

Estudi i anàlisi de les aplicacions de *sharing* de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta

Memòria de Projecte Final de Màster

Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Itinerari Professional

Autor: Sandra Vilabré Pagès

Consultor: Sergio Schvarstein Liuboschetz

Professor: Laura Porta Simó

5 de Juny del 2020



Aquesta obra està subjecta a una llicència de
Reconeixement- NoComercial - SenseObraDerivada.

[3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta</i>
Nom de l'autor:	<i>Sandra Vilabré Pagès</i>
Nom del consultor/a:	<i>Sergio Schvarstein Liuboschetz</i>
Nom del PRA:	<i>Laura Porta Simó</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2020</i>
Titulació o programa:	<i>Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Àrea TFM Professionalitzadora</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Vehicles de sharing, disseny, aplicació</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i>	
<p>El treball consisteix primerament en l'estudi i l'anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles, en concret les de Motosharing, Bicisharing i sharing de patinets, existents a la ciutat de Barcelona i Girona. Aquest estudi es realitzarà a través de l'anàlisi de la seva usabilitat, seguint les lleis de Nielsen, i a través de l'anàlisi del disseny i la interfície, usant les enquestes a usuaris del servei.</p> <p>Seguidament, amb totes les dades obtingudes en l'estudi anterior, es dissenyarà una aplicació per el servei de Bicisharing de la ciutat de Girona anomenat Girocleta. Aquest servei actualment no disposa de cap aplicació única pel seu servei, només a través de l'aplicatiu de l'ajuntament de Girona es pot accedir a certa informació sobre la Girocleta.</p> <p>Com a usuària del servei de la Girocleta, considero que el sistema que està utilitzant l'ajuntament de Girona no s'adequa a les necessitats dels usuaris del servei. Aquest sistema només dona l'opció d'usar la targeta física per reservar una bicicleta i només informa a l'usuari de les bicicletes de cada estació, sense poder interactuar amb el sistema. Es per aquest motiu que es dissenyarà una aplicació per tal d'agilitzar i facilitar l'ús de la Girocleta.</p>	

Abstract (in English, 250 words or less):

This project consists in the study and analysis of some sharing vehicle apps. We will focus on *Motosharing*, *Bicisharing* and scooter sharing which are available in the cities of Barcelona and Girona. This study will be carried on through the analysis of its utilization, following Nielsen's laws, and the analysis of the design and the interface using data from the users' surveys.

With all the gathered information, we will design an app for the sharing bike system of the city of Girona called *Girocleta* which does not currently have any app for its service. The city council only guarantees certain information through its platform.

As a user of the service, I believe that the city council's system does not fit the needs of its cyclists. Users are only allowed to book for a bike with a card and the programme only informs about the available bikes at each station. It does not give the possibility to interact with the system. It is for this reason that we will design an app with the aim to improve and ease the use of "*Girocleta*".

Agraïments

Primer de tot, agrair al tutor Sergio Schvarstein Liuboschetz per la seva ajuda i dedicació, sempre ha resolt tots els dubtes que se m'han plantejat al llarg del treball i m'ha guiat durant tot el procés.

A la Júlia, per facilitar-me la informació necessària pel desenvolupament de l'aplicació i per la seva disponibilitat en tot moment per ajudar a que aquest treball arribes al bon port.

A la Cristina, pel seu suport incondicional.

A l'Anna, per la seva ajuda desinteressada però constant.

A Pension Còrsega, per la paciència que han tingut amb mi en les hores de treball i de recerca. Així com, pels seus suggeriments i opinions que, sens dubte, m'han ajudat molt a tirar endavant i completar aquest projecte.

Abstract

This project consists in the study and analysis of some sharing vehicle apps. We will focus on *Motosharing*, *Bicisharing* and scooter sharing which are available in the cities of Barcelona and Girona. This study will be carried on through the analysis of its utilization, following Nielsen's laws, and the analysis of the design and the interface using data from the users' surveys.

With all the gathered information, we will design an app for the sharing bike system of the city of Girona called *Girocleta* which does not currently have any app for its service. The city council only guarantees certain information through its platform.

As a user of the service, I believe that the city council's system does not fit the needs of its cyclists. Users are only allowed to book for a bike with a card and the programme only informs about the available bikes at each station. It does not give the possibility to interact with the system. It is for this reason that we will design an app with the aim to improve and ease the use of "*Girocleta*".

Resum

El treball consisteix primerament en l'estudi i l'anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles, en concret les de Motosharing, Bicisharing i sharing de patinets, existents a la ciutat de Barcelona i Girona. Aquest estudi es realitzarà a través de l'anàlisi de la seva usabilitat, seguint les lleis de Nielsen, i a través de l'anàlisi del disseny i la interfície, usant les enquestes a usuaris del servei.

Seguidament, amb totes les dades obtingudes en l'estudi anterior, es dissenyarà una aplicació per el servei de Bicisharing de la ciutat de Girona anomenat Girocleta. Aquest servei actualment no disposa de cap aplicació única pel seu servei, només a través de l'aplicatiu de l'ajuntament de Girona es pot accedir a certa informació sobre la Girocleta.

Com a usuària del servei de la Girocleta, considero que el sistema que està utilitzant l'ajuntament de Girona no s'adequa a les necessitats dels usuaris del servei. Aquest sistema només dona l'opció d'usar la targeta física per reservar una bicicleta i només informa a l'usuari de les bicicletes de cada estació, sense poder interactuar amb el sistema. Es per aquest motiu que es dissenyarà una aplicació per tal d'agilitzar i facilitar l'ús de la Girocleta.

Paraules Clau

Vehicle de sharing, aplicació, disseny, sharing economy, free-floating, girona

Notacions i Convencions

En aquesta memòria s'ha utilitzat un únic tipus de font, l'Arial. La mida i la tipografia d'aquesta font ha anat canviant depenent del tipus de contingut.

- Arial 16 Negre. Per els capítols dels apartats (títol 1).
- Arial 13 Negre. Per les seccions dels capítols (títol 2).
- Arial 11 Negre. Per les sub-seccions dels capítols (títol 3).
- Arial 11. Utilitzada per al cos del document.
- Arial cursiva. Per les paraules en llengua estrangera dins el cos del document.

Índex

Capítol 1: Introducció	14
1. Introducció/Prefaci	14
1.1 Justificació i motivació	14
2. Descripció/Definició	16
3. Objectius Generals	17
3.1 Objectius principals	17
3.2 Objectius pel client/usuari	17
4. Metodologia i procés de treball	18
5. Planificació	19
5.1 Taula de fites	19
6. Pressupost	21
7. Estructura de la resta del document	22
Capítol 2: Anàlisi	23
1. Estat de l'art	23
2. Estudi de mercat	26
2.1 Mobilitat col·laborativa	26
2.2 Girocleta	30
3. Públic objectiu i perfils d'usuari	32
4. Especificacions del producte	34
4.1 Objectius	34
4.2. Requisits	36
5. Anàlisi aplicacions de sharing	37
5.1 Criteris a seguir per la anàlisi de la usabilitat	37
5.2 Anàlisi usabilitat de les aplicacions de <i>sharing</i>	46
5.4 Anàlisi enquestes d'usuaris	64
Capítol 3: Disseny	67
1. Diagrama de navegació	67
2. Definició de les eines de desenvolupament	68
2.1 Tecnologia usada	68
2.2 Sistema d'identificació de bicicletes	68
3 Disseny gràfic i d'interfície	75
3.1 Logotip	75
3.2 Tipografia	77
3.3 Disseny a baix nivell	78

3.4 Disseny a alt nivell	84
Capítol 4: Conclusions i línies de futur	95
4.1 Conclusions	95
4.2 Línies de futur	96
Bibliografia	97
Annexos.....	104
Annex A. Lliurables del projecte.....	104
Annex B. Principis de usabilitat.....	105
Annex C. Captures pantalla aplicacions de sharing.....	107
Annex D. Resultats enquestes Girocleta.....	113

Figures i taules

Figures

Figura 1: Mobilitat col·laborativa	25
Figura 2: Fitxa usuari-persona. Perfil jove	32
Figura 3: Fitxa usuari-persona. Perfil adult	33
Figura 4: Fitxa usuari-persona. Perfil usuari gran	33
Figura 5 Pagina inicial web de la Girocleta	34
Figura 6 Panell de control web de la Girocleta	35
Figura 7 Pantalles aplicació de l'ajuntament de Girona	35
Figura 8: Exemples visibilitat de l'estat	38
Figura 9: Icones amb el seu significat	39
Figura 10: Exemples opció de retrocedir	39
Figura 11: Paraules no estandarditzades	40
Figura 12: Desplegable calendari, per prevenir errors	41
Figura 13: Exemples visuals per recordar l'usuari el que ha realitzat prèviament	41
Figura 14: Opció saltar resum	42
Figura 15: Keyboard shortcuts de retallar i enganxar	42
Figura 16: Exemples missatges d'error útils	43
Figura 17: Exemple ajuda a l'usuari	44
Figura 18: Logotips empreses de motosharing	46
Figura 19: Pantalles inicials servei de eCooltra	47
Figura 20: Pantalles inicials de Yego	48
Figura 21: Pantalla inicial de Muving	48
Figura 22: Pantalles de registre Acciona	49
Figura 23: Exemples d'avisos del servei de les diferents aplicacions	50
Figura 24: Mapa interactiu aplicació eCooltra	51
Figura 25: Notificació de una reserva a Yego	51
Figura 26: Els meus trajectes de les aplicacions de Yego i eCooltra	52
Figura 27: Logotips empreses de bicisharing	53
Figura 28: Pantalles de registre Donkey Republic	54
Figura 29: Exemple pantalla d'informació del servei	55
Figura 30: Pantalles mapa interactiu de bicicletes i parquins disponibles	55
Figura 31: Exemples de l'extenderització de les aplicacions de bicisharing	55
Figura 32: Pantalles de desbloqueig de Yego	56
Figura 33: Sistema de desbloqueig de Bicing	56
Figura 34: Menú Bicing amb l'opció de comprovar ancoratge	57
Figura 35: Exemples de l'estandardització de la barra menú en les diferents aplicacions	57
Figura 36: Logotips empreses de sharing de patinets	58
Figura 37: Pantalles d'inici de l'aplicació de Reby	59
Figura 38: Pantalles de registre de les diferents aplicacions	60
Figura 39: Pantalles amb el mapa interactiu de la ubicació dels patinets i parquings	60
Figura 40: Exemples visibilitat del sistema	61
Figura 41: Exemples de les icones usades	61
Figura 42: Exemples icones per donar llibertat i contro a l'usuari	62
Figura 43: Exemple aparició del teclat per introduir un número	62
Figura 44: Exemples icones estandaritzades	62
Figura 45: Exemples ubicació del menú	62

Figura 46: Exemples de botons per fer més eficients les aplicacions	63
Figura 47: Exemple missatge d'error	63
Figura 48: Codi QR	69
Figura 49: Funcionament Alipay	69
Figura 50: Exemples d'ús de la tecnologia NFC	70
Figura 51: Campanya de Pepsi usant tecnologia NFC	70
Figura 52: Funcionament Geofencing	71
Figura 53: Campanya de Burguer King usant geofencing	71
Figura 54: Explicació tecnologia Beacon	72
Figura 55: Exemple d'ús de beacons a les botigues de Macy's	73
Figura 56: Comparativa codis QR i tecnologia NFC	74
Figura 57: Icona de la aplicació de la Girocleta	75
Figura 58: Logotip de la Girocleta	75
Figura 59: Imatges de l'aplicació de la Girocleta	76
Figura 60: Tipografia Roboto	77
Figura 61: Pantalles d'informació inicial	78
Figura 62: Pantalles d'identificació, login i d'error	79
Figura 63: Pantalles de registre anual	79
Figura 64: Pantalles del registre pel tiquet d'un dia	80
Figura 65: Pantalles del pagament del servei	80
Figura 66: Pantalles del mapa interactiu i del menú	81
Figura 67: Pantalles de dades d'usuari i d'incidències en el servei	82
Figura 68: Pantalles de l'historial d'ús, comprovar ancoratge i de configuració	82
Figura 69: Pantalles d'ajuda	83
Figura 70: Pantalla d'operació amb targeta i pop up de confirmació	83
Figura 71: Pantalles inicials amb l'explicació del servei	84
Figura 72: Pantalla inicial i pantalla de registre	85
Figura 73: Pantalles registre anual	85
Figura 74: Pantalles informació tiquet d'un dia	86
Figura 75: Pantalla registre tiquet d'un dia	86
Figura 76: Pantalles dades de pagament abonaments	87
Figura 77: Pantalla de login i pantalla d'error en el login	87
Figura 78: Pantalla del mapa interactiu i del menú	88
Figura 79: Pantalla del lector de QR i de l'informació de l'estació	89
Figura 80: Pantalles de reserva d'una bicicleta	90
Figura 81: Pantalles per modificar les dades de l'usuari	91
Figura 82: Pantalla de configuració i Menú amb anglès	91
Figura 83: Pantalla inicial del menú targeta i avis d'activació	92
Figura 84: Pantalles d'avis de la cancel·lació i la pèrdua de la targeta	92
Figura 85: Pantalles de incidències del servei i de facturació	93
Figura 86: Pantalla d'historial d'ús i filtre per modificar les cercques	93
Figura 87: Pantalla d'ancoratge de la bicicleta i pantalla inicial ajuda	94
Figura 88: Pantalles d'ajuda més detallades	94
Figura 89: Pàgines inici aplicació Acciona	107
Figura 90: Pàgines inici aplicació Scoot	107
Figura 91: Pàgines d'inici aplicació Movo	107
Figura 92: Pàgines de registre aplicació Scoot	108
Figura 93: Pàgines de registre aplicació Movo	108
Figura 94: Mapa interactiu i reserva aplicació Scoot	108
Figura 95: Mapa interactiu i reserva aplicació Yego	109
Figura 96: Mapa interactiu i reserva aplicació Acciona	109
Figura 97: Mapa interactiu Yego	110
Figura 98: Mapa interctiu Bicing	110

<i>Figura 99: Mapa interactiu Girocleta</i>	110
<i>Figura 100: Pantalles inici aplicació Bird</i>	111
<i>Figura 101: Pantalles inici aplicació UFO</i>	112

Diagrames

<i>Diagrama 1: Diagrama de Gantt</i>	20
<i>Diagrama 2: Mapa de navegació aplicació de la Girocleta</i>	67

Taules

<i>Taula 1: Planificació de les fites</i>	19
<i>Taula 2: Pressupost</i>	21
<i>Taula 3: Empreses de Sharing Barcelona i Girona</i>	26
<i>Taula 4: Resum dades de sharing de vehicles</i>	29

Gràfics

<i>Gràfic 1: Freqüència d'ús serveis de sharing</i>	27
<i>Gràfic 2: Usuaris amb vehicle serveis de sharing</i>	28
<i>Gràfic 3: Edats dels usuaris de sharing de vehicles</i>	28
<i>Gràfic 4: Evolució usuaris de la Girocleta</i>	30
<i>Gràfic 5: Edats i sexe dels usuaris de la Girocleta</i>	31
<i>Gràfic 6: Enquestes realitzades separades per serveis</i>	64
<i>Gràfic 7: Usuaris enquestats de cada aplicació de motosharing</i>	65

Capítol 1: Introducció

1.Introducció/Prefaci

En els últims anys l'internet i les noves tecnologies han fet créixer models de consum alternatius, com és el cas de l'economia col·laborativa (*sharing economy*). Aquest tipus d'economia utilitza les noves tecnologies i les xarxes de cooperació, per canviar la relació que hi ha entre els proveïdors i els clients. Aquest tipus d'economia està present a diversos sectors com el comerç, el finançament, l'allotjament, el transport, etc.[1-4]

En aquest treball ens centrarem en el sector del transport col·laboratiu, anomenat també *sharing* de vehicles, el qual consisteix en el lloguer de cotxes d'ús temporal. Aquest model de negoci dona molts avantatges per aquells clients que necessiten, de forma ocasional, un vehicle per desplaçar-se. Es tracta d'un sistema complementari al transport públic, que en moltes ocasions no pot satisfer les necessitats del consumidor, per motius d'horaris, recorregut, temps d'espera o durada del trajecte. A més a més, aquest nou concepte és una alternativa al lloguer tradicional de vehicles, generant un ús més eficient d'aquests. [5]

Així doncs, en aquest treball final de màster es realitzarà un estudi de les diferents aplicacions que existeixen al mercat per compartir motos, bicicletes i patinets, anomenats també *Motosharing*, *Bicisharing* i *sharing* de patinets, a la ciutat de Barcelona i Girona. S'analitzarà el seu disseny, la seva usabilitat i la seva interfície a través de les normes de Nielsen i d'enquestes a diversos usuaris d'aquests serveis. Amb els resultats obtinguts en aquest estudi, es dissenyarà una aplicació per la Girocleta, el servei de *Bicisharing* de l'ajuntament de Girona, el qual actualment no disposa d'una aplicació específica per aquesta prestació.

1.1 Justificació i motivació

Com a usuària de la Girocleta, considero que aquest servei li falta una bona aplicació per tal d'agilitzar el lloguer de les seves bicicletes. Actualment no disposa de cap aplicació, sinó que l'única manera de poder accedir a certes dades és a través de l'aplicació de l'ajuntament de Girona o de la seva pàgina web, dues maneres molt poc eficients. L'aplicació de l'ajuntament és molt poc intuïtiva i només informa l'usuari de les bicicletes disponibles a cada estació, sense poder interactuar amb el sistema ni poder

reservar una bicicleta a través de l'aplicatiu. Per tant, l'usuari solament pot utilitzar una bicicleta amb la seva targeta física i si per algun motiu, aquesta es perd, l'usuari ha d'esperar a rebre el nou carnet per poder seguir fent ús del servei.

En una societat on actualment tothom disposa de *smartphones* i utilitza algun tipus d'aplicació, considero que el sistema que està utilitzant actualment l'ajuntament de Girona no s'adequa a les necessitats dels seus usuaris, els quals només tenen l'opció d'usar la targeta física. Per aquest motiu es dissenyarà la interfície d'una aplicació la Girocleta intentant aconseguir una aplicació senzilla i intuïtiva per els seus usuaris.

2. Descripció/Definició

Tal com he comentat anteriorment, actualment el transport col·laboratiu ha augmentat de forma considerable si més no dins l'estat espanyol. Un dels serveis més estès és el del *Bicisharing*, en particular el servei que ofereixen els ajuntaments de moltes ciutats. La gran majoria de les capitals espanyoles disposen d'un servei de lloguer de bicicletes amb estacions fixes i a uns preus molt assequibles proporcionat pels seus ajuntaments, com el cas del Bicing a Barcelona, la biciMAD a Madrid, la bilbaobizi a Bilbao, la valenbici a Valencia, la Girocleta a Girona, etc. Tots aquests serveis, menys en el cas de la Girocleta, disposen d'una aplicació per tal de gestionar el servei de forma ràpida i eficient. És per aquest motiu que en aquest treball es dissenyarà una aplicació per tal de cobrir aquesta mancança que té el servei de la Girocleta.

Com podreu veure al llarg del treball, l'ús de la Girocleta ha augmentat durant els darrers anys i tot i aquest augment, l'ajuntament no ha destinat cap recurs per poder millorar el servei. La intenció en finalitzar aquest treball, és haver dissenyat una aplicació funcional i útil per tal que es pugui començar a programar i a utilitzar a la ciutat.

Per tal que aquesta aplicació sigui útil i fàcil d'utilitzar, s'ha realitzat un estudi sobre totes les aplicacions de *Motosharing*, *Bicisharing* i *sharing* de patinets de les ciutats de Barcelona i Girona. L'elecció d'aquests tipus de *sharing* de vehicles be donada per la similitud que tenen els serveis (i com es veurà més endavant, les seves aplicacions).

Els principals serveis que resoldrà l'aplicació seran:

- Tenir una alternativa a la targeta física per poder utilitzar el servei.
- Fer una reserva d'una bicicleta abans d'arribar a l'estació.
- Visualitzar un mapa interactiu amb totes les estacions i amb la disponibilitat de cada una.
- Comprovar el bon ancoratge un cop tornada una bicicleta.

3. Objectius Generals

L'objectiu d'aquest treball és estudiar les diferents aplicacions de *sharing* de vehicles que actualment existeixen. Com que el *sharing* de vehicles ha crescut molt en els últims anys, l'estudi se centrarà en les empreses de *motosharing*, *bicisharing* i *sharing* de patinets de les ciutats de Barcelona i Girona.

3.1 Objectius principals

- Analitzar la usabilitat, la interfície i el disseny de les aplicacions descrites anteriorment.
- Dissenyar una aplicació pel sistema de *sharing* de bicicletes de la ciutat de Girona, anomenada Girocleta.
- Aprofitar les tecnologies que existeixen actualment per trobar un sistema d'identificació de bicicletes basat en codis QR o una tecnologia similar (*NFC*, *watermarks*, *AR*).

3.2 Objectius pel client/usuari

- Poder accedir a un mapa interactiu on es vegin quantes bicicletes hi ha a cada parada i quants forats disponibles disposa aquesta estació per poder estacionar la bicicleta.
- Poder fer una reserva d'una bicicleta d'una estació concreta els 15 min abans d'usar-la.
- Poder tenir algun sistema alternatiu a l'ús de la targeta física quan s'utilitzi una bicicleta del servei.
- Poder comprovar que has estacionat correctament la bicicleta i no segueix en ús.
- Poder accedir a les dades personals del compte (e-mail, mètode de pagament, cancel·lació de la subscripció, etc.)

4. Metodologia i procés de treball

L'estratègia escollida per aquest treball ha sigut l'adaptació d'un producte existent. S'ha dissenyat una aplicació pel servei de *sharing* de l'ajuntament de Girona, la Girocleta, el qual actualment només ofereix un servei complet a través de la seva pàgina web (www.girocleta.cat) i certa informació a través de l'aplicatiu de l'ajuntament. Per tal de desenvolupar una aplicació que sigui útil, fàcil i simple, s'ha fet un estudi previ de les aplicacions que hi ha actualment de sharing de vehicles.

El desenvolupament del treball s'ha fet amb l'ajuda de l'eina de *Monday*, un sistema de software lliure que ajuda la planificació de projectes gràcies a l'organització de les fites i tasques de forma molt visual. A més l'eina permet establir dates finals, estat de les tasques i fins i tot, pressupost de cada tasca.

El projecte s'ha dividit en diferents fites, cada una pertanyent a cada entrega del treball i en cada fita s'ha detallat les tasques a realitzar per finalitzar-la. Aquestes tasques s'han anat modificant al llarg del projecte i fins i tot, s'ha hagut d'afegir alguna tasca que no estava prevista en el plantejament inicial.

Les primeres tasques han sigut de caràcter teòric, ja que pertanyen a l'estudi del mercat de les aplicacions de *sharing* i l'anàlisi del públic objectiu de la Girocleta. Aquest primer estudi sobre les diferents aplicacions de *sharing* s'ha centrat en la ciutat de Barcelona i Girona i en els serveis de *Motosharing*, *Bicisharing* i *sharing* de patinets a causa de la gran quantitat d'empreses i serveis existents s'ha hagut d'acotar el seu estudi perquè aquest fos més precís i útil per tal de poder conèixer com funcionen les seves aplicacions. Seguidament s'ha fet un estudi sobre els usuaris de la Girocleta, a través d'enquestes als seus usuaris, per tal de saber exactament quins serveis ha de tenir l'aplicació per satisfer les seves necessitats. Amb tota la teoria i les funcionalitats de l'aplicació definides, el següent pas ha sigut la creació del logotip, l'adaptació dels colors de la Girocleta i la definició de la tipografia i els estils de l'aplicació. Finalment s'han dissenyat els prototips de l'aplicació, primerament a baix nivell i finalment els prototips en alta resolució amb els quals s'ha realitzat una aplicació interactiva per tal de veure com serà el funcionament un cop es programi aquest aplicatiu.

5. Planificació

5.1 Taula de fites

A continuació es defineixen les fites importants de cada entrega parcial del projecte d'acord amb el calendari acadèmic:

TASCA	INICI	FI	DURADA
Debat idees	20/02/2020	03/03/2020	13
PAC 1. Proposta	24/02/2020	06/03/2020	12
PAC 2. Mandat del projecte i planificació	07/03/2020	16/03/2020	10
Estat de l'art	07/03/2020	11/03/2020	5
Objectius i Abast	10/03/2020	13/03/2020	4
Planificació	14/03/2020	16/03/2020	3
PAC 3. Entrega 1	17/03/2020	13/04/2020	28
Criteria per analitzar la usabilitat	17/03/2020	20/03/2020	4
Anàlisi <i>Motosharing</i>	20/03/2020	24/03/2020	5
Anàlisi <i>Bicisharing</i>	25/03/2020	30/03/2020	6
Anàlisi <i>sharing</i> de patinets	31/03/2020	03/04/2020	4
Conclusions anàlisi usabilitat	03/04/2020	04/04/2020	2
Realització i enviament enquestes usuaris	17/03/2020	19/03/2020	3
Anàlisi resultat enquestes	02/04/2020	05/04/2020	4
Estudi de la tecnologia emprada	20/03/2020	25/03/2020	6
Estudi de mercat	26/03/2020	30/03/2020	5
Requisits aplicació	31/03/2020	01/04/2020	2
Mapa de navegació	04/04/2020	05/04/2020	2
Disseny a baix nivell	06/04/2020	10/04/2020	5
Resum parcial 1	08/04/2020	10/04/2020	3
PAC 4. Entrega 2	14/04/2020	11/05/2020	28
Anàlisi enquestes <i>motosharing</i>	14/04/2020	17/04/2020	4
Anàlisi enquestes <i>bicisharing</i>	18/04/2020	19/04/2020	2
Anàlisi enquestes <i>sharing</i> de patinets	20/04/2020	21/04/2020	2
Decisió colors i estils aplicació	22/04/2020	23/04/2020	2
Disseny logos aplicació	24/04/2020	25/04/2020	2
Disseny a alt nivell	26/04/2020	02/05/2020	7
Aplicació interactiva	03/05/2020	06/05/2020	4
Resum parcial 2	07/05/2020	11/05/2020	5
PAC 5. Tancament	12/05/2020	05/06/2020	25
Aplicació interactiva	18/05/2020	21/05/2020	4
Revisió	24/05/2020	28/05/2020	4
Memòria projecte (resum projecte)	12/05/2020	23/05/2020	9
Presentació	25/05/2020	01/06/2020	8
Informe PAC	01/06/2020	02/06/2020	2
Tancament	02/06/2020	05/06/2020	4

Taula 1: Planificació de les fites

5.2 Diagrama de Gantt

A continuació es mostra el diagrama de Gantt corresponent a la planificació del treball. Aquest diagrama està separat per entregues:

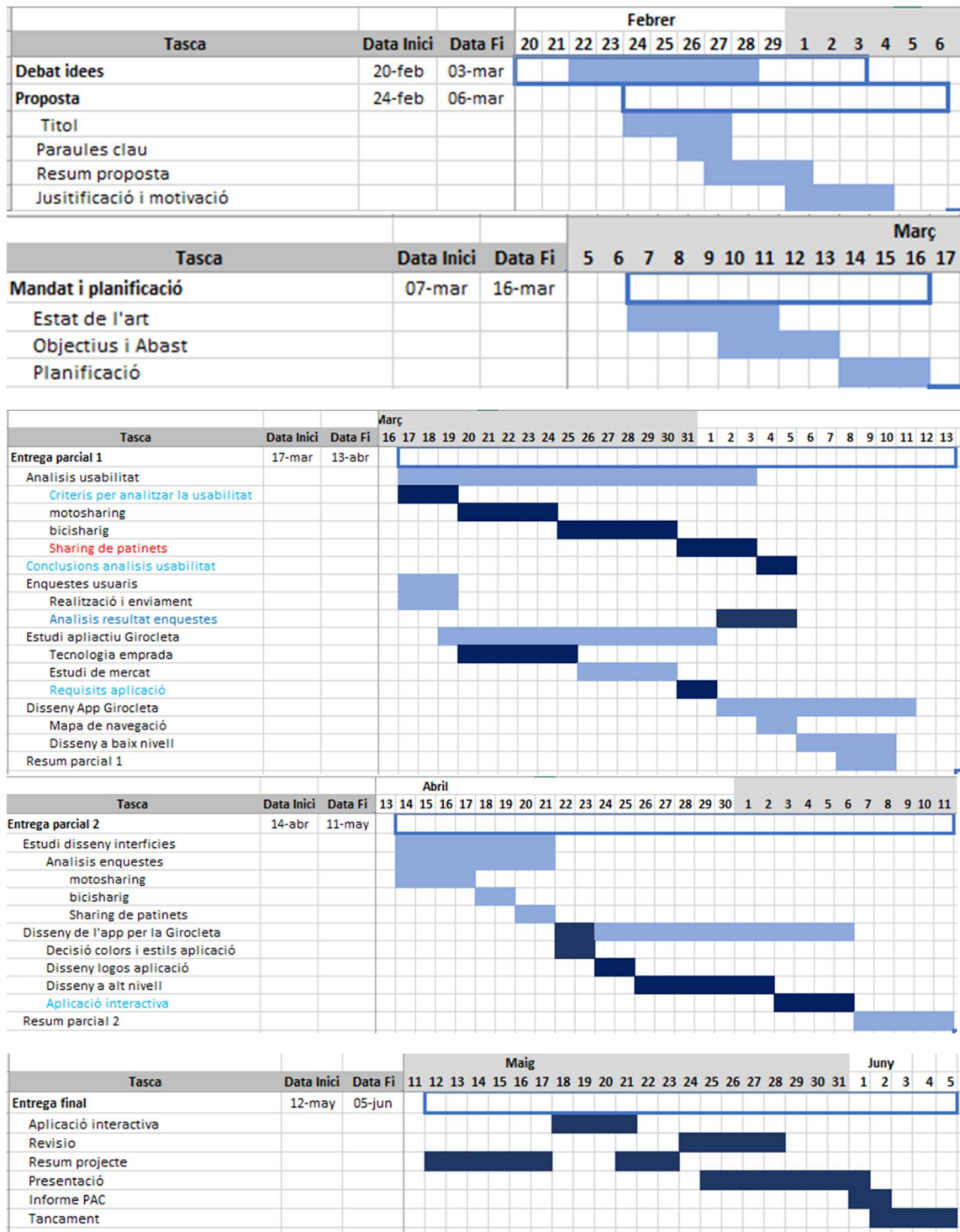


Diagrama 1: Diagrama de Gantt

6. Pressupost

El següent pressupost és una estimació del que suposaria el desenvolupament d'aquest projecte, tenint en compte les hores dedicades a cada fase del projecte i l'equipament tècnic que ha calgut utilitzar per realitzar-lo.

Els recursos humans del projecte se'ls ha aplicat un preu a l'hora diferent segons la tasca realitzada, que va entre els 30 i els 40 €. Pel que fa a l'equipament tècnic, s'ha afegit el preu de la realització d'enquestes i del programari utilitzat per crear el prototip interactiu de l'aplicació.

Concepte	Hores	Preu hora	Total
Equip Humà			
Planificació i gestió del projecte	15	30 €	450 €
Estudi de mercat	10	30 €	300 €
Objectius i requeriments	10	30 €	300 €
Enquestes realitzades	20	30 €	600 €
Anàlisi i utilització aplicacions motosharing	20	35 €	700 €
Anàlisi i utilització aplicacions bicisharing	20	35 €	700 €
Anàlisi aplicacions de sharing de patinets	10	35 €	350 €
Disseny logotips i estils	15	40 €	600 €
Creació prototip de baixa fidelitat	40	40 €	1.600 €
Creació prototip de alta fidelitat	40	40 €	1.600 €
Creació de l'aplicació interactiva	50	40 €	2.000 €
Equipament tècnic			
Monday		0 €	0 €
Justinmind		32 €	32 €
Enquestes		22 €	22 €

TOTAL	9.254 €
--------------	----------------

Taula 2: Pressupost

7. Estructura de la resta del document

Un cop explicats els objectius d'aquest treball, a continuació es detallaran els altres capítols de la memòria.

Capítol 2: Anàlisi

- **Estat de l'art.** En aquest apartat es fa un estudi del nou model de consum que ha aparegut, l'economia col·laborativa.
- **Estudi de mercat.** Aquest apartat té dues parts, primerament un estudi sobre la mobilitat col·laborativa existent a les ciutats de Girona i Barcelona i un segon estudi sobre l'ús del servei de la Girocleta.
- **Públic objectiu i perfils d'usuari.**
- **Especificacions del producte.** Es defineixen els objectius que tindrà l'aplicació i els requisits que haurà de complir aquesta.
- **Anàlisi aplicacions de *sharing*.** Aquest és l'apartat més extens del treball, en ell primerament es defineix com es farà l'anàlisi de la usabilitat de les aplicacions i seguidament s'analitzen totes les aplicacions de *Motosharing*, *Bicisharing* i *sharing* de patinets de les ciutats de Girona i Barcelona.
- **Anàlisi enquestes d'usuari.** S'analitzen els resultats obtinguts de les diferents enquestes realitzades de l'ús de vehicles de *Motosharing*, de *bicisharig* i de *sharing* de patinets.

Capítol 3: Disseny

- **Diagrama de navegació.** Diagrama molt visual on es pot veure de forma clara la navegació que hi haurà entre cada pantalla de l'aplicació.
- **Definició de les eines de desenvolupament.** Estudi sobre quina tecnologia s'usarà a l'hora de programar l'aplicació i del sistema que farà servir l'aplicatiu per la identificació de bicicletes.
- **Disseny gràfic i d'interfície.** Consistent en disseny dels logotips, decisió de la tipografia i l'estil, disseny del prototip en baixa definició i en alta definició.

Capítol 4: Conclusions i línies de futur

- **Conclusions.** Conclusions generals del projecte
- **Línies de futur.** Els següents passos que es poden seguir per tal que el treball sigui una aplicació real i quines millores es poden fer.

