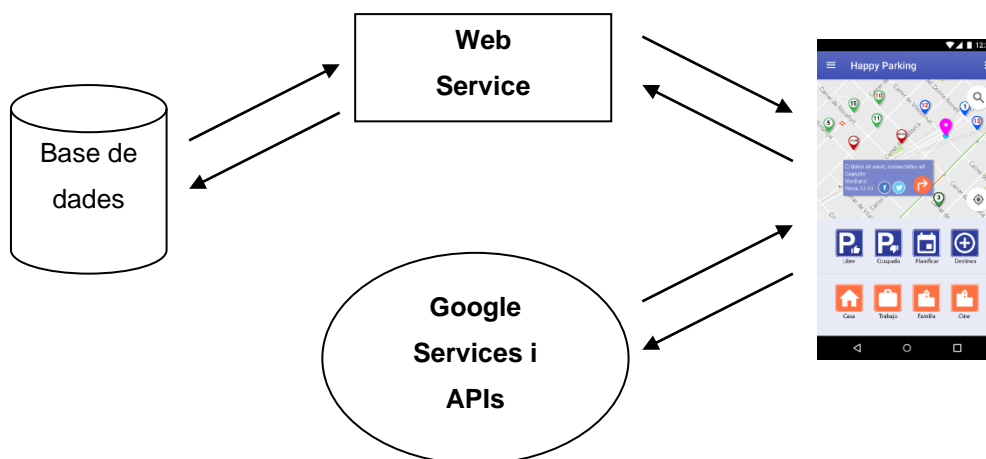


Figura 18: Arquitectura

## 2. Arquitectura de la informació i diagrames de navegació

L'aplicació té com a funcionalitats bàsiques poder informar d'un aparcament lliure o ocupat, planificar quan es voldrà aparcar, i visualitzar-ho al mapa. L'arbre de navegació que s'estableix és aquest:

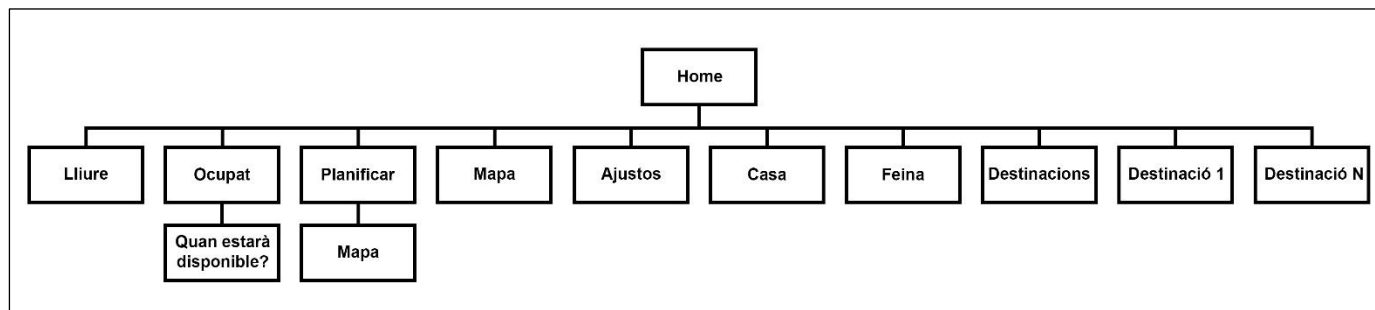


Figura 19: Arbre de navegació

L'aplicació consta de diverses funcions que ajudaran a aconseguir els objectius desitjats. A continuació es descriu cadascuna d'elles, acompanyades pels wireframes corresponents (al punt 5.2.1 Prototips Lo-Fi es poden veure en un tamany més gran).

### 2.1 Aparcament lliure

L'usuari podrà indicar on hi ha un lloc disponible per poder estacionar el vehicle. La ubicació, grandària del lloc, tipus d'aparcament i moment estaran marcats per defecte, però es podran canviar:

- **Grandària de lloc:** Podrà escollir entre petit, mitjà o gran. Estarà marcat el que hagi definit l'usuari als "Ajustos", en el seu defecte serà "Mitjà".
- **Moment en el que quedarà disponible:** Per defecte, serà la data i hora actuals, però es pot modificar per informar de que estarà lliure en un futur.
- **Tipus d'aparcament:** Disposarà de les opcions: gratuït i pagament. L'opció per defecte serà "Gratuït"
- **Ubicació:** Per defecte, la actual. Es podrà modificar mitjançant una adreça.



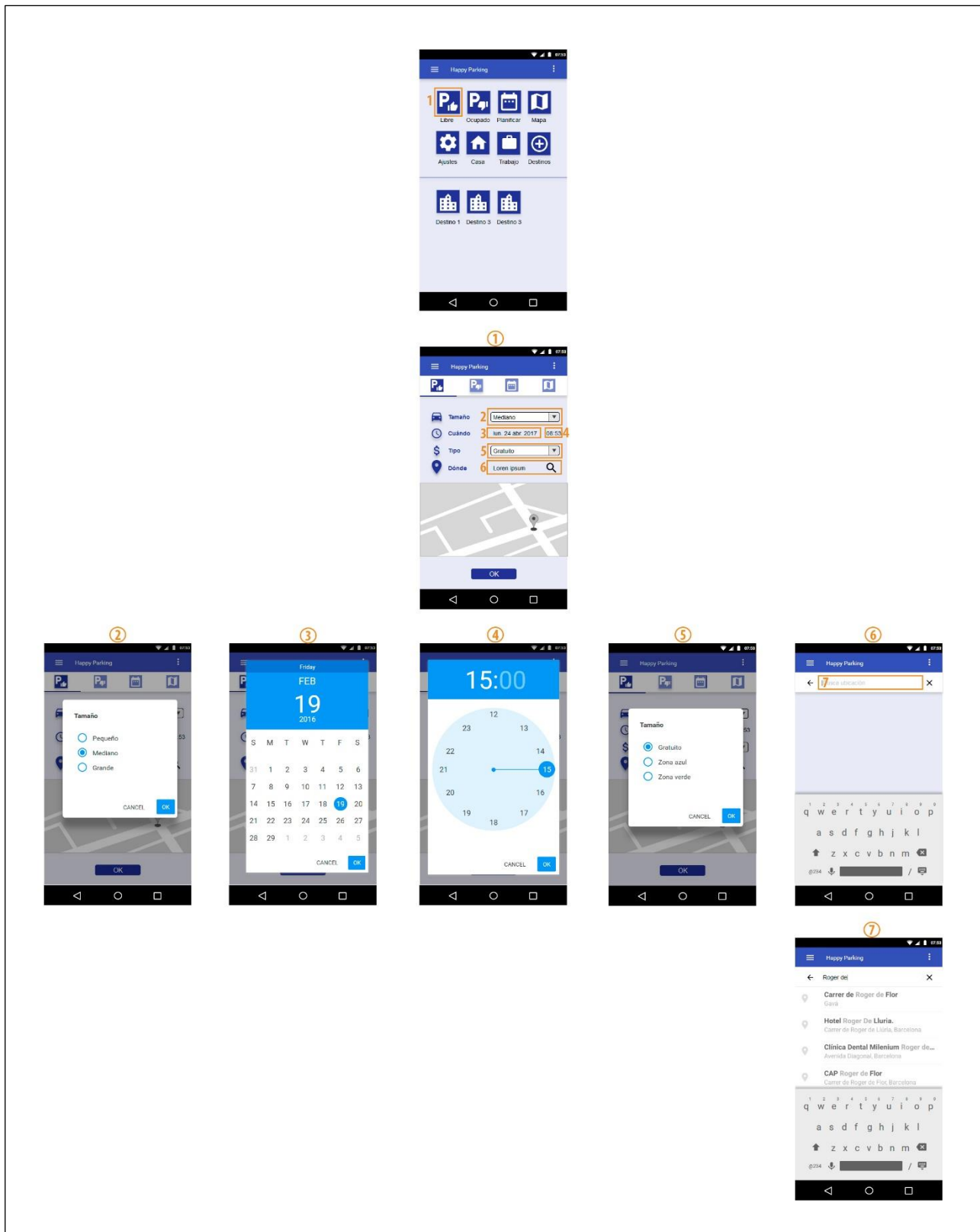


Figura 20: Diagrama funcionalitat "Lliure"

## **2.2 Aparcament ocupat:**

L'usuari podrà informar de quan ha aparcat el vehicle. Les opcions d'aquesta funció són similars a les de "Aparcament lliure":

- **Grandària de lloc:** Podrà escollir entre petit, mitjà o gran. Estarà marcat el que hagi definit l'usuari als "Ajustos", en el seu defecte serà "Mitjà".
- **Moment en el s'ha ocupat:** Per defecte, serà la data i hora actuals, però es pot modificar per informar de quan ha passat.
- **Tipus d'aparcament:** Disposarà de les opcions: gratuït i pagament. L'opció per defecte serà "Gratuït"
- **Ubicació:** Per defecte, la actual. Es podrà modificar mitjançant una adreça.

Les dades proporcionades per aquesta funcionalitat es contrastaran amb les emmagatzemades al servidor per comprovar si hi ha alguna entrada d'un aparcament lliure amb les característiques indicades, a la mateixa posició. Tot i així, és probable que les coordenades no siguin exactes a les guardades i no es pugui relacionar amb cap.

Un cop l'usuari ha acabat, se li proposa que indiqui quan deixarà disponible aquest lloc.



Figura 21: Diagrama funcionalitat "Ocupat"

### 2.3 Planificació d'aparcament:

L'usuari podrà indicar quan i on vol aparcar el seu vehicle en un futur, i això li donarà accés a un mapa amb els aparcaments lliures i ocupats enregistrats a l'aplicació per aquell moment i lloc. Tot i que no és segur que l'usuari arribi a l'hora indicada i tampoc que cap altre vehicle hagi aparcat al lloc abans de que ell arribi, sí li ajudarà a fer-se una idea de a quin carrer o zona tindrà més probabilitat d'aparcar.



Figura 22: Diagrama funcionalitat "Planificar"

## 2.4 Mostrar aparcaments disponibles

Es podran visualitzar al mapa els llocs lliures en un determinat moment, així com els que estan ocupats. Els marcadors tindran algun tret diferenciador per saber si es tracta d'una zona gratuïta o de pagament. Al fer clic al marcador, es mostrarà la ubicació, el tipus, el tamany i l'hora en la que ha quedat o quedarà disponible el lloc. Es visualitzaran només els llocs disponibles des de 5 minuts abans de l'hora de cerca fins 5 minuts després. També es podran veure els llocs que estan ocupats i l'hora en la que tornaran a estar disponibles.

