



## Aplicació mòbil de gestió **Transfers Vallés**

**Sonia Gadea Curonisy**

Grau multimèdia

Desenvolupament d'aplicacions sobre dispositius mòbils

**Helena Boltà Torrell i Antonio Rodríguez Gutiérrez**

**Carles Garrigues Olivella**

Barcelona, a 15 de Juny de 2016



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

Al meu pare....

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Aplicació mòbil de gestió Transfers Vallés</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Sonia Gadea Curonisy</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Helena Boltà Torrell i Antonio Rodríguez Gutiérrez</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>06/2016</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Grau Multimèdia</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Desenvolupament d'aplicacions sobre dispositius mòbils</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>Grau multimèdia</i>

### **Resum del Treball (màxim 250 paraules):**

Aquest treball de fi de grau explica el procés dut a terme per a realitzar una aplicació mòbil de gestió per a una petita empresa de serveis concertats de taxi a l'àrea de Rubí. Aquest procés es divideix en fases diferenciades en apartats temàtics:

La introducció resumeix la idea prèvia del treball i la contextualització dels continguts; quina és la finalitat última del treball i quines necessitats es pretén cobrir

La fase de disseny i arquitectura conté informació sobre els usuaris potencials de l'aplicació i el context en què l'empraran. Es descriuen els processos de desenvolupament centrat en l'usuari, s'aporta informació sobre el procés de disseny i arquitectura previ a la implementació de l'aplicació i finalment s'avaluen els diferents processos de la fase d'anàlisi.

La fase d'implementació inclou informació sobre com s'ha realitzat la implementació de l'aplicació, el seu desenvolupament, així com dels tests unitaris realitzats.

Les conclusions recullen les impressions al llarg del procés del present treball de fi de grau.



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

This final degree project explains the process done to make a managing Mobile application for a small company of arranged taxis in Rubi's area.

This process is divided into different phases in thematic sections:

The introduction summarizes the previous idea and the contextualization of the work; what's the ultimate purpose and what needs are hedged.

The stage of design and architecture contains information about the potential users of the application and the context in which they are going to use it. Describes the development process focused on the user, provides information about the design and architecture and finally evaluates the processes of the analysis phase.

The implementation includes information about how the implementation of the application has been made, its development, as well as information about the unit tests performed.

Conclusion collects the impressions during the process of this final grade.

**Paraules clau (entre 4 i 8):**

Aplicació mòbil, gestió, servei de taxis, reserves, conductor.

# Índex

<b>1. Introducció</b>	<b>1</b>
1.1 Context i justificació del Treball	1
1.2 Objectius del Treball	2
1.3 Enfocament i mètode seguit	2
1.4 Planificació del Treball	3
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	4
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	4
<b>2. DISSENY I ARQUITECTURA</b>	<b>6</b>
2.1 Usuaris i context d'ús	6
2.1.1. Entrevistes	6
2.1.2. Indagació: Mètode del diari	8
2.1.2.1. Aplicació Transfers Vallés	9
2.1.3. Anàlisi competitiva (benchmarking)	10
2.1.4. Resultats	13
2.1.5. Conclusions	14
2.1.6. Usuaris	15
2.2. Disseny conceptual	17
2.2.1. Escenaris d'us	17
2.2.2. Fluxes d'interacció	22
2.2.3. Persones	27
2.2.4. Prototipatge	29
2.3. Avaluació	30
2.3.1. Recull de preguntes sobre l'usuari	30
2.3.2. Tasques que realitzaran els usuaris i preguntes	30
2.4. Definició de casos d'ús	33
2.4.1. Diagrama de casos d'ús	33
2.4.2. Llistat de casos d'us	34
2.5. Disseny de l'arquitectura	38
2.5.1. Diagrama de la BBDD	38
2.5.2. Diagrama UML entitats i classes	39
2.5.3. Diagrama explicatiu de l'arquitectura del sistema	40
<b>3. Implementació</b>	<b>41</b>
3.1. Desenvolupament	41
3.1.1. Framework	41
3.1.2. Base de Dades	43
3.1.3. Web Service	44
3.1.3. Llibreria Volley	44
3.1.4. Llibreria AppCompat	44
3.1.5. Api Level	45
3.1.6. Gson Google	45
3.2. Aplicació Transfers Vallés	45
3.2.1. Transfers Vallés per a Conductors	45
3.2.2. Transfers Vallés per a Gestors	47
3.3. Proves	49
<b>4. Conclusions</b>	<b>50</b>

<b>5. Glossari</b> .....	<b>52</b>
<b>6. Bibliografia</b> .....	<b>53</b>
<b>7. Annexos</b> .....	<b>56</b>
Annex 1 – Diagrama de Gantt .....	57
Annex 2 – Aplicació “Hola món” .....	58
Annex 3 – Manual d’ús aplicació Diari Transfers Vallés.....	59
Annex 4 – Manual d’ús aplicació Transfers Vallés per a Gestors .....	61
Annex 5 – Manual d’ús aplicació Transfers Vallés per a Conductors .....	64
Annex 6 – Manual d’instal·lació Transfers Vallés per a Gestors .....	66
Annex 7 – Manual d’instal·lació Transfers Vallés per a Conductors.....	67

## Llista de figures

Il·lustració 1: Base de Dades de Transefrs Vallés	43
Il·lustració 2: Pantalla principal	45
Il·lustració 3: Menú lateral	46
Il·lustració 4: Detall d'una reserva	46
Il·lustració 5: Diàleg de confirmació	46
Il·lustració 6: Pantalla principal	47
Il·lustració 7: Menú lateral	47
Il·lustració 8: Detall d'una reserva	47
Il·lustració 9: Diàleg per inserir un nou conductor	48
Il·lustració 10: Diàleg de confirmació	48
Il·lustració 11: Nova reserva. Autocompletar client. Escollir data. Escollir hora	48
Il·lustració 12: Test unitari finalitzar correctament	49
Il·lustració 13: Android Studio amb l'aplicació "Hola món"	58
Il·lustració 14: Aplicació "Hola Món" sobre simulador	58

# 1. Introducció

## 1.1 Context i justificació del Treball

Una petita empresa familiar de **taxis concertats** a Rubí vol renovar la seva imatge corporativa digital i també afegir noves funcionalitats TIC a les ja existents. Necessita una **aplicació mòbil a mida** que permeti gestionar les reserves de servei dels seus clients.

**Transfers Vallés** té una **pàgina web**<sup>1</sup> on ofereix informació relativa als serveis dels quals disposa, àrea territorial d'acció, tarifes i un formulari de consulta. Actualment, no ofereix la possibilitat de realitzar reserves online que, fins al moment, es poden fer per via telefònica, *WhatsApp* o correu electrònic. La gestió i el servei de les reserves la duu a terme el cap de l'empresa que és alhora taxista. En cas necessari, deriva la realització dels serveis a altres treballadors al seu càrrec o a empreses afins.

La **pàgina web de l'empresa està obsoleta**, tant pel que fa als continguts com a la imatge corporativa, i el funcionament intern de gestió de reserves és lent, produeix errors i sobrecàrrega de treball.

A partir de la necessitat de renovació i control de les activitats de l'empresa, el proveïdor de serveis vol crear un **sistema que permeti gestionar** la logística interna de forma més eficient.