Capítol 2: Anàlisi

1. Estat de l'art

En els últims anys internet i les noves tecnologies han fet créixer models de consum alternatius, com és l'economia col·laborativa. Aquest tipus d'economia utilitza les noves tecnologies i les xarxes de cooperació, per canviar la relació que hi ha entre els proveïdors i els clients.

Aquest concepte és molt ampli i actualment disposem de diversos sectors que utilitzen aquest tipus d'economia [6-10].

- **Transport col·laboratiu**, consistent en compartir un viatge amb el cotxe. Empreses com BlaBla Car o Uber entrarien dins aquest grup.
- **Allotjament col·laboratiu**. Compartir una habitació de casa teva o l'apartament sencer. Airbnb o HomeAway són exemples d'aquest tipus.
- **Finançament col·laboratiu**
 - *Crowdfunding*, que permet finançar projectes a través de petites donacions de diverses persones. Com és el cas de l'aplicatiu Verkami.
 - *Crowdlending*, que són préstecs entre particulars que permeten finançar projectes a un interès més baix que els bancs. Zank entraria dins aquest grup de finançament col·laboratiu.
- **Comerç col·laboratiu**. La compravenda de segona mà a través d'aplicacions com Ebay o Wallapop entre molts d'altres.
- **Espais col·laboratius**. Les empreses de *coworking* formarien part d'aquest grup, com també LetMeSpace que comparteix trasters.
- **Altres tipus**. Com l'aplicació Compartoplató, que consisteix a compartir el menjar que un cuina o l'aplicació TooGoodToGo, que per un mòdic preu et pots quedar el que no venen les botigues al final del dia.

Un cop vists els diferents sectors que inclou l'economia col·laborativa, analitzarem els principals avantatges i inconvenients d'aquesta, per poder entendre millor l'augment que a fet en els últims anys.

Avantatges

- **Estalvi.** Gràcies a l'oferta de béns i serveis de segona mà, i el fet que es comparteixi un bé, fa que els productes que s'ofereixen tenen un cost inferior als adquirits de manera tradicional.
- **Optimització de recursos.** Permet donar sortida a productes que abans no s'utilitzaven o bé no els usàvem al seu 100%.
- **Més oferta.** El consumidor té accés a alternatives al consum tradicional, que sense l'economia col·laborativa mai hauria pogut accedir. A més a més aquesta oferta s'ajusta més a les necessitats i gustos dels clients.
- **Sostenibilitat i medi ambient.** Aquestes plataformes que contribueixen a la col·laboració, fan que tots els béns i serveis siguin més sostenibles i per tant ajuden al medi ambient, reduint el CO₂ en el cas dels vehicles de *sharing* o bé els residus, en el cas de les aplicacions de *sharing* de productes o menjar.
- **Emprenedors.** En les finances, ajuda a emprendre projectes o idees que sense a aquest tipus d'economia no haurien arribat a aconseguir la subvenció necessària.

Inconvenients

- **Regulació legislativa.** El fet de ser un sector força nou, aquest no disposa de cap regulació legislativa, cosa que provoca queixes i protestes dels sectors afectats. Sense anar gaire lluny, tenim el cas de la vaga de taxis contra Uber.
- **Incertesa del consumidor.** En alguns casos, el consumidor no té la garantia de la qualitat del producte o que les persones amb qui comparteix siguin de confiança. És el risc que corra el consumidor per un preu més baix per un servei o producte.

En resum, tenim que els avantatges són superiors als inconvenients, i en una societat que es troba en plena crisi econòmica, factors com l'estalvi o la sostenibilitat són claus per l'augment d'aquesta economia, que el 2015 va aconseguir un benefici de 28.000 milions d'euros.

Mobilitat col·laborativa

Un dels sectors que més èxit té dins l'economia col·laborativa és el de la mobilitat, una alternativa per desplaçar-te de manera més òptima, sostenible i igualitària. Aquest model de negoci satisfà la demanda actual de la societat, que es vol moure de manera ràpida, econòmica i amb total disponibilitat. Aquest èxit ha estat possible gràcies a les noves tecnologies, els *smartphones* i la capacitat d'aquests a tenir aplicacions que permetin la geolocalització, que han ajudat al ràpid creixement d'aquest sector.

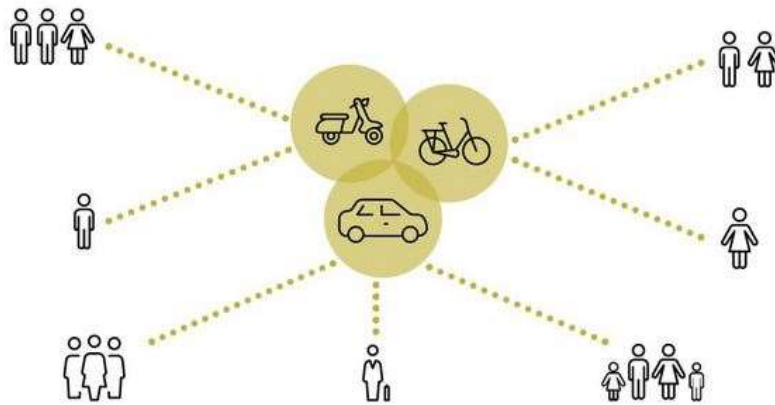


Figura 1: Mobilitat col·laborativa

Aquest concepte de mobilitat col·lectiva va començar el 1987 a Suïza i des de llavors s'ha anat estenent per altres països d'Europa i Amèrica. Actualment està disponible a 600 ciutats de 18 països i 4 continents. A Suïza, país d'origen de la mobilitat col·laborativa, el 85% de les ciutats amb més de 5.000 habitants circulen amb vehicle de *sharing*, segons l'operador Mobility (inventor de CarSharing) [11-13].

A Espanya, aquest tipus de mobilitat va arribar a través de BlablaCar el 2010, l'aplicació de compartir el cotxe amb desconeguts que fan el mateix trajecte i així poder dividir les despeses. Aquesta empresa va ser creada a França el 2006, tot i que l'idea va néixer el Nadal del 2003 a causa d'una necessitat concreta del seu fundador Frédéric Mazzella, que tenia la necessitat de tornar a casa i no quedaven bitllets de tren disponibles. Durant el trajecte a casa es va adonar que els vehicles que circulaven anaven quasi tots buits. Així que si li va acudir la idea de fer una xarxa social que posés en contacte els conductors amb seients lliures amb passatges que havien de fer el mateix trajecte.

En aquest treball ens centrarem en l'estudi i anàlisi de les diferents versions que s'han desenvolupat d'aquest concepte de *Carsharing*, com el *Motosharing*, en el cas de les motos, el *Bicisharing*, en el cas de les bicicletes compartides i el *sharing* de patinets.

2. Estudi de mercat

2.1 Mobilitat col·laborativa

Actualment, segons un estudi del RACC [14], el 10% de la població de Barcelona utilitza algun d'aquests serveis de mobilitat i probablement aquest percentatge augmenti aquest any a causa a l'entrada en vigor de la llei de la prohibició d'entrar a la ciutat de Barcelona els vehicles més vells.

Primerament mirarem com està actualment el mercat de *sharing* de vehicles a les ciutats de Barcelona i Girona. Com podem veure a la gràfica que es mostra a continuació, de totes les empreses de *sharing* que disposa aquestes dues ciutats, totes elles es troben a Barcelona a excepció de la Girocleta. Tot i que la mobilitat col·laborativa no és exclusiva de les grans ciutat, actualment les empreses només aposten per implementar el seu servei en elles. Si, com hem dit anteriorment, només el 10% de la població de Barcelona (5,5 milions d'habitants) utilitza algun servei de *sharing*, imagineu-vos com seria aquest percentatge en una ciutat com Girona (800.000 habitants).

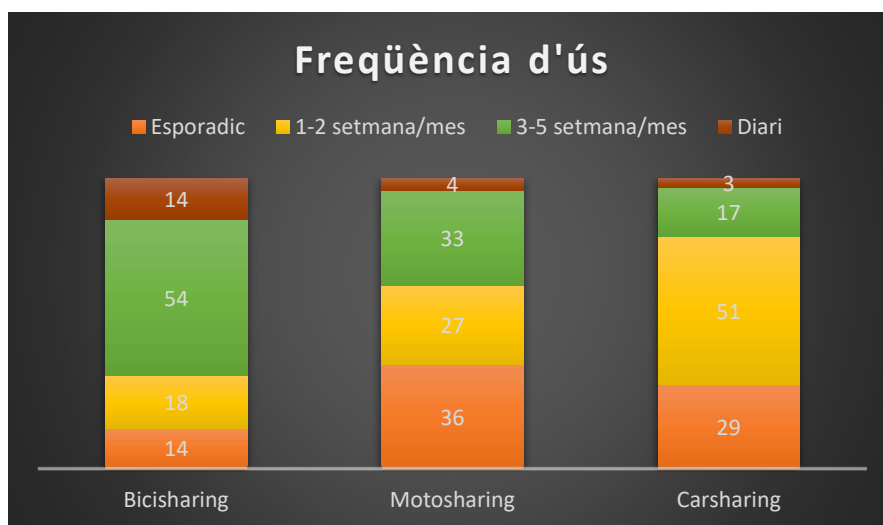
Empreses de Sharing a Barcelona i Girona



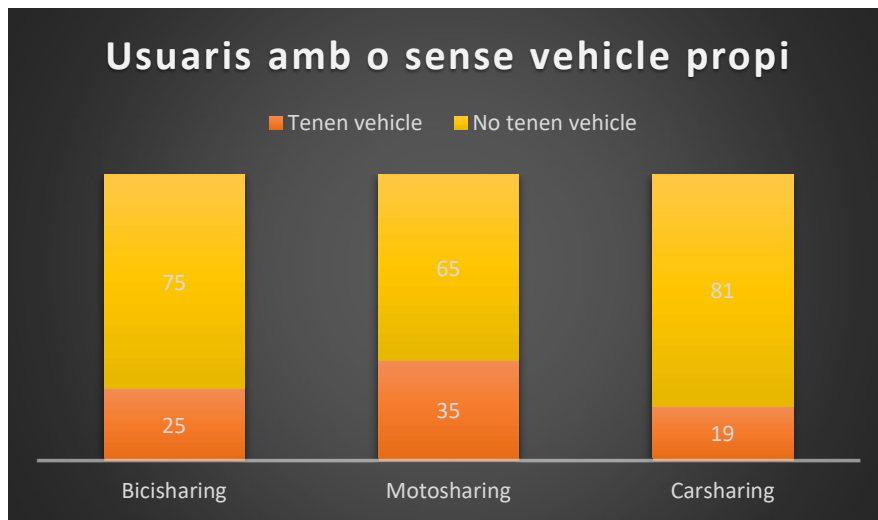
Taula 3: Empreses de Sharing Barcelona i Girona

Tant el *Motosharing* com el *Bicisharing*, a diferència del *sharing* de patinets, estan molt més arrelat a la ciutat. Tot i que els tres tipus de vehicle són pràctics pels desplaçaments dins la mateixa ciutat, pel transit, per la facilitat d'aparcament i pel seu cost, actualment els patinets no disposen de cap normativa en la ciutat de Barcelona. És per aquest motiu que actualment hi ha poca oferta de patinets, ja que fins que no s'aprovi una normativa i donin llicències, moltes empreses han decidit no començar a oferir el servei. Les tres empreses que l'ofereixen ho fan de forma "il·legal" i l'ajuntament està requisant patinets i multant les empreses que operen sense llicència. [15-16]

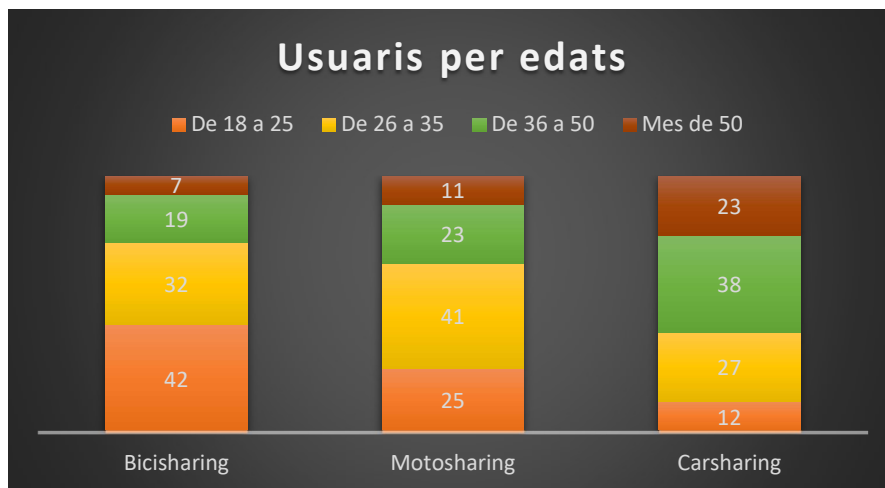
Un cop vist els diferents tipus de mobilitat que disposem, analitzarem com és aquesta mobilitat. Ens centrarem en l'estudi que ha fet el RACC [14] el juliol del 2019 per analitzar com són els usuaris d'aquest tipus de servei. Com veurem a continuació, l'estudi se centra només amb el *Bicisharing*, el *Motosharing* i el *carsharing* de la ciutat, sense analitzar l'ús dels patinets. Això és per culpa de què no hi ha estudis oficials sobre el *sharing* de patinets, ja que oficialment no estan permesos a la ciutat.



Gràfic 1: Freqüència d'ús serveis de sharing



Gràfic 2: Usuaris amb vehicle serveis de sharing



Gràfic 3: Edats dels usuaris de sharing de vehicles

A continuació es mostra una taula amb un resum de les dades que s'han extret de l'estudi i els gràfics anteriors.

Com són els usuaris de serveis de vehicles compartits?

- El **10%** de la població de Barcelona fa servir un vehicle compartit.
- El **49%** dels usuaris de motosharing i bicisharing prové del transport públic.
- Majoritàriament son joves de **menys de 35 anys**.
- Un **70%** no te moto o cotxe de propietat (bàsicament per qüestions econòmiques: adquisició i manteniment).



BICISHARING

El **10%** que utilitza bicicleta compartida abans circulava amb cotxe o moto.

El **60%** son treballadors, el **30%** estudiants i la resta té altres ocupacions.

El **97%** dels recorreguts no arriben als 10km.



MOTOSHARING

El **21%** d'usuaris de motosharing abans circulava amb moto (12%) o turisme (9%).

El **89%** fa menys de 2 anys que fa servir aquest servei.

El **56%** d'usuaris de motosharing no té permis específic de moto. I el **47%** d'aquests no tenia experiència previa amb la moto.



CARSHARING

El **41%** abans utilitzava un vehicle motoritzat.

El **80%** en fa un ús poc habitual: esporàdicament (18%), un cop al mes (11%) i de dos a cinc cops al mes (51%).

El **63%** dels usuaris fa trajectes superiors als 20km.

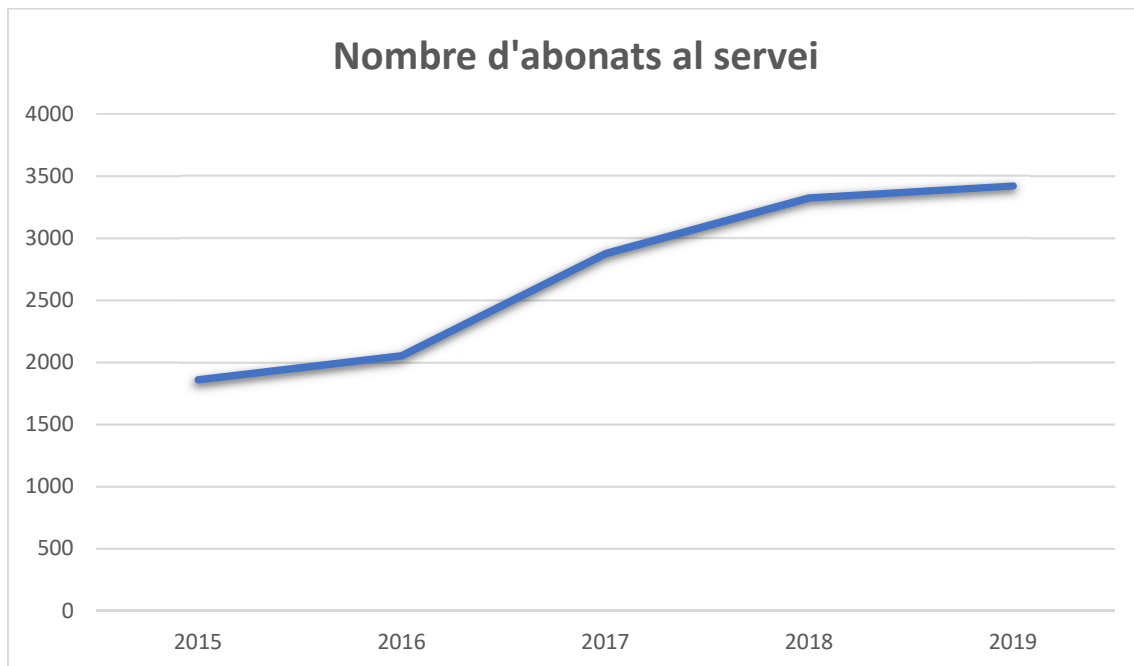
Taula 4: Resum dades de sharing de vehicles

Amb aquest estudi podem veure que l'ús dels diferents tipus de vehicles de *sharing* es complementa un amb els altres. Quan les distàncies són curtes, els usuaris tendeixen a utilitzar més les bicicletes o les motos, i quan les distàncies són superiors als 20 km, opten pel cotxe. També podem veure que l'ús que se'n fa del cotxe és més esporàdic que l'ús de les motos o la bicicleta les quals els usuaris les utilitzen de mitjana uns 4 cops la setmana. La gran majoria dels usuaris del servei de *sharing* no disposen de vehicle propi, i en són molt pocs els que disposen d'algun vehicle motoritzat.

2.2 Girocleta

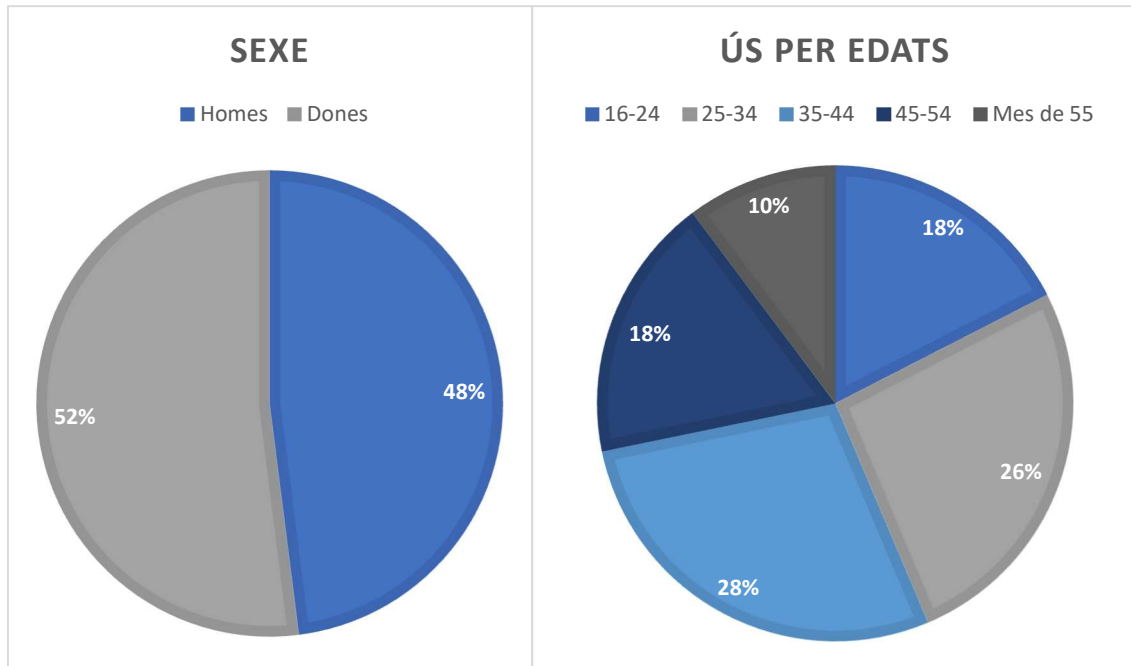
L'aplicació que es dissenyarà va destinada a tota aquella gent que utilitza la Girocleta. A continuació es mostra un estudi que s'ha fet sobre el servei i sobre els seus usuaris, mirant les dades que ens proporciona l'ajuntament sobre el servei i fent enquestes als usuaris d'aquest.

Com podem veure a la gràfica següent, els usuaris d'aquestes bicicletes han anat augmentant el llarg dels més de 10 anys que aquest servei s'ofereix a la ciutat de Girona. De forma paral·lela també augmenten el nombre de bicicletes de les quals disposa el servei, passant de 120 quan es va inaugurar la Girocleta l'any 2009 a les 225 que tenen actualment [17-20]



Gràfic 4: Evolució usuaris de la Girocleta

Pel que fa als seus usuaris, veiem que és molt equitatiu pel que fa a sexe. Un 52% dels usuaris són dones i el 48% homes. Del rang d'edats podem veure que més d'un 50% es compren enter les 25 i els 44 anys i que només el 17.46% dels seus usuaris són menors de 25 anys.



Gràfic 5: Edats i sexe dels usuaris de la Girocleta

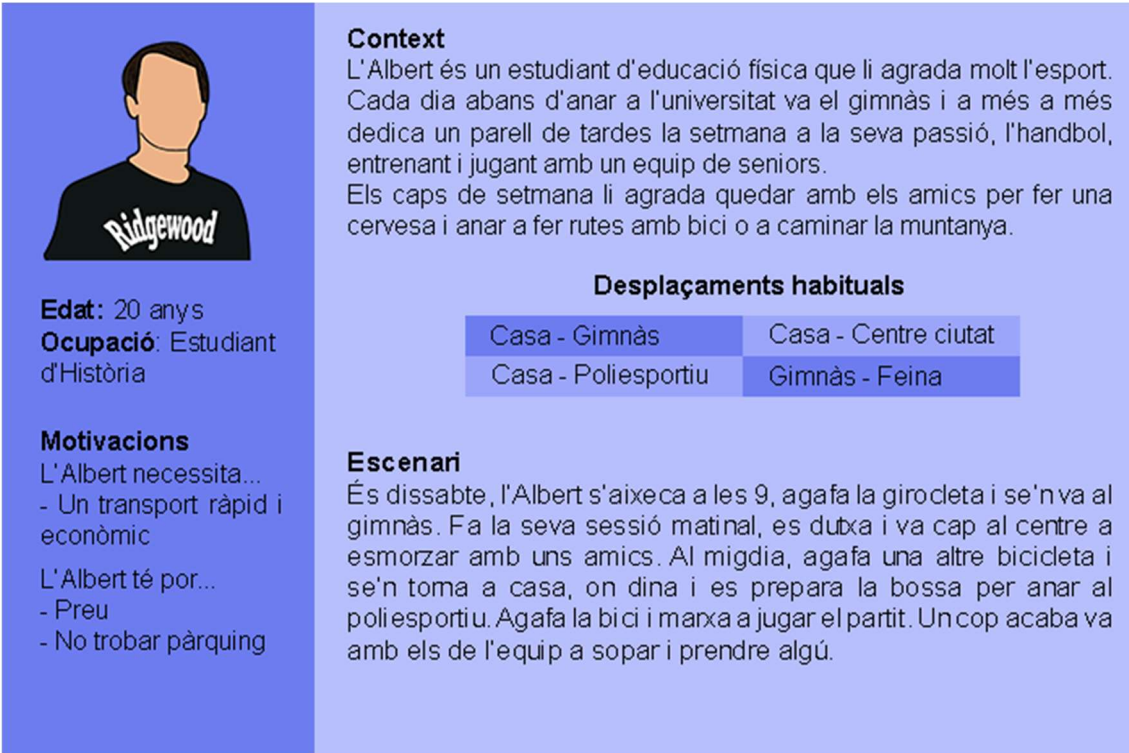
Per acabar l'estudi del mercat actual, hem fet enquestes a 20 usuaris (resultats més detallats a l'annex) de la Girocleta per tal de veure quines necessitats els hi falten actualment en el servei. Se'ls hi ha preguntat si coneixien la manera que disposen actualment per veure les bicicletes disponibles, si l'utilitzen, quin ús en fan del servei, si utilitzarien una aplicació més senzilla per la Girocleta i quina edat tenien, per tal d'establir perfils depenent de la seva edat. De l'estudi en traiem els següents resultats:

- Els usuaris de rang d'edats compreses entre els 16 i els 45, tenen coneixements de l'aplicació/web actual per tal d'accedir amb les dades del servei. Per contra els més grans de 45 no coneixen la seva existència.
- Els usuaris que utilitzen diàriament el servei no fan ús de l'aplicació actual del servei. En canvi els que l'usen de forma ocasional sí.
- Els usuaris menors de 55 diuen que utilitzarien una aplicació del servei, al contrari que els més grans de 55 que no l'usarien.
- La gran majoria dels usuaris que no coneix l'aplicació actual, no utilitzaria una nova aplicació. Tot i que un tant per cent petit d'aquests, diu que ho faria.
- Els usuaris que usen l'App de manera més regular són els compresos entre 16-40 anys. Per contra els que l'utilitzen de forma més ocasional es troben dins el rang de més de 40 anys.

3. Públic objectiu i perfils d'usuari

Un cop vists quins usuaris utilitzen més aquest servei, s'han realitzat 3 fitxes d'usuari - persona dels següents perfils:

- Usuari Jove (de 16 a 25 anys), usuaris que es desplacen per anar al col·legi o universitat cada dia.
- Usuari adult (de 26 a 45 anys), usuaris que es desplacen per anar a treballar cada dia.
- Usuari gran (més de 40 anys), usuaris que es desplacen per passejar o comprar de forma ocasional.



Edat: 20 anys
Ocupació: Estudiant d'Història

Motivacions
L'Albert necessita...
- Un transport ràpid i econòmic
L'Albert té por...
- Preu
- No trobar pàrquing

Context
L'Albert és un estudiant d'educació física que li agrada molt l'esport. Cada dia abans d'anar a l'universitat va al gimnàs i a més a més dedica un parell de tardes la setmana a la seva passió, l'handbol, entrenant i jugant amb un equip de seniors. Els caps de setmana li agrada quedar amb els amics per fer una cervesa i anar a fer rutes amb bici o a caminar la muntanya.

Desplaçaments habituals

Casa - Gimnàs	Casa - Centre ciutat
Casa - Poliesportiu	Gimnàs - Feina

Escenari
És dissabte, l'Albert s'aixeca a les 9, agafa la girocleta i se'n va al gimnàs. Fa la seva sessió matinal, es dubxa i va cap al centre a esmorzar amb uns amics. Al migdia, agafa una altre bicicleta i se'n torna a casa, on dina i es prepara la bossa per anar al poliesportiu. Agafa la bici i marxa a jugar el partit. Un cop acaba va amb els de l'equip a sopar i prendre algú.

Figura 2: Fitxa usuari-persona. Perfil jove



Context
La Júlia treballa a un altre poble, així que cada matí agafa el tren per anar a treballar. Tot i que podria anar-hi amb cotxe i guanyar temps, prefereix un tipus de transport més sostenible. La Júlia és una amant de la lectura i el cinema en versió original. Sempre que pot va al cinema a veure alguna pel·lícula actual sense doblar.

Desplaçaments habituals

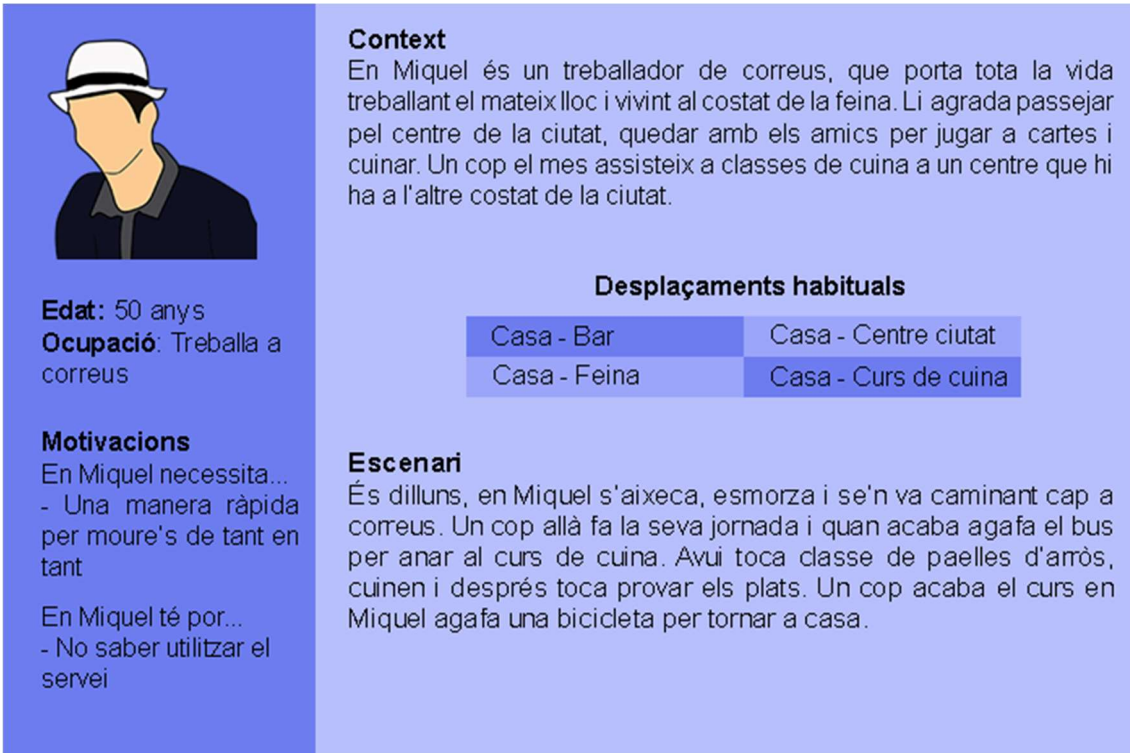
Casa - Estació	Casa - Centre ciutat
Casa - Cinema	Estació- Casa

Edat: 39 anys
Ocupació: Tècnica en ambientals

Motivacions
La Júlia necessita...
- Poder reservar una bici
La Júlia té por...
- No trobar bicis
- Perdre la targeta de la Girocleta

Escenari
És dimecres i com cada dimecres, la Júlia va a buscar el tren, agafa la Girocleta i va fins a l'estació. Mentre dura el viatge aprofita per mirar el diari la cartellera del cinema. Els dimecres és el dia que quan arriba de la feina va al cine a veure alguna estrena. Quan li queden 5 min de tren per arribar a casa, la Júlia mira l'aplicació i reserva una bici, per no quedar-se sense. L'agafa i va al cinema. Quan la pel·lícula ha acabat, obre l'app i mira on pot anar a buscar una bici per tornar a casa.

Figura 3: Fitxa usuari-persona. Perfil adult



Context
En Miquel és un treballador de correus, que porta tota la vida treballant el mateix lloc i vivint al costat de la feina. Li agrada passejar pel centre de la ciutat, quedar amb els amics per jugar a cartes i cuinar. Un cop el mes assisteix a classes de cuina a un centre que hi ha a l'altre costat de la ciutat.

Desplaçaments habituals

Casa - Bar	Casa - Centre ciutat
Casa - Feina	Casa - Curs de cuina

Edat: 50 anys
Ocupació: Treballa a correus

Motivacions
En Miquel necessita...
- Una manera ràpida per moure's de tant en tant
En Miquel té por...
- No saber utilitzar el servei

Escenari
És dilluns, en Miquel s'aixeca, esmorza i se'n va caminant cap a correus. Un cop allà fa la seva jornada i quan acaba agafa el bus per anar al curs de cuina. Avui toca classe de paelles d'arròs, cuinen i després toca provar els plats. Un cop acaba el curs en Miquel agafa una bicicleta per tornar a casa.

Figura 4: Fitxa usuari-persona. Perfil usuari gran

4. Especificacions del producte

La gran majoria dels serveis de *sharing* de vehicles disposen d'una aplicació per tal d'agilitzar el procés del lloguer dels seus vehicles. Però la Girocleta, el sistema de *bicisharing* de la ciutat de Girona, no disposa d'una aplicació únicament per aquest servei.

4.1 Objectius

El principal objectiu en el disseny d'aquesta aplicació és el de proveir d'un sistema interactiu útil als usuaris del servei de *bicisharing* de l'ajuntament de Girona. Actualment aquest servei no té una aplicació amb la qual els usuaris puguin veure l'estat del sistema, el mapa interactiu de les bicicletes disponibles, etc.

Actualment l'usuari té dues opcions per tal de tenir informació del servei. La primera és a través de la pàgina web de la Girocleta (www.girocleta.cat). En aquesta web com podem veure, el mapa d'estacions que té la Girocleta. Cada una d'aquestes estacions es veuen el nombre de bicicletes i el nombre d'aparcaments disponibles. A més a més els usuaris poden entrar dins la zona d'usuaris on poden modificar les seves dades personals, consultar les dades de facturació, activar o cancel·lar la subscripció, demanar una nova targeta en cas de pèrdua i veure les incidències que han tingut.

Ajuntament de Girona

Girocleta

INICI EL SERVEI PREGUNTES FREQUENTS NOTÍCIES MAPA ESTACIONS CONTACTE ABONAMENT ANUAL TIQUET 1 DIA

Us trobeu a: INICI

Usuari Contrasenya Entra Recuperar contrasenya

Mapa d'estacions / Stations Map

TIQUET 1 DIA
1 DAY TICKET
2 € - click + info

Notícies

Informació sobre el servei Girocleta

Us informem que el virus COVID19 pot sobreviure unes hores en les superfícies plàstiques o metàl·liques de la Girocleta i que el servei de Giro...