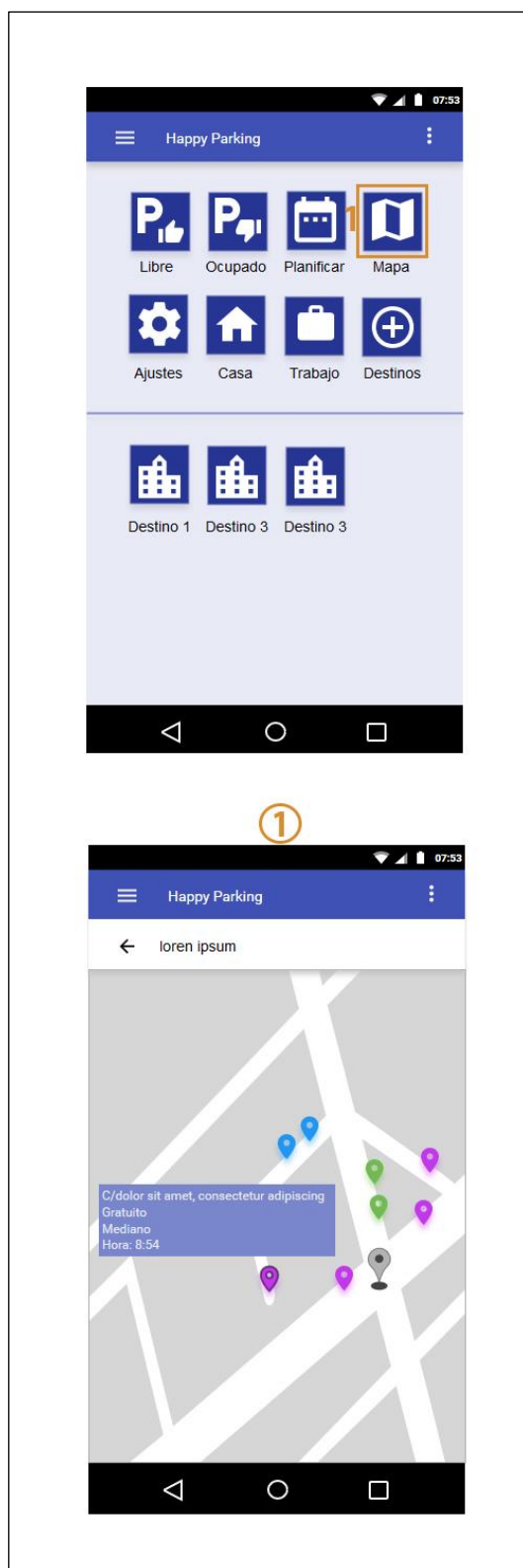


Figura 23: Diagrama funcionalitat "Mapa"

## 2.5 Preconfigurar llocs

L'usuari podrà afegir llocs per accedir a aquest d'una forma més ràpida, sense haver d'omplir totes les dades cada cop que faci una cerca. Se li permetrà també ordenar-los.

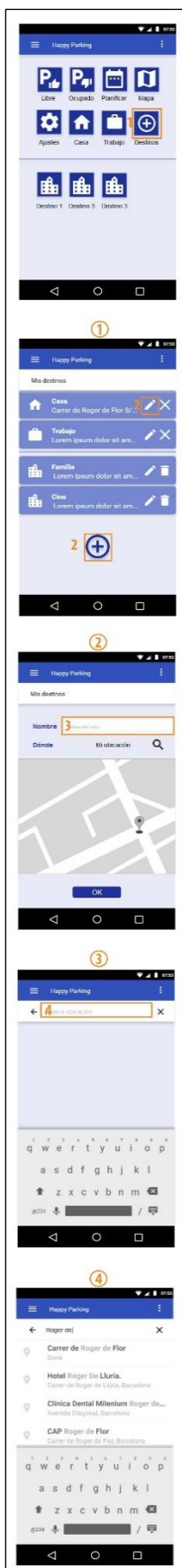


Figura 24: Diagrama funcionalitat "Afegir destinació"

## **2.6 Ajustos:**

Des d'aquí es podrà canviar la contrasenya d'usuari, facilitar dades personals i configurar:

- El tamany del vehicle per tenir-lo predefinit a l'hora de cercar aparcament o informar de que l'ha deixat lliure
- El tipus de vehicle.
- L'activació de les notificacions.

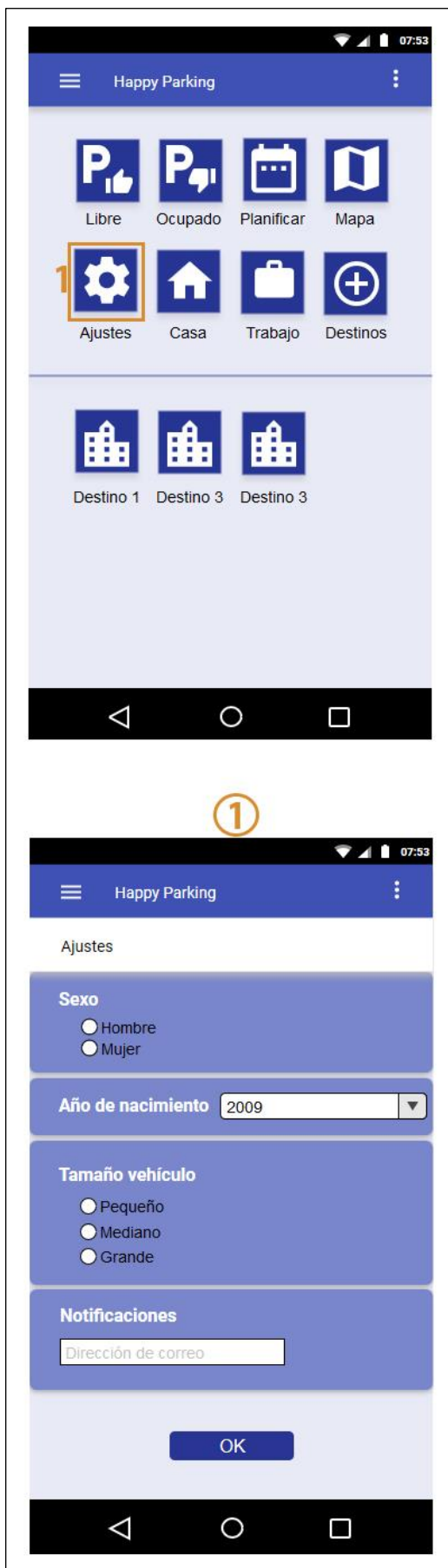


Figura 25: Diagrama funcionalitat "Ajustos"



## 2.7 Registre d'usuari

L'usuari necessitarà estar registrat per poder fer login a l'aplicació. Des d'aquesta es donarà la possibilitat de fer el registre omplint les dades demanades.

## 3. Disseny gràfic i interfícies

### 3.1 Estils

#### Paleta de colors

La idea sobre la que s'ha treballat des de l'inici, ha sigut generar uns estils que s'identifiquessin amb el concepte que l'usuari té sobre els parkings. Per tant, s'ha jugat amb els colors clarament reconeguts en aquest sentit, que són el blau i el blanc. S'ha fet servir la guia de d'estil de [Google](#), utilitzant les paletes Indigo i Deep Orange.

En un primer moment, tal i com es podrà veure més endavant als wireframes, es va pensar en fer servir un contrast clar-fosc utilitzant el blau com a color principal, combinat amb el blanc. Però la sensació era d'una excessiva presència del color blau, és per això que, a l'hora de dissenyar, s'ha cercat un color que proporcioni un contrast càlid-fred, en aquest cas, el taronja. Pels textos s'ha utilitzat el negre i una gamma de grisos, que combinats tant amb el blau com amb el taronja i el blanc, creen un contrast de saturació.



Figura 26: Paleta de colors

Per a alguns recursos s'han utilitzat altres colors com, per exemple, vermell i verd a les icones de localització.

#### Tipografia

Respecte a la tipografia, s'ha utilitzat Roboto, una font dissenyada per suportar diferents plataformes mantenint una alta claredat:

- Tipus: Sans serif (sense gràcia)
- Classificació Vox/ATypI: Lineal b. Neogrotesca

- Grandària: S'ha treballat en el rang de 12pt a 16pt en funció de la importància del text, de l'espai i d'aconseguir tenir la major part del contingut visible, sense haver de fer scroll.

Aquesta font és molt típica a les aplicacions Android perquè és una de les estàndards de Google, que l'usuari ja coneix i identifica amb una app.

### Icones



Figura 27: Icona - Aplicació

Tenint en compte que s'està parlant de l'acció de buscar aparcament, per a la icona de l'aplicació, s'ha volgut aprofitar el senyal de parking, clarament identificable per l'usuari i, a més, introduir la lupa per aconseguir arribar al concepte ràpidament. S'han fet en dos resolucions: 72x72px i 512x512px.

Seguint aquesta línia gràfica, s'han dissenyat unes altres que donen accés a les diferents funcionalitats. Les destinacions configurades per l'usuari s'han volgut distingir en taronja per evidenciar que són diferents. Per acabar, n'hi ha unes altres auxiliars per marcar posicions. Les icones base

de totes elles formen part del ventall proporcionat per Google. Alguns exemples són:



Figura 28: Icona - Lliure



Figura 29: Icona - Ocupat



Figura 30: Icona - Planificar



Figura 31: Icona - Mapa



Figura 32: Icona - Destinacions



Figura 33: Icona - Casa



Figura 34: Icona - Feina



Figura 35: Icona - Destinació



Figura 36: Icona - Localització cercada



Figura 37: Icona - Temps que fa que va quedar lliure

### Logotip

Aprofitant les icones, s'ha creat un logotip basat en aquestes.



Figura 38: Logotip

### **3.2 Usabilitat/UX**

La usabilitat s'ha anat treballant des del començament del projecte i s'ha tingut en compte en el moment de dissenyar els wireframes i el disseny final. Els factors sobre els que s'ha posat més atenció han sigut aquests:

- La navegació de l'aplicació es basa en una estructura senzilla, amb pocs nivells, per a que l'usuari no es perdi mentre l'utilitza.
- S'ha valorat la forma en la que l'usuari agafarà el mòbil, normalment en vertical, i s'ha dissenyat pensant en això, tot i que seria útil fer-la compatible amb la posició horitzontal. El menú amb les principals funcionalitats s'ha col·locat a la part inferior de forma que el dit arribi perfectament. El mateix s'ha fet amb les icones de la plana landing (les que són configurades per l'usuari amb les seves destinacions) s'han posat més avall.
- S'han seguit a mesura del possible les recomanacions de Google respecte als tamanyes de les icones i fonts per aconseguir una bona experiència d'usuari.
- S'ha intentat que els elements es mostrin gairebé sempre en la mateixa disposició per simplificar l'aprenentatge a l'usuari
- S'han creat icones que es reconeixen fàcilment perquè utilitzen imatges a les que l'usuari està habituat, com és el cas de la P de parking o del polze cap a dalt o cap a baix.