Per a ell, és important disposar d'un sistema que **faciliti als clients la contractació de serveis** alhora que els enregistri, per finalitats estadístiques i per a les diferents tasques associades als serveis: reassignació de conductors, calendaris i facturació...

El fet que les tasques associades a la gestió les faci un treballador que es troba en moviment constant requereix la creació d'una **eina portàtil**. Una **aplicació mòbil** és una bona solució en aquest cas, ja que redueix el temps de resposta en situacions de mobilitat i permet una solució econòmica en la comunicació interna d'una petita empresa.

Els resultats que s'espera obtenir són: fer minvar el temps de resposta de les sol·licituds, reduir la dificultat en l'assignació de tasques, minimitzar la càrrega de treball administratiu i de gestió, i facilitar la comunicació entre les diverses parts.

Gràcies a l'aplicació, la **gestió de reserves** es podrà dur a terme **de forma instantània a través del dispositiu mòbil**, alleugerant així la càrrega de gestió. Es podran tractar les sol·licituds en temps real i de forma automatitzada des de qualsevol lloc i des de qualsevol dispositiu amb sistema *Android*. Tots els conductors tindran la informació sempre disponible i actualitzada al seu abast. Gràcies a la introducció d'aquest sistema, no es produiran pèrdues en la transmissió d'informació ni sobrecàrrega de treball o coincidències.

---

<sup>1</sup> ([SERGIOVANTAXI](#), 2014)

## 1.2 Objectius del Treball

Crear una **aplicació mòbil a mida** del proveïdor de serveis que permeti la gestió de les reserves entrants i faciliti la comunicació interna de l'empresa.

Objectius primaris:

- Programar l'aplicació amb Android Studio, concebant-la per a ser **multiplataforma** en un futur.
- Perfeccionar la fiabilitat dels serveis oferts.
- Millorar la transmissió d'informació entre treballadors i empresa.
- Maximitzar la seguretat i la confidencialitat del servei i les dades.
- Promoure millors pràctiques empresarials, més atractives, modernes i còmodes pels clients.
- Perfeccionar el servei actual.

Objectius secundaris:

- Crear una aplicació capaç de créixer paral·lelament al desenvolupament de l'empresa.
- Impulsar la transformació visual i logística de l'empresa.
- Fidelitzar els clients gràcies al tracte personalitzat i a la innovació.

## 1.3 Enfocament i mètode seguit

Actualment, el proveïdor de serveis no preveu cap comunicació amb el client a través de les noves tecnologies. Es pot pensar en la creació d'una aplicació web per a realitzar reserves però el fet d'oferir **un servei que es realitza en moviment** obliga a pensar en l'elaboració d'una eina mòbil per a la gestió. Aquesta eina es pot reforçar amb suport web per tal de crear un producte més complet. L'abast d'aquest treball comprèn només **la part de gestió** a través del telèfon mòbil i el plantejament de l'extensió del sistema a un format multiplataforma.

El mètode seguit per la realització de l'aplicació pren com a base el **desenvolupament centrat en l'usuari**, realitzant **entrevistes amb el proveïdor de serveis**, obtenir així les dades necessàries sobre funcionament actual de l'empresa i planificar l'arquitectura més adient.

Cal analitzar quines **eines similars existeixen** al mercat, les seves fortaleeses i debilitats, que poden resultar útils al nostre projecte concret, i extreure'n conclusions. Es tracta de realitzar un producte a mida que resolgui les necessitats del proveïdor, prenent com a base eines i solucions ja existents.

Aquesta estratègia d'estudi previ permet **reduir costos de producció** i millora la comunicació entre el client i el cap de projecte. El fet d'aproximar el client al

resultat final, a través d'exemples ja existents i prototips d'alt nivell, ajuda a concretar les especificacions del projecte i disminuir costos i força de treball en la fase d'implementació.

#### 1.4 Planificació del Treball

La planificació del projecte està estructurada a partir de les dates de les entregues parcials:

- PAC1: **Pla de treball** – fins 9/03
- PAC2: **Disseny i arquitectura** – 06/04
- PAC3: **Implementació** – 18/05
- Lliurament: **Proves i finalització** – 15 /06

S'han planificat les diferents tasques del projecte assignant aquestes fites parcials en un **diagrama de Gantt**, creat amb l'eina Gantter<sup>2</sup>. Al diagrama es mostra el temps que es dedicarà a cada tasca i la càrrega de treball que suposa.

S'ha assignat un cap de projecte, com a recurs necessari, que realitza totes les tasques. Hi dedica jornades laborals de set hores, distribuïdes en franges horàries de 9:00 a 14:00 i de 16:00 a 18:00. Els diumenges, de 9:00 a 14:00.

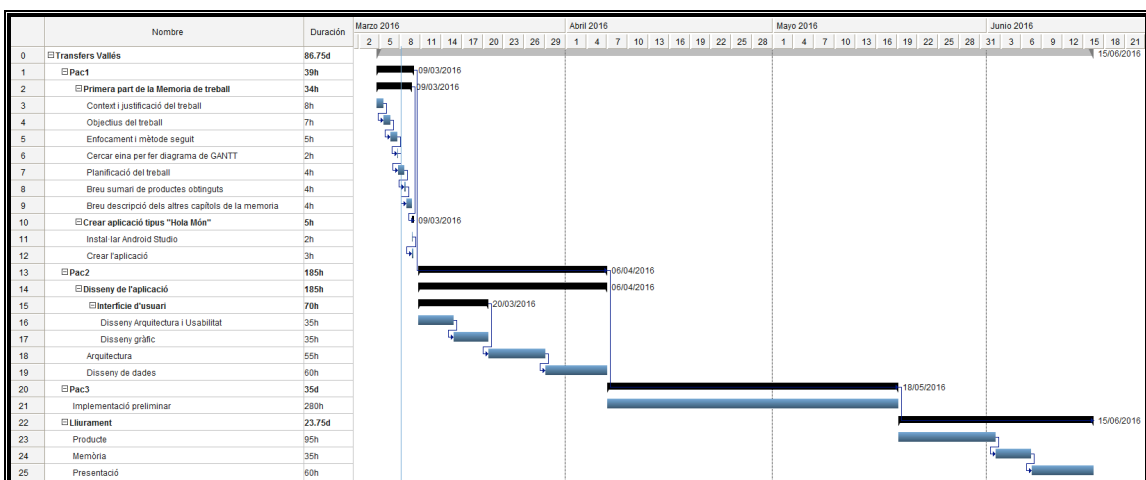


Figura 1 - Diagrama de Gantt (*Per ampliar veure annex 1*)

La següent taula de fites ajuda a aclarir l'organització de les diferents tasques, la seva relació de dependència i la seva durada.