Oficina d'atenció al usuari.

Us informem que l'oficina d'atenció a l'usuari de l'estació d'autobusos, romandrà temporalment tancada a causa del virus Covi...

Figura 5 Pàgina inicial web de la Girocleta



Figura 6 Panell de control web de la Girocleta

La segona opció que tenen els usuaris és la de descarregar-se l'aplicatiu de l'ajuntament de Girona i buscar informació sobre el transport. Un cop allà, l'aplicatiu et reencamina a la web de l'ajuntament i tens l'opció de veure el mapa interactiu de la Girocleta. A continuació es mostra quins passos ha de seguir un usuari per poder veure el mapa interactiu de les bicicletes.



Figura 7 Pantalles aplicació de l'ajuntament de Girona

Com a usuària del servei, trobo que és un sistema molt rebuscat i en el qual l'usuari perd molt de temps només per saber si a l'estació més propera hi ha disponibilitat de bicicletes. Actualment, segons un estudi fet a través d'enquestes als usuaris de la Girocleta, la gran majoria d'usuaris no utilitza el mapa, sinó que simplement va físicament a l'estació en qüestió i allà pot comprovar de manera més ràpida si té l'opció d'utilitzar el servei.

La Girocleta té altres problemes, un dels més importants és el fet que un usuari només pugui utilitzar una bicicleta a través de la targeta física. Actualment disposem de moltes tecnologies amb les quals a través d'un *smartphone* l'usuari podria desbloquejar les bicicletes i tornar-les a una estació sense necessitat d'una targeta física. Alguns sistemes que hem analitzat anteriorment utilitzen codis QR, d'altres sistemes amb tecnologies Bluetooth com poden ser els *NFC*. Així que en aquesta aplicació s'incorporarà un sistema per tal de poder utilitzar el servei només amb un *smartphone*, sense perdre l'ús de la targeta per aquells usuaris que ho prefereixin.

Per acabar, l'aplicació també donarà accés als usuaris a totes les dades seves i del seu ús del servei, com l'activació, cancel·lació o renovació de la subscripció.

4.2. Requisits

Un cop definits i explicats els objectius, detallarem els requisits que volem que compleixi el nostre aplicatiu.

Els requisits d'un sistema descriuen els serveis que ha d'oferir l'aplicació i les restriccions associades al seu funcionament. Tenim dos tipus de requisits, els funcionals, és a dir, els que ens descriuen que ha de fer un sistema i com aquest interactua amb l'entorn, i els no funcionals, aquells que ens diuen com ha de ser un sistema, com el rendiment, les interfícies, la fiabilitat, etc.

- **Requisits funcionals**

Dins dels requisits funcionals tenim primerament el fet que un usuari pugui veure un mapa interactiu de les estacions de la Girocleta i veure'n la informació de cada estació. A més a més, es pretén que l'usuari pugui utilitzar l'aplicació per fer una reserva de la bicicleta i un cop sigui davant l'estació pugui desancorar la bicicleta sense necessitat de fer ús de la targeta física. Un cop l'usuari hagi estacionat la bici, podrà comprovar que l'estacionament és correcte i veure la informació del viatge realitzat i si es cau, els diners gastats en ell.

- **Requisits no funcionals**

Un dels principals requisits no funcionals és la usabilitat. L'aplicatiu ha de facilitar la utilització del servei, mostrant la informació de manera visual i intuïtiva, a més de proporcionar una coherència durant tot el procés. Ha de donar a l'usuari l'oportunitat de rectificar possibles errors comesos i mostrar missatges d'error explicatius per tal que l'usuari pugui desfer-lo de manera fàcil.

5. Anàlisi aplicacions de *sharing*

Les interfícies gràfiques són les responsables de la interacció que hi ha entre les persones i les màquines. Per tant en la creació d'aquestes interfícies s'ha de tenir en compte principalment la usabilitat i el disseny de les seves interfícies. Primerament es realitzarà un estudi de la usabilitat basat en els principis de Nielsen i seguidament es farà un estudi del seu disseny a través d'entrevistes fetes als usuaris d'aquestes aplicacions.

5.1 Criteris a seguir per l'anàlisi de la usabilitat

L'organització internacional per a l'estandardització (ISO), ens dóna aquestes dues definicions sobre usabilitat [21-23]:

- ISO/IEC 9126: "La usabilitat es refereix a la capacitat d'un software de ser entès, après, usat i ser atractiu per a l'usuari en condicions específiques d'ús",
- ISO/IEC 9241: "Usabilitat és l'efectivitat, eficiència i satisfacció amb què un producte permet assolir objectius específics a usuaris específics en un context d'ús específic"

Tenint en compte aquestes dues definicions podem dir que la usabilitat és un factor diferenciador entre les aplicacions bones i les dolentes. Altrament dit, és la facilitat que tenen els usuaris de relacionar-se amb la interfície de la nostra aplicació i navegar-hi. Una bona usabilitat aportarà un augment de l'eficiència de l'aplicatiu, una reducció de costos i un augment de la fidelització dels usuaris. Hem de tenir present que cada usuari experimenta una aplicació d'una manera diferent, de manera que convé una visió generalitzada de la usabilitat, i no particular.

L'expert en usabilitat i disseny web, Jakob Nielsen, el 1990 va definir els 10 principis de disseny basats en l'usuari que encara són vigents avui en dia [24-28]. Aquests principis són:

- **Visibilitat de l'estat del sistema**

Les aplicacions han de ser transparents amb l'usuari i mostrar en tot moment què està passant i en quin punt de la navegació es troba.

Hi ha diverses maneres de mostrar aquest procés. Una de les formes més habituals és utilitzant el color, remarcant de manera diferent la tasca que l'usuari està executant per donar-li més atenció. A més, quan un usuari està esperant

que es carregui una acció, s'ha de mostrar una barra de progrés per tal que l'usuari identifiqui que l'aplicació està treballant. També es troba dins aquest cas el clic a un botó, si l'aplicatiu no fa cap canvi, l'usuari no sap si ha clicat bé o no. I per acabar, posarem un altre cas important, el de saber si les icones estan actives i no, aquest cas se sol mostrar amb un augment de la brillantor d'aquelles que es poden usar.

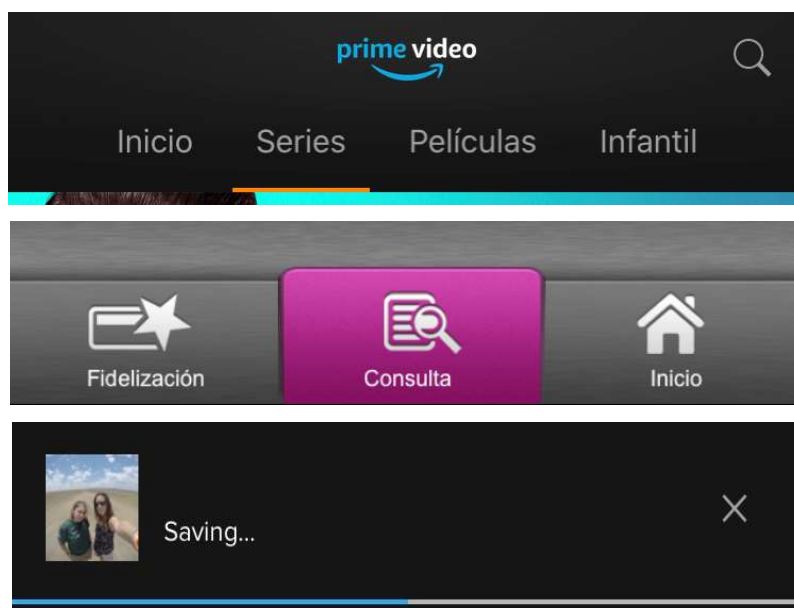


Figura 8: Exemples visibilitat de l'estat

En el cas de les aplicacions de *sharing*, també és important que les aplicacions informin l'usuari dels preus del servei en tot moment (tarifa d'ús, pagaments mensuals, quota d'alta, etc.) i donar les informacions necessàries dels vehicles que poden utilitzar. Aquest aspecte està relacionat amb la satisfacció de l'usuari, com més transparent és una aplicació més satisfactòria esdevé per l'usuari, ja que aquest no se sent estafat en cap moment.

- **Adequació entre el sistema i el món real**

El sistema ha de parlar el mateix llenguatge que els usuaris, utilitzant símbols i icones que tenen un significat estandarditzat i mostrant la informació en un ordre lògic. S'ha de tenir en compte que el dissenyador o creador d'una aplicació no és l'usuari que l'utilitzarà, és a dir, una cosa que el primer interpreti i entengui de manera fàcil no vol dir que l'usuari final ho faci.

No té massa sentit que les aplicacions utilitzin icones noves per a funcionalitats que ja tenen un símbol que les representa. Actualment hi ha moltes icones amb significats estàndards com seria la creu per cancel·lar, l'engranatge per a la configuració, la paperera per esborrar, el signe de més per afegir, etc.

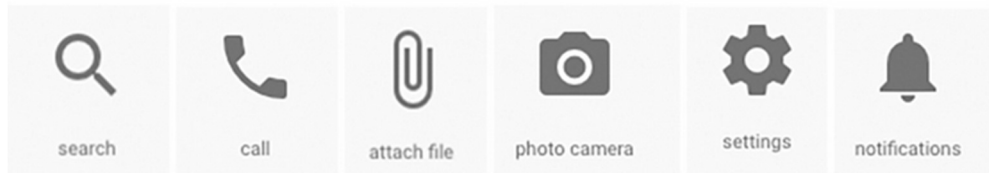


Figura 9: Icones amb el seu significat

A més de les icones tenim les associacions de colors que fan els usuaris. El color vermell s'associa a coses importants o errors, per exemple.

- **Llibertat i control per l'usuari**

Els usuaris a vegades tiren opcions per error i és necessari tenir una “sortida d'emergència” per abandonar aquest error, és a dir, han de poder tornar fàcilment a un estat anterior. És convenient donar les opcions de “desfer” i “refer”.

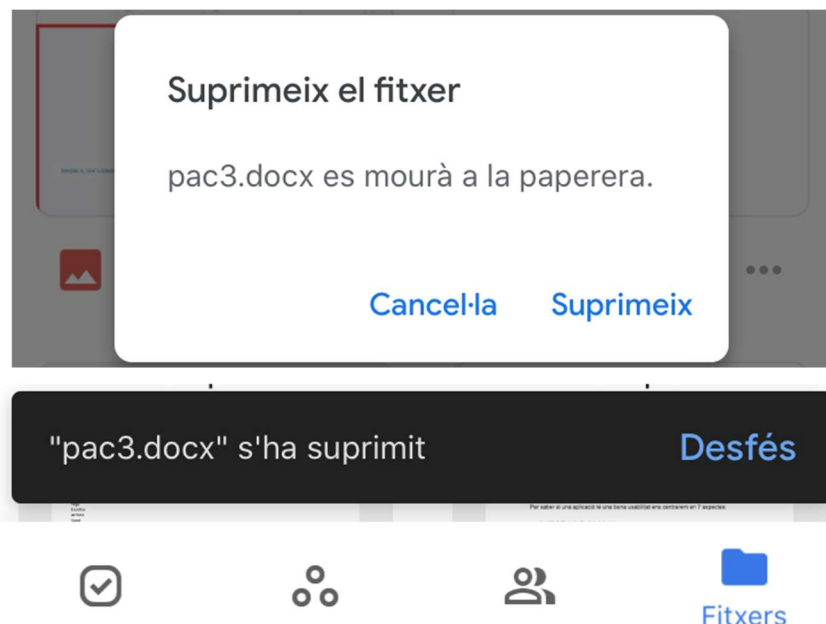


Figura 10: Exemples opció de retrocedir

- **Consistència i estàndards**

És convenient estandarditzar les paraules i les accions, així ajudarem a l'usuari a interactuar amb el sistema. Les diferents paraules claus usades han de ser sempre les mateixes, encara que algunes tinguin sinònims que clarament signifiquin el mateix. En el cas del *sharing* de vehicles, per exemple cal usar sempre la paraula *Bicisharing* i no combinar-la amb bicicletes de *sharing* o de lloguer. A més a més, s'ha de seguir una lògica a l'hora d'estructurar l'aplicació, com més homogènia sigui, més fàcil serà la seva navegació. Per fer-ho els menús i les icones han de ser sempre el mateix lloc.

També cal estandarditzar la tipologia de la lletra, la mida, el text i els espais entre ells. A continuació es mostra un exemple d'una mala estandardització.



Figura 11: Paraules no estandarditzades

- **Prevenió d'errors**

És millor un disseny que previngui l'aparició d'errors des de l'inici que un bon disseny de missatges d'error. Per aconseguir-ho cal eliminar situacions que puguin causar un error, oferint a l'usuari una confirmació abans de realitzar una acció. Per tal d'aconseguir-ho cal fer moltes proves en diverses plataformes i navegadors.

Alguns exemples per tal de prevenir errors, és per exemple quan un usuari ha d'introduir una data en un formulari, que s'obri un petit calendari o desplegable amb les opcions vàlides. D'aquesta manera evitem que l'usuari introdueixi cap caràcter o símbol en aquella part del formulari.

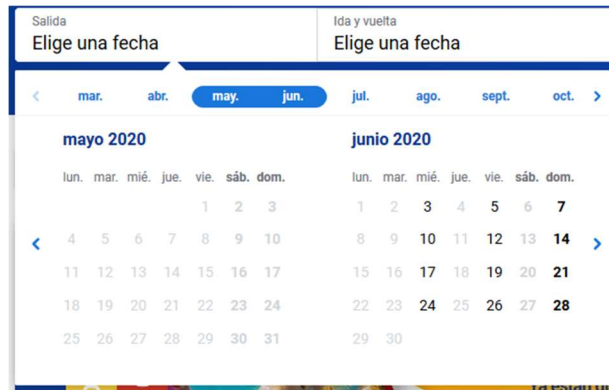


Figura 12: Desplegable calendari, per prevenir errors

- **Reconèixer millor que recordar**

Cal intentar mostrar objectes, accions i opcions per minimitzar l'ús de la memòria de l'usuari, evitant que aquest hagi de recordar informació de pàgines anteriors. D'aquesta manera generaràs una aplicació de fàcil aprenentatge.

Un exemple clar són els menús de les aplicacions, en ells es mostra les accions que pot fer l'usuari. D'aquesta manera l'usuari reconeixerà quina acció vol fer de manera ràpida. Un altre exemple és el recordatori d'accions fetes anteriorment, en veure-les de manera visual, l'usuari les pot reconèixer i si és el cas, tornar-les a realitzar.

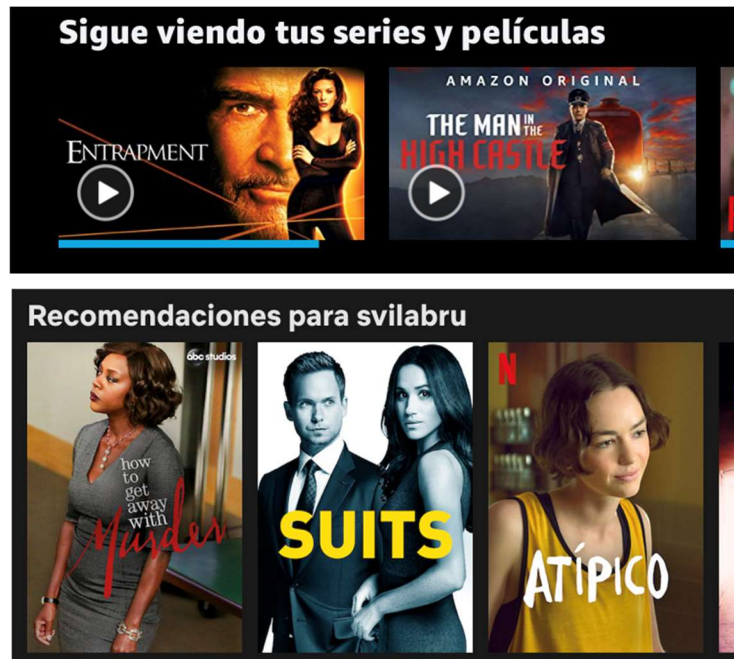


Figura 13: Exemples visuals per recordar l'usuari el que ha realitzat prèviament

- **Flexibilitat i eficiència d'ús**

Les aplicacions s'han d'adaptar els diferents perfils d'usuaris i ser eficients per a tots ells. Les coses senzilles són molt bones pels nous usuaris, tot i que també està bé tenir alguna drecera pels usuaris més avançats, per agilitzar la seva navegació, com és el cas dels acceleradors que ofereixen una interacció més ràpida. Un exemple d'accelerador és el cas del botó "saltar" que apareix en algunes pantalles d'inici. També és important veure quins elements són els més visitats pels usuaris, per tal de donar-los un lloc privilegiat dins la navegació.

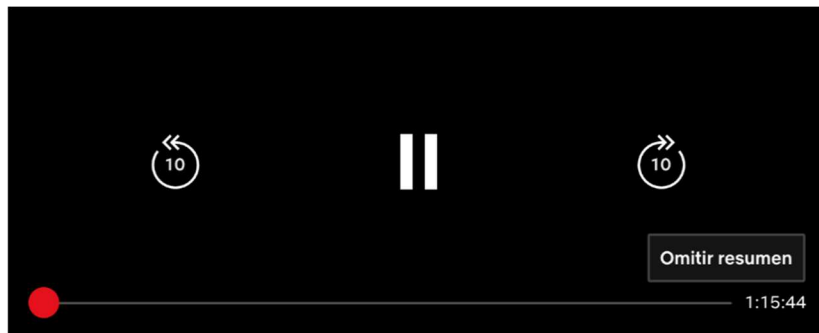


Figura 14: Opció saltar resum

Un altre exemple d'eficiència d'ús són les diferents dreceres per tal de fer una acció, anomenats *Keyboard shortcuts*. Per exemple al copiar un text o imatge, clicar el Cntr+C o bé per accedir a l'explorador d'arxius en Windows clicar Windows+E. També ho són els acceleradors d'aplicacions, com en el cas d'Instagram el fet que clicant dos cops sobre la imatge és dona un *like*, aquest sistema sol ser més eficient i efectiu que trobar i clicar el botó de *like*.



Figura 15: Keyboard shortcuts de retallar i enganxar

- **Estètica i disseny minimalista**

Intentar simplificar, eliminar el contingut irrellevant perquè l'usuari es fixi en el que realment importa. Basant-nos en la filosofia minimalista "Menys és més", s'ha d'intentar no dissenyar una aplicació plena d'icones, menús i opcions per l'usuari i utilitzar més un disseny minimalista amb pocs botons que doni accés a les funcionalitats necessàries. S'han d'escollir acuradament els textos que es posaran, amb informació rellevant únicament i esborrant la informació superficial, per tal que l'usuari recordi el més essencial.

- **Ajudar els usuaris a reconèixer, diagnosticar i solucionar els errors**

Els missatges d'error han d'expressar clarament quina ha estat la causa del problema i suggerint una solució, és a dir, els missatges d'error han de ser útils per l'usuari. Un missatge d'error oportú és aquell que contribueix a identificar el problema i que per tant dona a l'usuari la informació necessària per a poder-lo solucionar ràpidament. No valen missatges amb codis com és el cas de l'error més típic en la informàtica 404.



Figura 16: Exemples missatges d'error útils

- **Ajuda i documentació**

En alguns casos pot ser necessari que l'usuari necessiti ajuda. Cal que aquesta sigui fàcil de trobar, útil i si pot ser no massa extensa. Pel que fa a l'ajuda, moltes aplicacions quan es tracta de buscar informació aquests t'ajuden mostrant coses similars a les que t'interessen, com el cas de skyscanner, quan poses un destí et dóna les opcions que es troben amb les lletres introduïdes. També hi ha les icones de *tooltip* (normalment icones amb una interrogació), aquelles que clicant a sobre et donen informació important per a l'usuari. Altres maneres de tenir informació són els mini tutorials o la informació que ofereixen certes aplicacions un cop les inicialitzes. Normalment aquest tipus d'informació es pot saltar i en alguns casos l'usuari pot decidir no tornar-la a veure.

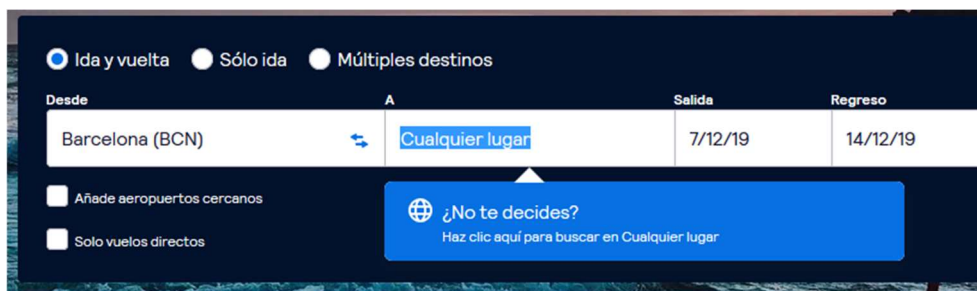


Figura 17: Exemple ajuda a l'usuari

Un cop descrits els principis de Nielsen, volem mencionar que altres autors han fet diversos matisos d'aquests principis. A continuació es descriuran de forma curta i a l'annex es trobaran descrits més àmpliament. [29-32]

- L'any **1994** Larry Constantine, va ser un dels pioners en disseny interactiu i va identificar els principis bàsics a aplicar en el desenvolupament de la interfície.
- L'any **1996** Keith Instone, va adaptar els principis de Nielsen perquè fossin específics per Webs, tot i que aquestes adaptacions no ofereixen grans canvis circumstancials dels de Nielsen.
- L'any **1999** la Deborah Mayhew va aconseguir afegir més matisos als principis ja existents, com la necessitat de convertir la tecnologia en invisible o la facilitat d'aprenentatge.

- Finalment l'any **2003** Bruce Tognazzini, també els va enriquir, aconseguint la millor versió feta per algun autor dels principis de Nielsen.

Tot i la varietat de principis de la usabilitat que existeixen, aquest treball se centrarà en els de Nielsen, ja que són els més coneguts i estudiats.

5.2 Anàlisi usabilitat de les aplicacions de *sharing*

Aplicacions de *motosharing*

Hi ha quatre empreses que ofereixen el servei de *Motosharing* a la ciutat de Barcelona i actualment cap a la ciutat de Girona. Aquestes són:

- **eCooltra**, una empresa amb seu a Barcelona fundada el 2015. Es tracta d'una filial de l'empresa Cooltra, fundada el 2006 per Timo Bueefisch. Actualment té motos elèctriques de lloguer per minuts a Barcelona, Madrid, Lisboa, Roma, Milà i València.[33,34]
- **Yego**, una *start-up* de *Motosharing* fundat a Barcelona pels francesos Benjamin Viguiet, Tim Ougeot y Yann Sander el 2016, anomenat Yugo en els seus inicis. Les motos tenen una estètica de Vespa, de color verd pastel i fabricades per Emco a Alemanya. Actualment opera a Barcelona, Bordeaux i València. [35]
- **Acciona mobility**, filial de l'empresa Acciona fundada fa més de 80 anys que des del 2018 aposta per la mobilitat sostenible amb el servei de *Motosharing*. A la ciutat de Barcelona opera des del juny del 2019. Actualment opera a Barcelona, València, Madrid, Sevilla i Lisboa.[36]
- **Scoot**, una empresa procedent de Califòrnia que va arribar a Barcelona l'agost del 2019. Actualment opera a Barcelona, San Francisco i Santiago de Xilè. [37]
- **Movo**, una empresa associada a Cabify des del novembre del 2018. Actualment opera sobretot a l'Amèrica Llatina (Bogotà, Buenos aires, Ciutat de Mèxic, Santiago de Xile i Lima) i des de fa un temps opera també a Espanya, on va començar per la capital, Madrid, i aquest 2020 ha exportat les seves motos a la ciutat de Barcelona [38]

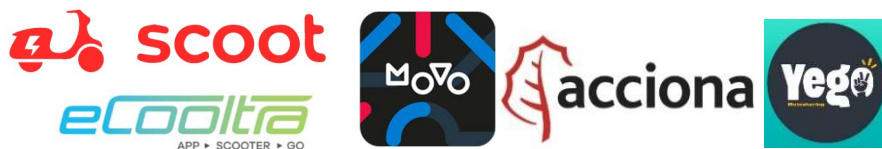


Figura 18: Logotips empreses de motosharing

A continuació s'analitzaran les aplicacions d'aquestes cinc empreses i es mostraran algunes imatges. La resta d'imatges de les altres aplicacions estaran a l'annex.

Un cop l'usuari s'ha descarregat l'aplicació i l'inicialitza es troba amb una o diverses pantalles d'informació. En la majoria de casos, aquesta informació és sobre el seu ús, però en alguns casos és simplement informació sobre l'empresa de l'aplicatiu.

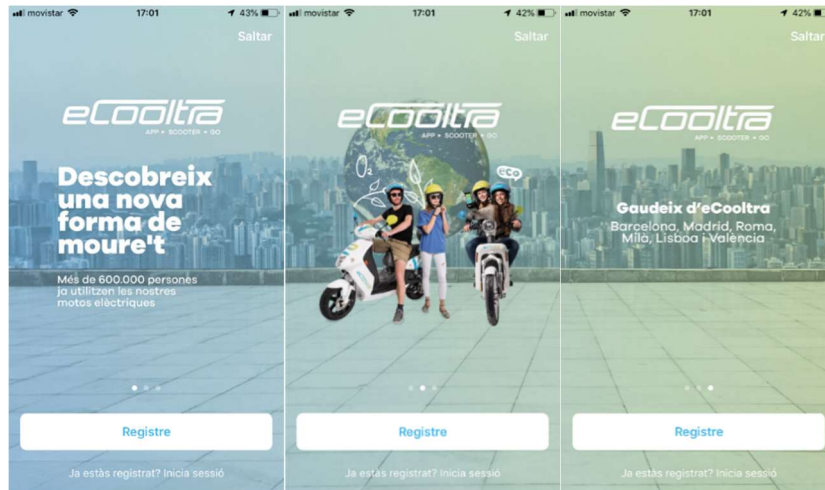


Figura 19: Pantalles inicials servei d'eCooltra

En aquests exemples podem veure que eCooltra davant els nous usuaris només dona informació sobre a quines ciutats estan operatives les seves motos i ensenya els models dels quals disposen. Aquest inici, tot i que no dona una informació clara sobre l'aplicació té aspectes a destacar. Gràcies al botó saltar que té a dalt a l'esquerra, l'usuari té la flexibilitat i eficiència, de saltar en qualsevol moment l'explicació. Les tres pantalles d'informació són consecutives però donen l'opció sempre de tornar a la pàgina anterior, donant així llibertat i control a l'usuari en tot moment.

L'altre exemple que analitzarem és el de Yego. La seva pantalla inicial dona les instruccions necessàries per a poder utilitzar el servei de manera fàcil i ràpida. Tot i que aquestes instruccions no són molt específiques, són útils perquè l'usuari es faci una idea de com funcionarà l'aplicatiu, respectant així el principi d'ajuda i documentació esmentat anteriorment. Dins d'aquest grup també hi trobem les altres tres empreses, Scoot, Acciona i Movo, les quals igual que Yego opten per una pàgina inicial descriptiva de l'ús i el servei de l'aplicació.



Figura 20: Pantalles inicials de Yego

En aquest apartat, cal mencionar la pàgina d'inici de Muving, tot i que l'empresa ha deixat d'operar a Barcelona des del Juliol i no entrarà en l'estudi, aquesta proporciona de manera molt senzilla, breu i directe el funcionament de l'aplicatiu i ho fa només amb una sola pantalla cosa que agilitza l'aprenentatge dels nous usuaris.



Figura 21: Pantalla inicial de Muving

Després d'aquestes pantalles de inici és el moment en que l'usuari s'ha de registrar. En aquest cas totes les aplicacions tenen un sistema de registre molt simple i senzill, per tal d'ajudar a l'usuari a introduir les dades necessàries per poder utilitzar les motocicletes. Les dades necessàries per a totes les aplicacions són el carnet de conduir i les dades bancàries. Per tal de poder verificar que sigui real aquest carnet es fa a través

de dos sistemes diferents, la majoria utilitzen la introducció del DNI, però en el cas de Scoot opta per la realització d'una *selfie*.

Pel que fa a les dades bancàries podem afirmar que totes aquestes aplicacions són transparents amb el preu. Quan l'usuari es troba a la pantalla d'introducció de les dades de la targeta, apareix el total de pagament per aquella transacció, que en el cas de *Motosharing* és 0. Aquesta introducció de dades es realitza per tal d'agilitzar el procés quan l'usuari utilitza el servei i no haver d'anar introduint les dades de pagament cada cop que es vulgui utilitzar una moto.

Tots aquests sistemes de registre són senzills i disposen d'una taxa d'error petita. Pel que fa els diversos escaneigs que fa l'usuari, si aquests no són clars, el mateix sistema no deixa escanejar el següent document i fa repetir a l'usuari l'escaneig borrós. A més a més, a l'introduir les dades numèriques com són la targeta, la data de caducitat i el codi de seguretat, el teclat es converteix a numèric directament i en el cas de la data de caducitat, apareix un calendari, fent que l'usuari no es pugui equivocar en cap moment. Com podem veure a les imatges de continuació, l'usuari té l'opció de no emplenar en aquell moment els documents i fer-ho en un altre moment, donant flexibilitat i eficiència d'ús a l'aplicació.

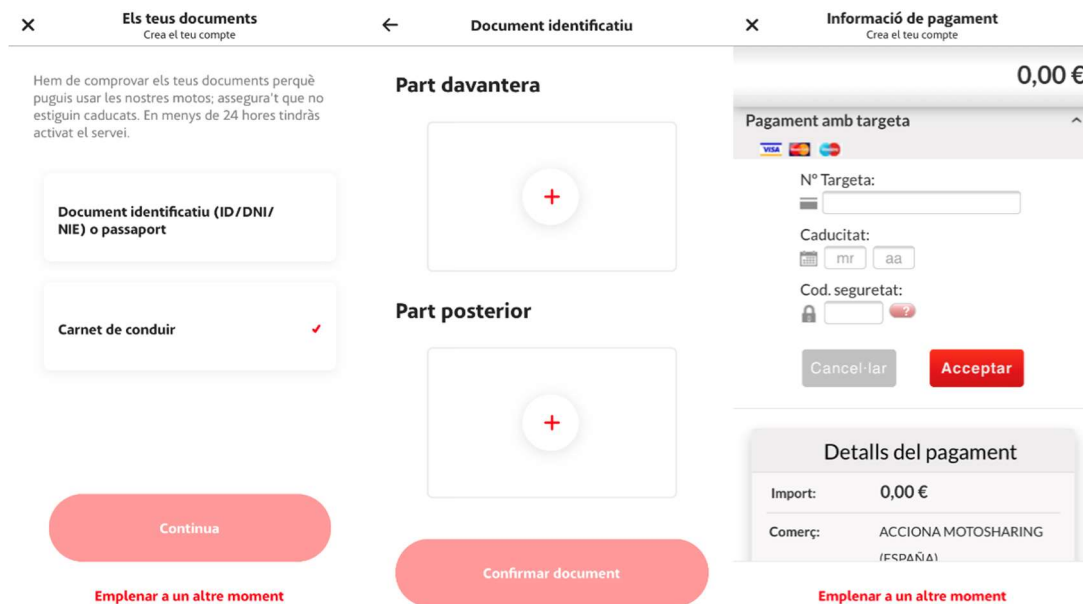


Figura 22: Pantalles de registre Acciona

Totes les aplicacions, durant el registre, segueixen els principis de visibilitat de l'estat del sistema. Com podem veure, informen l'usuari en tot moment en quin punt del registre es troba. Donen una sortida d'emergència, amb l'opció de cancel·lar, per tal de donar llibertat i control a l'usuari i amb l'opció d'emplenar a un altre moment, fan que l'usuari tingui més flexibilitat a l'hora de registrar-se, ja que si en aquell moment no disposa del carnet de conduir a sobre, pot passar aquesta opció fins al proper ús de l'aplicació.

Un cop l'usuari ja s'ha registrat ja pot començar a utilitzar el servei. La pantalla inicial que es troba l'usuari és un mapa interactiu amb la localització d'ell i de totes les motos disponibles. En el cas que hi hagi algun tipus de problema en el servei, es mostra a la pantalla del mapa per tal que l'usuari estigui informat en tot moment dels diferents problemes que poden sortir a la ciutat i al servei.

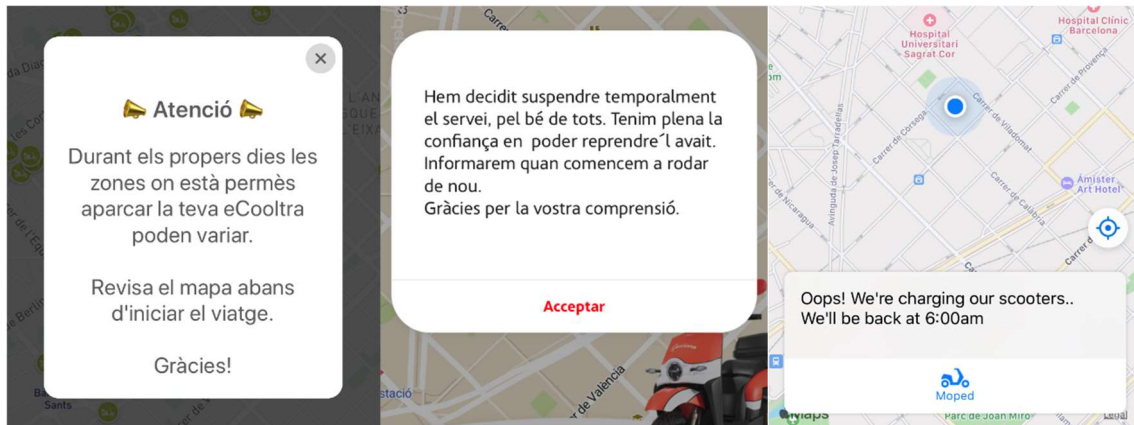


Figura 23: Exemples d'avisos del servei de les diferents aplicacions

Si el servei no té cap classe d'incidència, es mostra el mapa on l'usuari pot anar seleccionant motos per poder saber si estan en oferta, a quina distància es troba de cada moto, qui preu té, quanta bateria els hi queda i quants quilòmetres poden fer màxim amb la moto.