Tal i com es reflecteix al pressupost, es recomana un test d'usuari per acabar de polir la usabilitat de l'aplicació.

## 4. Llenguatges de programació i APIs utilitzades

Per arribar al major número d'usuaris, els sistemes operatius sobre els que hauria implementar-se l'aplicació serien Android i iOS, ja que, segons l'informe "Market Share: Final PCs, Ultramobiles and Mobile Phones, All Countries, 4Q16" (Gartner, Febrer 2017), el 99,6% de les vendes de Smartphone al món se les han emportat aquests dos sistemes. Tot i així, el 81,7% del total de vendes ha estat per Android, per tant, per començar, l'aplicació es podria crear només per aquest i, més endavant, per iOS. És per això que el disseny s'ha plantejat sota el paraigües de l'estil Android.

Per poder definir les funcionalitats de l'aplicació, s'ha decidit analitzar les APIs al mercat per veure quines es podrien utilitzar i què aporta cadascuna d'elles. Les API proposades són les de Google, tant en Android com en iOS:

### Comunes:

- Google Maps Android API: Proporciona els mapes i la ubicació.
- Google Places API: Dóna informació sobre llocs d'interès i negocis.
- Google Play services location APIs: Escolta els canvis d'ubicació i permet establir perímetres al voltant d'una ubicació..
- Google Maps Distance Matrix API: Calcula el temps de viatge.

### Específica per Android:

- Android SDK.

### Específica per iOS:

- Maps SDK for iOS..

### **Amb les API escollides s'obté:**

- Mapes basats en Google Maps
- Indiquen la ubicació actual del dispositiu, direcció i mètode de moviment.
- L'API s'encarrega de la gestió dels accessos als servidors, dades, visualització de mapes i interacció amb aquests.
- Permeten afegir marcadors i informació a aquests.
- Suport integrat d'accessibilitat

### **Més avantatges de les API:**

- S'accedeix a dades d'ubicació de forma programada
- Permet saber la ubicació del dispositiu
- Escolten els canvis d'ubicació

- Permeten crear perímetres o zones al voltant d'una ubicació (“geo-tanca”) i saber quan el dispositiu entra, surt o s'aproxima a un
- Possibiliten la creació d'aplicacions que permeten l'estalvi d'energia

**Inconvenients de les API:**

- L'usuari ha de donar permís per poder accedir a la seva ubicació.
- L'usuari ha de tenir activat el reconeixement de la ubicació per poder utilitzar l'aplicació i rebre notificacions ens funció d'aquest.
- La utilització dels mapes consumeix més bateria, per tant, l'usuari pot reduir l'ús de l'aplicació.
- El dispositiu ha de tenir accés a internet.

# Capítol 4: Demostració

## 1. Instruccions d'ús

S'ha creat un prototip per poder exemplificar les funcionalitats bàsiques de l'aplicació. Amb aquest es pot veure el disseny i seguir la navegació per arribar a les diferents pantalles. Per poder provar-ho, només s'ha d'accedir a la següent URL amb la contrasenya indicada:

<https://invis.io/KYBUEIPBW>

**Contrasenya:** LauraTFM2017

## 2. Prototips

### 2.1 Prototips Lo-Fi

Els wireframes s'han creat intentant definir una línia de disseny. A partir d'aquest es creen les pantalles definitives.