<sup>2</sup> (Gantter, 2009)

Nom	Durada	Inici	Final
<b>PAC1</b>	5 dies	04/03/2016	09/03/2016
Memòria de planificació	05 dies	04/03/2016	09/03/2016
Aplicació "Hola Món"	1 dia	09/03/2016	09/03/2016
	27 dies	10/03/2016	06/04/2016
<b>PAC2</b>			
Disseny de l'aplicació	27 dies	10/03/2016	06/04/2016
Interfície d'usuari	10 dies	10/03/2016	20/03/2016
Disseny Arquitectura i usabilitat	5 dies	10/03/2016	15/03/2016
Disseny gràfic	5 dies	15/03/2016	20/03/2016
Arquitectura	8 dies	20/03/2016	28/03/2016
Disseny de dades	9 dies	28/03/2016	06/04/2016
	42 dies	06/04/2016	18/05/2016
<b>PAC3</b>			
Implementació preliminar	42 dies	06/04/2016	18/05/2016
	28 dies	18/05/2016	15/06/2016
<b>LLIURAMENT</b>			
Producte	14 dies	18/05/2016	01/06/2016
Memòria	5 dies	01/06/2016	06/06/2016
Presentació	9 dies	06/06/2016	15/06/2016

Taula 1: Taula de fites

### 1.5 Breu sumari de productes obtinguts

- **Aplicació mòbil de gestió per al Gestor**, basada en la plataforma Android, capaç de gestionar reserves des de la seva creació fins la realització.
- **Aplicació mòbil de gestió per al Conductor**, capaç de mostrar les reserves assignades a un conductor concret amb funcionalitats específiques per al conductor.
- **Manual d'instal·lació** del producte en que es defineixen els requisits mínims de hardware i software.
- **Manual d'ús del producte** en que es defineix com s'utilitza l'aplicació, tan pel Gestor com pel Conductor.
- **Presentació** del producte en vídeo.
- **Memòria** del desenvolupament del producte.

### 1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

La memòria conté informació sobre les diferents etapes del projecte que desenvolupa una aplicació mòbil i el raonament de les decisions preses en cada moment.



Finalitzada la fase de preparació del pla de treball, comença la fase d'execució de l'aplicació. En aquesta fase es detalla l'anàlisi previ a la implementació emfatitzant l'anàlisi i el disseny d'arquitectura de la informació. Aquesta informació es complementarà amb taules, gràfics i casos d'ús i inclou el prototipatge de l'aplicació mitjançant *wireframes*.

El recull previ de la fase d'anàlisi serveix com a plataforma per a la implementació de l'aplicació. La memòria detallarà les decisions preses pel que fa a la programació, la gestió de dades, la integració de continguts i la seguretat. Les transformacions realitzades en la implementació, a partir de la fase de proves, també s'inclouran en la memòria.

## 2. DISSENY I ARQUITECTURA

### 2.1 Usuaris i context d'ús

Fent servir com a base del plantejament el paradigma del disseny centrat en l'usuari, concentrant els esforços en obtenir un producte que satisfaci les necessitats dels usuaris finals, s'ha dividit el disseny de l'aplicació en **tres etapes**. Aquestes etapes segueixen l'esquema d'**anàlisi**, **disseny** i **implementació** i estableixen les seves relacions **de forma iterativa**.

En la fase d'anàlisi es pretén **obtenir informació el més fidel possible** sobre els requisits dels potencials usuaris i les seves actituds. En aquesta fase s'han realitzat **dues entrevistes** amb l'usuari principal de l'aplicació, el Gestor, a tall d'anàlisi qualitatiu. Aquestes entrevistes han permès definir les necessitats de l'empresa i d'els treballadors, les seves experiències prèvies quan a funcionament i tecnologia, les futures implementacions possibles i els objectius que es pretenen assolir conjuntament.

A grans trets, i gràcies a les conclusions extretes de les entrevistes prèvies, es tractarà d'una aplicació nascuda de la necessitat **d'agrupar tot un conjunt d'informació i procediments** en una única solució, que permeti la mobilitat dels seus usuaris en tot moment.

El fet que sigui una empresa que no disposa d'oficina fixe i que manté als seus treballadors en moviment durant la jornada laboral, fa que s'hagi d'emprar un mètode d'anàlisi que sigui, també, en moviment. La tècnica del *shadowing*<sup>3</sup> hauria estat una bona decisió en aquest context, ja que permetria observar la quotidianitat del participant *in situ*, però, per qüestions d'incompatibilitat d'horari i distància, no ha estat possible dur-la a terme. En canvi, sí ha estat possible analitzar els comportaments **a través d'un diari** en el qual el participant hi recopila la informació referent a les seves **accions i tasques quotidianes**.

#### 2.1.1. Entrevistes

De les dues entrevistes realitzades en el transcurs d'un mes amb Marcos Martínez, el propietari, gestor i conductor de l'empresa, se n'han extret diverses informacions rellevants i algunes reflexions concretes:

- **Descripció general de l'empresa:**

Tal com s'ha esmentat, es tracta d'una empresa de serveis de transport concertat de persones a l'àrea de Rubí. Actualment disposa de **tres vehicles**

---

3

**de transport amb els seus respectius conductors:** dos assalariats i un conductor que és el propietari de l'empresa i que realitza la majoria dels serveis.

Els vehicles de què disposen són tres:

- **Mercedes classe E** de quatre places més el conductor que realitza serveis de taxi.
- **Furgoneta Mercedes Viano** de set places més el conductor que realitza serveis de taxi.
- **Mercedes Viano** de set places més el conductor que només realitza serveis concertats (lloguer de vehicle amb conductor).

Encara que els dos primers vehicles son taxis, s'estan poc a les parades i normalment es dediquen a serveis concertats que s'inicien a Rubí (només tenen permès la recollida de passatgers a l'àrea de Rubí).

L'objectiu principal de l'empresa és la satisfacció dels clients. Els criteris de servei de l'empresa estableixen que **mai es rebutja cap reserva de servei** i que, en cas de no poder atendre un servei amb mitjans propis, es buscarà una alternativa en companys del sector. L'objectiu d'aquesta política és la **fidelització dels clients**, què saben que les seves necessitats de viatjar sempre seran ateses i que a més **poden rebre bonificacions** per volum de reserves.

És important per a l'empresa que els treballadors estiguin sempre localitzables i disponibles per poder repartir les tasques. Una bona presentació és essencial i, per tant, es posa especial cura a mantenir la neteja i pulcritud de vehicles i conductors i a oferir al client un ventall de serveis addicionals, com WIFI, diaris, ampolles d'aigua, etc.

- **Funcionament**

Actualment les tasques s'inicien a partir de la recepció d'una reserva de servei, que es pot produir a través de diferents vies:

- Telèfon
- WhatsApp
- Correu electrònic
- Correus electrònics generats des de la pàgina Web de l'empresa.
- Altres empreses de servei de transport de passatgers que necessiten transferir una reserva, bé per saturació de peticions o bé per manca d'un vehicle adequat.

La informació relativa a la reserva es compon de diferents camps, els més importants dels quals són: **a qui es recull, a on s'ha de recollir i a on se l'ha de dur**. Molts cops inclouen requeriments especials dels clients o condicions concretes de servei per a empreses (serveis d'acompanyament al client o disponibilitat exclusiva mentre sigui necessari). Normalment les reserves es reben amb una anticipació aproximada d'entre un i dos dies fins a un mes.

Els tipus de clients que realitzen peticions de serveis són **empreses i particulars**. Les empreses solen demanar serveis els dies laborables mentre que els particulars els prefereixen els caps de setmana o festius.