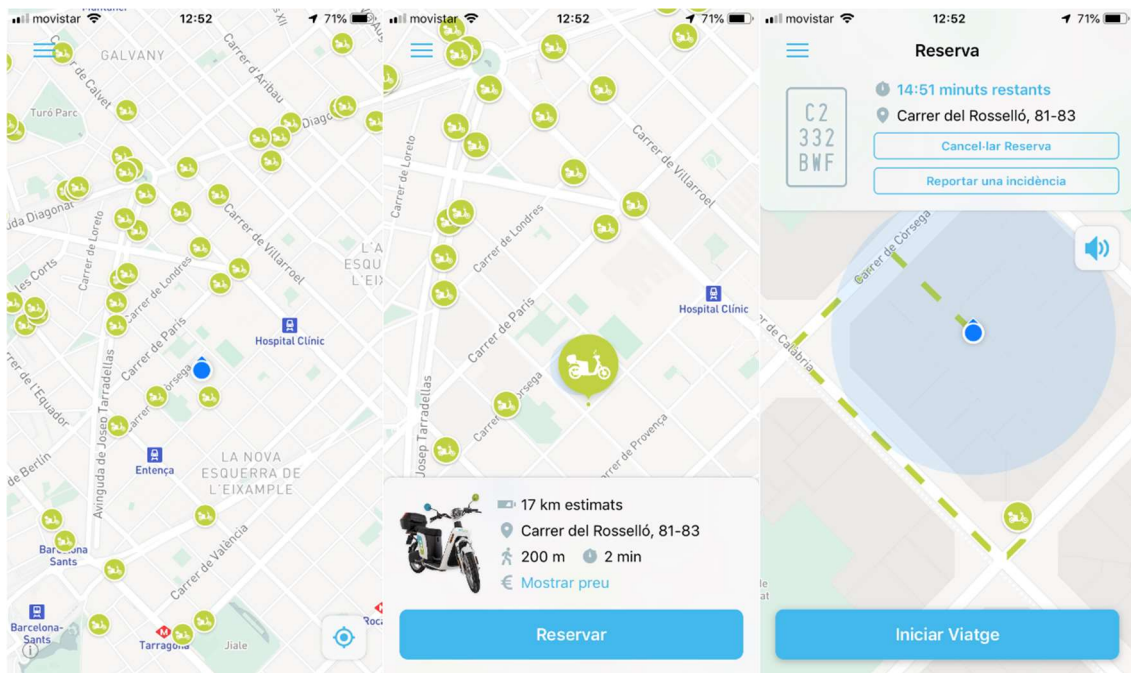


Figura 24: Mapa interactiu aplicació eCooltra

Un cop l'usuari es decideix per una moto, pot fer una prereserva d'aquesta durant 15 min. En tot moment l'usuari veu el temps que li queda per arribar a la moto i no perdre la reserva i la distància que la moto es troba d'ell. A més a més, l'usuari sempre té l'opció de cancel·lar la reserva i en algunes ocasions l'usuari pot optar per allargar aquest temps de reserva.



Figura 25: Notificació de una reserva a Yego

Podem dir doncs, que es respecta en tot moment la visibilitat de l'estat del sistema, la llibertat i el control de l'usuari i ajuda en tot moment a diagnosticar i solucionar errors. A més a més disposa d'una ajuda i documentació per si l'usuari no recorda com usar el servei.

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Un cop l'usuari es troba davant la moto ja pot iniciar el viatge fins al seu punt de destí, un cop la moto aparcada i els cascos posats a dins. Quan l'usuari finalitza el viatge li surt un missatge mostrant el cost del viatge i aquest es guarda dins l'apartat de viatges realitzats.

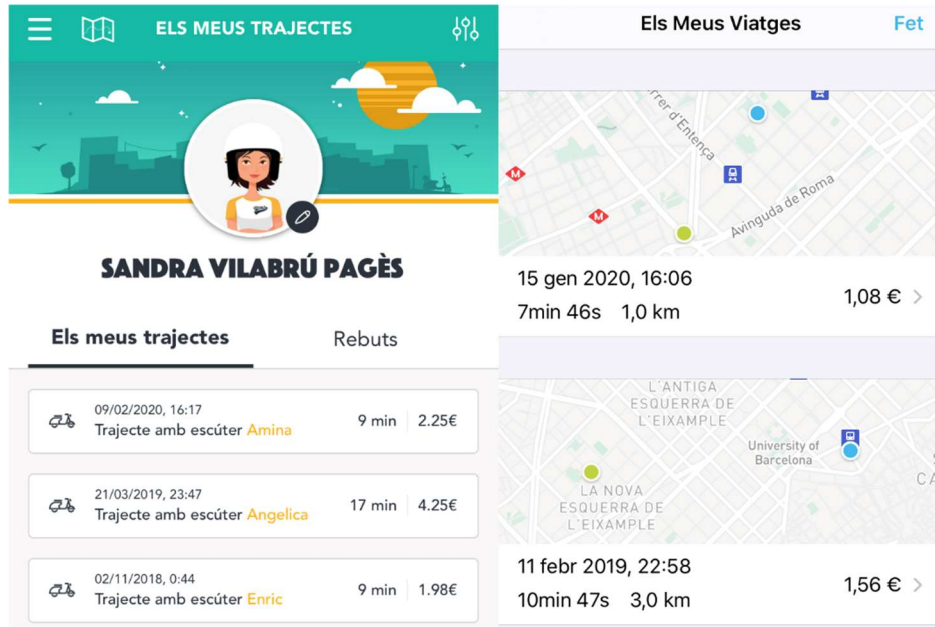


Figura 26: Els meus trajectes de les aplicacions de Yego i eCooltra

Aplicacions de Bicisharing

Pel que fa a les aplicacions de les bicicletes compartides, en les ciutats de Girona i Barcelona hi ha 4 empreses que ofereixen aquest servei.

- **Girocleta**, servei de bicicletes públiques de l'ajuntament de Girona que funciona des del setembre del 2009.[39]
- **Bicing**, servei de bicicletes públiques de l'ajuntament de Barcelona gestionat per l'empresa B:SM (Barcelona de Serveis Municipals). Aquest servei és present a la ciutat des del març del 2007. [40]
- **Donkey republic**, una empresa fundada a Dinamarca per Erdem Ovacik el 2015. Aquesta empresa té bicicletes a més de 60 ciutats de tot Europa, sent present a moltes ciutats de Dinamarca, Suècia, Holanda, Alemanya, Anglaterra, Suïssa i Finlàndia. A més a més d'estar presents a llocs com els Estats Units, Hongria, Bèlgica, Portugal, França, Islàndia, Àustria i Espanya, en aquest últim país a ciutats com Màlaga i Barcelona. [41]
- **Scoot**, una empresa procedent de Califòrnia que va arribar a Barcelona l'agost del 2019. Actualment opera a Barcelona, San Francisco i Santiago de Xilè. [36]
- **Yego** una start-up de *Motosharing* fundat a Barcelona pels francesos Benjamin Viguier, Tim Ougeot i Yann Sander el 2016, anomenat Yego en els seus inicis. Les motos tenen una estètica de Vespa, de color verd pastel i fabricades per Emco a Alemanya. Actualment opera a Barcelona, Bordeus i València. [35]



Figura 27: Logotips empreses de bicisharing

Pel que fa el registre a les aplicacions de bicicletes de *sharing* tenim dues maneres diferents de fer-ho. El cas de les bicicletes que formen part d'un ajuntament (Bicing i Girocleta), que el registre ha de ser via la seva pàgina web i no pots començar a usar el servei fins que no t'ha arribat la targeta física i l'usuari s'ha donat d'alta. I el cas de les bicicletes d'empreses privades, que simplement donant-te d'alta a l'aplicació, posant les teves dades personals i bancàries ja pots començar a utilitzar el servei.

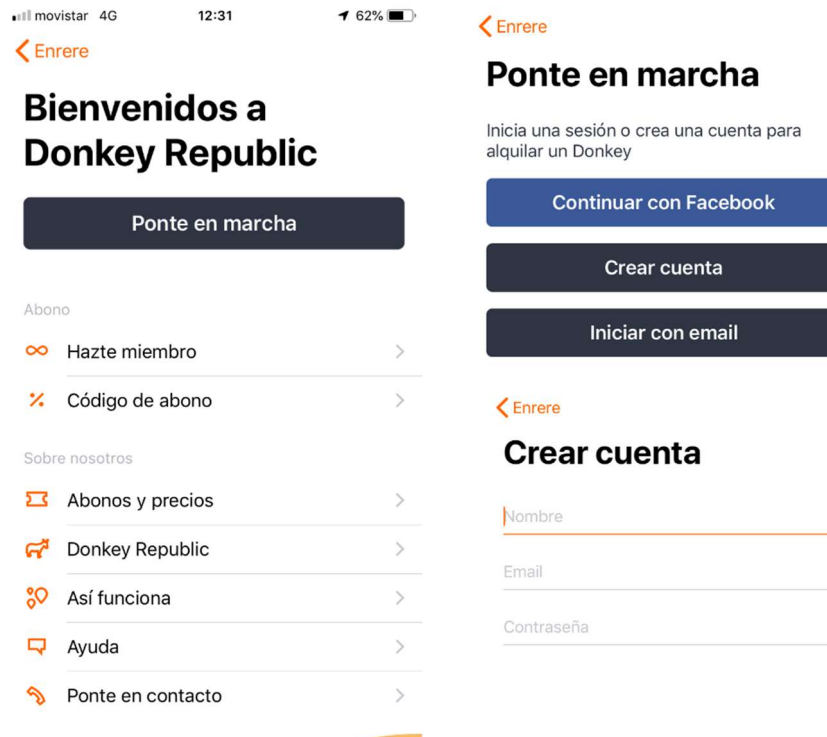


Figura 28: Pantalles de registre Donkey Republic

Podem veure que en tots els casos que aquest registre es fa mitjançant una aplicació, es compleixen els principis d'usabilitat. En tot moment l'usuari sap on es troba, té ajuda respecte a l'ús del servei i té l'opció de tornar enrere, per tant disposa d'una sortida d'emergència en cas que la necessiti. A més a més, sempre que hi ha algun problema amb el servei, a la pàgina d'inici apareix un missatge amb l'explicació d'aquest problema o canvi que experimenta el servei.



Figura 29: Exemple pantalla d'informació del servei

Un cop registrats en qualsevol dels sistemes, tenim un mapa interactiu amb les bicicletes disponibles en cada moment. En aquest mapa l'usuari pot seleccionar si vol veure les bicicletes o bé els pàrquings disponibles.

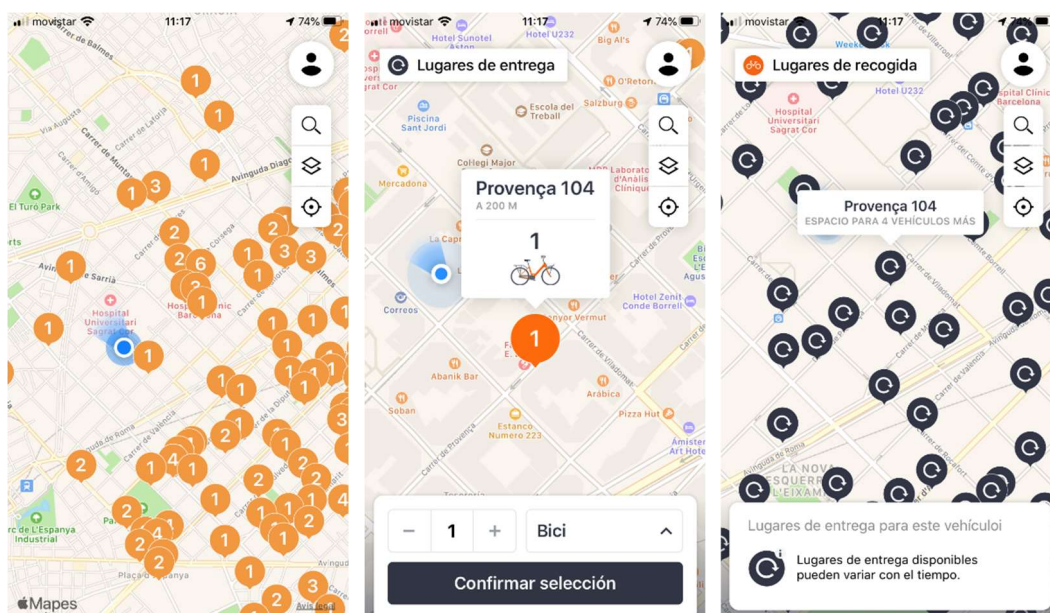


Figura 30: Pantalles mapa interactiu de bicicletes i parquins disponibles

Amb aquests mapes podem veure que les aplicacions de *Bicisharing* també són consistentes i utilitzen estàndards com en el cas de poder visualitzar les bicicletes o els pàrquings disponibles. En el cas que tenim aquí, podem veure que ho fa mitjançant paraules, i en els casos de les altres aplicacions usa una P pel Pàrquing i una icona d'una bicicleta per les bicis.

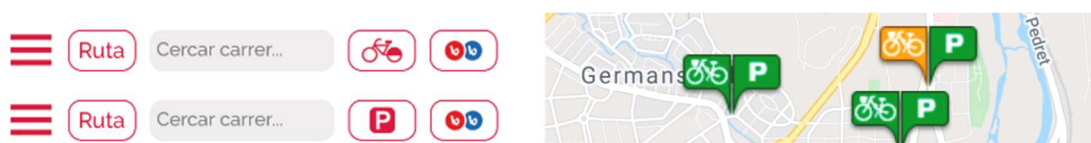


Figura 31: Exemples de l'extenderització de les aplicacions de bicisharing

Un cop escollida la bicicleta que volem agafar, tenim diverses opcions per desbloquejar-la depenent de l'empresa que utilitzem. En el cas de Scoot, Yego i de Donkey republic, el mateix mòbil serà el qual ens desbloquejarà la bicicleta. L'explicació d'aquests sistemes de desbloqueig estan explicats en cada aplicació en el moment de fer la reserva i en el menú principal per si mai l'usuari té algun dubte del seu funcionament.



Figura 32: Pantalles de desbloqueig de Yego

A l'hora de retornar aquestes bicicletes, l'usuari només haurà de prémer el botó de bloquejar i si les cadenes estan ben posades, l'aplicació bloquejarà la bicicleta.

Pel que fa a les bicicletes dels serveis municipals (Bicing i Girocleta) la manera més comuna de desbloquejar una bicicleta és la targeta física. En el cas de la Girocleta, és l'única manera, ja que no disposa de cap aplicació per tal de poder-ho fer digitalment. Pel que fa al Bicing, seguint el principi de flexibilitat i eficiència, dona els usuaris l'opció de poder desbloquejar una bicicleta a través del codi QR, per tal d'agilitzar la feina a l'usuari.

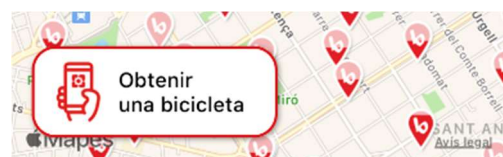


Figura 33: Sistema de desbloqueig de Bicing

Un cop utilitzat el servei, l'usuari retorna la bicicleta i la bloqueja. Per tal que l'usuari pugui estar segur que aquesta s'ha retornat correctament, té l'opció d'anar al menú i assegurar-se del retorn.

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

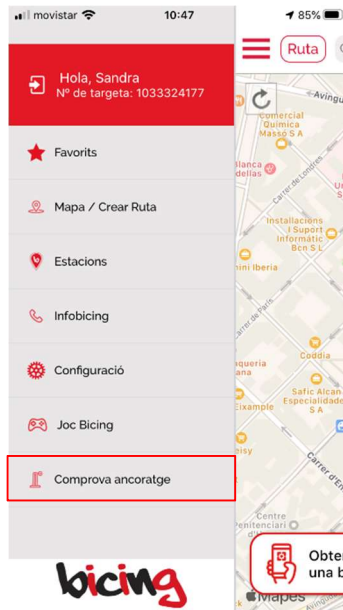


Figura 34: Menú Bicing amb l'opció de comprovar ancoratge

Totes les aplicacions tenen el comú el menú principal situat a la part alta de l'aplicatiu. Això fa que l'usuari utilitzi l'aplicació que utilitzi de *Bicisharing* aquestes tinguin els elements principals comuns, respectant així entre elles la consistència i estandardització i fent que els usuaris reconeixin i no hagin de recordar.

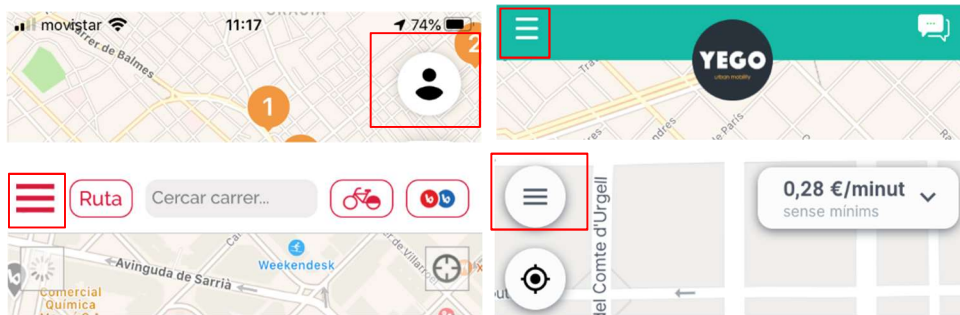


Figura 35: Exemples de l'estandardització de la barra menú en les diferents aplicacions

Aplicacions de *sharing* de patinets

Pel que fa a el tema de patinets a la ciutat de Barcelona es troben actualment 3 empreses operant aquest servei i a la ciutat de Girona, no n'hi ha cap.

- **Bird**, empresa creada per Travis VanderZanden, l'exdirectiu d'Uber i Lift. Pretén portar 600 patinets a la ciutat de Barcelona, fent-la així la tercera ciutat amb més patinets, després de Los Angeles i Tel Aviv [42].
- **Reby**, empresa creada per Pep Gómez, el fundador de Fever, l'estiu del 2018. Està present també a Saragossa, Madrid, Sevilla, Oviedo, Gijón i Vitòria. [43]
- **UFO**, empresa creada per Mario Marin i Victor Valencia el Juliol del 2018, després d'un viatge a Califòrnia on van veure que la ciutat estava plena de patinets elèctrics. Opera també a Amsterdam, Berlín, Budapest, Hèlsinki, Lisboa, Londres, Madrid, Màlaga, Milà, Munic, Oslo, París, Roma, Sevilla, Estocolm i València [44,45].



Figura 36: Logotips empreses de sharing de patinets

Les aplicacions de *sharing* de patinets, funcionen de manera molt semblant a les altres aplicacions de *sharing*. A l'obrir les aplicacions per primer cop et trobes amb una explicació de com funciona aquest servei. En el cas de Reby, que es mostra a continuació, obliga a l'usuari a acceptar les normes de l'ús d'aquest servei per poder començar a usar un dels seus patinets.

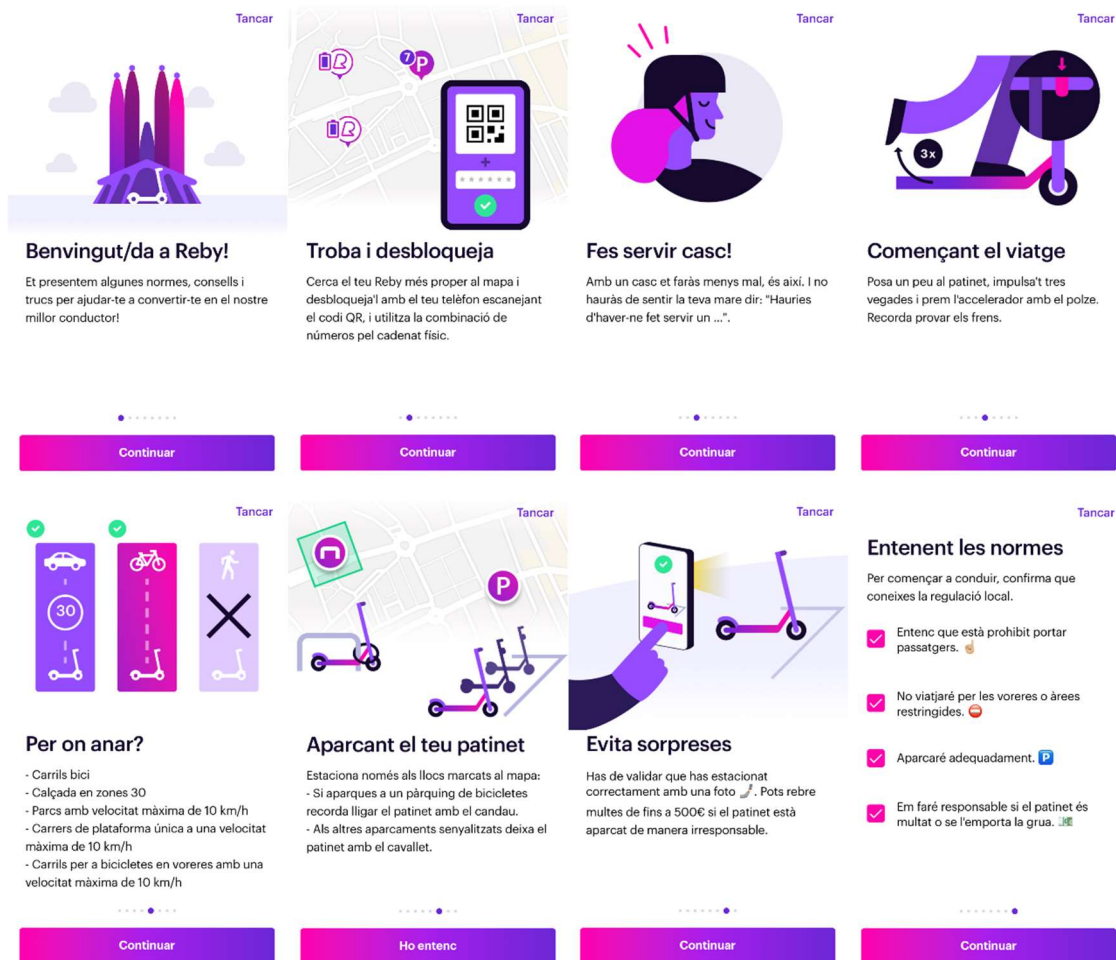


Figura 37: Pantalles d'inici de l'aplicació de Reby

Podem veure que en tot moment es dóna l'opció a l'usuari de tancar aquesta explicació o passar-la de manera ràpida, respectant així el principi de flexibilitat i eficiència a més a més del principi de l'ajuda i la documentació.

Quan l'usuari es registra, podem veure que aquest registre és molt més ràpid que en altres tipus d'aplicacions de *sharing*. Introduint només un correu electrònic o bé el número de telèfon, l'usuari ja queda registrat. Aquests registres compleixen amb la prevenció d'errors, com podem comprovar en les següents imatges, quan iniciem sessió

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

amb Reby l'usuari ha d'introduir el número de telèfon i en aquest cas, apareix només el teclat numèric i dona opció a l'usuari a què introdueixi algun caràcter de forma errònia.

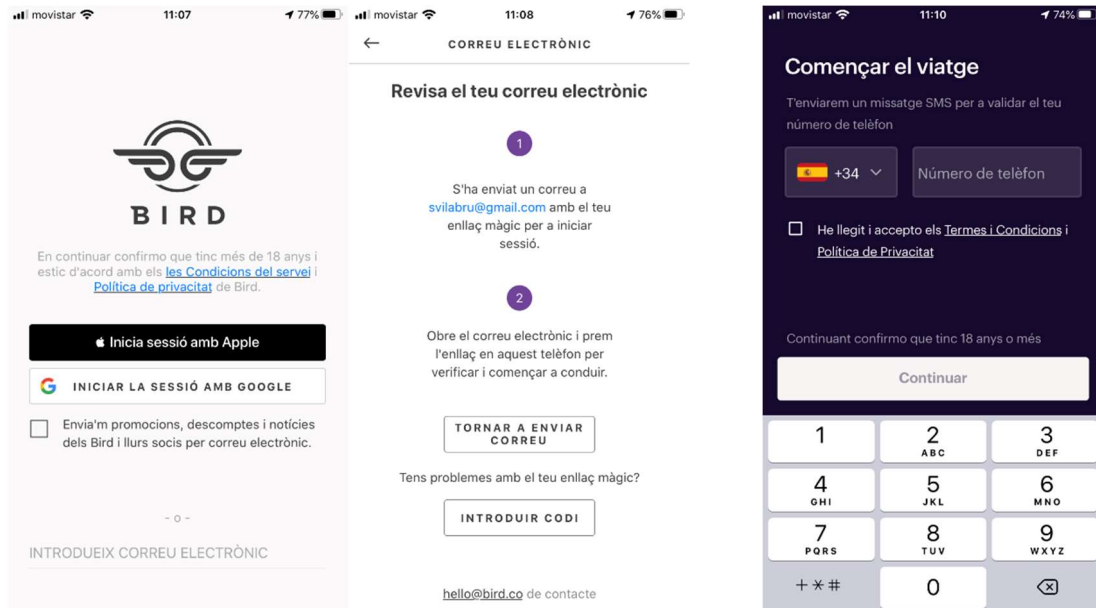


Figura 38: Pantalles de registre de les diferents aplicacions

Un cop l'usuari ja està registrat accedirà a un menú on es troben tots els patinets i els pàrquings per aquests disponibles. Actualment, cap servei de patinets elèctrics no està en funcionament, és per aquest motiu que només es poden veure els pàrquings disponibles per aparcar patinets.

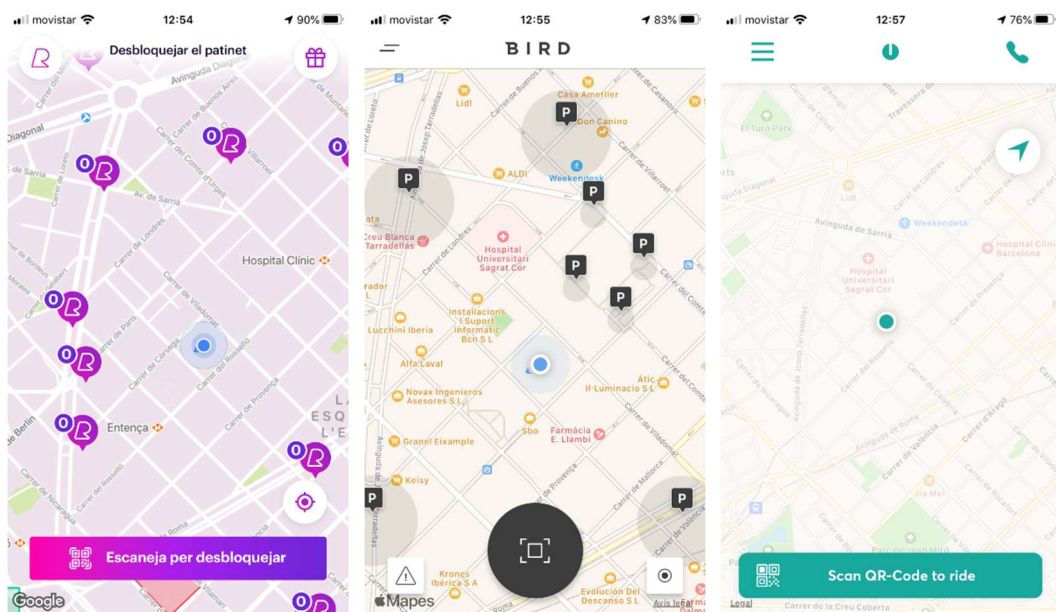


Figura 39: Pantalles amb el mapa interactiu de la ubicació dels patinets i pàrquings

En cas de les aplicacions de patinetes elèctrics podem veure que per desbloquejar un patinet totes les aplicacions usen el mètode de lector de codis QR. És una manera eficient d'utilitzar el servei i fàcil per tots els usuaris.

Amb aquestes imatges també podem comprovar que segueixen el principi de consistència i estandardització, tenint com a les altres aplicacions el menú sempre al mateix lloc (part de dalt a l'esquerra) ajudant així a l'usuari a reconèixer i no haver de recordar.

5.3 Conclusions anàlisi usabilitat

Un cop analitzades les diferents aplicacions que hi ha de *sharing* de vehicles per tipus de vehicle el qual ofereixen, podem concloure que respecten els següents principis:

- **Visibilitat de l'estat del sistema.** Quan l'usuari es registra es veu sobretot aquesta visibilitat, podem veure que a cada procés apareix a sobre la pantalla el que l'usuari està intentant fer. També és visible en els mapes interactius, on l'usuari identifica clarament si està veient vehicles o pàrquings disponibles.



Figura 40: Exemples visibilitat del sistema

- **Adequació entre sistema i món real.** Totes les aplicacions usen icones comunes, com les següents que representen els mètodes de pagament, veure els viatges realitzats i l'ajuda, respectivament.



Figura 41: Exemples de les icones usades

Pel que fa a els colors, les icones van variant respectant els colors del servei. Tenim el vermell per Scoot, Acciona i Bicing, el verd per Yego, Girocleta i UFO, per exemple.

- **Llibertat i control per l'usuari.** Un dels casos més clars on s'aplica aquest principi és quan un usuari reserva un vehicle, en tot moment pot prorrogar o cancel·lar aquesta reserva.



Figura 42: Exemples icones per donar llibertat i contro a l'usuari

- **Prevençió d'errors.** Un dels exemples més clars és quan a l'usuari se li demana introduir el número de telèfon o de targeta, en aquests casos, apareix el teclat numèric i no deixa canviar el tipus de teclat.



Figura 43: Exemple aparició del teclat per introduir un número

- **Consistència i estàndards.** En totes les aplicacions podem veure una estandardització en els mapes interactius. Cada tipus d'aplicació utilitza el seu vehicle per tal d'indicar on es troben aquests i en el cas dels vehicles que tenen un pàrquing concret, et mostra un P de pàrquing on poden aparcar els vehicles.

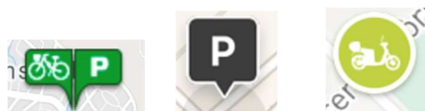


Figura 44: Exemples icones estandaritzades

- **Reconèixer millor que recordar.** Una bona manera de que l'usuari no hagi de recordar, és posicionar els menús sempre en el mateix lloc, com fan totes les aplicacions analitzades. Tots els menús i accions principals estiguin situades a dalt de la pantalla.

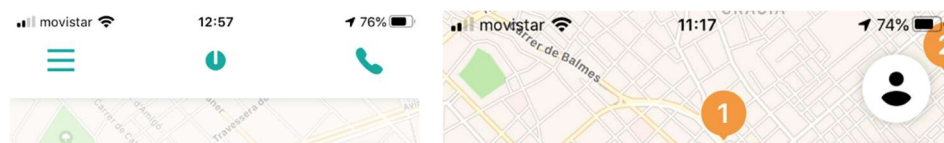


Figura 45: Exemples ubicació del menú

- **Flexibilitat i eficiència.** Un bon cas en el qual es respecta aquest principi són en els menús d'inici on s'explica el funcionament a l'usuari, on aquest té sempre un botó de saltar per tal d'accedir ràpidament el servei sense necessitat de veure el manual. També és un bon exemple el fet del lector QR, donant a l'usuari una manera més ràpida d'accedir al servei.



Figura 46: Exemples de botons per fer més eficients les aplicacions

- **Ajuda a diagnosticar i solucionar errors.** Els missatges d'error que apareixen en tot moment a les aplicacions són clars i expliquen perfectament a l'usuari on hi ha l'error i com solucionar-lo. A més a més les aplicacions notifiquen de possibles incidències en el servei perquè els usuaris no cometin errors en la utilització d'aquests.

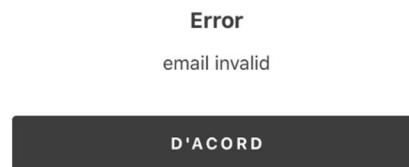
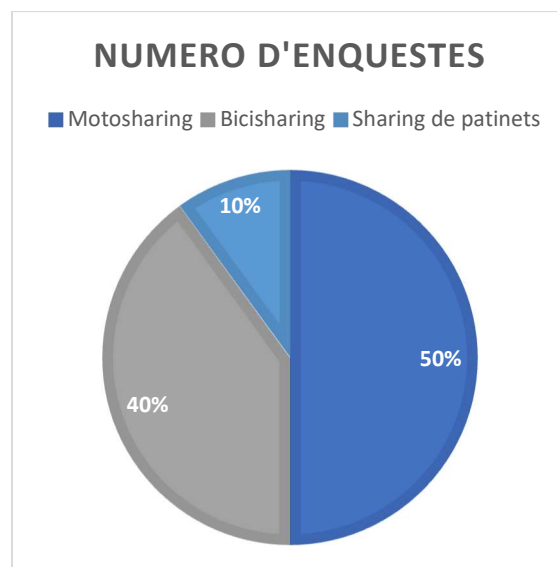


Figura 47: Exemple missatge d'error

- **Ajuda i documentació.** Es pot veure en les diferents pantalles que ens mostren com funciona el servei i en els menús de les aplicacions els quals sempre hi ha un apartat amb Ajuda, FAQs o com funciona.