Figura 39: Landing

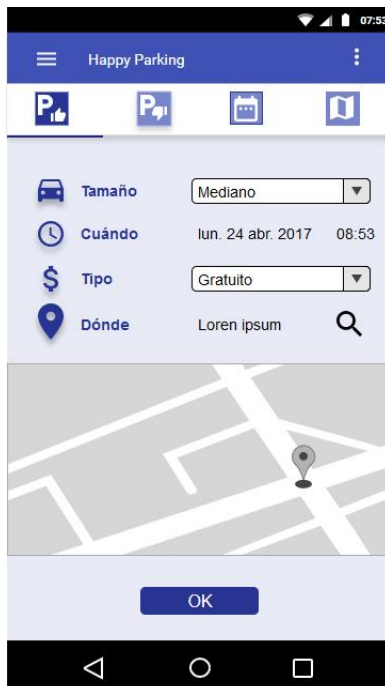


Figura 40: Lliure

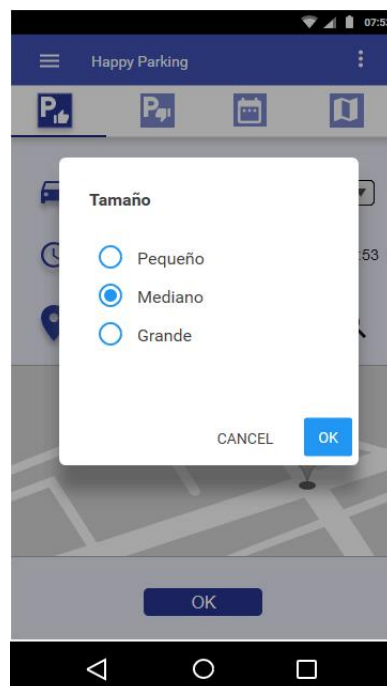


Figura 41: Tamany lliure

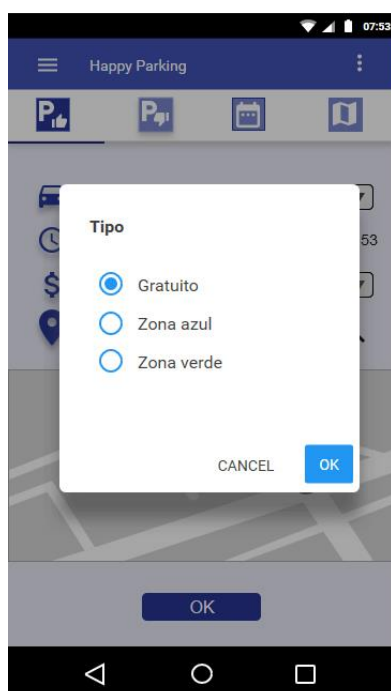


Figura 42: Tipus lliure

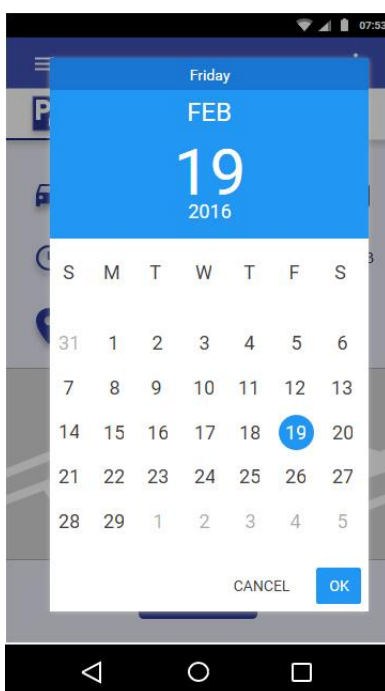


Figura 43: Data

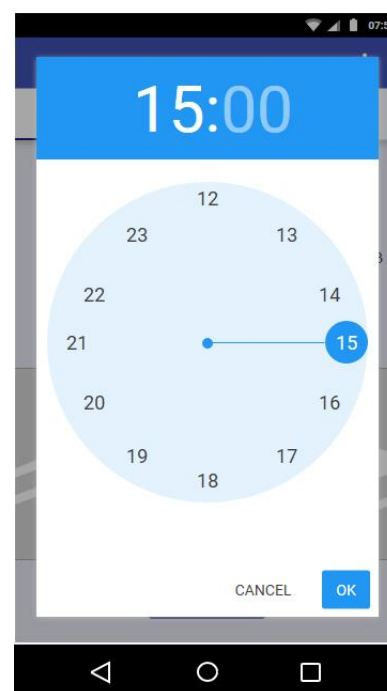


Figura 44: Hora

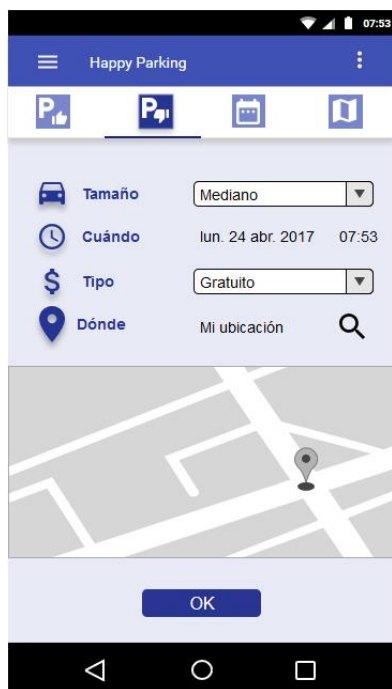


Figura 45: Ocupat

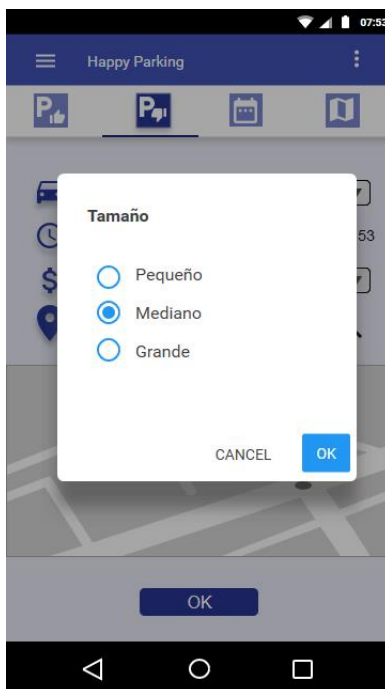


Figura 46: Tamany ocupat

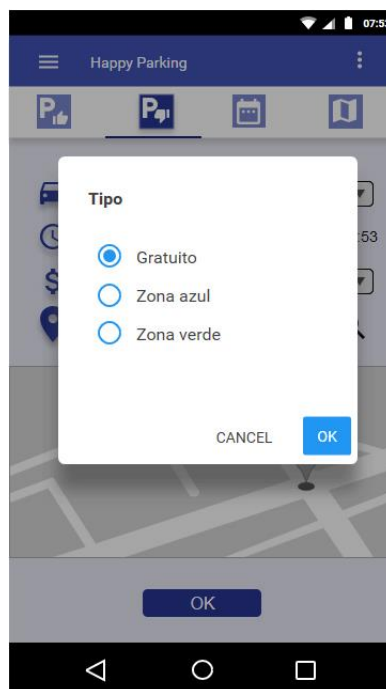


Figura 47: Tipus ocupat

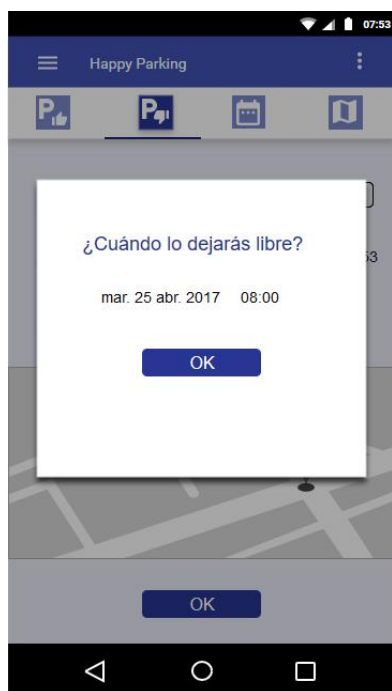


Figura 48: Quan lliure

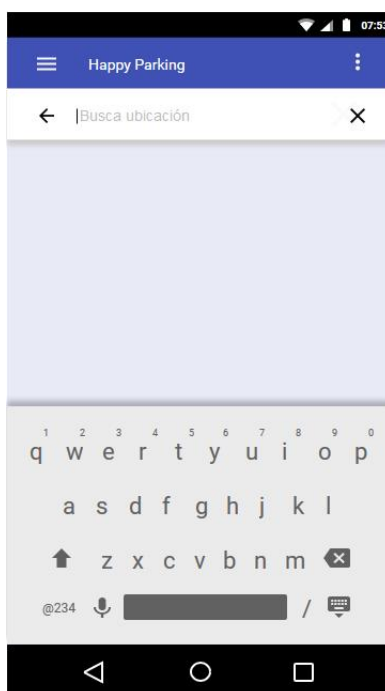


Figura 49: Cerca

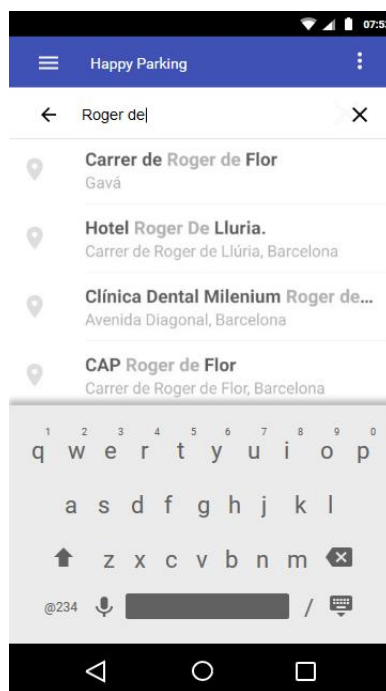


Figura 50: Cerca predictiva



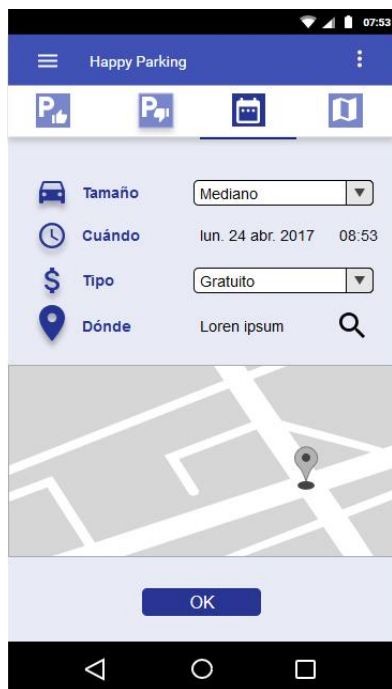


Figura 51: Planificar

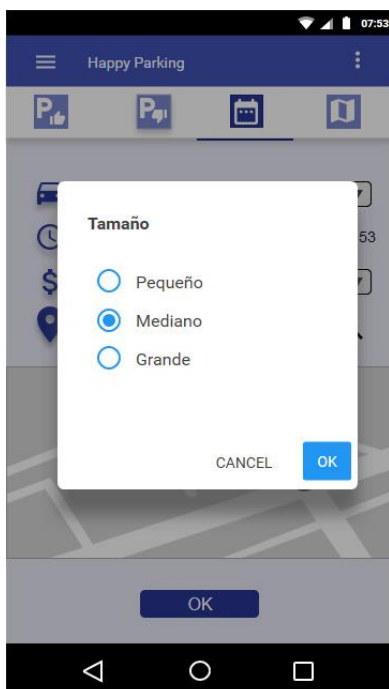


Figura 52: Tamany planificar

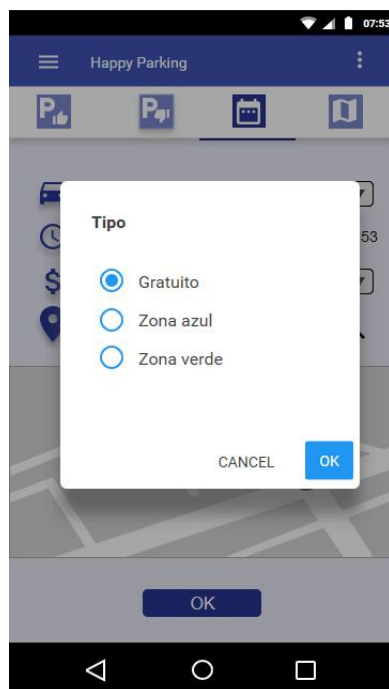


Figura 53: Tipus planificar

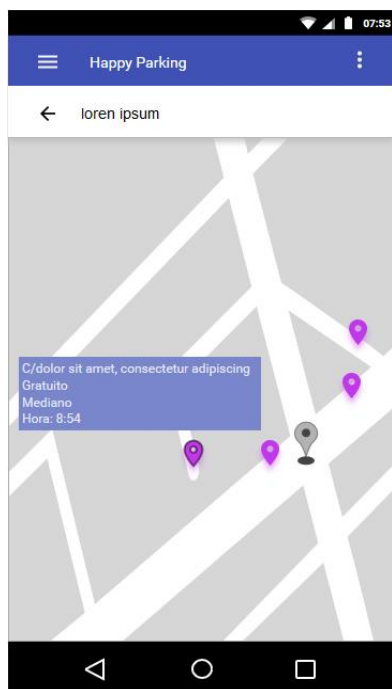


Figura 54: Mapa llocs gratuïts

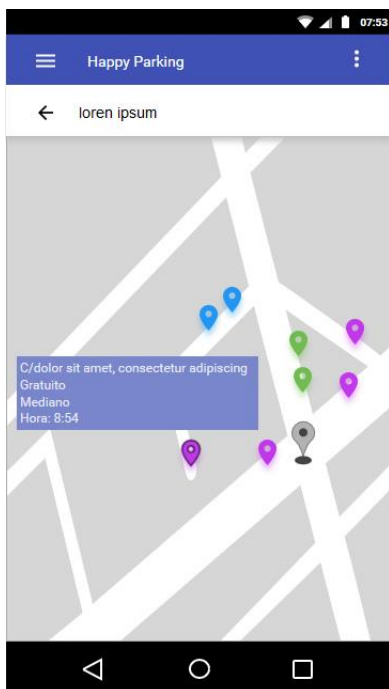


Figura 55: Mapa



Figura 56: Destinacions

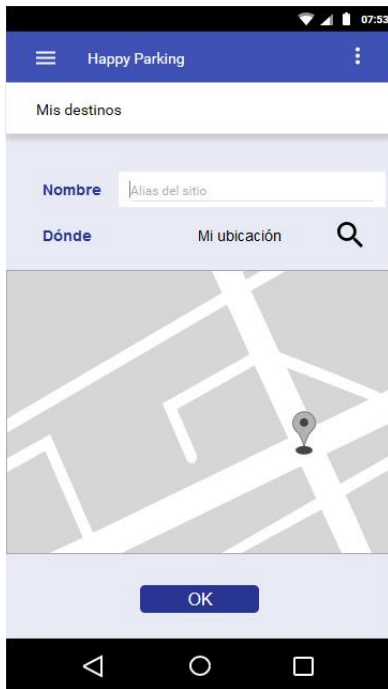


Figura 57: Nova destinació



Figura 58: Ajustos



Figura 59: Menú principal



Figura 60: Menú contextual

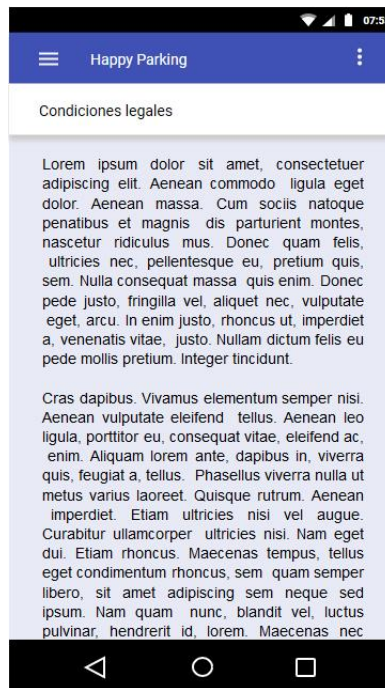


Figura 61: Condicions legals

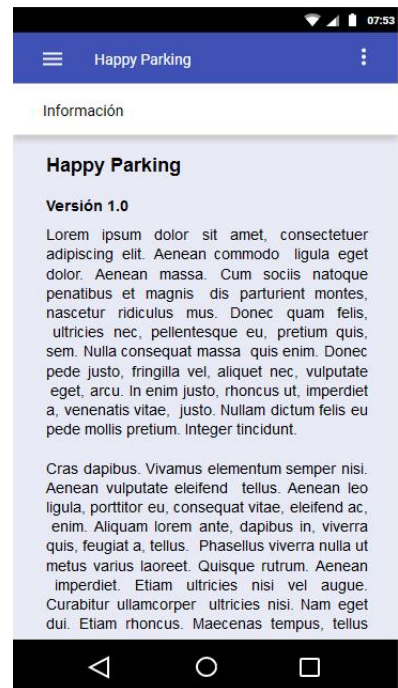


Figura 62: Informació

## 2.2 Prototips Hi-Fi

El disseny s'ha basat en els wireframes de l'apartat anterior, utilitzant-los com a guia i inspiració per aconseguir un disseny més atractiu per a l'usuari.

Amb la intenció de millorar la usabilitat, s'han suprimit algunes de les pantalles relacionades amb la cerca al mapa, aquestes s'han integrat a la seva pantalla pare, de forma que l'usuari no hagi de patir tantes transicions. A més, s'han afegit pantalles relacionades amb el registre.