Actualment Transfers Vallés fa servir *Google Calendar* per sincronitzar les tasques entre el gestor del servei i els conductors, i la comunicació interna la realitzen a través de *WhatsApp*. La planificació dels recorreguts està basada en l'experiència de cada conductor.

Els mitjans de pagament acceptats son:

- Empreses: Transferència bancària.
- Particulars: Targetes de crèdit o, en certs casos, pagaments en metàl·lic.
  
- **Necessitats**

L'empresa necessita **millorar la comunicació entre el gestor del servei i els seus empleats**. Volen millorar el sistema de notificacions i confirmacions alhora que el temps de resposta i la qualitat de la informació facilitada. Necessiten millores de comunicació interna per poder prestar el servei de forma més àgil i coordinada. Volen assolir aquests objectius a través de la **introducció de les noves tecnologies en el seu funcionament intern**.

Altres vegades, es planteja un repte en relació a la mobilitat ja que la major part de la jornada laboral **el participant no pot aturar-se a gestionar informació**.

### 2.1.2. Indagació: Mètode del diari

Per aconseguir que el participant emplei un diari en la fase d'anàlisi sense haver de perdre temps durant la seva jornada laboral, la solució trobada ha estat optar per **crear un software específic**.

Gràcies a les taules dinàmiques que ofereixen els fulls de càlcul de *Google* i el poder dels seus complements, s'ha creat una **aplicació mòbil** per a realitzar el diari amb *AppSheet*<sup>4</sup>. El fet de poder dur el diari al mòbil, permet al observat emplenar la informació sense haver d'aturar-se i amb la mateixa eina que utilitza habitualment per a realitzar el seu treball.

La informació introduïda a l'aplicació **es recull a una taula dinàmica**, que es pot consultar des del correu electrònic, i que permet la manipulació estadística de les dades.

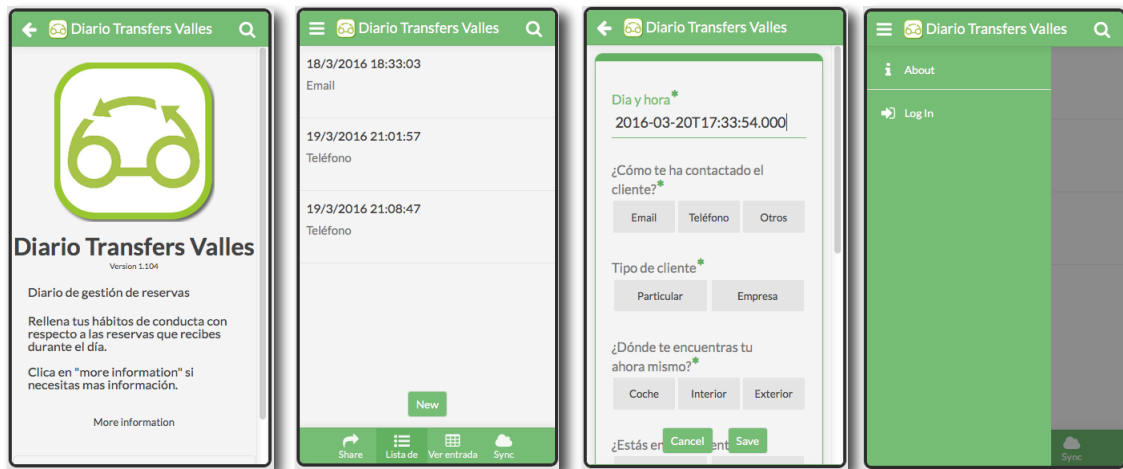
---

<sup>4</sup> (*AppSheet*, 2014)

### 2.1.2.1. Aplicació Transfers Vallés

L'aplicació consta de quatre pantalles. Una pantalla d'inici amb una **petita explicació** sobre la finalitat de l'aplicació i un botó que condueix a un **manual d'ús**<sup>5</sup>. Una altra pantalla que mostra el **llistat de totes les reserves** ordenades per data. En clicar sobre el botó "New" s'obre el **formulari amb les diferents preguntes**. També ofereix un menú simple a la part inferior.


#### Aplicació Diari

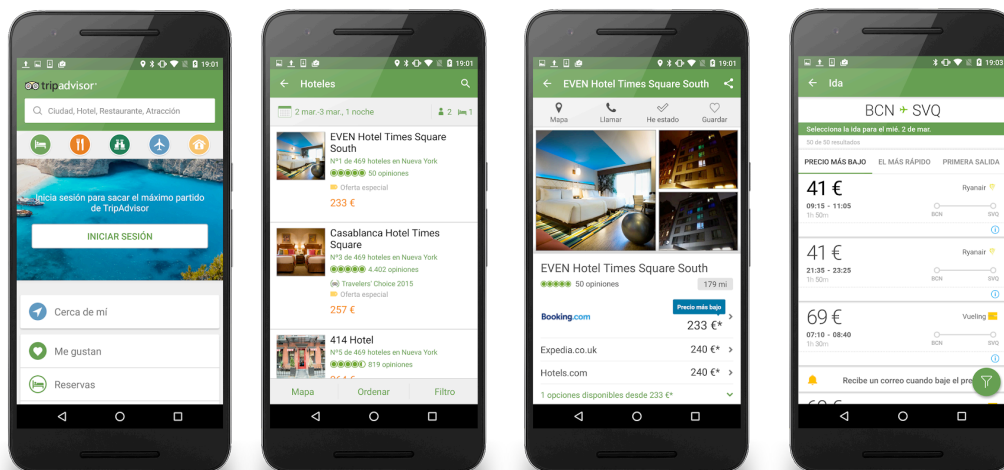


<sup>5</sup> [Veure annex 3](#)

### 2.1.3. Anàlisis competitiva (*benchmarking*)

Al mercat de les aplicacions mòbils es poden trobar diferents solucions a problemes similars. En el nostre cas, es busca trobar patrons de representació de dades que mostrin molts elements iguals i que permetin *entrar* a veure informació específica de cada element per separat. Necessitem aplicacions que mostrin llistats i fitxes.

	<b>Nom</b> <b>Funció</b> <b>Altres funcions</b>	<b>TripAdvisor</b> Realització de reserves online d'hotels Realitzar reserves de vols, restaurants i serveis. Opinar, puntuar llegir opinions i puntuacions alienes.
---	---	--



La pantalla principal divideix la informació de forma visual fent servir formes, colors i icones. Mostra un buscador, un botó per a identificar l'usuari i altres botons d'acció corresponents a les eines més emprades. Dins de cada reserva n'hi ha informació detallada, amb fotografies, preus, etc.

Es mostra la informació necessària sense recarregar continguts. Les icones i colors es mantenen a la resta de pantalles i ajuden a agrupar la informació de manera visual.

Els hotels estan **agrupats en llistats** que segueixen les definicions estàndard tant d'Android com de iOS. Els encapçalaments de les reserves es fan amb fotografies, destacant la informació important.

Aquest format pot ser útil per a mostrar les reserves de servei i gestionar-les de manera visual alhora que per a destacar la informació de cada reserva, el telèfon del client, el conductor assignat, etc.