5.4 Anàlisi enquestes d'usuaris

S'han realitzat un total de 50 enquestes a usuaris que utilitzen algun tipus de *sharing* de vehicles. Per fer aquestes enquestes s'ha tirat d'una aplicació anomenada *Survey Monkey*, la qual envia les enquestes a usuaris desconeguts i depenent de les respostes a les primeres preguntes es descarta o no el candidat per tal de realitzar-li l'enquesta sencera. S'ha fet un filtratge primerament a gent de Barcelona i Girona i seguidament a usuaris de serveis de *sharing* (indiferent del tipus de *sharing* que utilitzen). A continuació es mostra un gràfic amb la diferència de respostes obtingudes depenent del servei que utilitzen:

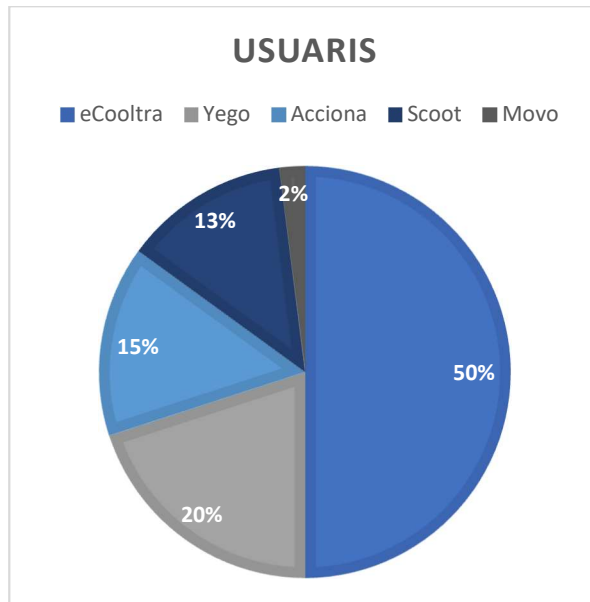


Gràfic 6: Enquestes realitzades separades per serveis

Podem veure que el 50% dels usuaris enquestats (25 usuaris), utilitzen el servei de *motosharing*, el 40% (20 usuaris) utilitzen el servei de *bicisharing* i només un 10% (5 usuaris) utilitzen el servei de *sharing* de patinets. A causa de la falta d'usuaris que utilitzen aquest últim servei, s'ha decidit no utilitzar les respostes de les enquestes per falta de material concloent. Respecte a la resta de vehicles, *motosharing* i *bicisharing*, s'ha realitzat una anàlisi per separat de les respostes dels enquestats.

De les enquestes del servei de *Motosharing* sobre la rapidesa, si són intuïtives i fàcil d'utilitzar les aplicacions podem concloure:

- Els usuaris principiants, aquells que fa menys de 6 mesos que utilitzen el servei, troben més senzilles les aplicacions on apareix la matrícula de la moto al moment de la reserva i el preu com és el cas d'Acciona.
- Per contra, els usuaris més experimentats, amb més d'1 any usant el servei de Motosharing, troben més ràpides aquelles aplicacions que no donen tanta informació en el moment de la reserva com són Yego i eCooltra.
- Tant els usuaris principiants com els més experts, creuen que totes les aplicacions són intuïtives. Totes elles són molt semblants a l'hora de funcionar, però destaquen de l'aplicació Yego l'ús d'icones en moment com la reserva d'una moto. Aquestes icones ajuden a poder realitzar les accions necessàries de manera més intuïtiva i ràpida.
- La diferència entre els usos de les diferents aplicacions (50% eCooltra, 20% Yego, 15% Acciona, 13% Scoot i 2% Movo), és a causa de l'existència de motos del servei i el seu cost, res a veure amb les aplicacions que usen cada una de les empreses.



Gràfic 7: Usuaris enquestats de cada aplicació de motosharing

Pel que fa al servei de *Bicisharing* s'ha preguntat per cada aplicació si creuen que són fàcils d'utilitzar, si canviarien alguna cosa de l'aplicació i que els hi agrada més de cada una d'elles. Les conclusions extretes són les següents:

- El 50% dels usuaris utilitzen el servei de l'ajuntament, anomenat Bicing.
- Els usuaris pensen que a la majoria d'aplicacions els hi falta la funció de reservar bicicleta, ja que resulta molt útil. Només aplica aquesta opció l'aplicació de Yego
- El sistema de desbloqueig a través de codi QR que utilitza Bicing té molt bona rebuda, ja que els usuaris el consideren ràpid i efectiu.
- Els usuaris troben complicat el sistema de bloqueig i desbloqueig de Yego, no hi ha unes instruccions prou clares pel sistema que del que disposa.

Un cop analitzades les enquestes els usuaris, concloem que la nostra aplicació haurà de seguir els següents principis:

- Tenir un bon sistema d'instruccions per la utilització d'aquesta. A més a més, tenir un centre d'ajuda tant en línia com telefònic per si l'usuari té problemes en qualsevol moment durant l'ús del servei.
- Aplicar el sistema de desbloqueig i bloqueig a través de codis QR.
- Posar una opció de reserva de bicicleta.
- Donar la informació justa i necessària en cada moment, sense saturar a l'usuari amb molta informació que moltes vegades no és rellevant en la utilització del servei. Aquesta informació extra estarà sempre disponible en alguna part de la pantalla per si mai a l'usuari li interessa.
- Fer un major ús d'icones estandarditzades en lloc de botons de text, així augmentem la rapidesa en l'ús de la nostra aplicació.

Capítol 3: Disseny

1. Diagrama de navegació

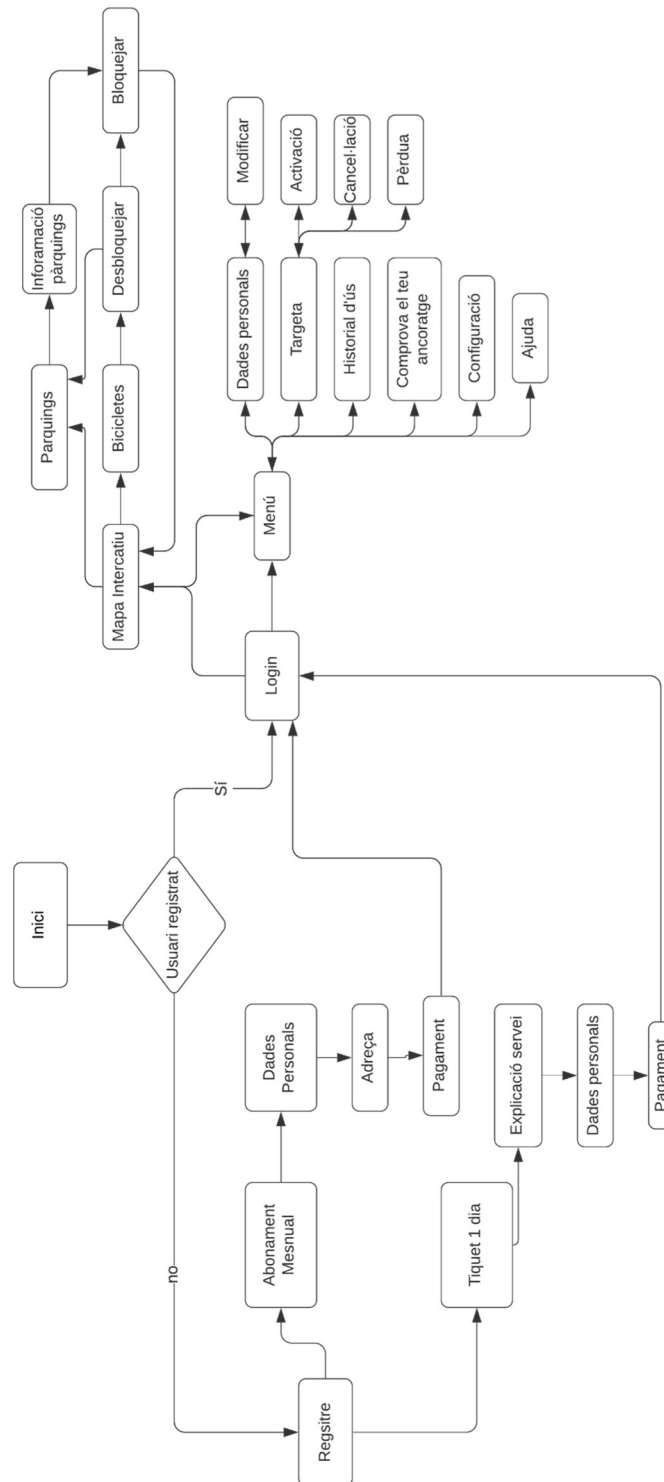


Diagrama 2: Mapa de navegació aplicació de la Girocleta

2. Definició de les eines de desenvolupament

2.1 Tecnologia usada

Pel que fa a la tecnologia que s'utilitzarà per desenvolupar l'aplicació, es programarà amb llenguatge natiu. Aquest tipus de llenguatge ens dona certs avantatges: [46-48]

- Aprofita les funcionalitats del dispositiu.
- Pot funcionar sense connexió a internet.
- Té més visibilitat, ja que és present a Apple Store i a Google Play.
- Té un millor rendiment, perquè estan pensades per cada sistema operatiu.

Un dels inconvenients de les aplicacions natives és el seu cost, s'han de desenvolupar aplicacions per cada sistema operatiu. Per aquest motiu s'ha decidit desenvolupar aquesta aplicació nativa amb Xamarin.Forms [49-50].

Xamarin.Forms és un software propietat de Microsoft de codi obert que permet els desenvolupadors complicar aplicacions iOS, Android i Windows des d'un únic codi base compartit, programat en C#. Es crearà un projecte per a cada plataforma que s'executarà segons el dispositiu, i un projecte (Codi compartit) on tindrem el codi de l'aplicació. Després Xamarin s'encarregarà de traduir el codi d'aquest últim projecte a la plataforma que correspongui en cada moment. Per exemple si en el codi compartit té un objecte de la classe Button, Xamarin Forms el convertirà en un Button d'Android quan l'aplicació s'executi a un dispositiu Android o a un UIButton de iOS, quan s'executi a un iPhone. Ara bé, les classes que no existeixin a les dues plataformes, Xamarin Forms no el podrà tenir perquè no sabrà traduir-lo d'un sistema a un altre. Per tal de solucionar aquest desavantatge, hi ha l'opció de Custom Renderers, que són classes que es programen que dicten en què s'ha de convertir un element de Xamarin Forms segons les teves necessitats.

2.2 Sistema d'identificació de bicicletes

Fins fa uns anys el sistema més conegut i usat que hi havia per tal d'identificar objectes eren els codis QR. Actualment però, hi ha diverses alternatives que són tant o més eficaces que els codis QR. Seguidament farem un estudi de les diferents opcions que hi ha al mercat, per tal de triar la millor opció per a la nostra aplicació.

Codis QR

Els codis QR (*Quick Response*) són un tipus de codis de barres bidimensionals, que emmagatzema la informació dins una matriu quadrada de punts que pot ser llegida amb una càmera de smartphone. Van ser creats a el Japó l'any 1994 i el seu ús inicial era pel seguiment dels automòbils durant el procés de fabricació, però la seva bona funcionalitat va fer que es comencessin a utilitzar ràpidament en l'àmbit comercial. Actualment estan presents a la publicitat, les campanyes de màrqueting, el marxandatge, el disseny gràfic, a internet, a les webs, a blogs, etc.

El fet que a través d'un codi QR es puguin fer diverses accions automàtiques com obrir un URL, enviar un missatge, realitzar una trucada, etc., i que es tracti d'un codi obert, per tant, que disposem de moltes aplicacions gratuïtes per generar-los, ha ajudat la presència d'aquests codis a molts sectors. [51-53]



Figura 48: Codi QR

Un dels grans usos que tenen actualment els codis QR és Alipay. Aquesta aplicació creada a Xina pel grup Alibaba, és una plataforma de pagament virtual, que protegeix la privacitat del consumidor i permet realitzar pagaments segurs en compres en línia o bé a botigues, de manera similar a PayPal. [54,55]

Aquest sistema té un ús molt fàcil pels usuaris, genera un codi QR amb el qual l'usuari podrà pagar els articles comprats amb l'escaneig d'aquest. Aquesta facilitat ha fet que el sistema es fes molt famós a la Xina i que actualment s'estigui exportant per tot el món.



Figura 49: Funcionament Alipay

NFC tecnologia

La *NFC*, consisteix en l'intercanvi d'informació entre dos dispositius sense requerir una aplicació concreta per llegir-los. Es tracta d'una forma de baix consum i de gran precisió, com són els casos en què el mòbil actua com a targeta de crèdit o dèbit, de targeta fidelització de viatges, etc. A més a més és utilitzada en pòsters en botigues per tal d'oferir al client descomptes o informació concreta. [56-58]



Figura 50: Exemples d'ús de la tecnologia NFC

La marca Pepsi, ha utilitzat aquest tipus de tecnologia per la promoció d'un dels seus productes a el Japó. La marca, va enganxar diversos adhesius equipats amb etiquetes amb tecnologia NFC a les finestres i les corretges que pengen dels trens de Tòquio. Els passatgers que llegien aquestes etiquetes amb el seu telèfon mòbil accedien a una pàgina web especial de Pepsi, on podien llegir més informació del producte, participar en concursos de la marca i guanyar mostres gratis de la nova beguda. Pepsi va apostar per aquesta nova tecnologia, ja que la considera més atractiva i simple pels consumidors, els quals només han de passar el seu *smartphone* per sobre l'anunci per tal de poder veure vídeos, descarregar aplicacions, escoltar música o obtenir cupons de descompte. [59]



Figura 51: Campanya de Pepsi usant tecnologia NFC

Geofencing

Geofencing és una tecnologia que es basa en les fronteres geogràfiques, és a dir, estableix límits virtuals a una àrea geogràfica real. Utilitza el GPS per a detectar la presència d'un *smartphone* dins una frontera predeterminada, obtenint dades de quan entre i surt aquest, i fins i tot la durada de la seva estada. L'únic inconvenient que hi ha és que l'ús del GPS (tenir la ubicació sempre activada) genera un desgast de la bateria més ràpid del que és normal. [60-62]

Pel màrqueting el *geofencing* ha suposat un gran pas endavant, ja que gràcies a ell poden enviar els anuncis més interessants pels usuaris en funció de la seva ubicació.



Figura 52: Funcionament Geofencing

Una de les campanyes més exitoses que han utilitzat aquesta tecnologia és la Whopper Detour Burger King, consistent en delimitar els límits dels restaurants McDonald's per quan un usuari entra a un establiment se li aparegui un val per aconseguir una hamburguesa per només 1 dòlar. [63]



Figura 53: Campanya de Burger King usant geofencing

Beacon technology

Beacon és una tecnologia de xarxa de senyal de curt abast que funciona amb Bluetooth, és a dir, és una manera de comunicar-te amb el consumidor a menys de 50 metres. El *Beacon* és un petit dispositiu, de la mida d'una moneda, que emet un senyal d'ona curta a través del Bluetooth que capta tots aquells dispositius que tinguin instal·lades alguna de les aplicacions rastrejadores que puguin detectar aquest senyal. Un cop detectat un dispositiu, aquest li envia un missatge (de text o multimèdia) que apareixerà a la pantalla.

[64]

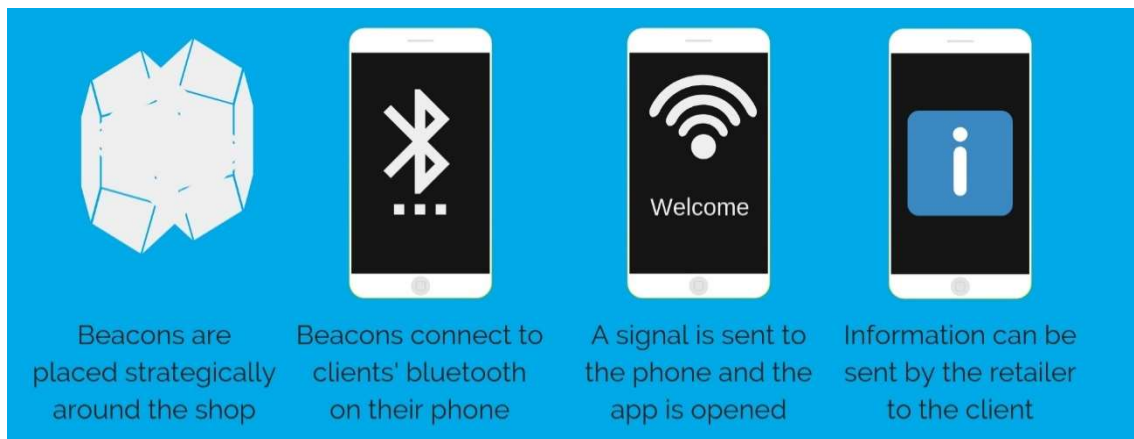


Figura 54: Explicació tecnologia Beacon

Un dels avantatges dels *Beacons*, és que utilitza el Bluetooth i no el GPS per geolocalitzar, fet que consumeix molta menys bateria. A més a més, el sistema Bluetooth és un sistema independent de la xarxa de dades, cosa que va molt bé, ja que es pot usar a l'estranger sense cap sobre cost i és útil quan es tracta d'utilitzar la localització dins els edificis, l'anomenada geolocalització *indoor*.

Però també té grans desavantatges. Necessiten aplicacions instal·lades per funcionar, cal tenir el Bluetooth activat i s'han de col·locar i configurar els dispositius.

Aquest sistema l'utilitza la botiga de Macy's a Nova York. Un cop un client entra a la botiga, amb el Bluetooth engegat i una aplicació rastrejadora instal·lada (pot ser la mateixa aplicació de la botiga), el telèfon detectarà les ofertes i la informació addicional de cada producte quan s'accedeix al camp d'abast d'aquests *beacons* repartits per la botiga. [65]



Figura 55: Exemple d'ús de beacons a les botigues de Macy's

Un cop vistes aquestes tecnologies, creiem que les més convenientes per la Girocleta són els codis QR o bé els NFC Technology. Seguidament compararem tots els avantatges i desavantatges que proporcionen aquestes dues tecnologies per tal d'escollir la més adequada per la nostra aplicació. [66-70]

Com podem veure a la taula que hi ha a continuació, els dos sistemes tenen certs avantatges i inconvenients per ser aplicats el nostre aplicatiu.

Analitzant primer els codis QR veiem que aquests estan estesos molt més dins la societat i per tant els usuaris els hi serà més fàcil el seu ús. A més a més, qualsevol dispositiu pot llegir-los i no val res generar-los i utilitzar-los. En contra partida, els QR necessiten unes condicions de llum i de nitidesa bones per tal de ser llegits correctament i qualsevol dany físic al codi, pot genera una no lectura correcta d'aquest. També cal parlar del tema de la seguretat, els codis QR són poc segurs i són fàcilment modificables a causa de la facilitat que té generar-los.

Per altra banda tenim els NFC, aquests codis són molt més segur que els QR i no depèn d'unes bones condicions d'il·luminació per tal de fer-ne una bona lectura. A més a més de la dificultat que tenen per partir danys físics. Per contra, cada un d'aquests codis té un preu unitari i com a tal, la seva utilització pots sortir força més cara. I un dels altres inconvenients és que aquests tipus de codis no es poden usar en tots els dispositius, ja que només aquells que suportin la tecnologia NFC podran usar-los.

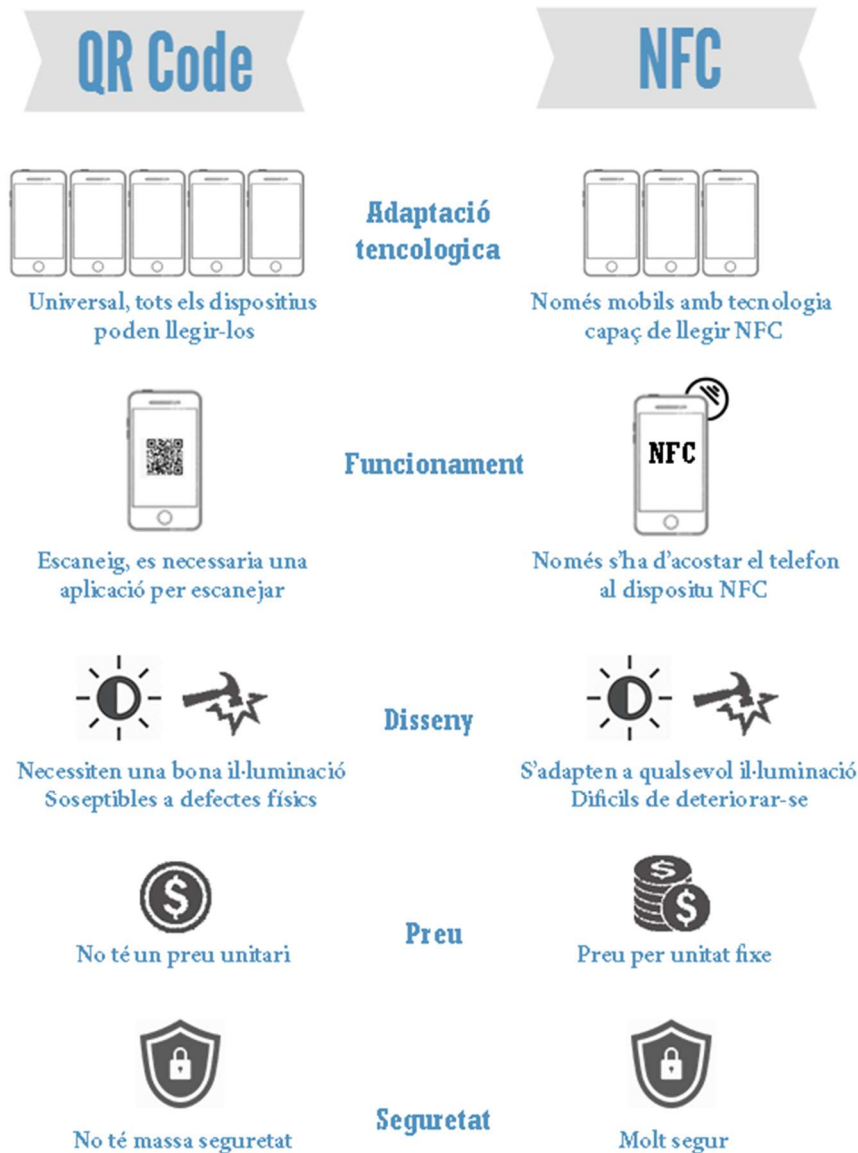


Figura 56: Comparativa codis QR i tecnologia NFC

Després de veure els diferents avantatges i inconvenients dels dos sistemes, decidim utilitzar els codis QR per la nostra aplicació. Els motius principals són el seu cost i el fet que sigui un sistema més conegut i el qual pot accedir qualsevol classe de dispositiu, tot i que necessita una aplicació per tal de la seva lectura. Per tant el propi aplicatiu tindrà incorporat un sistema per la lectura del codi QR.

3 Disseny gràfic i d'interfície

3.1 Logotip

Centrant-nos amb el que hem après de l'estudi de les diferents aplicacions de *sharing* en les quals, hem vist que els usuaris els hi agraden més les aplicacions més simples, basarem el disseny d'aquesta app amb un disseny minimalista. Primerament s'ha dissenyat el logotip de la Girocleta i la icona que tindrà l'aplicació.



Figura 57: Icona de la aplicació de la Girocleta



Figura 58: Logotip de la Girocleta

Aquests dos dissenys adquireixen els colors que actualment disposen el servei de bicis de la Girocleta, una combinació del verd i el groc. L'elecció d'aquests colors es va basar en els colors d'una entitat de l'ajuntament que es diu Mou-te en bici la qual va escollir aquests colors pel que representen, el verd la natura i el groc la felicitat. Aquestes dues paraules ajuden a entendre el seu objectiu que és tenir una ciutat més neta, sense retencions, contaminació ni fressa.

Pel color verd s'ha usat el #12630E i pel groc el #FFC200. Aquests dos colors s'usaran al llarg de tota l'aplicació amb combinació amb el color blanc.

Les icones que es mostren tant a l'inici com durant el registre del tiquet d'1 dia, s'han dissenyat també respecten els dos colors descrits anteriorment, com es mostra a continuació.

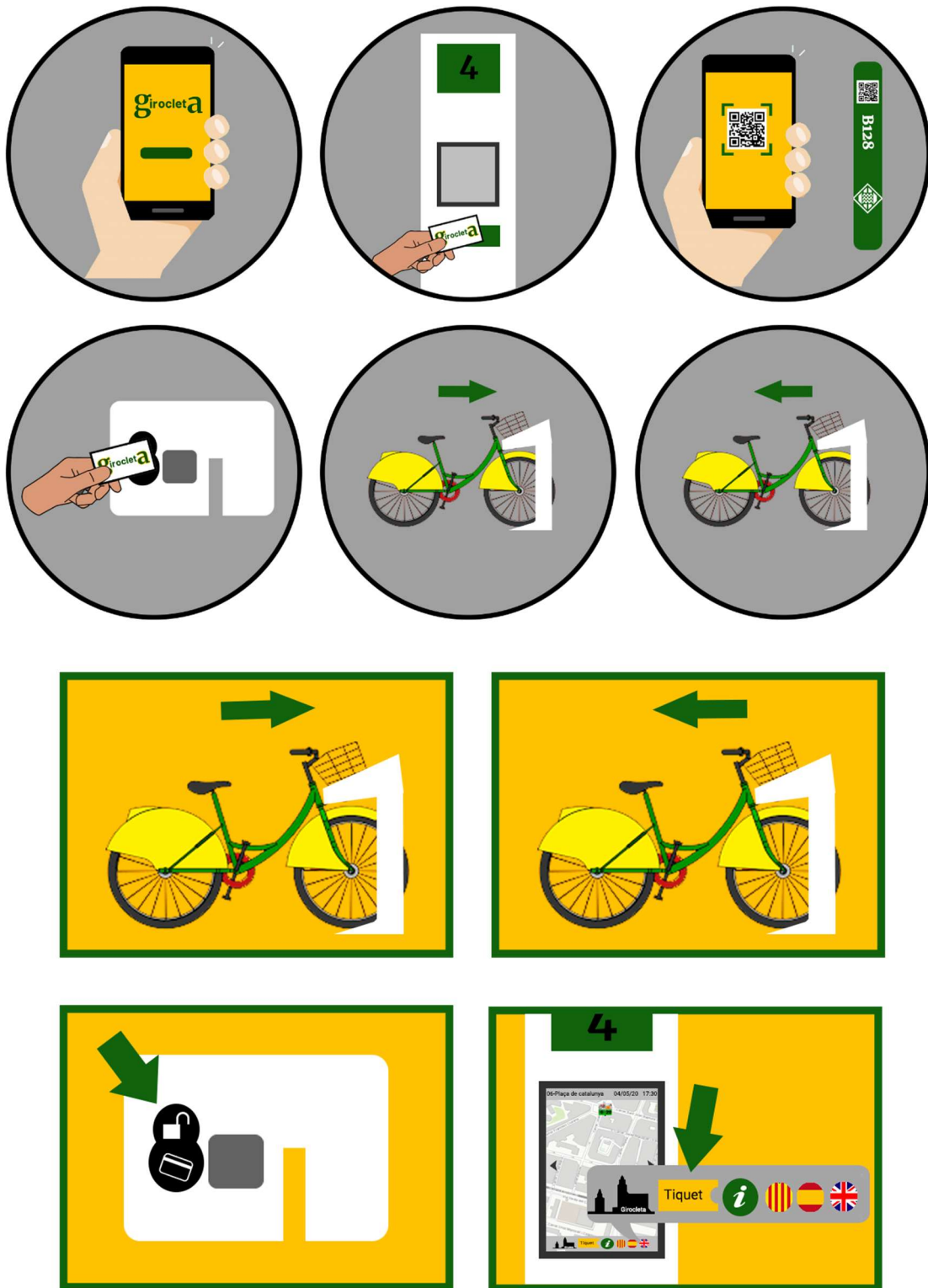


Figura 59: Imatges de l'aplicació de la Girocleta

3.2 Tipografia

Pel que fa a la tipografia, com que es tracta d'un sistema modern de *sharing* de bicicletes, s'ha optat per una tipografia Sans Serif, ja que aquests tipus de lletres expressen modernitat, simplicitat i proximitat a l'usuari. A més a més, les línies netes i les vores afilades fan que es mostrin amb més claredat en una pantalla i per tant augmenti la llegibilitat dels usuaris. [71]

S'ha escollit la tipografia Barlow [72] pels títols i etiquetes de l'aplicació i la tipografia Roboto [73] pels texts. L'elecció de la tipografia Barlow es basa en la seva forma arrodonida i pel seu ús a l'estat de Califòrnia en tot el relacionat al transport. Pel que fa a la tipografia Roboto, s'ha escollit perquè fusiona molt bé amb la tipografia Barlow i per la doble naturalesa que té, un esquelet mecànic i unes formes geomètriques. Les corbes obertes i el fet que aquesta tipologia permet que les lletres es col·loquin de forma natural amb la seva amplada, fa que la lectura d'aquesta sigui més natural.

A més a més, s'ha usat la tipografia Merriweather [74] pel logotip de la Girocleta, ja que interessava que el logotip fos amb una tipografia Serif, és a dir, amb cues i traços decoratius per poder adaptar la G de Girocleta com a rodes d'una bicicleta. A més a més, aquesta tipografia va ser dissenyada per ser agradable la seva lectura a través de les pantalles, ja que presenta una altura molt gran i unes formes obertes.

Roboto
SUNGLASSES
Self-driving robot ice cream truck
Fudgesicles only 25¢
ICE CREAM
Marshmallows & almonds
#9876543210
Music around the block
Summer heat rising up from the boardwalk

Figura 60: Tipografia Roboto

3.3 Disseny a baix nivell

A l'inicialitzar l'aplicació per primer cop apareix unes imatges sobre com funciona l'aplicatiu.

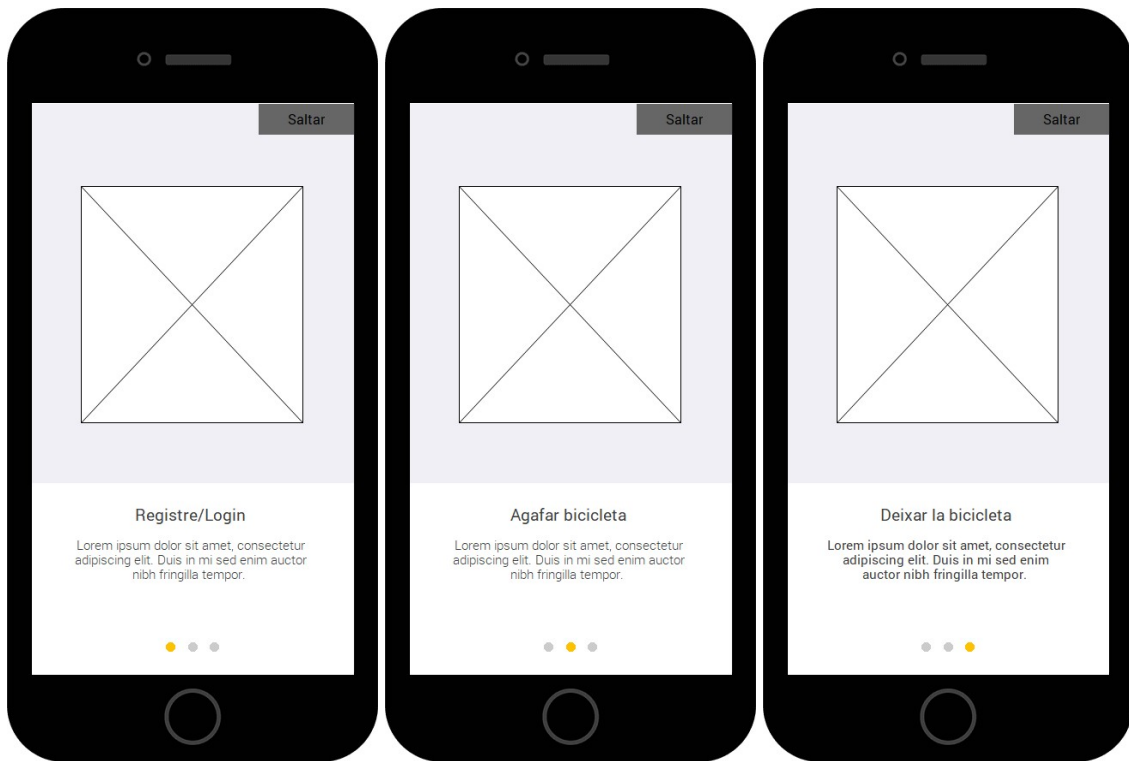


Figura 61: Pantalles d'informació inicial

Un cop l'usuari ha llegit o saltat aquesta explicació apareixen les pantalles del *login* o Registre. Si l'usuari ja està registrat, haurà d'introduir les seves dades per accedir a l'aplicació. Si aquest s'equivoca, sortirà un missatge d'error explicant on es troba l'error del *login*.