El disseny ha estat realitzat en una resolució de 360x640px.

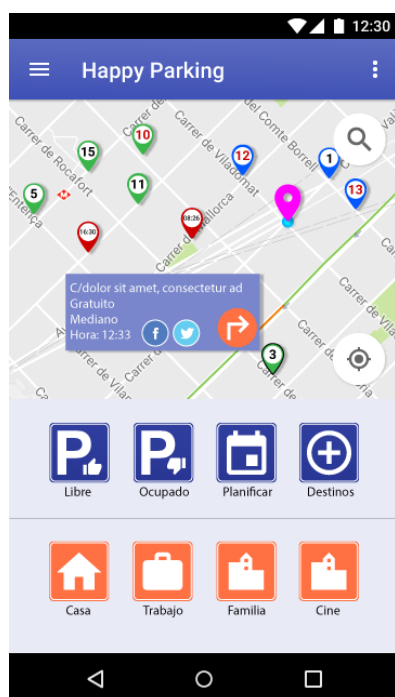


Figura 63: Landing

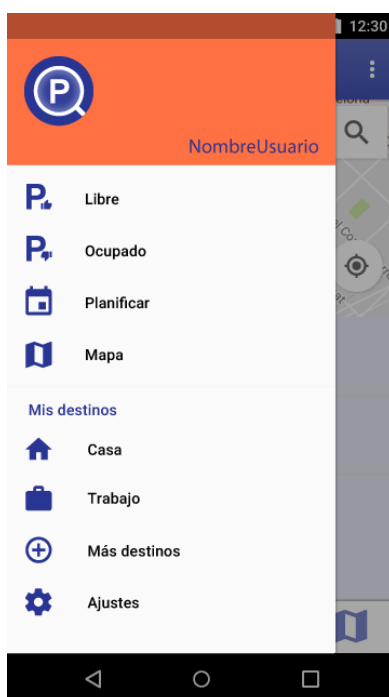


Figura 64: Menú principal

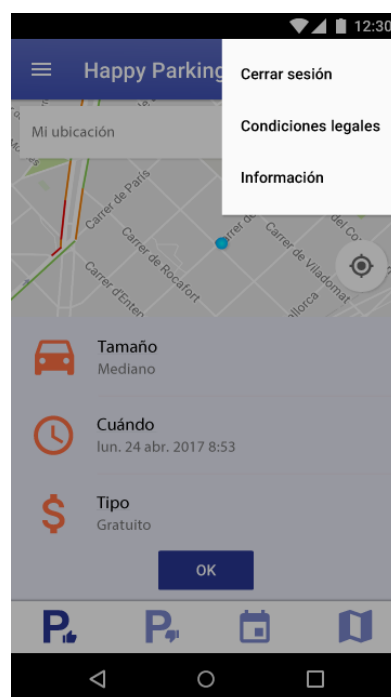


Figura 65: Menú contextual

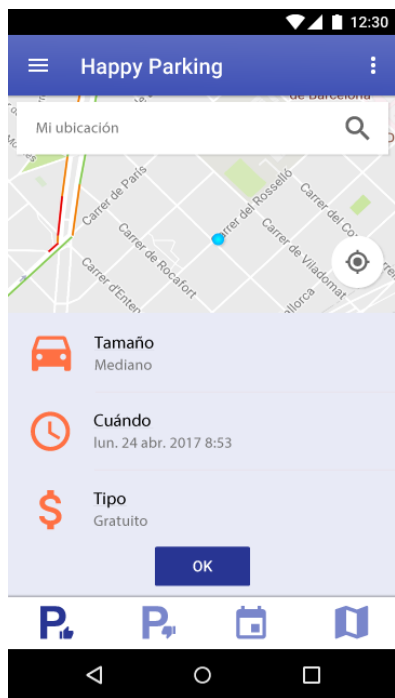


Figura 66: Lliure

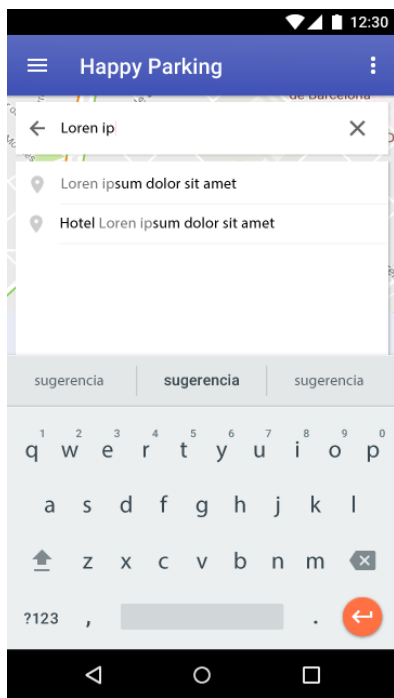


Figura 67: Cercar ubicació (per tots els casos)