**Nom**

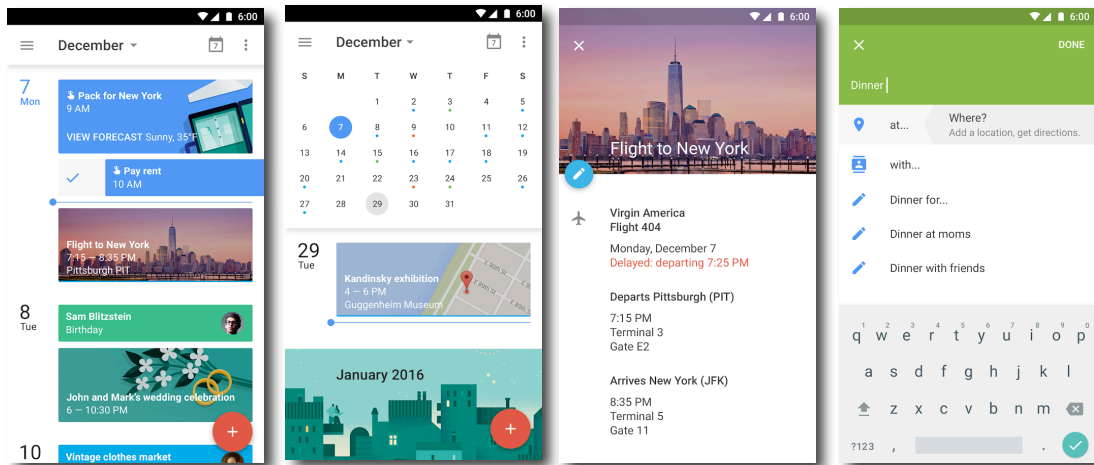
**Google Calendar**

**Funció**

Organitzador d'esdeveniments en format d'agenda.

**Altres funcions**

Recordatoris, avisos, calendari.



L'aplicació organitza la informació a partir d'un calendari. Les vistes poden ser del tipus "agenda", per setmanes o mesos. Les activitats es diferencien per colors o per fotografies i els mesos son accessibles des de qualsevol punt del calendari per tal de generar una visió global.

Es pot obtenir més informació dels esdeveniments clicant-ne a sobre. Es mostra una fitxa amb tota la informació relativa a l'esdeveniment amb una fotografia opcional. La forma d'emplenar un nou esdeveniment és senzilla i **s'autocompleta**. Els esdeveniment presenten **diferents colors** segons el calendari que s'utilitza.

És interessant la forma d'organitzar la informació fent servir un calendari com a base i la diferenciació del tipus de informació usant colors.



**Nom**

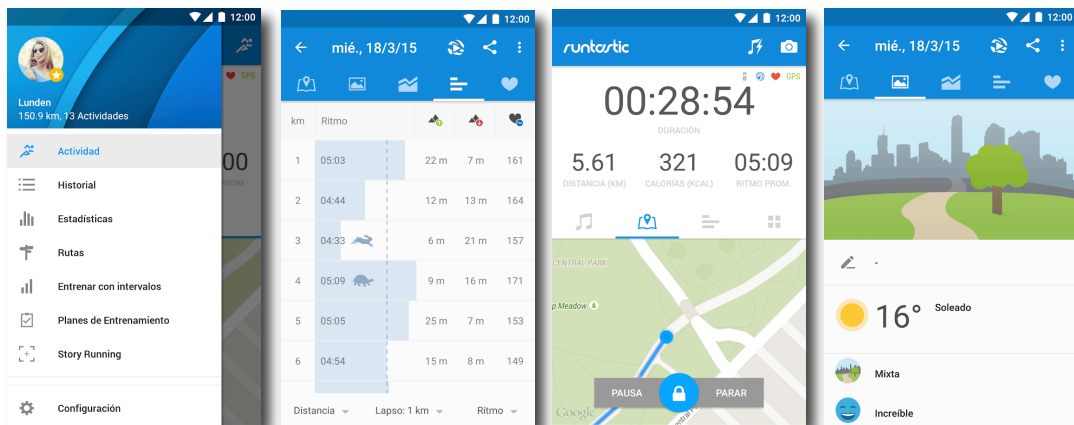
**Runtastic**

**Funció**

Recopilar informació relativa a un corredor: rutes, estadístiques, mapes...

**Altres funcions**

Estadístiques, comparacions, xarxes socials, recordatoris, personalització.



L'aplicació organitza la informació fent servir icones grans ja que està pensada per a ser utilitzada en moviment. La **grandària relativa de la informació** rellevant varia d'entre un quart i un terç de la pantalla. La informació que es consulta previ a la carrera o després d'aquesta té una grandària molt menor, ja que suposa que l'usuari es troba aturat.

A l'aplicació mostra només la informació que l'usuari troba rellevant en cada recorregut i posteriorment pot realitzar altres consultes i comparacions de forma visual gràcies a colors i icones.

Resulta interessant la solució proposada en aplicacions on l'usuari es troba en moviment com, per exemple, mostrar només la informació bàsica ocupant porcions majors de pantalla o reduir la grandària quan l'usuari la fa servir aturat.

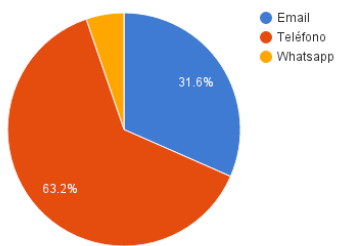


## 2.1.4. Resultats

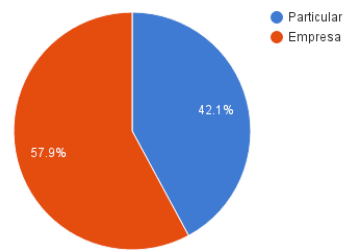
Els resultats obtinguts gràcies a l'aplicació **Diario Transfers Vallés** s'han organitzat de forma estadística i es mostren a continuació:

### Diari Transfers Vallés

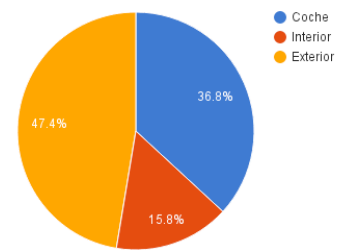
¿Cómo te ha contactado el cliente?



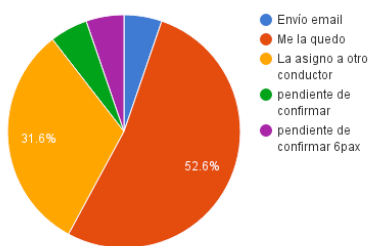
Tipo de cliente



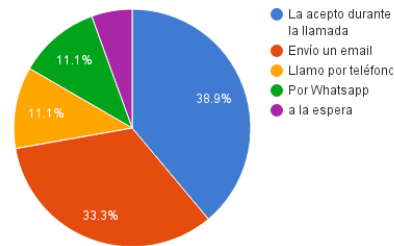
¿Dónde te encuentras tu ahora mismo?



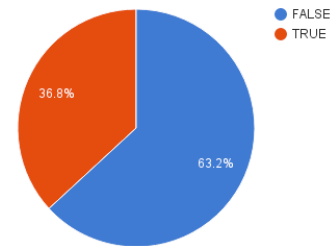
¿Qué haces con la reserva?