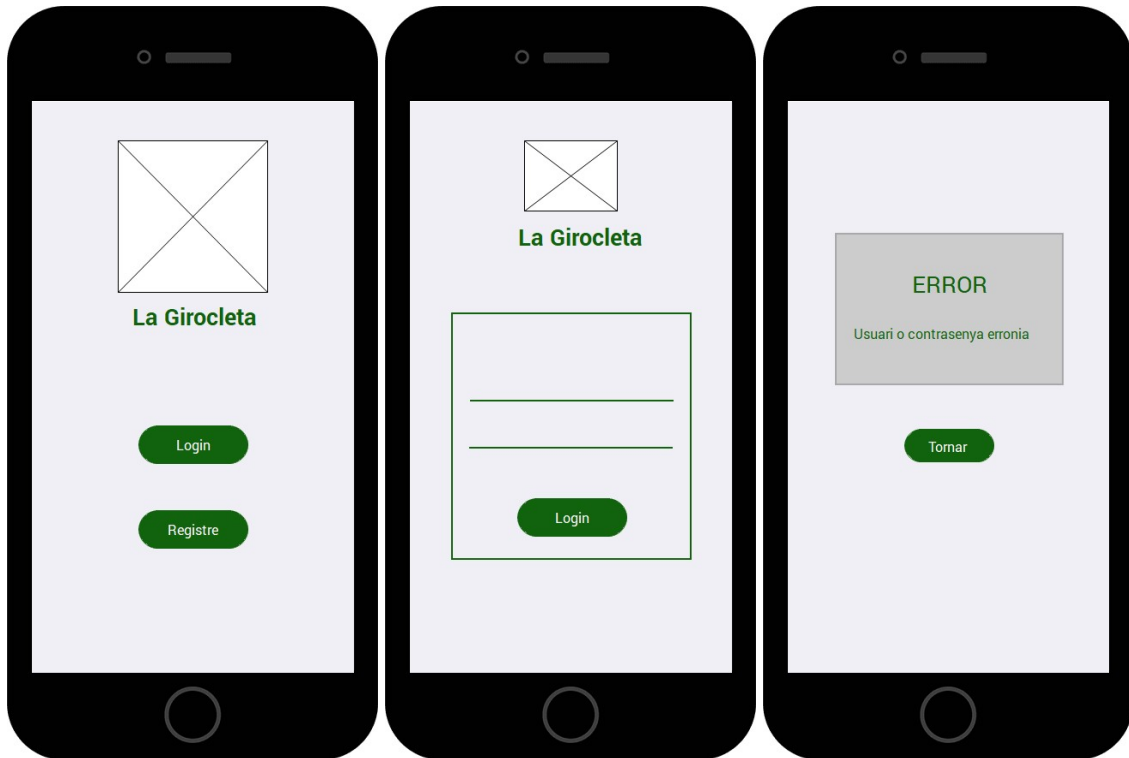


Figura 62: Pantalles d'identificació, login i d'error

En el cas que l'usuari es registri, aquest tindrà l'opció de registrar-se amb l'abonament mensual o bé amb el tiquet d'1 dia. Cada un dels dos registres demanen dades diferents dels usuaris i tenen en comú el sistema de pagament.



Figura 63: Pantalles de registre anual

L'abonament d'un sol dia, fa primerament una explicació detallada del funcionament d'aquest i després demana 4 dades a l'usuari per tal de poder fer efectiu el registre.

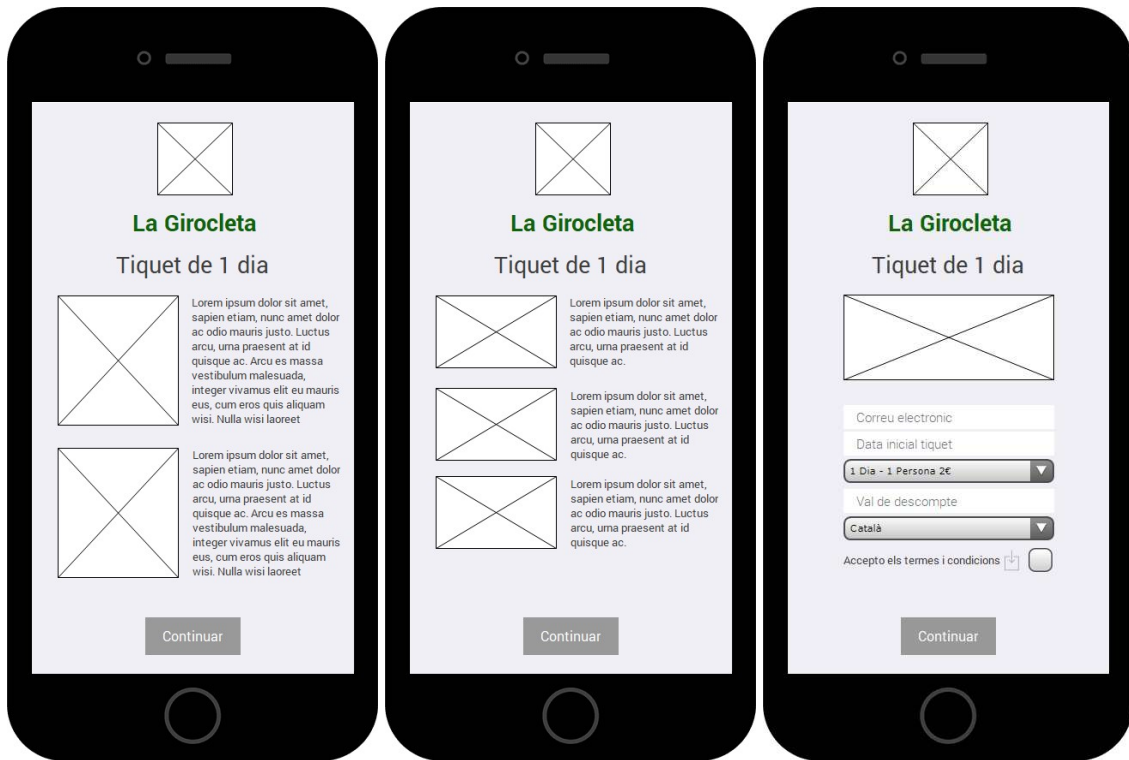


Figura 64: Pantalles del registre pel tiquet d'un dia

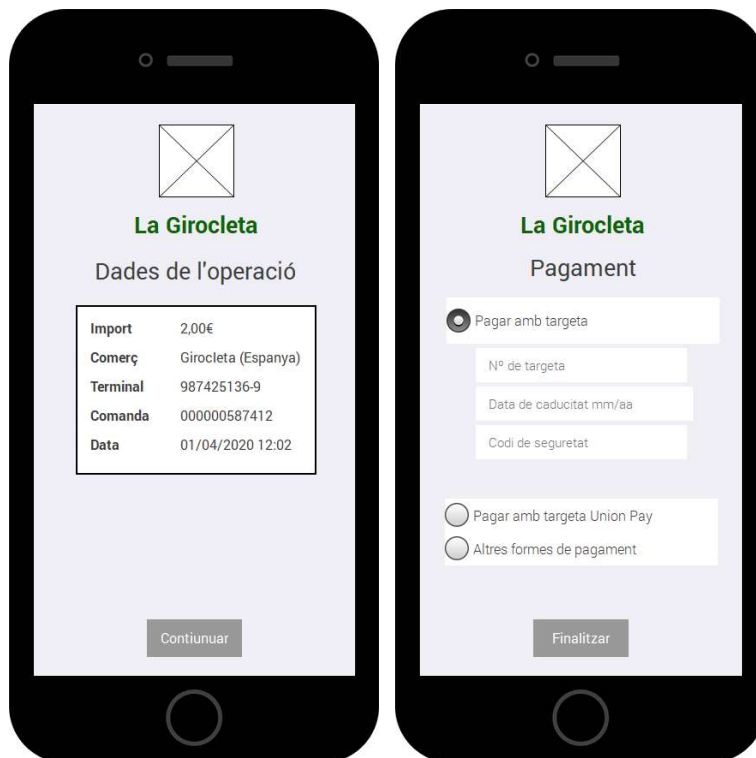


Figura 65: Pantalles del pagament del servei

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Un cop l'usuari està registrat o ha iniciat sessió apareix el mapa de les bicicletes disponibles a la zona on es troba l'usuari. Aquest mapa és interactiu, es pot ampliar o fer petit, i et pots desplaçar a través seu amb el dit. A la part superior es trobarà el menú desplegable, una icona per veure les bicicletes i una per veure els pàrquings disponibles i també la configuració de l'aplicació.

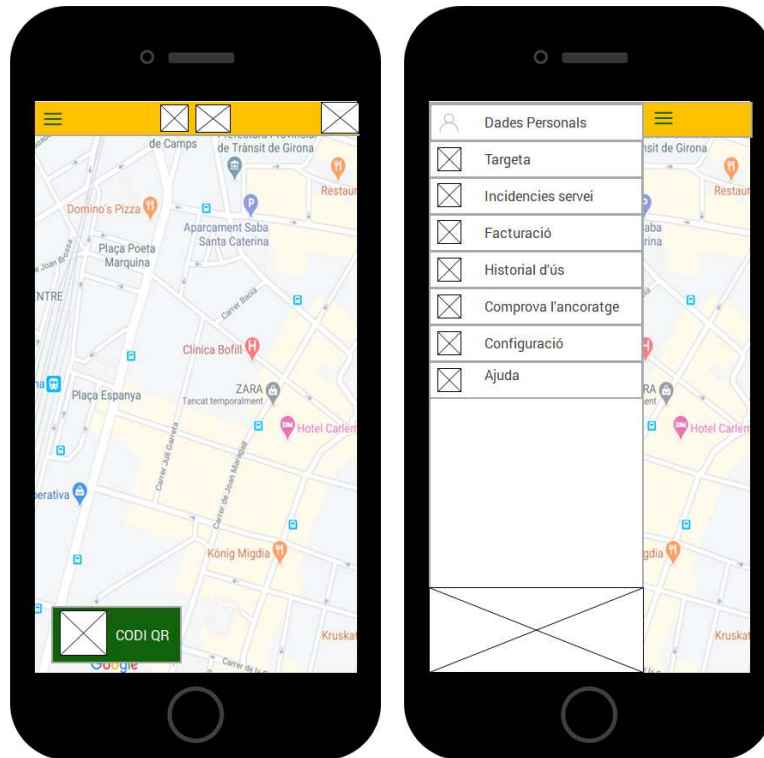


Figura 66: Pantalles del mapa interactiu i del menú

A continuació es mostren les diferents pantalles del menú.

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta
Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

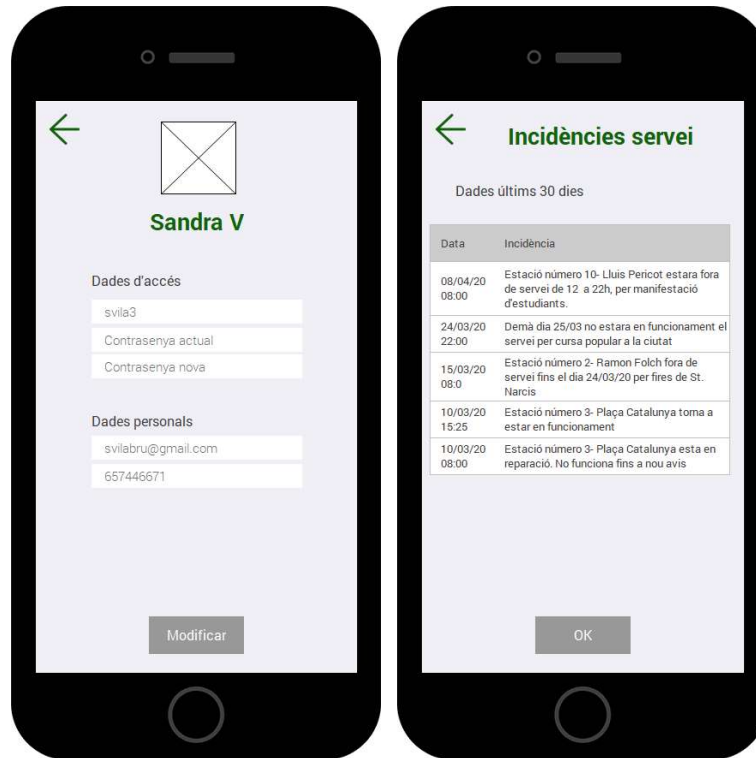


Figura 67: Pantalles de dades d'usuari i d'incidències en el servei

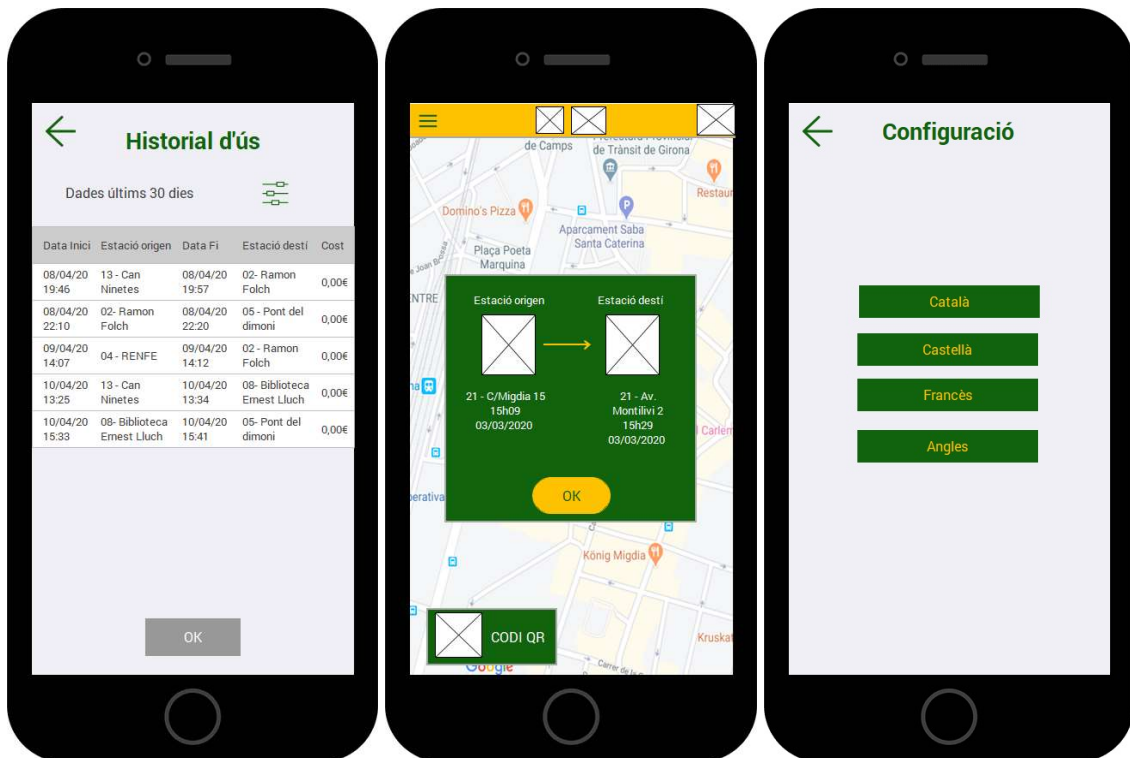


Figura 68: Pantalles de l'historial d'ús, comprovar ancoratge i de configuració

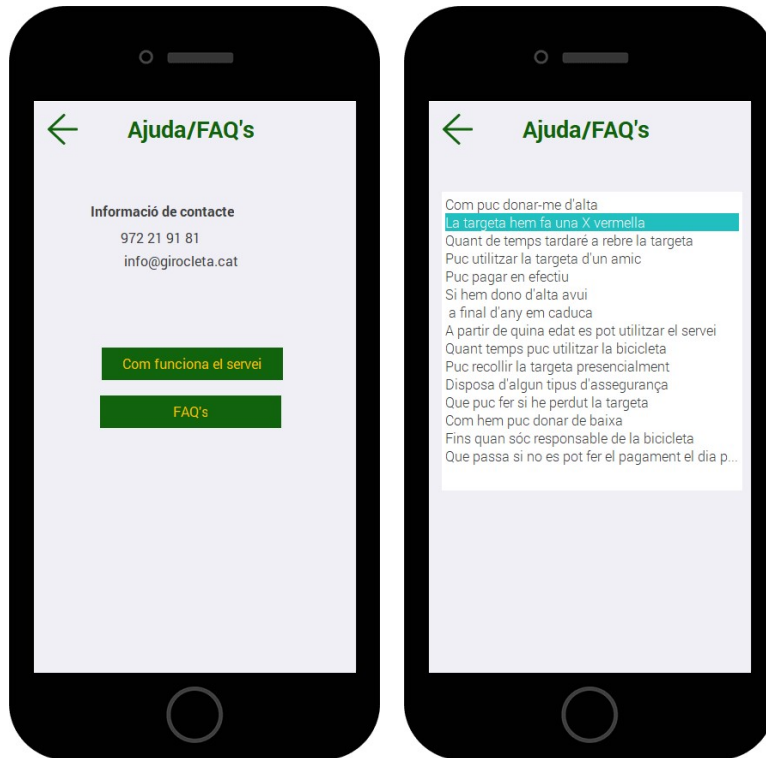


Figura 69: Pantalles d'ajuda

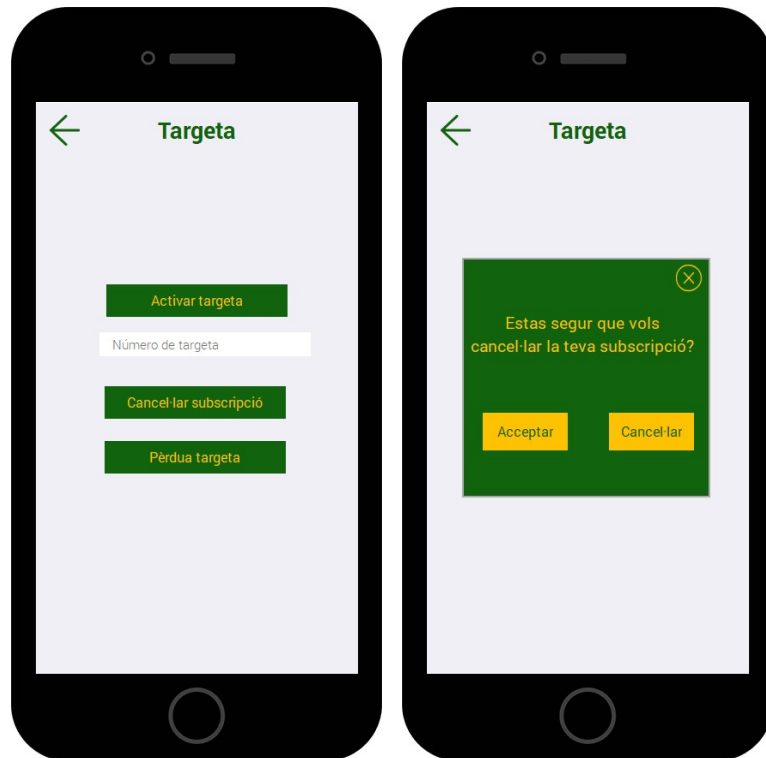


Figura 70: Pantalla d'operació amb targeta i pop up de confirmació

En el submenú de targeta, quan l'usuari vulgui cancel·lar la subscripció o notificar la pèrdua de la targeta, li sortirà un pop up perquè l'usuari reconfirmi l'acció que està a punt d'executar.

3.4 Disseny a alt nivell

Un cop l'usuari s'ha baixat l'aplicació li apareixerà tres pantalles on s'explica el funcionament de l'app. En tot moment l'usuari podrà saltar-se aquesta explicació i anar directament al login.

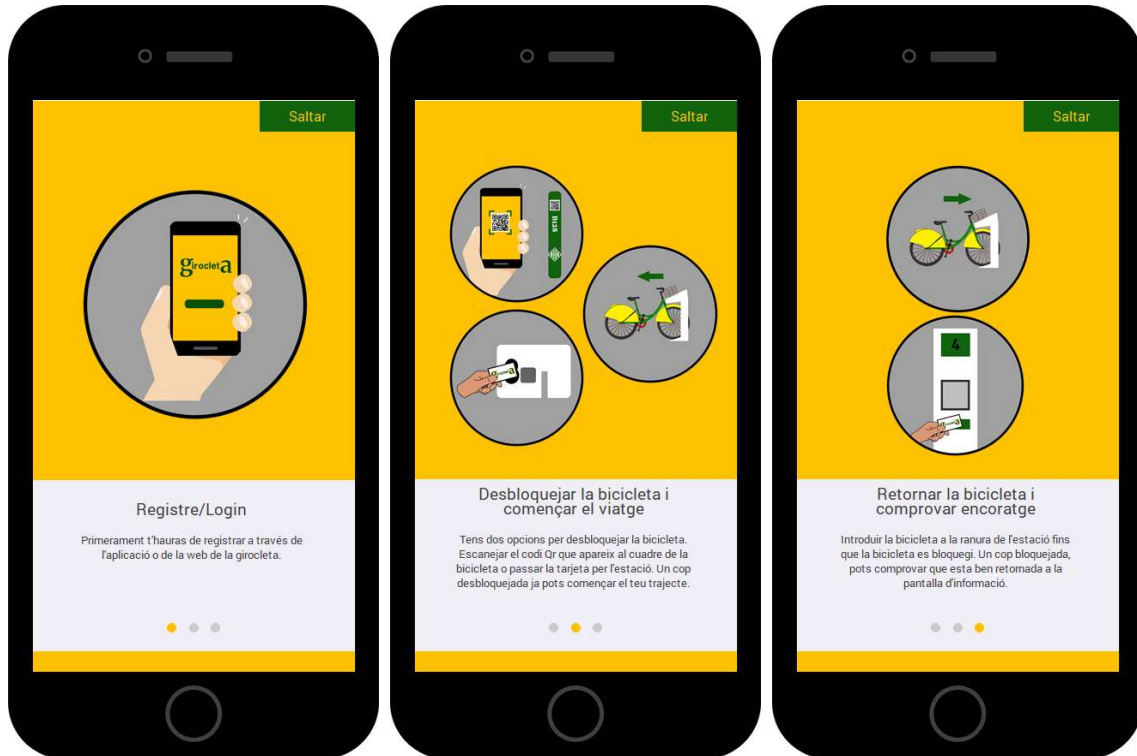


Figura 71: Pantalles inicials amb l'explicació del servei

Un cop l'usuari hagi vist el seu funcionament es redirigirà a una pantalla on podrà iniciar sessió o bé donar-se d'altra al servei.

Podem veure a les pantalles següents que l'usuari té dos opcions diferents alhora de registrar-se, l'abonament anual o bé el tiquet per un dia. Els dos sistemes de donar-se d'altra, demanen a l'usuari informació diferent. Un cop omplertes les dades que demana l'aplicació, es redirigeix l'usuari a la pantalla de pagament. Podem veure a més que en el cas de donar-se d'alta per un dia, apareix un petit manual explicant com funciona aquest tipus de servei.

També podem veure que quan l'usuari fa el login, si aquest no posa les dades correctes, apareix un error.



Figura 72: Pantalla inicial i pantalla de registre

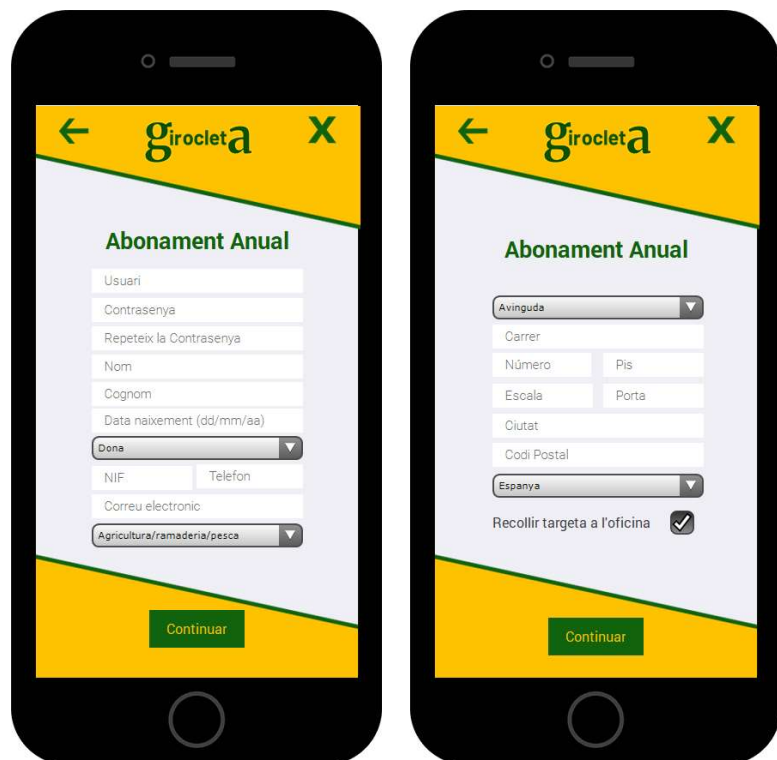


Figura 73: Pantalles registre anual



Figura 74: Pantalles informació tiquet d'un dia



Figura 75: Pantalla registre tiquet d'un dia

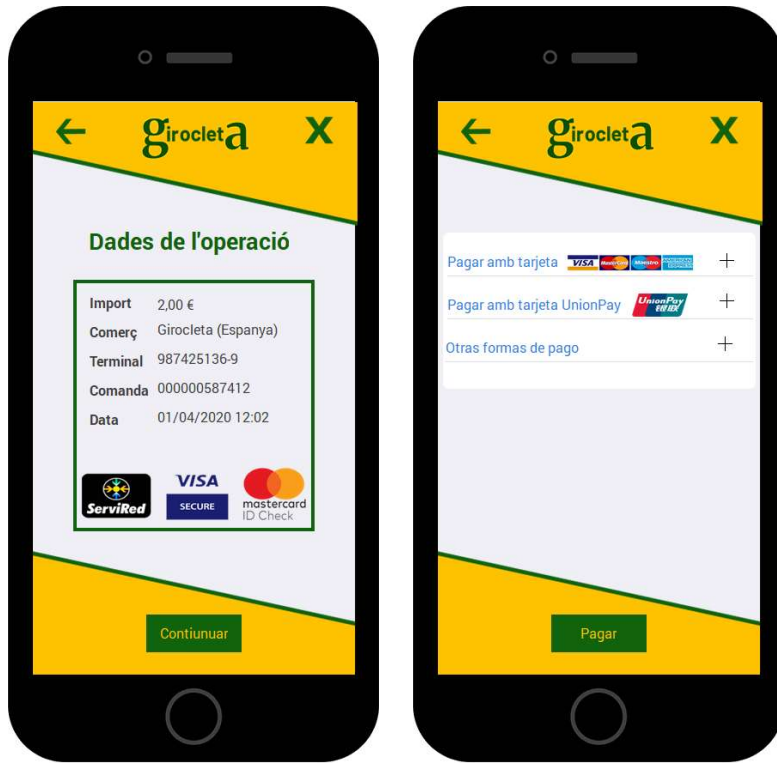


Figura 76: Pantalles dades de pagament abonaments



Figura 77: Pantalla de login i pantalla d'error en el login

Un cop l'usuari ha iniciat sessió a l'aplicació es trobarà a la pantalla principal, que consisteix en un mapa interactiu on podrà veure la ubicació de totes les parades i clicant a cada una d'elles, el nombre de bicicletes que disposa cada parada. A més a més a la barra principal del menú lateral i la configuració. A baix de tot d'aquesta pantalla principal, hi ha l'escaneig per codi QR amb el qual l'usuari pot agafar una bici del servei.

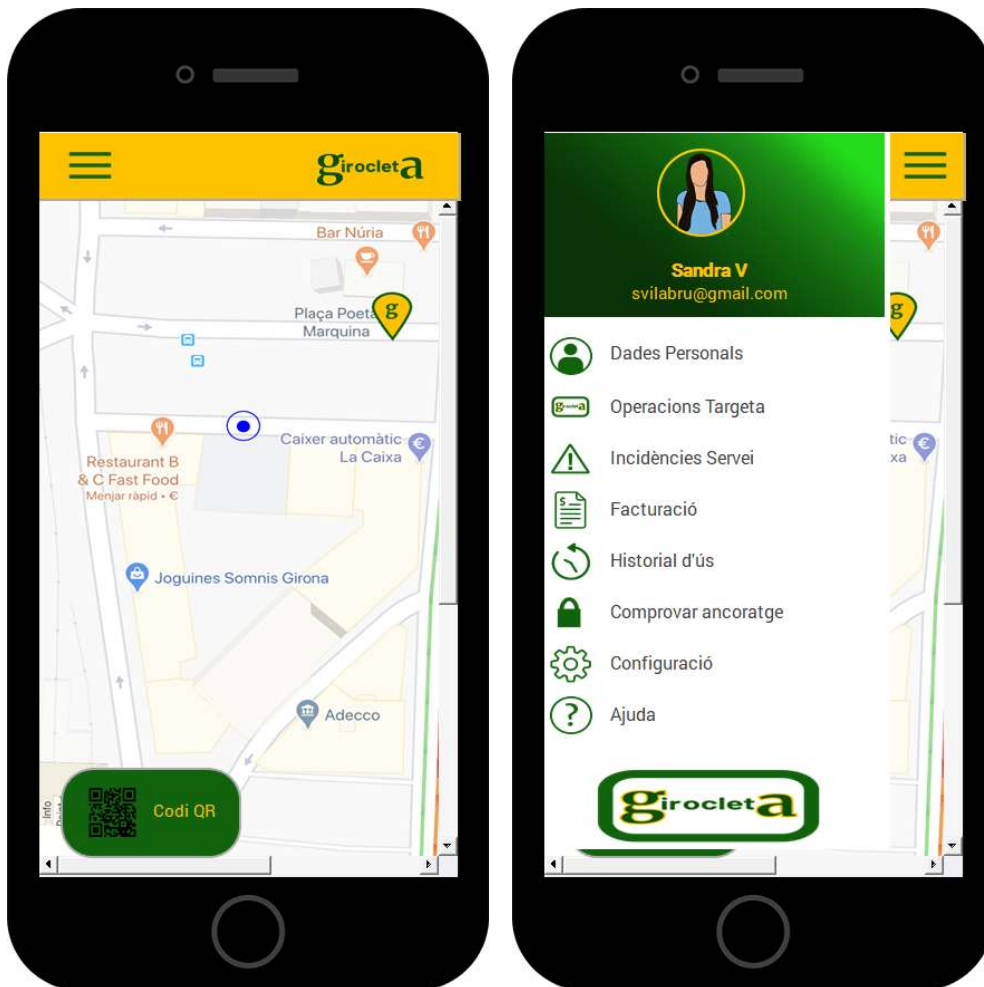


Figura 78: Pantalla del mapa interactiu i del menú

Tot seguit es mostraran totes les pantalles de l'aplicació de la Girocleta. Primerament es mostra la pantalla d'escaneig de codi QR, la informació que ens donara el mapa de les bicis i parquings i l'opció de reserva d'una bicicleta.



Figura 79: Pantalla del lector de QR i de l'informació de l'estació

Podem veure que un cop l'usuari clica sobre una estació per tal de veure'n la seva informació (adreça i nombre de bicis i pàrquings disponibles) apareix una icona a baix a la dreta per poder fer una reserva d'una bicicleta de l'estació clicada. A continuació es mostraran les pantalles de reserva d'una bicicleta. En la primera pantalla el servei pregunta si estàs segur que vols realitzar la reserva. Si l'usuari clica el sí, sortirà un avis amb el temps que queda per poder arribar fins a l'estació i agafar la bicicleta. En cas que l'usuari s'hagi equivocat o no tingui temps d'arribar, l'aplicació dona l'opció de cancel·lar la reserva o de prorrogar el temps de pre-reserva, fins a un màxim de 10 min més.

El fet que el sistema de reserva sigui només pels 15 min següents al moment de fer la reserva es degut a que si l'usuari vol reservar una vehicle una hora abans d'usar-lo el sistema no pot assegurar que hi hagin bicicletes, en canvi si l'usuari reserva amb 15 min d'antelació, una bicicleta que actualment hi ha a la parada es bloqueja durant el període de la reserva i un cop passat el temps si l'usuari no l'ha agafada es torna a desbloquejar perquè qualsevol usuari la pugui utilitzar.

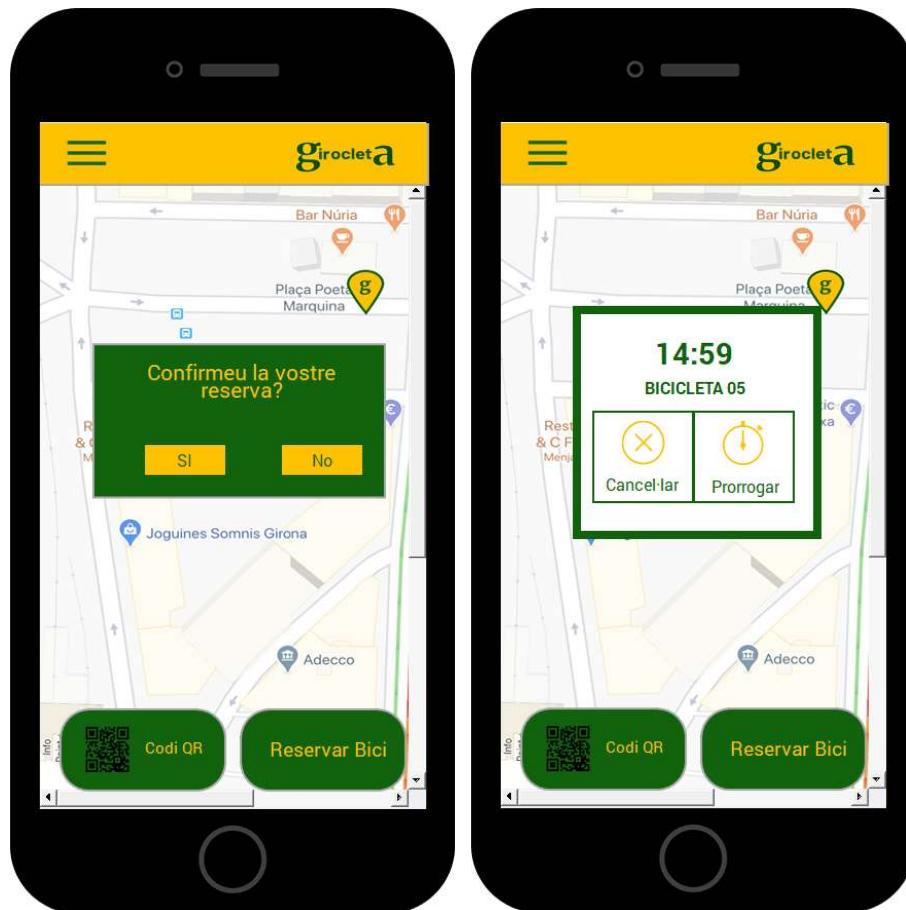


Figura 80: Pantalles de reserva d'una bicicleta

Seguidament es mostren les pantalles de les dades personals, la configuració amb un menú en anglès, les operacions de targeta amb tots els seus respectius missatges de confirmació, les incidències, la facturació i l'historial d'ús amb l'opció de canviar de filtres en qualsevol de les tres pantalles anteriors, el pop up de comprovar ancoratge i l'ajuda.