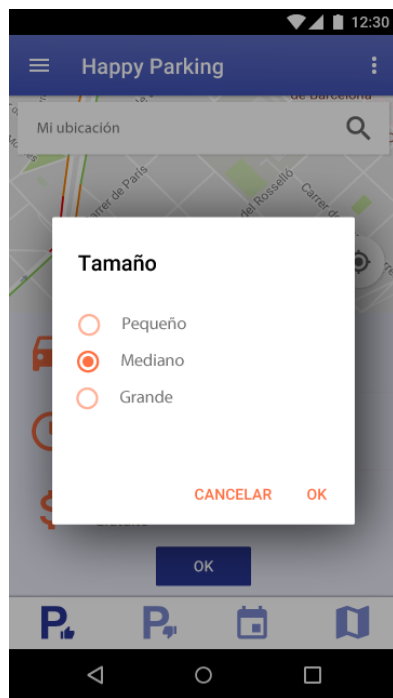


Figura 68: Lliure - Tamany

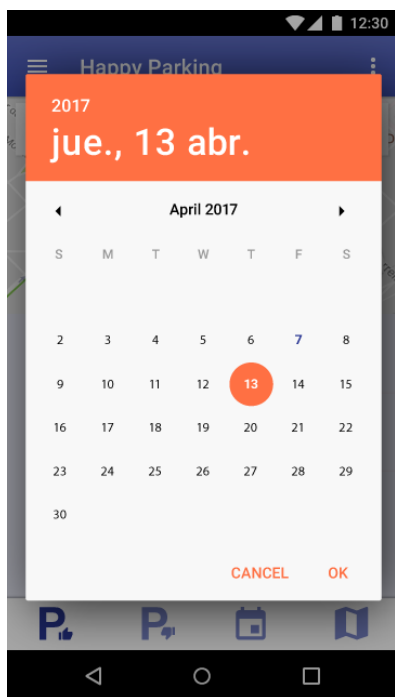


Figura 69: Lliure - Data

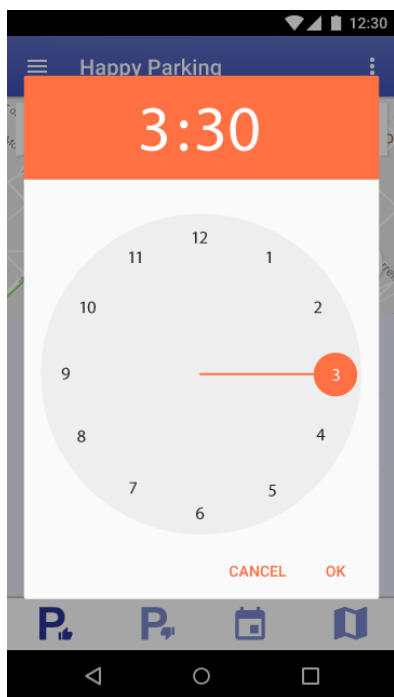


Figura 70: Lliure - Hora

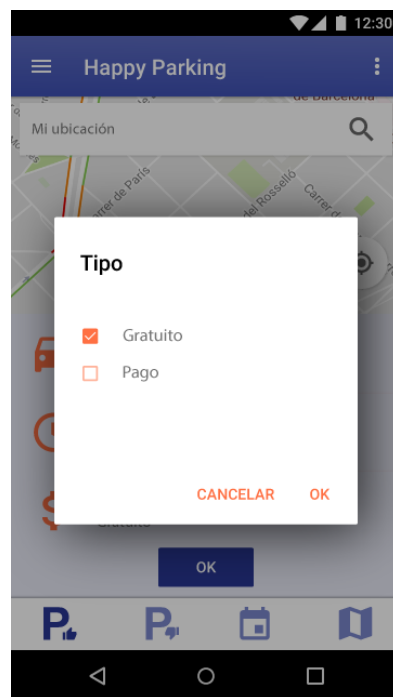


Figura 71: Lliure - Tipus

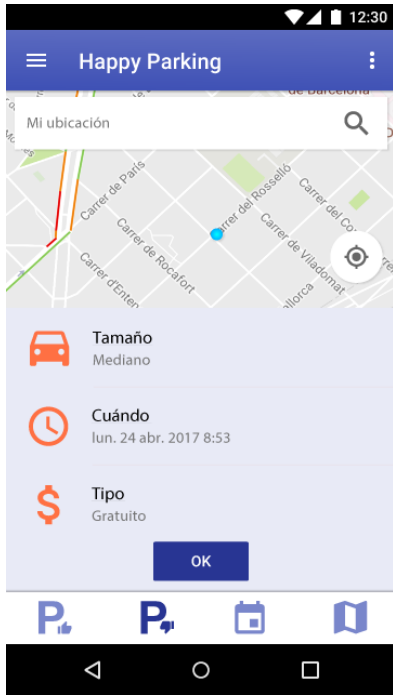


Figura 72: Ocupat

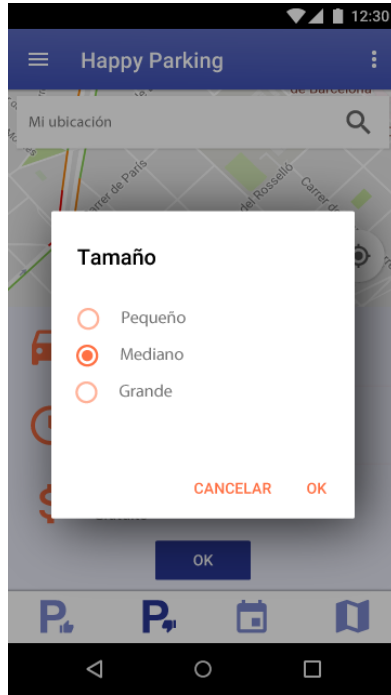


Figura 73: Ocupat - Tamany

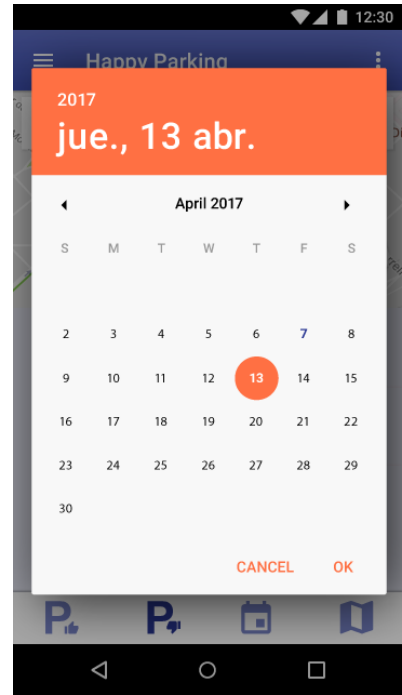


Figura 74: Ocupat - Data

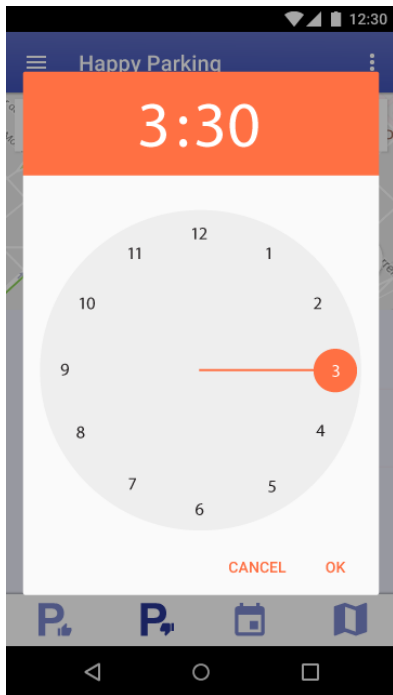


Figura 75: Ocupat - Hora

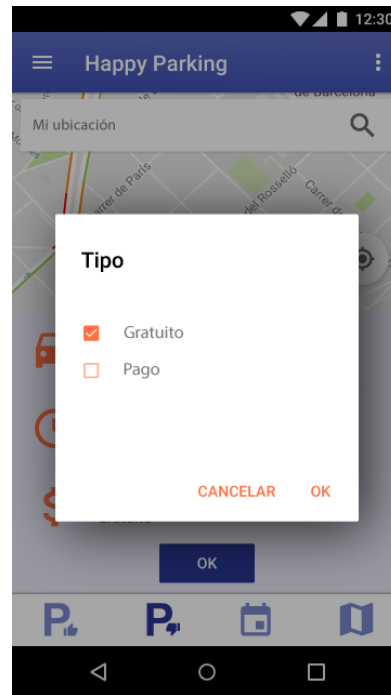


Figura 76: Ocupat - Tipus

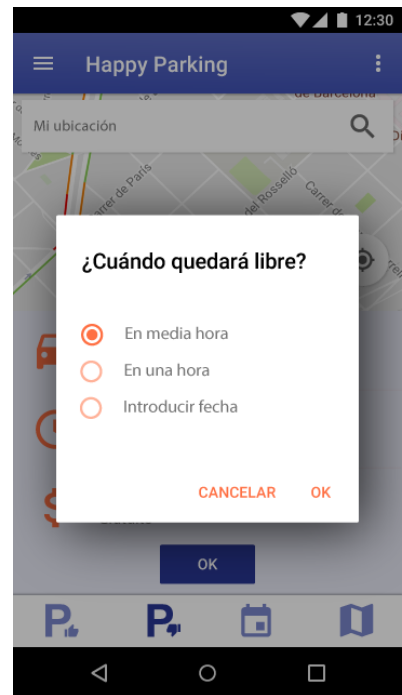


Figura 77: Ocupat - Quan quedarà lliure

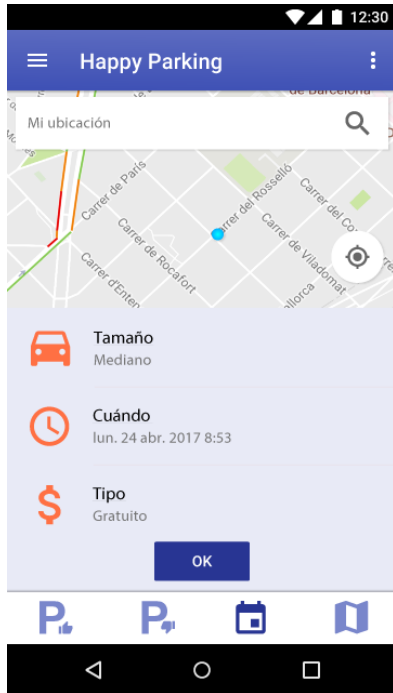


Figura 78: Planificar

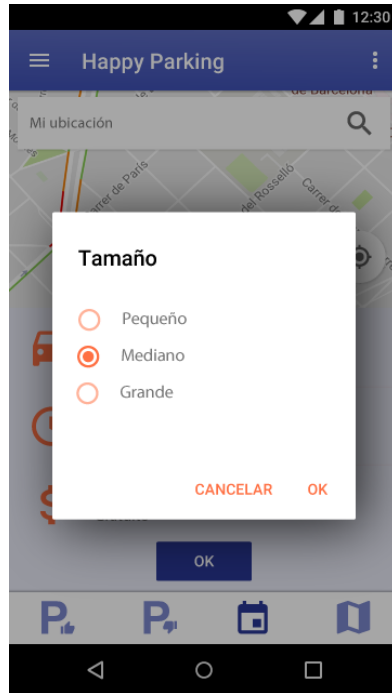


Figura 79: Planificar - Tamany

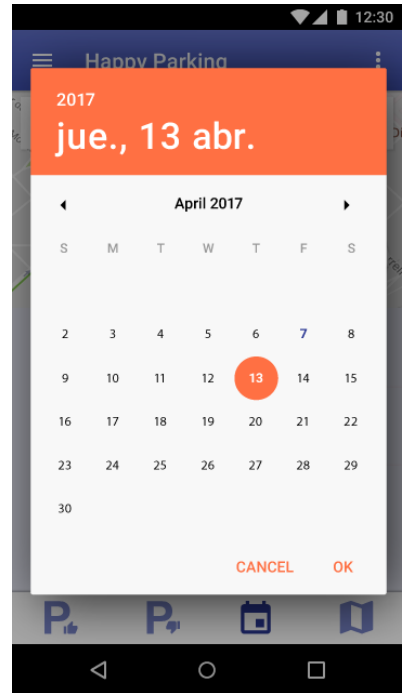


Figura 80: Planificar - Data

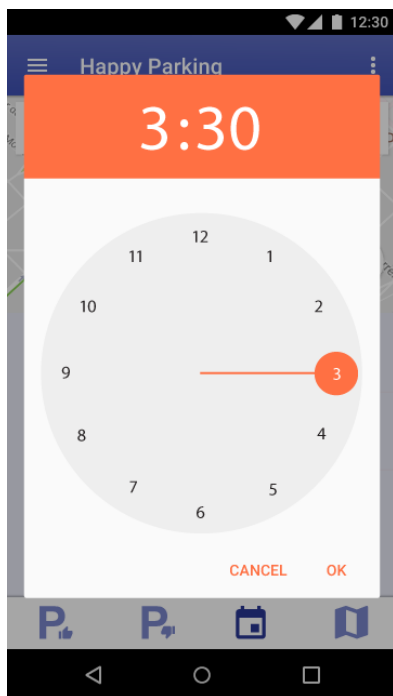


Figura 81: Planificar - Hora

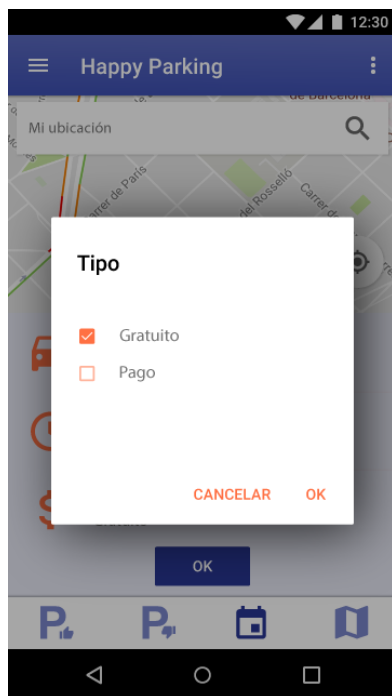


Figura 82: Planificar - Tipus

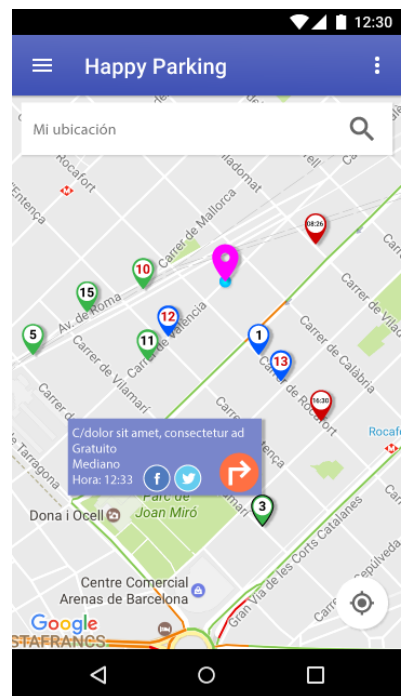


Figura 83: Mapa

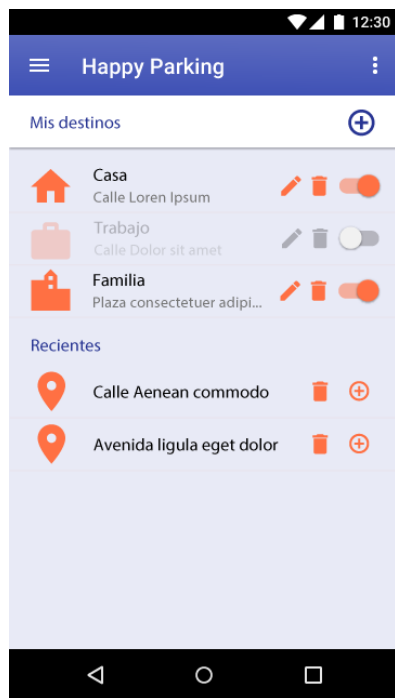


Figura 84: Destinacions

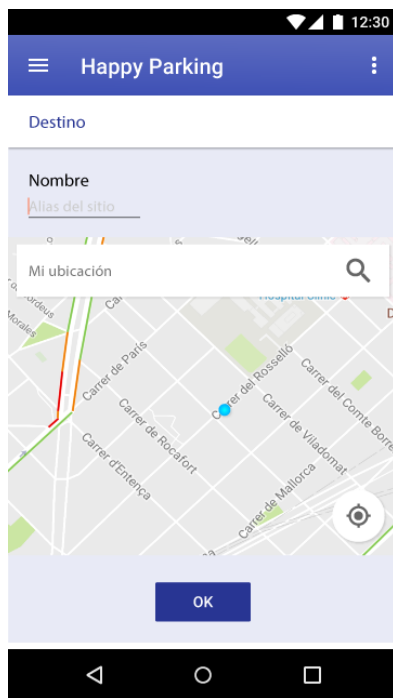


Figura 85: Nova destinació

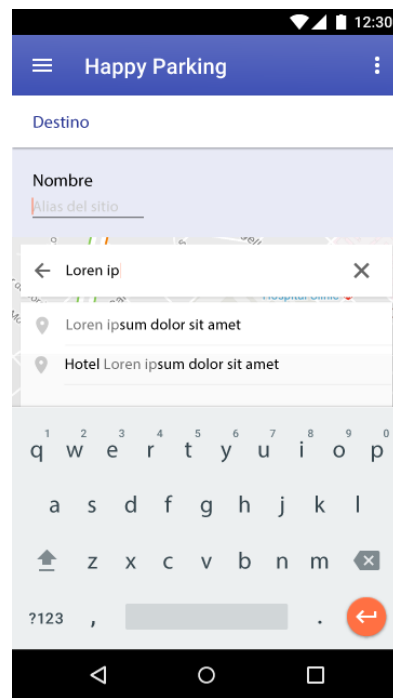


Figura 86: Cercar nova destinació



Figura 87: Ajustos

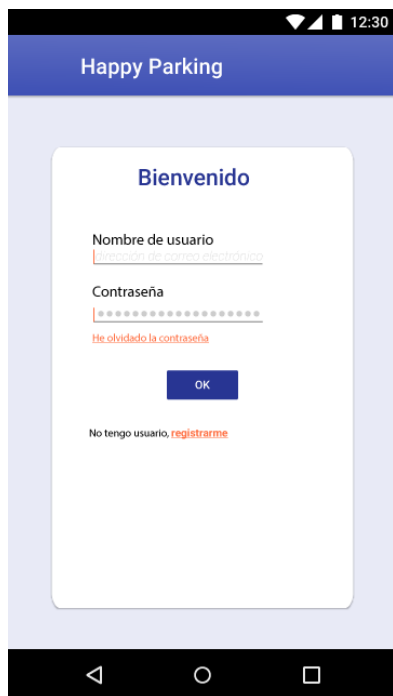


Figura 88: Login

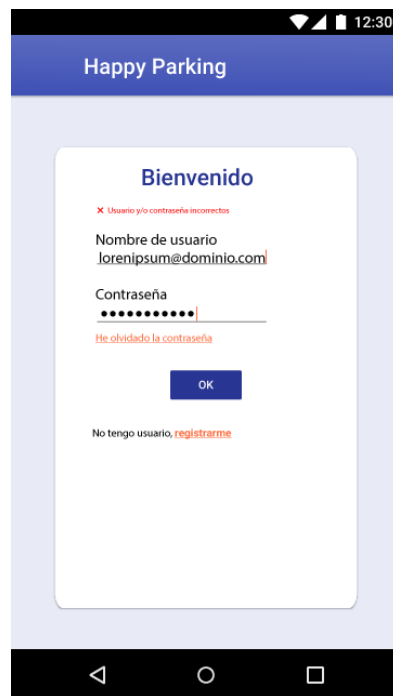


Figura 89: Login - Error



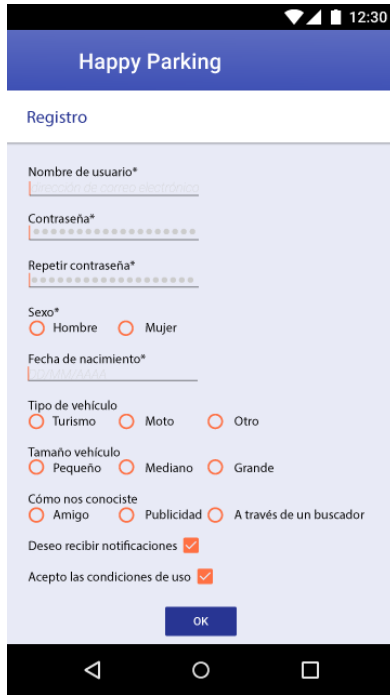


Figura 90: Registre



Figura 91: Registre - Error usuari existent

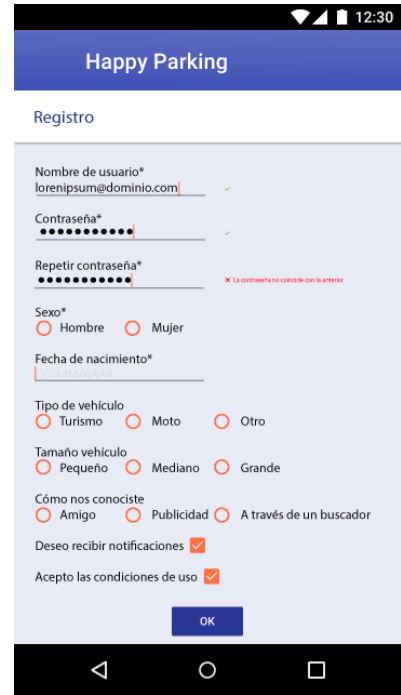


Figura 92: Registre - Error contrasenya



Figura 93: Informació

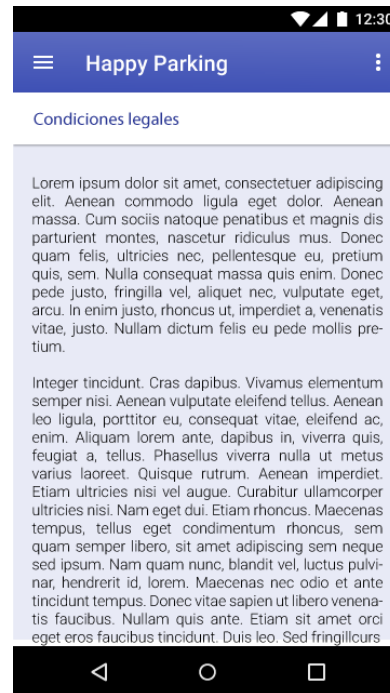


Figura 94: Condicions legals

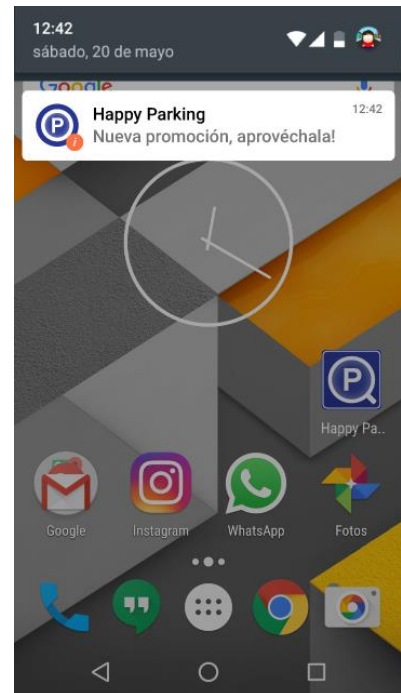


Figura 95: Notificació push



# Capítol 5: Conclusions i línies de futur

## 1. Conclusions

Un dels reptes més importants d'aquest projecte era no caure en la còpia i poder aportar una solució útil al problema de l'aparcament, per aquest motiu s'han analitzat les aplicacions existents al mercats i s'ha intentat trobar per què cap d'elles no arriba a ser l'eina comú pels usuaris. Durant la realització d'aquest treball s'ha vist la dificultat d'assolir aquest objectiu, ja que és necessari un gran nombre d'usuaris per a arribar a l'èxit. Sense la participació massiva, aquesta aplicació no arribarà a estar posicionada. Així, s'ha après que no només cal tenir una idea i aplicació competent, sinó que s'ha de complementar amb diverses accions, com són la promoció i l'anàlisi de les oportunitats de negoci. Aquest darrer, no només per monetitzar-la, si no per poder aconseguir un recolzament que ajudi a guanyar usuaris. Una aplicació per si mateixa, no està destinada al fracàs, però té altes possibilitats