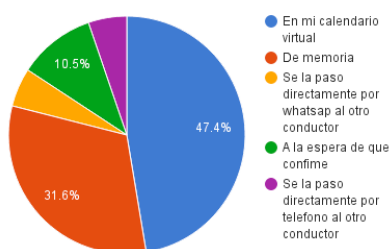
¿Cómo lo haces?



¿Estás en movimiento?



¿Cómo almacenas la petición?



### 2.1.5. Conclusions

La principal conclusió que permet extreure la part d'anàlisi és que s'ha de **reduir l'àmbit de l'aplicació** per al treball de fi de grau.

L'aplicació ha de dividir-se en dues parts principals: **la part de gestió i la part de serveis**, que es complementen entre si. La part de gestió la realitzen dos actors, el gestor i el conductor, mentre que la part de serveis la realitzen els clients, que poden ser habituals, nous, empreses o particulars.

El fet de tenir tants tipus d'actors diferents fa impossible realitzar tot l'anàlisi previ en tan poc temps. És per això que la millor opció és reduir l'àmbit d'aquest treball i abastar només la part de gestió. D'aquesta manera ha estat possible realitzar les entrevistes i el diari dins del temps establert. A més, el fet de facilitar a l'empresa primerament la part de gestió i no tota la solució, representa una **corba d'aprenentatge menys pronunciada** que es tradueix en un risc menor per al funcionament d'una petita empresa.

Segons les dades estadístiques, la major part dels clients són empreses que demanen serveis a través del telèfon mòbil. Més de la meitat de les reserves les gestiona i realitza el mateix usuari, el Gestor, que aprofita els moments lliures entre serveis, o mentre espera nous clients, per anotar la informació que ha anat rebent de les noves reserves. Normalment accepta els nous serveis per la via per on els ha rebut, que sol ser el correu electrònic o el telèfon i, o bé els anota al seu calendari virtual, o bé no els anota enlloc i els memoritza.

L'aplicació que s'ha de realitzar ha d'aportar informació a l'usuari de les diferents reserves actives **de forma senzilla i molt visual**. Ha de permetre la consulta de la informació mentre l'usuari es troba en moviment o en males condicions de visibilitat com, per exemple, un exterior. Ha de permetre també emmagatzemar els diferents clients amb el seu telèfon per poder **respondre de forma ràpida a les peticions** quan el conductor s'atura i disposa de temps.

Es pot organitzar la informació a través d'un sistema senzill d'icones o menús, tal com organitza la seva informació l'aplicació TripAdvisor, **mostrant només allò que és essencial** i rellevant per a l'usuari.

## 2.1.6. Usuaris

Hem definit els tipus d'usuari que faran servir la nostra aplicació segons la funció que duen a terme dins de l'empresa: un **Gestor**, que és el que actualment fa tota la feina de gestió de l'empresa; i un **Conductor**, que hi treballa com a taxista.

---

### **Gestor**

---

Edat: 35-45 anys  
Sexe: Home  
Nivell educatiu: Estudis mitjans

---

#### *Interessos i motivacions*

El gestor realitza la majoria de tasques mentre es troba en moviment i a través del seu dispositiu mòbil. La major part de les reserves que realitza les rep per telèfon, directament dels seus clients habituals. Algunes les deriva als seus conductors, normalment a través de WhatsApp. La meitat de les reserves les recorda de memòria i només les anota quan es pot aturar i troba un moment. Les anota al seu calendari virtual, que comparteix amb els altres treballadors.

Té experiència amb les noves tecnologies però està acostumat a fer servir les mateixes eines de sempre i no té temps per a aprendre nous funcionaments d'eines noves.

---

#### *Context d'us*

El gestor farà servir l'aplicació durant la seva jornada laboral i dins del seu vehicle, sobretot en el cas de reserves per al mateix dia. D'altres vegades, quan les reserves poden esperar, farà servir l'aplicació en els moments de descans, tant en interiors com en exteriors.

---

#### *Tasques*

Tramitar les reserves rebudes per telèfon, correu electrònic o *WhatsApp*.  
Consultar un llistat amb totes les reserves.  
Consultar la informació d'una reserva concreta.  
Crear un servei, assignar-lo o esborrar-lo.

---

#### *Característiques de l'aplicació*

Un llistat de reserves  
Una fitxa detallada de la reserva que inclogui: dades de l'usuari, informacions concretes del tipus de servei, la data en què es realitzarà i la persona assignada per a realitzar-lo. Un formulari.  
Botons grans, icones representatives, informació rellevant destacada, resums d'informació.

---

---

## **Conductor**

---

Edat: 30 – 50 anys  
Sexe: Home / Dona  
Nivell educatiu: Estudis primaris

---

### **Interessos i Motivacions**

El conductor realitza la major part de la seva jornada laboral en moviment. Sap amb anterioritat les tasques assignades del dia gràcies al seu calendari virtual, que comparteix amb els companys i la direcció de l'empresa. La resta del temps, aprofita per aturar-se a les parades reglamentàries de taxi. En qualsevol moment pot rebre un *WhatsApp* demanant que realitzi una feina. El conductor respon també per *WhatsApp* a aquest servei i envia un correu electrònic al gestor quan el finalitza.

Té experiència limitada amb les noves tecnologies però aprèn a fer servir les eines que proposa l'empresa. Està disposat a aprendre noves aplicacions sempre i quan algú l'ensenyi a fer-les servir i disposi d'un període d'adaptació suficientment llarg per a aprendre'n el funcionament.

---

### **Context d'us**

El conductor farà servir l'aplicació per rebre serveis durant la seva jornada laboral. Normalment gestionarà les seves reserves dins del cotxe i poques vegades en els seus moments de descans.

---

### **Tasques**

Consultar un llistat amb totes les reserves.  
Consultar la informació d'una reserva en concret.  
Cloure un servei.

---

### **Característiques de l'aplicació**

Un llistat de reserves  
Una fitxa detallada de la reserva que inclogui: dades de l'usuari, informacions concretes del tipus de servei i la data en què es realitzarà.  
Botons grans, icones representatives, informació rellevant destacada, resums d'informació.

---

## 2.2. Disseny conceptual

### 2.2.1. Escenaris d'us

#### Escenari 1

<i>Perfil d'usuari</i>	Gestor del servei de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i horari.
<i>Objectiu</i>	<b>Tramitar una reserva de servei rebuda per telèfon.</b>
<i>Tasques</i>	Gestionar la nova reserva
<i>Necessitat d'informació</i>	Les dades de la nova reserva.
<i>Funcionalitats</i>	Telèfon, connexió del mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Anotar les dades de la reserva, acceptar-la i registrar-la.

El gestor del servei rep una trucada de telèfon d'un client, que pot ser una empresa o un particular, que vol reservar un servei de taxi. També pot rebre una sol·licitud d'un company de feina o d'una empresa de serveis de taxi demanant que realitzi un servei. Confirma la sol·licitud en el moment en què la rep. Si està conduint fa servir el mans lliures del telèfon.

Pren les dades de la reserva i, quan li és possible, introdueix la informació a l'aplicació mòbil.