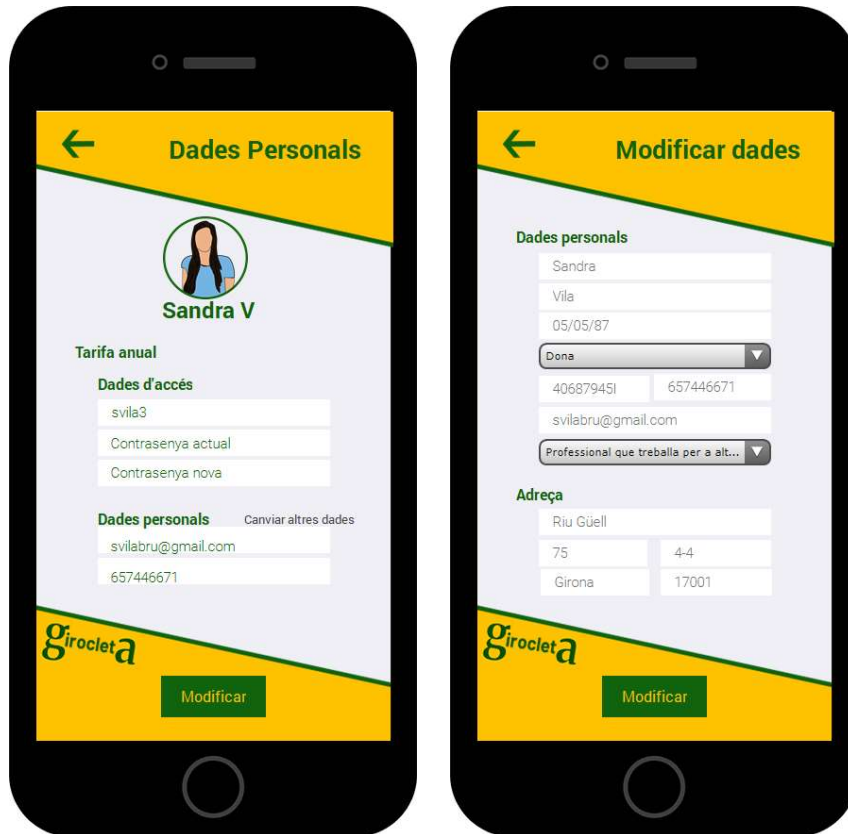


Figura 81: Pantalles per modificar les dades de l'usuari

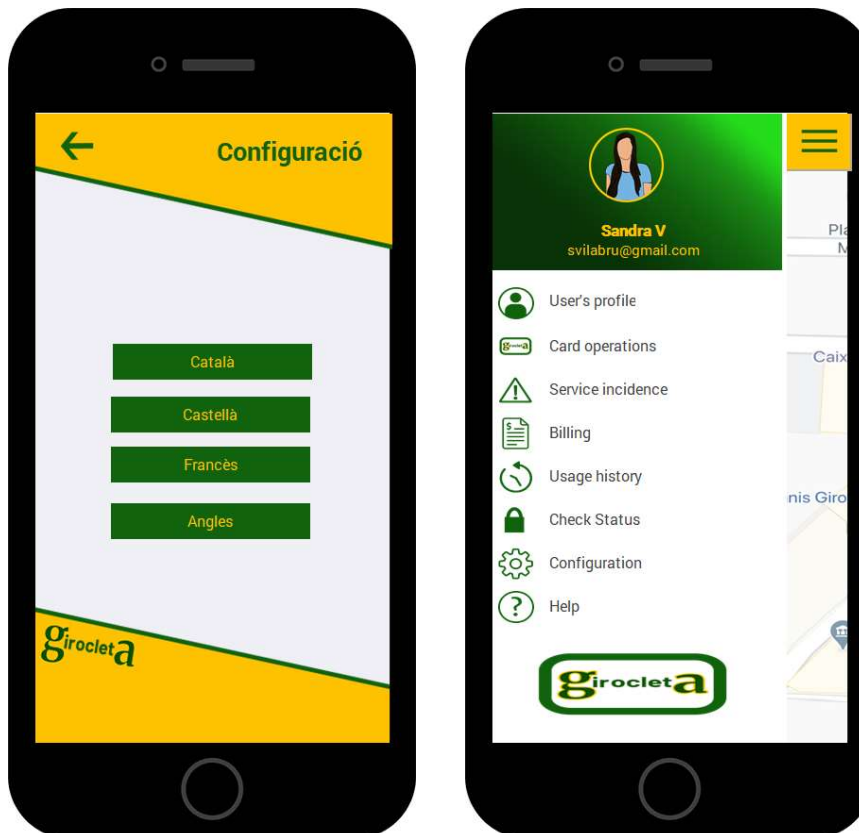


Figura 82: Pantalla de configuració i Menú amb anglès

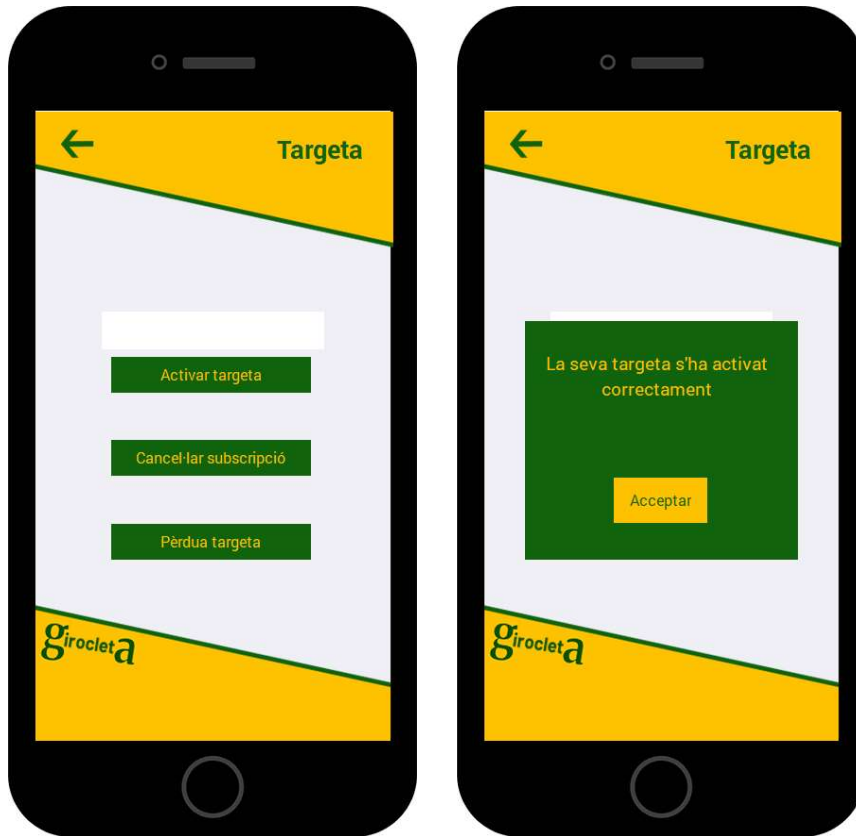


Figura 83: Pantalla inicial del menú targeta i avis d'activació

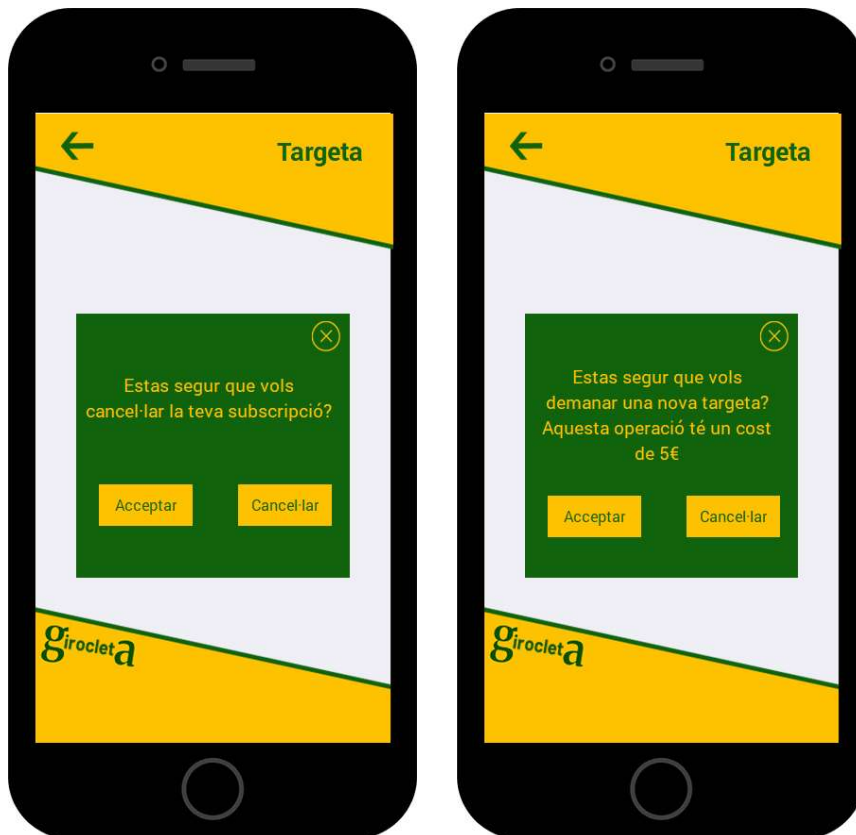


Figura 84: Pantalles d'avis de la cancel·lació i la pèrdua de la targeta

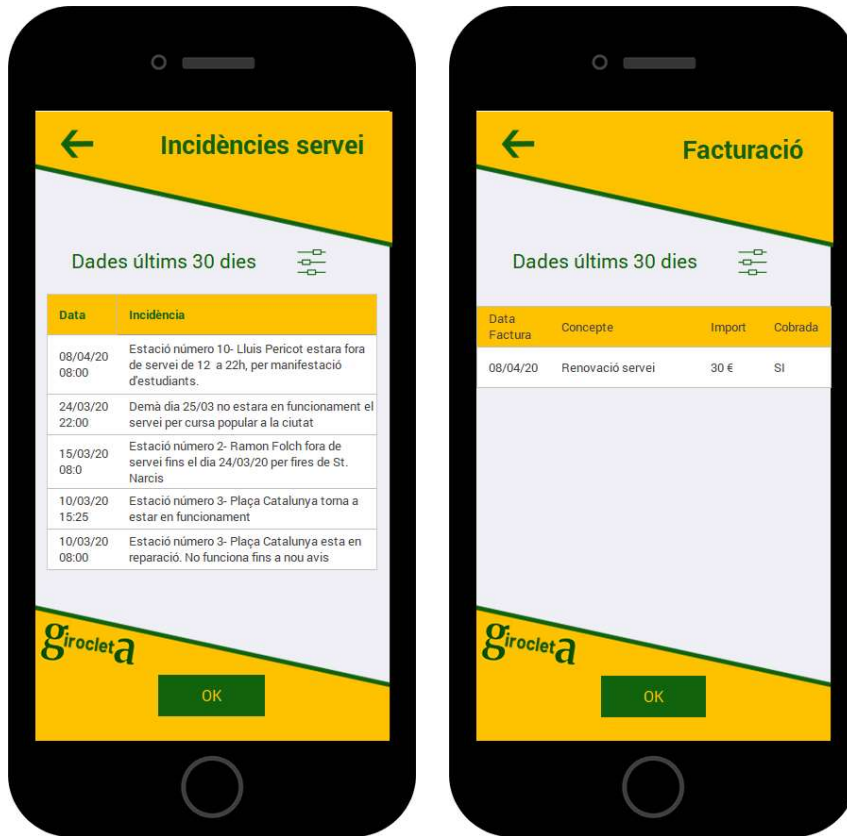


Figura 85: Pantalles de incidències del servei i de facturació

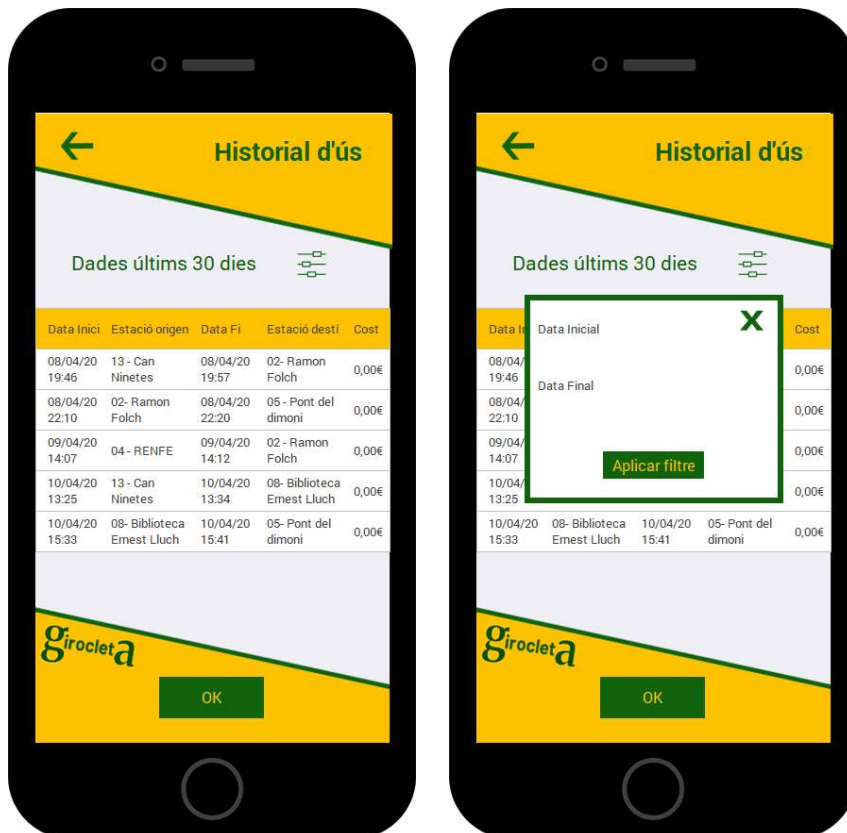


Figura 86: Pantalla d'historial d'ús i filtre per modificar les cerques

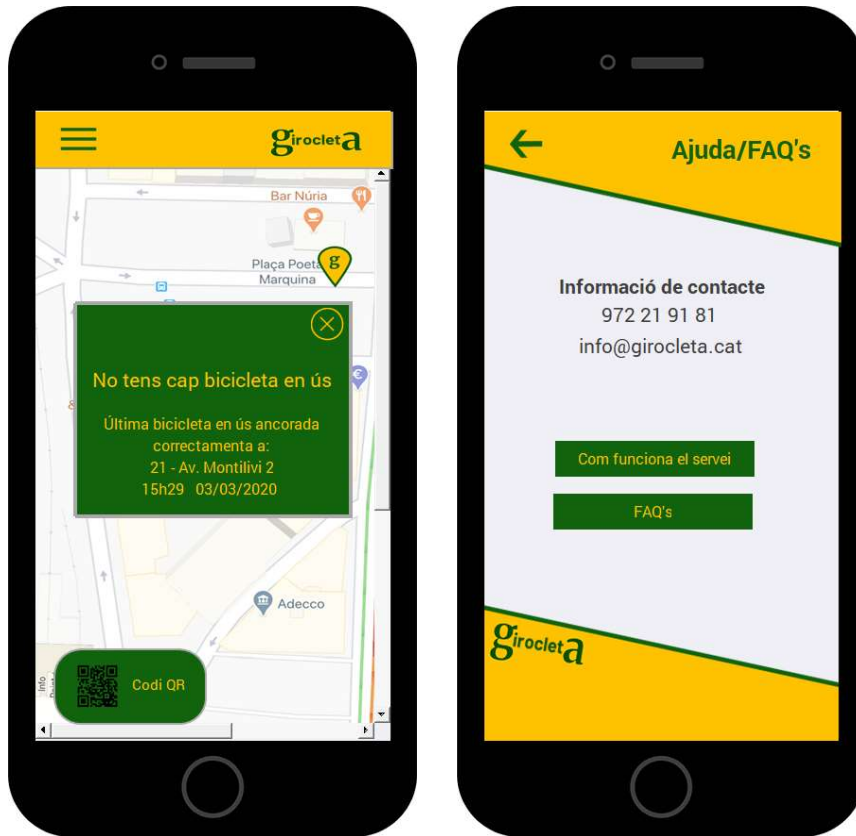


Figura 87: Pantalla d'ancoratge de la bicicleta i pantalla inicial ajuda

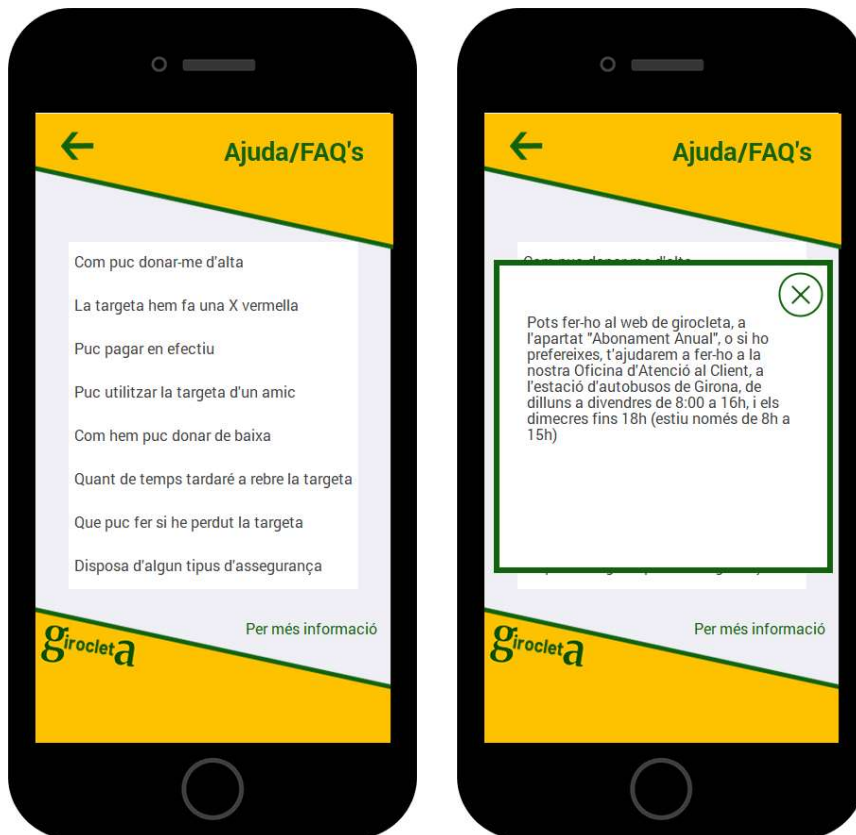


Figura 88: Pantalles d'ajuda més detallades

Capítol 4: Conclusions i línies de futur

4.1 Conclusions

Després de la realització del projecte i a mode de conclusió, puc afirmar que han sigut de gran ajuda tots els coneixements adquirits en el màster per consolidar aquest treball. La temàtica del projecte, tot i que inicialment hem semblava un tema senzill, ha sigut un repte i una bona manera de veure com esta el mercat actual en temes de transport. He descobert que només amb una bona idea o intenció no es pot realitzar una aplicació bona, sinó que fa falta un gran estudi previ del mercat el qual es vol establir la aplicació i de l'ús de la tecnologia de la competència, així com de la informació legal vigent.

El fet que l'aplicació a dissenyar fos sobre un problema real que hem trobo en el meu dia a dia, ha fet que agafes el treball amb molta motivació. Crec que he complert tots els meus objectius establerts a les fases inicials del projecte, ja que s'ha portat a terme un estudi previ sobre les aplicacions que actualment tenim al mercat i s'ha dissenyat una aplicació que compleix les demandes de l'usuari de la Girocleta.

Tot i complir els objectius, m'hagués agradat més poder realitzar l'estudi més profundament sobretot a tema pràctic, és a dir, utilitzant els serveis estudiats i fins i tot poder veure el sistema que tenen altres ciutats referents a les bicicletes de sharing dels ajuntaments. Però el confinament ha fet que molts dels serveis deixessin de funcionar i que no hem pogué desplaçar per tal de veure els serveis en altres ciutats.

Gràcies a les diferents entregues del treball he après que una bona planificació inicial ajuda molt alhora de desenvolupar un projecte. En el meu cas, la planificació inicial no era gaire bona ni realista, s'ha hagut d'anar modificant al llarg de les entregues. S'han modificat i afegit moltes tasques que inicialment no es tenien previstes sobretot de caire teòric per tal de que l'estudi de les aplicacions.

4.2 Línies de futur

En un futur, espero que no molt llunyà, les principals accions que s'haurien de desenvolupar són les següents:

- Acabar de parlar amb l'ajuntament de Girona per tal de que el projecte sigui una aplicació real per poder millorar el servei actual de la Girocleta.
- Establir un sistema per tal que l'usuari pugui gestionar incidències que es trobi durant l'ús del servei de forma telemàtica, sense necessitat d'haver de trucar al servei. La gran majoria d'aplicacions de sharing de vehicles disposen només del servei de trucada per les incidències així que s'hauria de trobar algun sistema que implementat a les estacions es pogués bloquejar si alguna bici té algun problema fins que l'operari pugui anar-hi i resoldre'l.
- Establir unes bases legals del servei.
- Trobar un programador per tal de col·laborar en la programació de l'aplicactiu.

Bibliografia

- [1] Fast company [seu web]. Rachel Botsman; 27 de Maig del 2015. Definig the sharing economy: What is collaborative consumption and what isn't?. Disponible a: <https://www.fastcompany.com/3046119/defining-the-sharing-economy-what-is-collaborative-consumption-and-what-isnt>
- [2] COOPCAT, confederació de cooperatives de Catalunya [seu web]. 19 de Setembre del 2018. Economía col·laborativa i economia de plataforma. Disponible a: <https://www.cooperativescatalunya.coop/index.php/ca/comunicacio/el-bloc/710-economia-col-laborativa-i-economia-de-plataforma>
- [3] EAE Business School [seu web]. 10 de Desembre del 2017. Economía colaborativa: qué es y beneficios. Disponible a: <https://retos-directivos.eae.es/que-es-la-economia-colaborativa-y-cuales-son-sus-beneficios/>
- [4] Colmena66, tu conexión empresarial [seu web]. 25 d'abril del 2019. ¿Qué es la economía colaborativa o sharing economy?. Disponible a: <https://www.colmena66.com/en/blog/blog/2019/04/25/qu%C3%A9-es-la-econom%C3%ADa-colaborativa-o-sharing-economy>
- [5] Good Rebels [seu web]. María Pulgar; 10 de Febrer del 2016. La movilidad se alía con la economía colaborativa para compartir éxitos. Disponible a: <https://www.goodrebels.com/es/la-movilidad-se-alia-con-la-economia-colaborativa-para-compartir-exitos/>
- [6] Generalitat de Catalunya, centre d'estudis jurídics i formació especialitzada [seu web]. Rosa Barceló Compte, Mariló Gramunt Fombuena, Gemma Rubio Gimeno i Elena Palomares Balaguer; 2018. Contractació i consum col·laboratiu: entre la contractació civil i el dret dels consumidors. Disponible a: http://ceife.gencat.cat/web/.content/home/recerca/cataleg/crono/2018/contractacioConsum_CA.pdf
- [7] EAE Business School [seu web]. 10 de Desembre del 2017. Economía colaborativa: qué es y beneficios. Disponible a: <https://retos-directivos.eae.es/que-es-la-economiacolaborativa-y-cuales-son-sus-beneficios/>

[8] Economipedia, haciendo fácil la economía [seu web]. José Francisco López; Maig del 2019. Economía colaborativa. Disponible a:

<https://economipedia.com/definiciones/economia-colaborativa.html>

[9] ESERP, Business School and Law School [seu web]. Qué es la economía colabroativa. Disponible a: <https://es.eserp.com/articulos/que-es-la-economiacolaborativa/>

[10] Apd [seu web]. 9 de Gener del 2018. ¿Qué es la economía colaborativa? Pros y contras del nuevo modelo de consumo. Disponible a: <https://www.apd.es/la-economiacolaborativa/>

[11] Ajuntament de Barcelona [seu web]. Setembre del 2017. Estudi del vehicle compartit a Barcelona: anàlisi. Disponible a:

https://www.barcelona.cat/mobilitat/sites/default/files/documents/presentacio_vehicle_compartit_0.pdf

[12] Enérgyaa VM [seu web]. 20 de Novembre del 2017. ¿Es la movilidad colaborativa la solución al cambio climáticó? Disponible a:

<https://www.energyavm.es/movilidadcolaborativa-solucion-cambio-climatico/>

[13] Consumo colabroativo, compartir reinventando mediante la tecnologia [seu web]. Francisco Rodriguez; 4 de Desembre del 2015. La movilidad colaborativa se vuelve

necesaria. Disponible a: <https://www.consumocolaborativo.com/2015/12/04/lamovilidad-colaborativa-se-vuelve-necesaria/>

[14] RACC, sala de premsa [seu web]. 12 de Juny del 2019. Ús dels vehicles compartits a Barcelona. Disponible a:

<http://saladeprensa.racc.cat/wp-content/uploads/2019/06/NP-RACC-SHARING.pdf>

[15] Catalunya Press [seu web]. 12 de Setembre del 2019. Barcelona es posa dura contra les empreses de patinet electric compartit. Disponible a :

https://www.metropoliabierta.com/el-pulso-de-la-ciudad/ayuntamiento-requisa-patinetes-empresas_20354_102.html

[16] Metropoli [seu web]. Jordi Subirana; 8 d'Octubre del 2019. El ayuntamiento de Barcelona requisa 400 patinetes de "sharing". Disponible a:

<https://www.catalunyapress.cat/texto-diario/mostrar/1524801/barcelona-posa-dura-contra-empresas-patinet-elctric-compartit>

[17] La Vanguardia [seu web]. 6 de Juny del 2016. La Girocleta supera els 2000 usuaris. Disponible a:

<https://www.lavanguardia.com/local/girona/20160606/402322985286/girocletabicicleta-girona.html>

[18] Diari de Girona [seu web]. ACN Girona; 4 de Juny del 2019. La Girocleta suma 3420 abonats actius. Disponible a:

<https://www.diaridegirona.cat/girona/2019/06/04/girocletasuma-3420-abonats-actius/984595.html>

[19] Diari de Girona [seu web]. Laura Fanals; 17 de Febrer del 2018. El nombre d'usuaris de la Girocleta creix un 23% durant l'any 2017. Disponible a:

<https://www.diaridegirona.cat/girona/2018/02/18/nombre-dusuaris-girocleta-creix23/896581.html>

[20] Wikipedia [seu web]. Disponible a: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Girocleta>

[21] ChatWith.io [seu web]. Eduardo Manchón; 7 de Febrer del 2003. ¿Qué es la usabilidad? Definición de Usabilidad. Disponible a:

https://www.alzado.org/articulo.php?id_art=39

[22] EcuRed [seu web]. Usabilidad. Disponible a:

https://www.ecured.cu/Usabilidad#La_usabilidad_y_la_Web

[23] Core, the world's largest collection of open access research papers [seu web]. Walter Sanchez; Agost del 2011. La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características. Disponible a: <https://core.ac.uk/download/pdf/47264961.pdf>

[24] Convert Click, convierte visitas en clientes [seu web]. Los 10 principios de usabilidad y cómo aplicarlos a tu web. Disponible a:

<https://www.convertclick.es/principiosusabilidad/>

[25] Andro4all [seu web]. Jose García Nieto; 1 de Juliol del 2018. Las 10 claves que hacen que cualquier persona pueda usar una app (aunque no tenga ni idea). Disponible a:

<https://andro4all.com/2018/07/10-reglas-jakob-nielsen-usabilidad>

[26] Nielsen Norman Group [seu web]. Jakob Nielsen; 3 de Gener del 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Disponible a:

<https://www.nngroup.com/articles/usability101-introduction-to-usability/>

- [27] MVP [seu web]. Webkeyz; 20 de Novembre del 2016. The Usability Checklist for Visual Design!. Disponible a: <https://medium.com/the-mvp/the-usability-checklist-forvisual-design-9ca1ea44dc83>
- [28] SEMrush [seu web]. David Arenzana; 30 de Març del 2016. Principios de la usabilidad web de Jakob Nielsen: diseño UX. Disponible a: <https://es.semrush.com/blog/usabilidad-web-principios-jakob-nielsen/>
- [29] Alzado [seu web]. Luis Villa; 6 d'Octubre del 2003. Usabilidad sin usuarios: heurística. Disponible a: https://www.alzado.org/articulo.php?id_art=221
- [30] SaraClip [seu web]. 20 de Juny del 2017. Recursos sobre la evaluación heurística. Disponible a: <https://www.saraclip.com/recursos-sobre-evaluacion-heuristica/>
- [31] Keith Instone [seu web]. Usability evaluation. Disponible a: <http://instone.org/heuristics>
- [32] AskTog [seu web]. 5 d'Abril del 2014. First Principles of Interaction Desing (revised & expanded). Disponible a: <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>
- [33] Enisa [seu web]. 14 de Gener del 2019. Un Servicio de movilidad urbana sostenible, adecuado a la necesidad del cliente. Disponible a: <https://www.enisa.es/es/comunidadenisa/casos-de-exito/cooltra>
- [34] Ecooltra [seu web]. Disponible a: <https://www.ecooltra.com/es/>
- [35] Yego [seu web]. Disponible a: <https://www.rideyego.com/barcelona>
- [36] Acciona [seu web]. Disponible a: <https://movilidad.acciona.com/>
- [37] Scoot [seu web]. Disponible a: <https://scoot.co/barcelona/>
- [38] Movo [seu web]. Disponible a: <https://movo.me/es/>
- [39] Girocleta [seu web]. Disponible a: <https://www.girocleta.cat/>
- [40] Bicing [seu web]. Disponible a: <https://www.bicing.barcelona/>
- [41] Donkey republic [seu web]. Disponible a: <https://www.donkey.bike/cities/bike-rentalbarcelona/>
- [42] Metropoli [seu web]. Ruben Pacheco i Lluís Regàs; 23 de Desembre del 2019. Bird tendrá 600 matrículas de patinetes eléctricos en Barcelona. Disponible a: https://www.metropoliabierta.com/vivir-en-barcelona/bird-licencias-patinetes-electricosbarcelona_22494_102.html

[43] Reby [seu web]. Disponible a: <https://reby.co/es/>

[44] elEconomista [seu web]. 18 de Juliol del 2018. UFO, la primera empresa de patinetes elèctrics con carga colaborativa en España. Disponible a: <https://www.economista.es/gestion-empresarial/noticias/9280799/07/18/UFO-elprimer-patinete-electrico-con-carga-colaborativa-de-Espana.html>

[45] UFO Scooters [seu web]. Disponible a: <https://www.ufoscooters.com/>

[46] Solbyte [seu web]. 21 de Juliol. Tipos de aplicaciones móviles: natives, webs, híbridas. Disponible a: <https://www.solbyte.com/blog/2014/07/21/tipos-de-aplicacionesmoviles-nativas-webs-hbridas/>

[47] Blog Fhios [seu web]. Paula Findlay; 9 de Març del 2017. Desarrollando aplicaciones: ¿híbridas o natives?. Disponible a: <https://www.fhios.es/ca/desarrollandoapps-hbridas-o-nativas/>

[48] Blog raona [seu web]. 31 d'Octubre del 2017. ¿App nativa, web o híbrida?. Disponible a: <https://www.raona.com/aplicacion-nativa-web-hbrida/>

[49] Microsoft [seu web]. Xamarin.Forms, an open-source framework for Building iOS, Android and Windows apps. Disponible a: <https://dotnet.microsoft.com/apps/xamarin/xamarin-forms>

[50] Platzi [seu web]. Eduardo Rosas; 2017. Cómo funciona Xamarin.Forms. Disponible a: <https://platzi.com/blog/xamarin-forms/>

[51] Codigos QR [seu web]. Codigos QR. Disponible a: <https://www.codigos-qr.com/>

[52] Unitag [seu web]. ¿Qué es un código QR?. Disponible a: <https://www.unitag.io/es/qrcode/what-is-a-qrcode>

[53] Wikipedia [seu web]. Codi QR. Disponible a: https://ca.wikipedia.org/wiki/Codi_QR

[54] Actualidad en China [seu web]. Federico Pérez Vítola. Alipay: qué es y cómo funciona. Diponible a: <https://perezvitola.com/alipay-que-es/>

[55] El androide libre [seu web]. Esteban; 24 de Abril del 2019. Todo sobre Alipay, el sistema pagos móviles. Disponible a: <https://elandroidelibre.elespanol.com/2019/04/alipay-sistema-pagos-moviles.html>

[56] Wikipedia [seu web]. Disponible a: https://es.wikipedia.org/wiki/Near_field_communication

[57] Techradar [seu web]. Cameron Faulkner; 9 de Maig del 2017. What is NFC? Everything you need to know. Disponible a: <https://www.techradar.com/news/what-is-nfc>

[58] Digital trends [seu web]. Simon Hill; 21 de Novembre del 2019. What is NFC? Here's everything you need to know. Disponible a: <https://www.digitaltrends.com/mobile/whatis-nfc/>

[59] NFC [seu web]. Sarah Clark; 19 de Novembre del 2012. Pepsi Special gets Tokyo NFC advertising campaign. Disponible a:

<https://www.nfcw.com/2012/11/19/321213/pepsi-special-gets-tokyo-nfc-advertisingcampaign/>

[60] Coiner Blog [seu web]. Aasif Khan; 8 de Maig del 2019. A simple Guide to Geofencing for Mobile App Marketing. Disponible a: <https://coinerblog.com/a-simpleguide-to-geofencing-for-mobile-app-marketing-df610a0036cd/>

[61] Kappta [seu web]. 9 d'Agost del 2016. Qué es el geofencing y cómo funciona. Disponible a: <https://blog.kappta.com/que-es-el-geofencing-y-como-funciona/>

[62] Appnet [seu web]. Qué es Geofencing y cómo funciona. Disponible a: <https://www.tu-app.net/blog/geolocalizacion/>

[63] Bluedot [seu web]. Judy Chan. Burger King's 1 cent whopper deal is near perfect conquering. Disponible a: <https://bluedot.io/blog/burger-kings-whopper-dealconquering/>

[64] Consumer [seu web]. Jordi Sabaté; 3 de Febrer del 2014. Beacons, la nova revolució tecnològica?. Disponible a: <https://www.consumer.es/ca/tecnologiaca/beacons-la-nova-revoluci-tecnologica.html>

[65] RetailDive [seu web]. Brielle Jaekel. How Macy's maximized in-store traffic with beacons during Black Friday. Disponible a: <https://www.retaildive.com/ex/mobilecommercedaily/how-macys-maximized-in-storetraffic-through-beacons-during-black-friday>

[66] BlueBite [seu web]. 23 de Març del 2020. QR vs NFC. Disponible a: <https://www.bluebite.com/nfc/qr-vs-nfc>

[67] MyLoneWorkers [seu web]. Afoukis; 12 de Gener. NFC Tags vs QR-codes. Disponible a: <https://www.myloneworkers.com/blog/nfc-or-qr-codes-what-areadvantages-each-one>

[68] Mobilio [seu web]. Peter Nikolow; 12 Juliol del 2012. NFC Tags vs QR Codes – Can we compare them?. Disponible a: <http://www.mobiliodevelopment.com/nfc-tags-vs-qr-codes-can-we-compare-them/#gref>

[69] Heimdall technologies [seu web]. 16 d'Abril del 2018. Etiquetas NFC versus Códigos QR. Disponible a: <https://heimdalltechnologies.com/2018/04/16/etiquetas-nfc-versuscodigos-qr/>

[70] SuperStore [seu web]. What are the differences between NFC tags and QR codes?. Disponible a: <https://www.idsuperstore.com/learning-center/what-are-the-differencesbetween-nfc-tags-and-qr-codes/>

[71] ImpactBND [seu web]. Joe Rinaldi; 30 de Maig del 2019. Sans Serif vs Serif Font: Which should you use & when?. Disponible a: <https://www.impactbnd.com/blog/sansserif-vs-serif-font-which-should-you-use-when>

[72] Google fonts [seu web]. Disponible a:

<https://fonts.google.com/specimen/Barlow?category=Sans+Serif>

[73] Google fonts [seu web]. Disponible a:

<https://fonts.google.com/specimen/Roboto?category=Sans+Serif&query=robo>

[74] Google fonts [seu web]. Disponible a:

<https://fonts.google.com/specimen/Merriweather>

Annexos

Annex A. Lliurables del projecte

Arxiu comprimit ZIP, svilabru_TFM.zip:

- svilabru_memoria.pdf: Memòria del projecte.
- svilabru_presentacioAcademica.mp4: Vídeo de la presentació del projecte.
- svilabru_presentacioPublica.mp4: Vídeo de la presentació del projecte.
- svilabru_girocleta.zip: Aplicació interactiva (email: asdfg@gmail.com; pwd: 123456).
- svilabru_arxius.zip: Arxius psd amb els dissenys utilitzats a l'aplicació.
- svilabru_informe.pdf: Informe de la PAC5.