de arribar a aquest punt si no es tenen en compte la resta de factors. En aquest sentit, els objectius que s'havien fixat inicialment s'han assolit, inclús, l'estudiant considera que, gràcies a la realització de les tasques per arribar als propòsits inicials, has sigut més conscient dels coneixements que ha anat adquirint a mesura que cursava el màster, i que aquest treball li ha portat a consolidar-los i aprendre de de nous.

Respecte al seguiment del projecte, la planificació s'ha seguit com s'esperava, amb alguns ajustaments provocats per circumstàncies alienes al treball i, d'altres, per petits desviaments deguts a estimacions no del tot precises. Però, tot i així, no hi ha hagut cap incidència greu que hagi fet que s'hagin de canviar les tasques planificades ni els objectius establerts.

En conclusió, l'aplicació plantejada compleix les premisses proposades i podria arribar a resultar exitosa, però la dependència directa amb la participació dels usuaris suposa un risc important. És per això que s'ha de recolzar activament en l'anàlisi de mercat, de promoció i monetització realitzats per aconseguir una solució prou competent.

## 2. Línies de futur

Deixant de banda les petites millores com poden ser revisar la usabilitat, el disseny, disposar de multi-idioma, etc., les possibilitats que pot oferir una aplicació d'aquetes característiques obliga a parlar sobre l'estratègia a seguir si aconsegueix posicionar-se al mercat.

Primer de tot, s'hauria de plantejar ampliar la infraestructura per poder donar suport a una gran quantitat d'usuaris, així com permetre tenir un ràdio més ampli d'actuació, expandir-se geogràficament. Paral·lelament s'hauria d'ampliar l'abast i procedir a fer servir big data amb la intenció de tenir un accés ràpid i en temps real a una gran quantitat de dades. D'altra banda, processant-les, també s'aconseguirien estadístiques de les zones d'aparcament de forma que es podria saber en quins moments sol ser més fàcil aparcar, en quins pitjor, etc. També permetria estudiar el perfil dels usuaris per, més endavant, poder prendre decisions estratègiques basades en aquestes dades.

Un altre punt d'acció, que no ha d'estar relacionat necessàriament amb el número d'usuaris, seria ampliar les funcionalitats de l'aplicació. Per començar, s'hauria de revisar com es podria interactuar més activament amb les xarxes socials desde l'app per poder arribar a més gent. També es podria establir un sistema de comunicació entre els usuaris, de forma que poguessin posar-se d'acord a l'hora de deixar lliure un aparcament per a que un altre el pogués aprofitar. Fins i tot es podria arribar a plantejar un sistema de compartició de vehicles, per estalviar encara més, tot i que ja surt una mica de la proposta inicial del producte. Tot i així, és una possibilitat que podria ser estudiada.