#### Escenari 2

<i>Perfil de l'usuari</i>	Gestor del servei de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i horari.
<i>Objectiu</i>	<b>Tramitar una reserva de servei rebuda a través de WhatsApp.</b>
<i>Tasques</i>	Gestionar la nova reserva.
<i>Necessitat d'informació</i>	Les dades de la nova reserva.
<i>Funcionalitats</i>	Connexió del mòbil amb la BBDD de reserves, aplicació WhatsApp
<i>Desenvolupament</i>	Anotar les dades de la reserva, registrar-la i acceptar-la a través de WhatsApp.

El gestor del servei rep un missatge de WhatsApp d'un client demanant la reserva d'un servei. També pot rebre una sol·licitud d'un company de feina o d'una empresa de serveis de taxi demanant que realitzi un servei.

Si es troba conduint espera fins que s'atura per poder anotar les dades de la reserva.

Pren les dades de la reserva i n'introdueix la informació a l'aplicació mòbil

Respon al remitent amb un missatge de WhatsApp acceptant el servei.

### Escenari 3

<i>Perfil de l'usuari</i>	Gestor del servei de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i horari.
<i>Objectiu</i>	<b>Tramitar una reserva de servei rebuda per correu electrònic.</b>
<i>Tasques</i>	Gestionar la nova reserva.
<i>Necessitat d'informació</i>	Les dades de la nova reserva.
<i>Funcionalitats</i>	Correu electrònic, connexió del mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Anotar les dades de la reserva, registrar-la i acceptar-la enviant un correu electrònic.

---

El gestor del servei rep un correu electrònic d'un client que vol reservar un servei. També pot rebre una sol·licitud d'un company de feina o d'una empresa de serveis de taxi demanant que realitzi un servei. Si es troba conduint espera fins que s'atura per poder anotar les dades de la reserva. Pren les dades de la reserva i n'introdueix la informació a l'aplicació mòbil. Envia una resposta per correu electrònic al remitent acceptant el servei.

---

### Escenari 4

<i>Perfil de l'usuari</i>	Gestor del servei de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i horari.
<i>Objectiu</i>	<b>Assignar un servei a un conductor.</b>
<i>Tasques</i>	Assignar un servei.
<i>Necessitat d'informació</i>	El nom del conductor i la referència de la reserva.
<i>Funcionalitats</i>	Connexió del mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Obrir la reserva i assignar-la.

---

El gestor del servei entra a l'aplicació mòbil i assigna una reserva a un dels seus conductors, que pot ser ell mateix.

---

## Escenari 5

<i>Perfil de l'usuari</i>	Gestor del servei en funcions de conductor de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i en horari de treball.
<i>Objectiu</i>	<b>Cancel·lar una assignació de servei.</b>
<i>Tasques</i>	Cancel·lar una assignació de servei.
<i>Necessitat d'informació</i>	La informació del servei de la qual es vol cancel·lar l'assignació.
<i>Funcionalitats</i>	Correu electrònic, connexió del telèfon mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Obrir la reserva i cancel·lar l'assignació.

Si un conductor no pot realitzar un servei el gestor cancel·la l'assignació i torna a assignar el servei a un altre conductor.

## Escenari 6

<i>Perfil de l'usuari</i>	Gestor del servei de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i horari.
<i>Objectiu</i>	<b>Transferir un servei a una altra empresa de servei de taxis.</b>
<i>Tasques</i>	Assignar un servei a un ens extern.
<i>Necessitat d'informació</i>	La informació referent al servei a assignar i a l'empresa escollida.
<i>Funcionalitats</i>	Correu electrònic i connexió del mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Obrir la reserva i assignar-la.

Si el gestor del servei no té la capacitat operativa per a realitzar un servei l'ha de transferir a una altra empresa de serveis.

Aquesta opció permet assignar el servei a una empresa externa per mitjà d'un usuari fictici que la representa. Aquest usuari rebrà igualment un missatge de correu electrònic notificant l'assignació, però no podrà cloure l'assignació una vegada finalitzat el servei.

Per tant, el gestor haurà de cloure el servei quan rebi un missatge de correu electrònic, de WhatsApp o una trucada de telèfon notificant-li la finalització del servei transferit.

## Escenari 7

<i>Perfil de l'usuari</i>	Gestor del servei de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i en horari de treball.
<i>Objectiu</i>	<b>Consultar les reserves actives de tots els conductors.</b>
<i>Tasques</i>	Realitzar una consulta de les reserves actives de tots els conductors.
<i>Necessitat d'informació</i>	La informació del servei que han estat assignats i no finalitzats.
<i>Funcionalitats</i>	Connexió del telèfon mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Obrir l'aplicació i veure totes les reserves de servei assignades.

El gestor del servei consulta les reserves actives al menú principal.  
L'aplicació li mostra totes les reserves que té actives per a tots els conductors, indicant a quin conductor pertany cadascuna.  
El gestor pot seleccionar una reserva per veure'n els detalls.

## Escenari 8

<i>Perfil de l'usuari</i>	Conductor de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i en horari de treball.
<i>Objectiu</i>	<b>Rebre una assignació de servei o una denegació.</b>
<i>Tasques</i>	Rebre una assignació o denegació de servei.
<i>Necessitat d'informació</i>	La informació del servei que li ha estat assignada.
<i>Funcionalitats</i>	Correu electrònic, connexió del telèfon mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Obrir el correu electrònic (per a confirmar que es tracta d'una assignació de servei), entrar a l'aplicació i veure-hi les reserves assignades.

L'aplicació es connecta periòdicament a la BBDD per consultar les novetats.  
Si hi ha una nova reserva, es mostra amb un color diferent. Si se li ha denegat un servei, no es mostra a la seva llista i rep un avís del gestor.  
El conductor pot seleccionar un servei per conèixer-ne tots els detalls.  
Si per algun motiu no pot prestar el servei es cancel·larà l'assignació, mai la reserva.  
El gestor és qui pot cancel·lar un servei assignat al conductor.



## Escenari 9

<i>Perfil de l'usuari</i>	Conductor de taxi.
<i>Context</i>	En finalitzar un servei en qualsevol horari.
<i>Objectiu</i>	<b>Finalitzar un servei.</b>
<i>Tasques</i>	Finalitzar un servei.
<i>Necessitat d'informació</i>	La informació del servei a punt de cloure.
<i>Funcionalitats</i>	Correu electrònic, connexió del telèfon mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Obrir la reserva i cloure-la.

Quan un conductor finalitza un servei el selecciona i indica a l'aplicació que el vol finalitzar.