Annex B. Principis de usabilitat

Larry Constantine al 1994

- **Estructura**, organitza amb significat.
- **Simplicitat**, fes fàcil les tasques comunes
- **Visibilitat**, mostra tota la informació necessària per executar una tasca.
- **Retroalimentació**, mantén informats els usuaris.
- **Tolerància**, permet cancel·lar, desfer i tornar enrere.
- **Reutilització**, redueix la necessitat de recorda els usuaris.

Keith Instone al 1996

- **Diàleg simple i natural.**
- **Parla el llenguatge d'usuari.**
- **Minimitza la càrrega de memòria de l'usuari.** Les dades que l'usuari ha de recordar han de ser de fàcil accés o presents en la interfície.
- **Consistència.** Segueix convencions en el disseny de la interfície.
- **Retroalimentació**, informe a l'usuari de canvis.
- **Sortides clarament marcades**, informant a l'usuari de com es pot sortir.
- **Dreceres**, perquè l'usuari pugui arribar més fàcilment.
- **Bons missatges d'error.** Quan succeeixi un error, informa'n d'una manera clara.
- **Preveu errors.**
- **Ajuda i documentació**, informa a l'usuari sempre que l'aplicació ho requereixi.

Deborah Mayhew al 1999

- **Compatibilitat de l'usuari, de producte, de tasques i de processos.** Tot ha d'estar coordinat perquè el sistema s'adapti a l'usuari.
- **Consistència i robustesa.**
- **Familiaritat**, un sistema familiar serà més fàcil d'utilitzar.
- **Simplicitat**, a més simple més fàcil d'usar.
- **Manipulació directa.** L'usuari ha de poder manipular directament els elements.
- **Control**, l'usuari ha de tenir sempre el control.
- **WYSIWYG** (What you see is what you get). L'usuari ha de poder treballar amb un document amb l'aspecte real que aquest acabarà tenint.

- **Flexibilitat**, el sistema s'ha d'adaptar a qualsevol tipus d'usuari.
- **Sensibilitat i retroalimentació**, el sistema ha d'interactuar amb l'usuari.
- **Tecnologia invisible**. La tecnologia ha de ser invisible per a l'usuari.
- **Protecció**. Les dades del sistema ha d'estar fora de perill d'intrusos.
- **Facilitat d'aprenentatge i facilitat d'ús**.

Bruce Tognazzini al 2003

- **Anticipació** a les necessitats de l'usuari.
- **Autonomia i control** de l'usuari sobre el lloc.
- **Precaució en l'ús del color**, la informació s'ha de transmetre utilitzant altres elements complementaris al color (per a compensar el daltonisme).
- **Consistència amb l'aprenentatge** previ del usuari.
- **Ús de configuracions per defecte** només quan tingui sentit
- **Afavorir l'eficiència** de l'usuari centrant-se en la seva productivitat.
- **Disseny d'interfícies explorables** que doni llibertat a l'usuari.
- **Llei de Fitts**, com més petita sigui la distància i més gran la mida, més facilitat tindrà l'usuari per a la interacció.
- **Ús d'estàndards i objectes familiars** en la interfície.
- **Redueix el temps** d'aprenentatge.
- Usa adequadament les **metàfores**.
- **Protegeix el treball dels usuaris** perquè no perdin la seva feina com a conseqüència d'un error.
- **Afavoreix la lectura** mitjançant textos contrastats i de mides grans.
- **Seguiment de l'estat i les accions** de l'usuari, de manera que pugui dur a terme operacions freqüents d'una manera més ràpida.
- **Navegació visible**, presentant-la d'una manera clara i natural.

Annex C. Captures pantalla aplicacions de sharing

Estudi usabilitat Motosharing

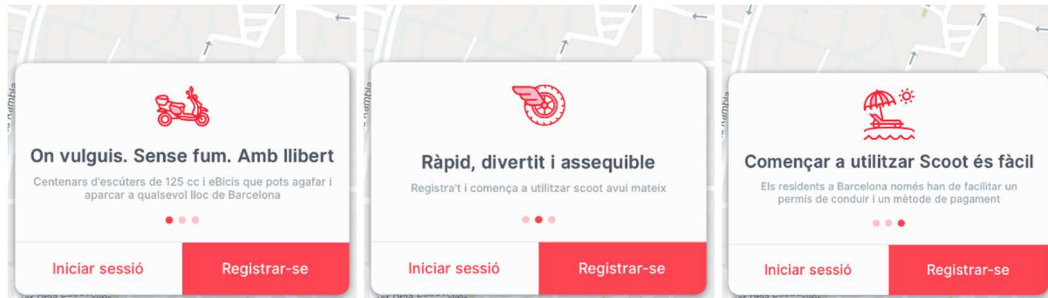


Figura 89: Pàgines inici aplicació Acciona

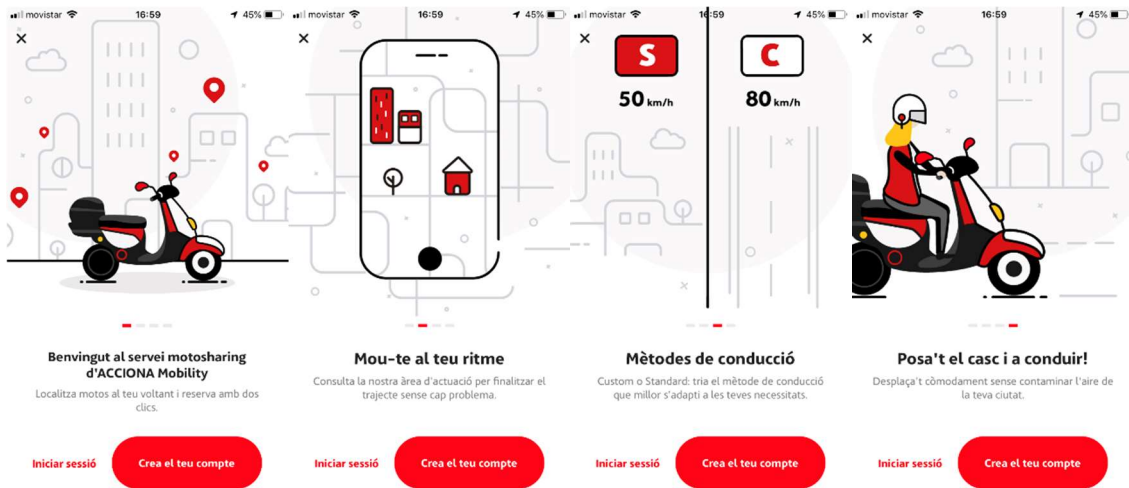


Figura 90: Pàgines inici aplicació Scoot

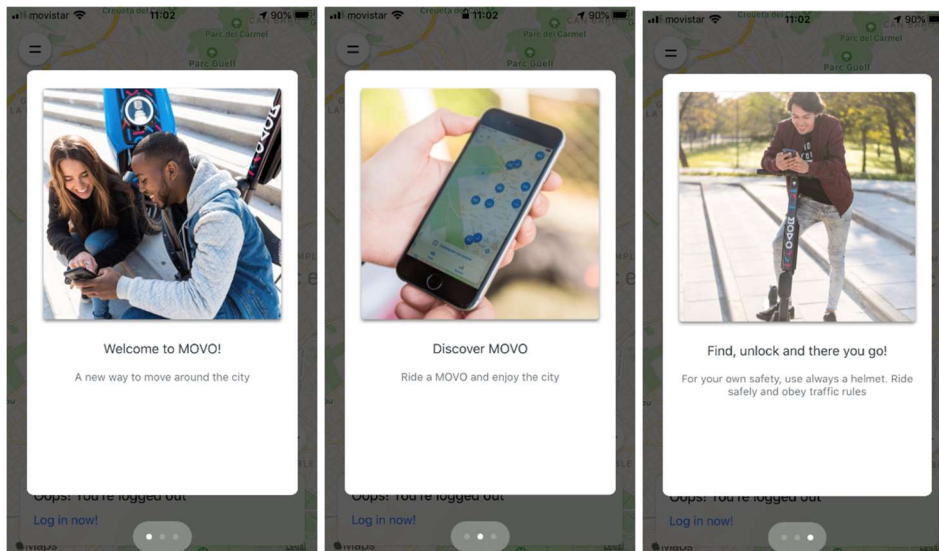


Figura 91: Pàgines d'inici aplicació Moveo

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

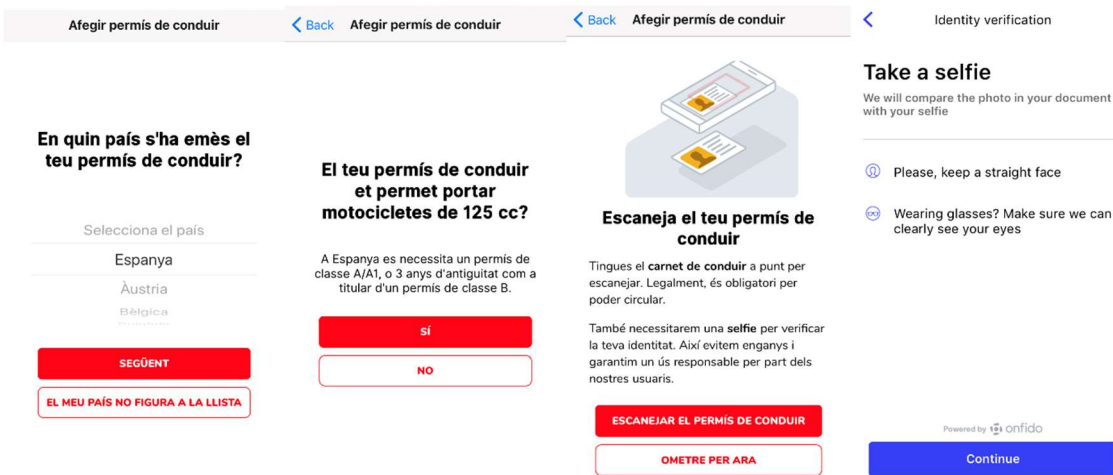


Figura 92: Pàgines de registre aplicació Scoot

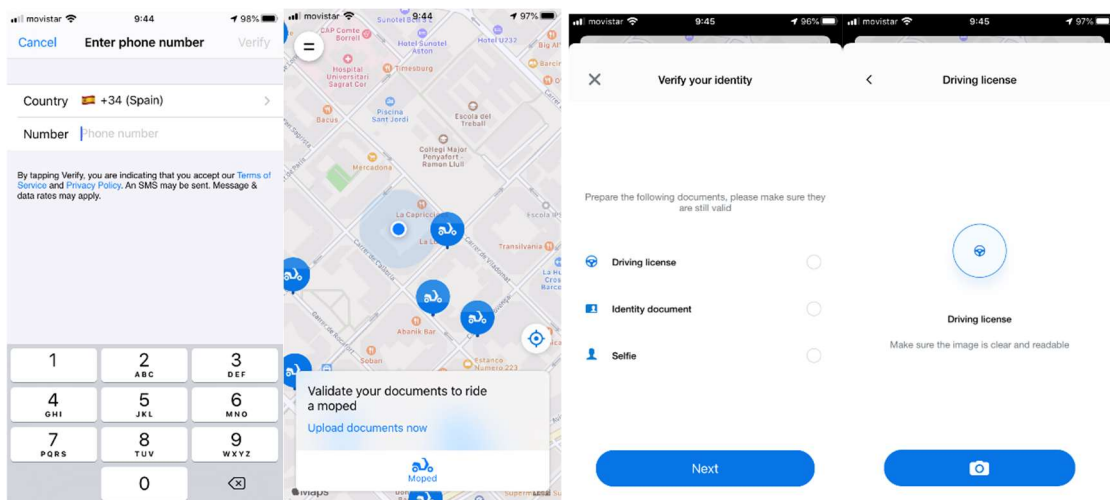


Figura 93: Pàgines de registre aplicació Movo

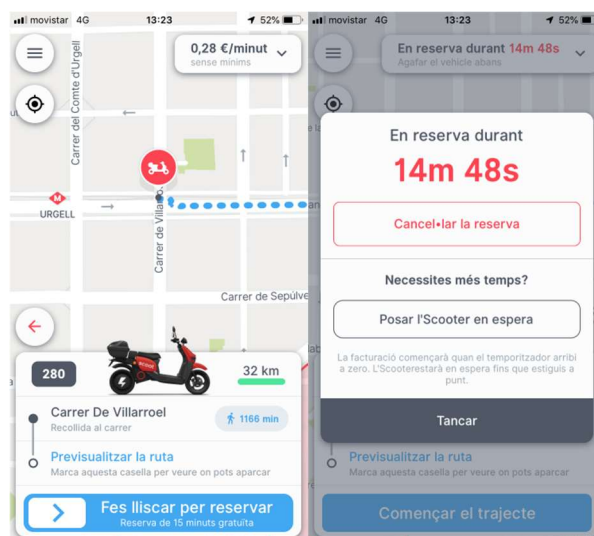


Figura 94: Mapa interactiu i reserva aplicació Scoot

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta
Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

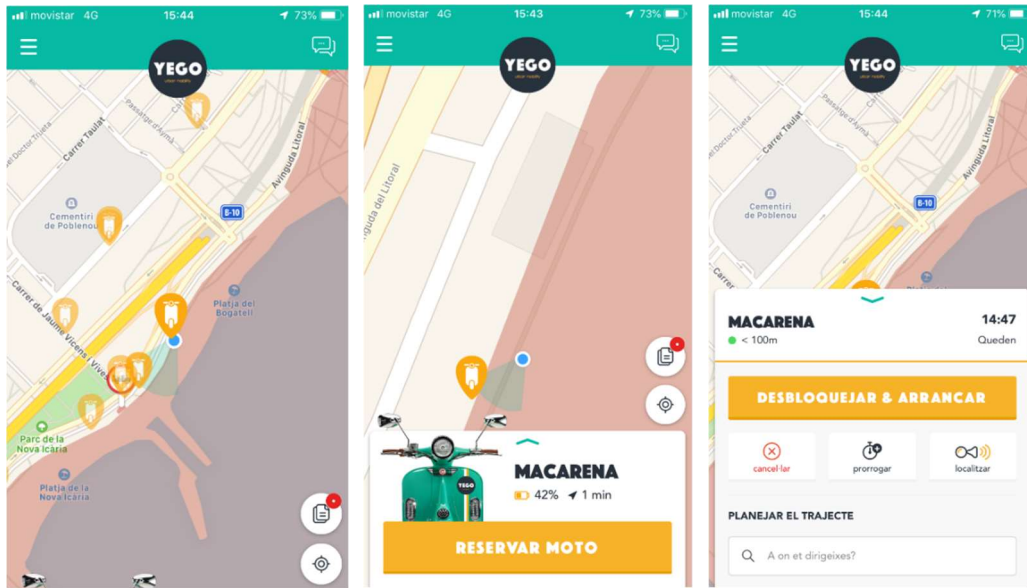


Figura 95: Mapa interactiu i reserva aplicació Yego

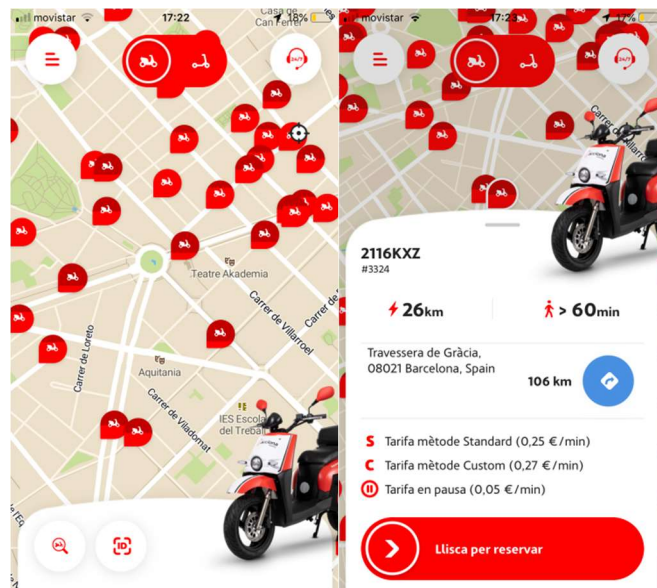


Figura 96: Mapa interactiu i reserva aplicació Acciona

Estudi usabilitat Bicisharing

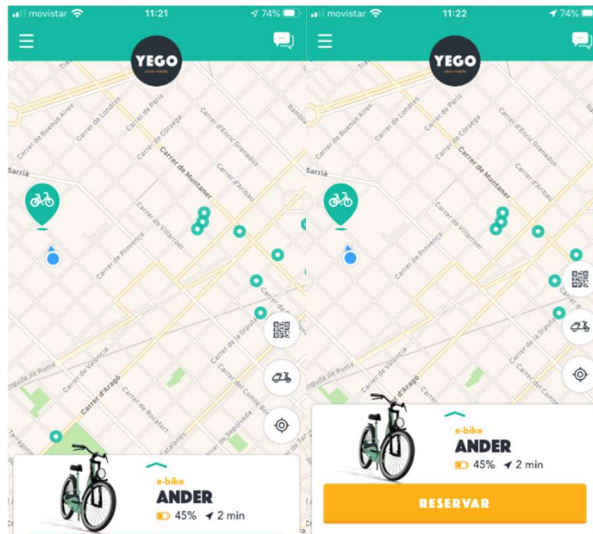


Figura 97: Mapa interactiu Yego

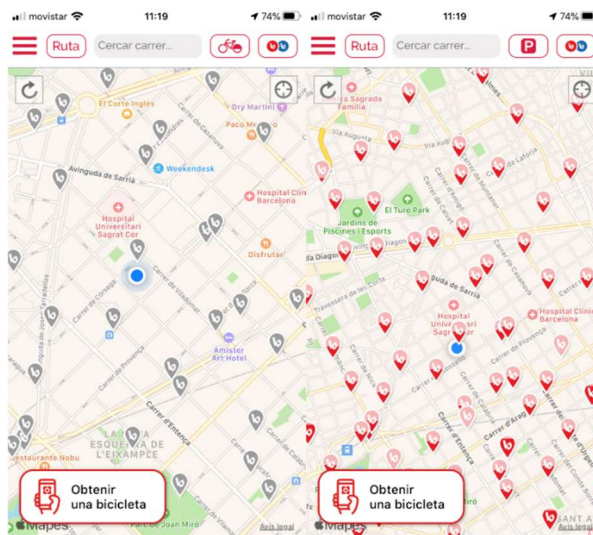


Figura 98: Mapa interactiu Bicing

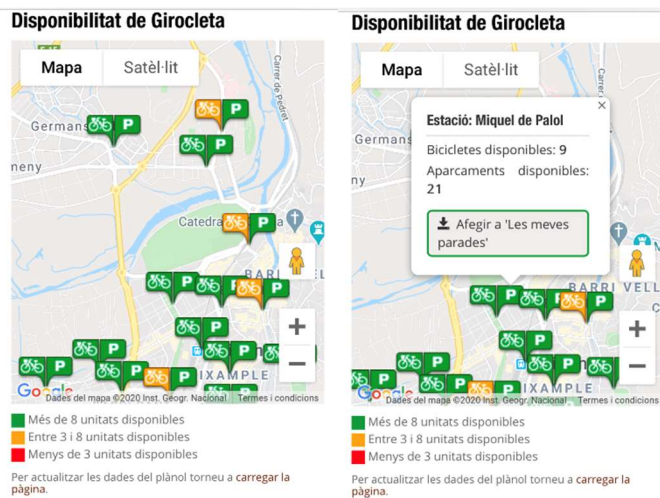


Figura 99: Mapa interactiu Girocleta

Estudi usabilitat sharing de patinets

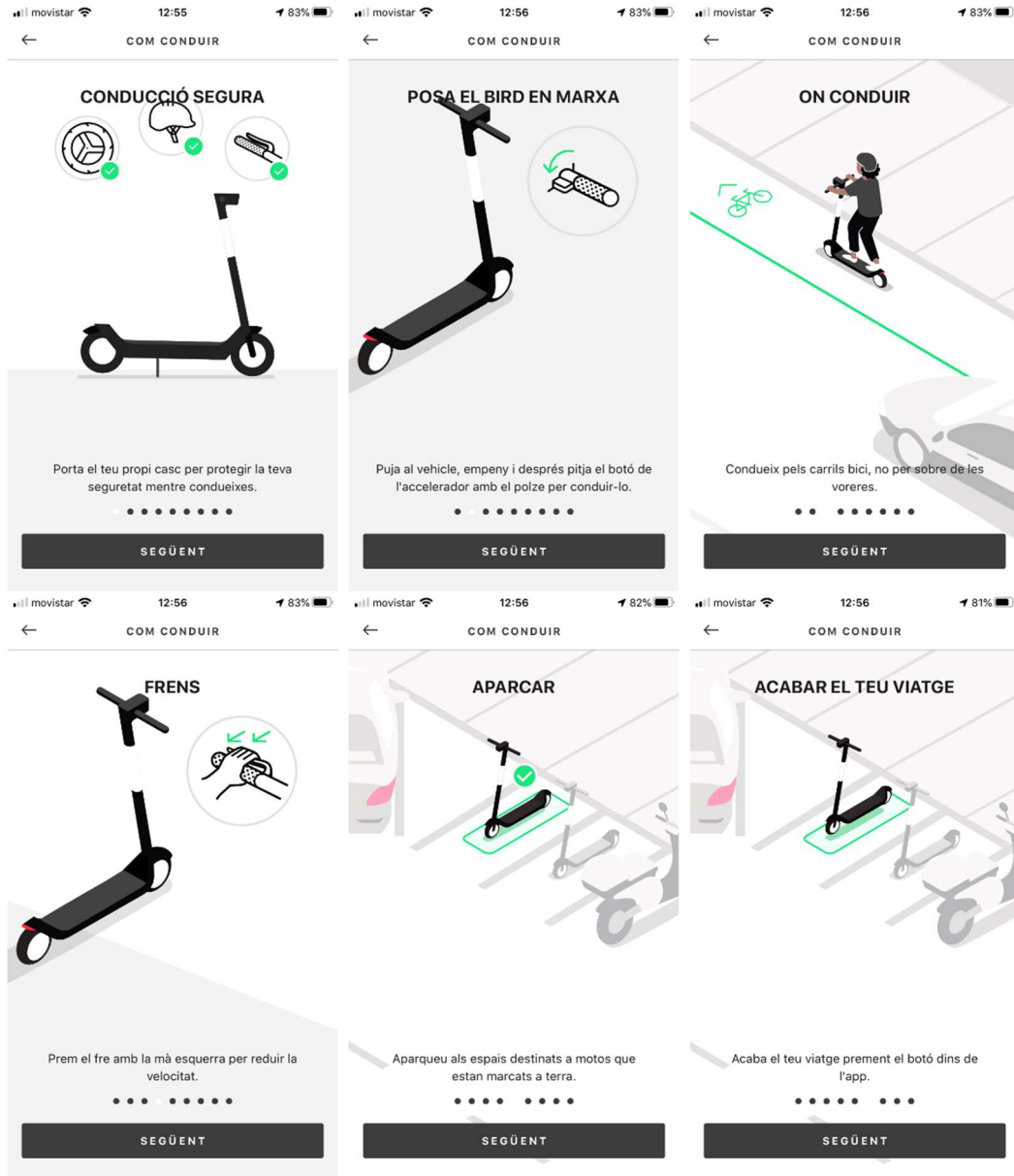


Figura 100: Pantalles inici aplicació Bird

Estudi i anàlisi de les aplicacions de sharing de vehicles i disseny d'una aplicació per la Girocleta
Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

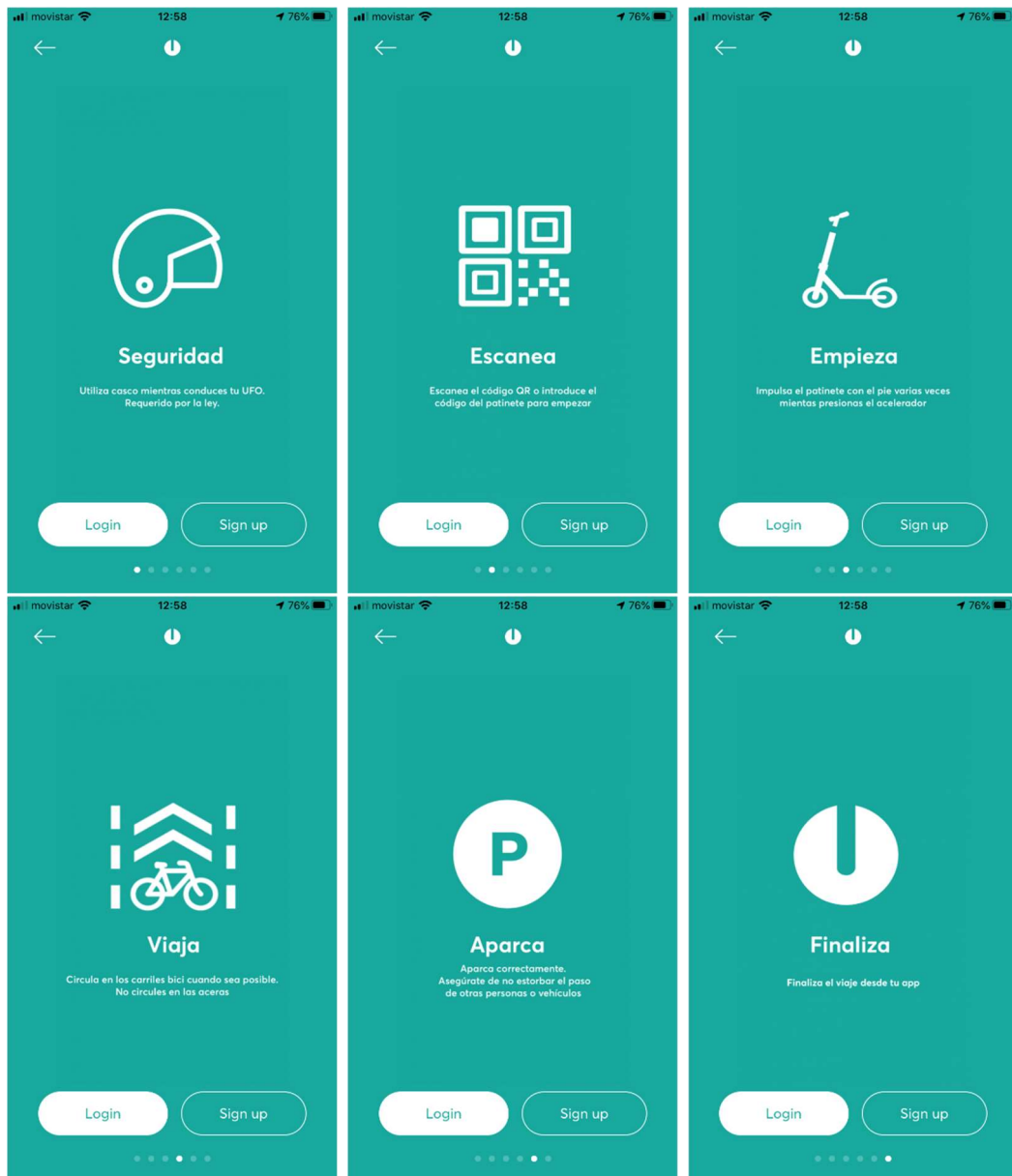
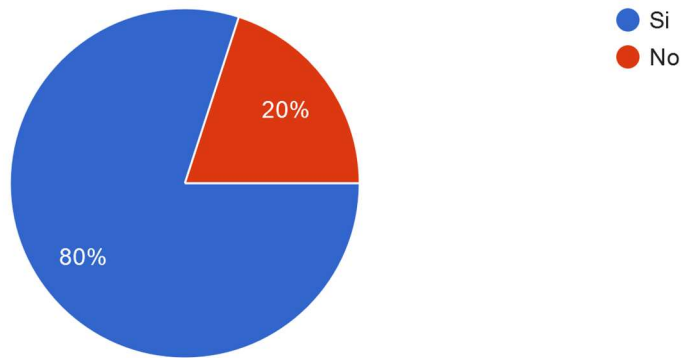


Figura 101: Pantalles inici aplicació UFO

Annex D. Resultats enquestes Girocleta

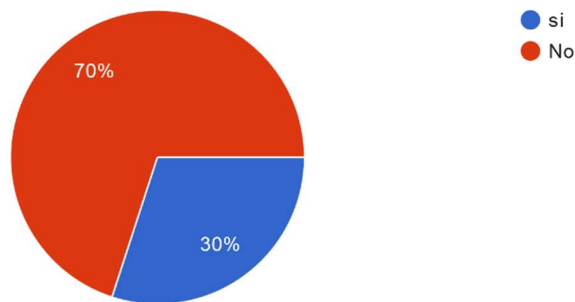
Saps que existeix una aplicació per mirar la disponibilitat del servei?

20 responses



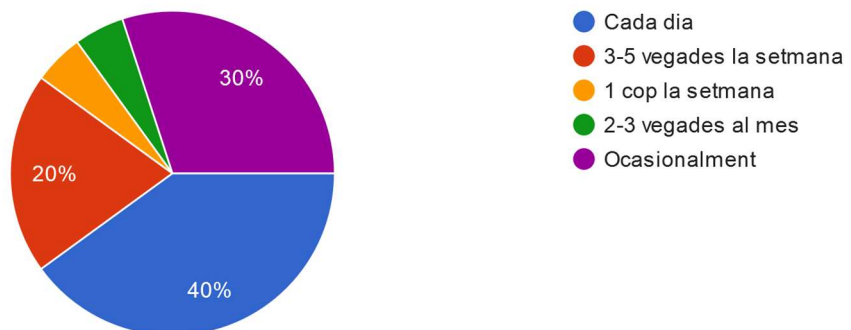
Has utilitzat mai la aplicació o la web de l'ajuntament de Girona per saber l'estat de la Girocleta?

20 responses



Quina freqüència d'ús utilitzes el servei?

20 responses



Utilitzaries una app amb la qual poguessis veure la disponibilitat del servei, reservar una bicicleta i poder desbloquejar-la sens us de la targeta?

20 responses