De cara a guanyar patrocinadors i promoció, es podria implementar, juntament amb els ajuntaments, una forma per fer un seguiment dels vehicles que estan en cada moment aparcats a una zona de pagament. És a dir, posant d'exemple la zona blava i verda que es troba a Barcelona, si una zona té 30 places disponibles, es pot saber el mínim de vehicles aparcats en un moment determinat, ja que es paga per temps i el sistema sap quants tenen encara permís per estar estacionats. D'aquesta forma, el conductor podria saber quants aparcaments quedarien disponibles a una hora determinada. Aquesta proposta podria ser digna d'un estudi en profunditat i, fins i tot, d'una aplicació diferent, on es poguessin fer prediccions, reserves, etc.

## Bibliografia

- Angulo, S.** (07 de juny de 2016). *El peatón será el rey absoluto en la Esquerra del Eixample*. LA VANGUARDIA. Consultat el 20 / 04 / 2017, a <http://www.lavanguardia.com/local/barcelona/20160606/402306465237/plan-municipal-esquerra-eixample-zonas-peatonales.html>
- Berg, N.** (2 d'octubre 2016). *Las grandes ciudades se están quedando sin parkings... a propósito*. eldiario.es en col·laboració amb The Guardian. Consultat el 18 / 4 / 2017, a [http://www.eldiario.es/theguardian/grandes-ciudades-eliminando-plazas-aparcamiento\\_0\\_564144579.html](http://www.eldiario.es/theguardian/grandes-ciudades-eliminando-plazas-aparcamiento_0_564144579.html)
- Brueckner, Jan K.; Franco, Sofia F.** (2016, 12 de febrer). "Parking and Urban Form" (vol. 17, núm. 1, pàg. 95-127). Journal of Economic Geography. Consultat el 16 / 03 /2017, a <https://0-academic.oup.com.cataleg.uoc.edu/joeg/article-lookup/doi/10.1093/jeg/lbv048>
- Cano, E.** (11 de febrer de 2016). *Éstas son las ciudades españolas donde peor se aparca*. abc. Consultat el 18 / 4 / 2017, a [http://www.abc.es/motor/reportajes/abci-problemas-para-aparcar-estas-ciudades-espanolas-donde-a-parca-peor-201602111542\\_noticia.html](http://www.abc.es/motor/reportajes/abci-problemas-para-aparcar-estas-ciudades-espanolas-donde-a-parca-peor-201602111542_noticia.html)
- Chaniotakis, Emmanouil; Pelc, Adam J.** (2015, 27 d'octubre). "Transportation Research Part A: Policy and Practice" (vol.82, pàg. 228-239). Elsevier. Consultat el 18 /03/ 2017, a <http://0-www.sciencedirect.com.cataleg.uoc.edu/science/article/pii/S0965856415002542>
- Dols Rodríguez, Oriol** (2013, 4 de juny). "Smart parking per a una smart city" Consultat el 16 / 03 / 2017, a <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/22161>
- EFE.** (24 de juny 2015). *La mitad del mercado de oficinas desocupado de Barcelona está "obsoleto"*. elEconomista.es. Consultat el 21 / 4 / 2017, a <http://www.economista.es/construccion-inmobiliario/noticias/6817936/06/15/La-mitad-del-mercado-de-oficinas-desocupado-de-Barcelona-esta-obsoleto.html>
- EFE.** (22 de febrer 2017). *Los centros comerciales venden el 3,6 % más en 2016 y suman tres años al alza*. Consultat el 17 / 4 / 2017, a [http://www.elconfidencial.com/ultima-hora-en-vivo/2017-02-22/los-centros-comerciales-venden-el-3-6-mas-en-2016-y-suman-tres-anos-al-alza\\_1146153/](http://www.elconfidencial.com/ultima-hora-en-vivo/2017-02-22/los-centros-comerciales-venden-el-3-6-mas-en-2016-y-suman-tres-anos-al-alza_1146153/)
- Gartner.** (Febrer 2017). *Market Share: Final PCs, Ultramobiles and Mobile Phones, All Countries, 4Q16*.
- Ison, Stephen; Rye, Tom** (2006). "Transport Policy" (vol. 13, núm. 6, pàg. 445–446). Elsevier. Consultat el 17 / 03 / 2017, a <http://0-www.sciencedirect.com.cataleg.uoc.edu/science/article/pii/S0967070X06000400>
- Johnson, Emma** (18 de desembre 2014). "6 Parking Apps That Save You Time and Money" Consultat el 17 / 03 / 2017 a, <https://www.forbes.com/sites/emmajohnson/2014/12/18/5-parking-apps-that-help-you-save-time-and-money/#49ace50035ba>

**Sánchez-Vidal, M.** (2 de juny de 2016). Nada es Gratis. Consultat el 17 / 4 / 2017, a *Las grandes superficies y el comercio minorista: ¿se vacía el centro de las ciudades?:*

<http://nadaesgratis.es/admin/las-grandes-superficies-y-el-comercio-minorista-se-vacia-el-centro-de-las-ciudades>

**Xarxa comercial Viladecans.** (2016). Consultat el 20 / 4 / 2017, a

<http://www.xarxacomercial.cat/qui-som/>

# Annexos

## Annex A: Glossari

TFM: Treball final de màster

URL: Uniform Resource Locator (Localitzador uniforme de recursos)

API: Application Programming Interface (Interfície de programació d'aplicacions)

APP: Application (Aplicació)

DBA: Database Administrator (Administrador de base de dades)

Lo-Fi: Low Fidelity (Baixa fidelitat)

Hi-Fi: High Fidelity (Alta fidelitat)

## Annexo B: Lliurables del projecte

- GanttPlanificacioFinalTFM.pdf: Arxiu amb la planificació final del projecte
- Icones: Icones creades per a l'aplicació:
  - icona72x72.png
  - icona512x512.png
  - iconaAjustos.png
  - iconaCasa.png
  - iconaDestinacio.png
  - iconaFeina.png
  - iconaLliure.png
  - iconaMapa.png
  - iconaMesDestinacions.png
  - iconaOcupat.png
  - iconaPlanificar.png
- Logotips: Logotips creats per a l'aplicació
  - logotip72x72.png
  - logotip512x512.png
- Originals de pantalles: Arxius originals des dels que s'han creat les diferents pantalles
  - pantalla\_AfegirDestinacio.ai
  - pantalla\_Ajustos.ai
  - pantalla\_CondicionsLegals.ai
  - pantalla\_Informacio.ai
  - pantalla\_Landing.ai
  - pantalla\_LesMevesDestinacions.ai
  - pantalla\_Lliure.ai
  - pantalla\_Login.ai

- pantalla\_LoginError.ai
- pantalla\_Mapai
- pantalla\_Ocupat.ai
- pantalla\_Planificar.ai
- pantalla\_RecordarContrasenya.ai
- pantalla\_Registre.ai
- pantalla\_RegistreErrorContrasenya.ai
- pantalla\_RegistreUsuariExistent.ai
- pantallaHomeMobil.ai
- Originals de logotips: Arxius des dels que s'han creat els logotips:
  - logotip72x72.ai
  - logotip512x512.ai
- Originals d'icones: Arxius originals des dels que s'han creat les icones:
  - icona72x72.ai
  - icona512x512.ai
  - iconaAjustos.ai
  - iconaCasa.ai
  - iconaDestinacio.ai
  - iconaFeina.ai
  - iconaLliure.ai
  - iconaMapai
  - iconaMesDestinacions.ai
  - IconaOcupat.ai
  - iconaPlanificar.ai
- Pantalles: Disseny de les diferents pantalles que tindrà l'aplicació
  - Ajustos.png
  - cercarUbicacio.png
  - condicionsLegals.png
  - destinacions.png
  - destinacions\_nova-editarDestinacio.png
  - destinacions\_nova-editarDestinacioCerca.png
  - homeMobil.png
  - informació.png
  - landing.png
  - landing\_menuContextual.png
  - landing\_menuLateral.png
  - lliure.png
  - lliure\_data.png
  - lliure\_hora.png
  - lliure\_menuContextual.png

- lliure\_menuLateral.png
- lliure\_tamany.png
- lliure\_tipus.png
- login.png
- login\_error.png
- mapa.png
- menuContextual.png
- menuLateral.png
- nova Contrasenya.png
- ocupat.png
- ocupat\_data.png
- ocupat\_hora.png
- ocupat\_quanLliure.png
- ocupat\_tamany.png
- ocupat\_tipus.png
- planificar.png
- planificar\_data.png
- planificar\_hora.png
- planificar\_tamany.png
- planificar\_tipus.png
- push.png
- registre.png
- registre\_ErrorContrasenya.png
- registre\_UsuariExistent.png
- PlanificacionTFM\_final.mpp: Original amb la planificació
- PresentacioAcademica.mp4: Vídeo amb la presentació del projecte. Inclou demostració de la navegació amb el prototip.
- PresentacioPublica.mp4: Vídeo amb la presentació pública per si hi hagués alguna incompatibilitat de versions del Power Point.
- PresentacioPublica.ppt: Power Point amb la presentació pública.
- Pressupost.xlsx: Full de càlcul amb el desglossament del pressupost.
- Prototip: Prototip on es pot comprovar la navegació i veure quines són les funcionalitats disponibles
  - <https://invis.io/KYBUEIPBW>
  - Contrasenya: LauraTFM2017
- VideoPromocional.mp4: Vídeo d'exemple d'una campanya de màrqueting promocional de l'aplicació
- VideoPromocional.prproj: Arxiu de Adobe Premiere des del que s'ha creat el vídeo promocional
- Wireframes: Wireframes creats

- ajustes.jpg
- cerca.jpg
- cerca\_predictiva.jpg
- condicions\_legals.jpg
- data.jpg
- destinacions.jpg
- hora.jpg
- informació.jpg
- landing.jpg
- lliure.jpg
- mapa.jpg
- mapa\_gratuit.jpg
- menu\_contextual.jpg
- menu\_principal.jpg
- nova\_destinacio.jpg
- ocupat.jpg
- planificar.jpg
- quan\_lliuere.jpg
- tamany\_lliuere.jpg
- tamany\_ocupat.jpg
- tamany\_planificar.jpg
- tipus\_lliuere.jpg
- tipus\_ocupat.jpg
- tipus\_planificar.jpg
- Wireframes.pdf: Explicació sobre com s'han creat els wireframes
- Wireframes.psd: Recull de tots els wireframes