## Escenari 10

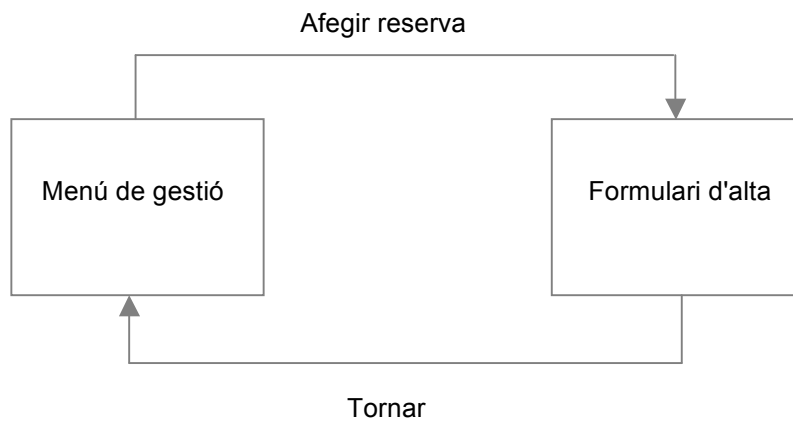
<i>Perfil de l'usuari</i>	Conductor de taxi.
<i>Context</i>	Qualsevol situació i en horari de treball.
<i>Objectiu</i>	<b>Consultar les reserves actives.</b>
<i>Tasques</i>	Realitzar una consulta de les pròpies reserves.
<i>Necessitat d'informació</i>	La informació del servei que se li ha assignat.
<i>Funcionalitats</i>	Connexió del telèfon mòbil amb la BBDD de reserves.
<i>Desenvolupament</i>	Obrir l'aplicació per veure les reserves de servei assignades.

El conductor consulta les reserves actives al menú principal.  
L'aplicació li mostra totes les reserves que té actives. Pot seleccionar una reserva assignada per veure'n els detalls.  
El conductor no té l'opció de rebutjar cap servei.  
Si el conductor no pot acceptar un servei concret és convenient que truqui per telèfon al gestor per explicar-li la situació.

## 2.2.2. Fluxes d'interacció

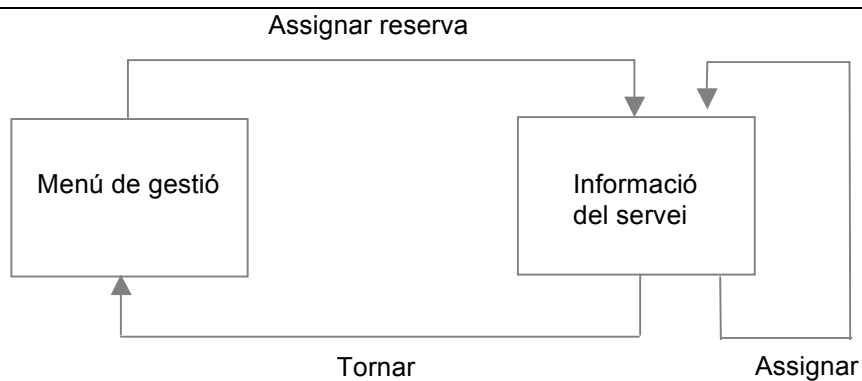
### Tasques 1, 2 i 3:

Tramitar una reserva de servei rebuda per telèfon, WhatsApp o correu electrònic.



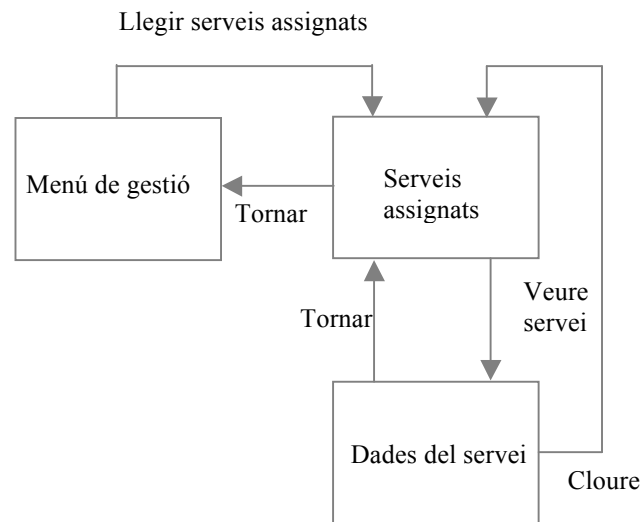
### Tasca 4:

Assignar un servei a un conductor



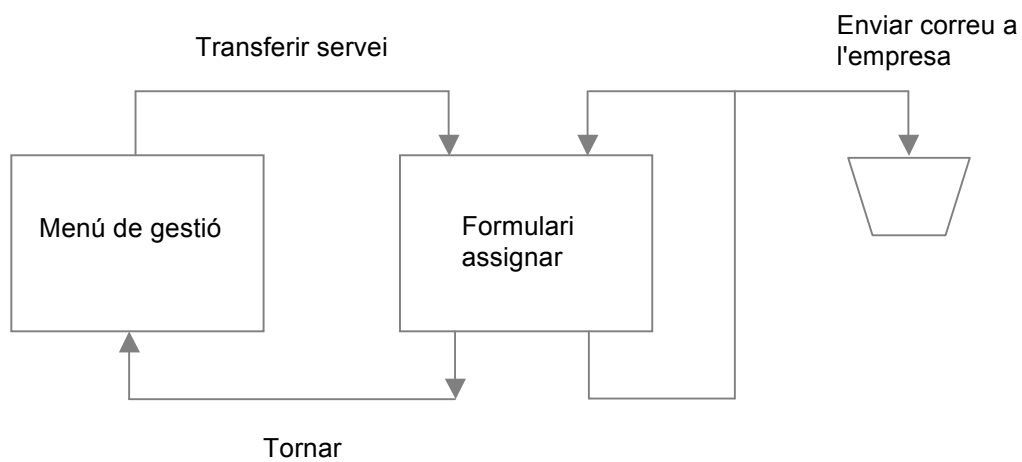
## Tasca 5:

Cancel·lar una assignació de servei



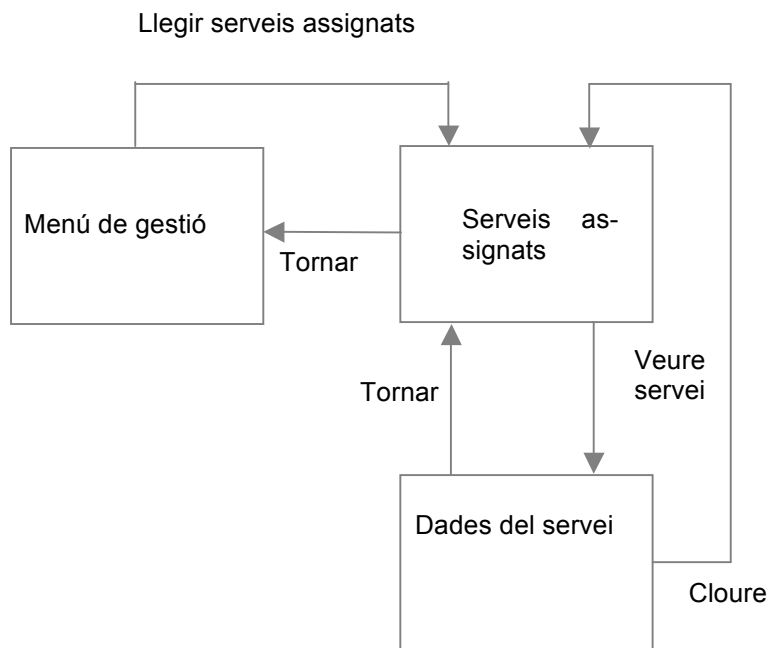
## Tasca 6:

Transferir un servei a una altre empresa.



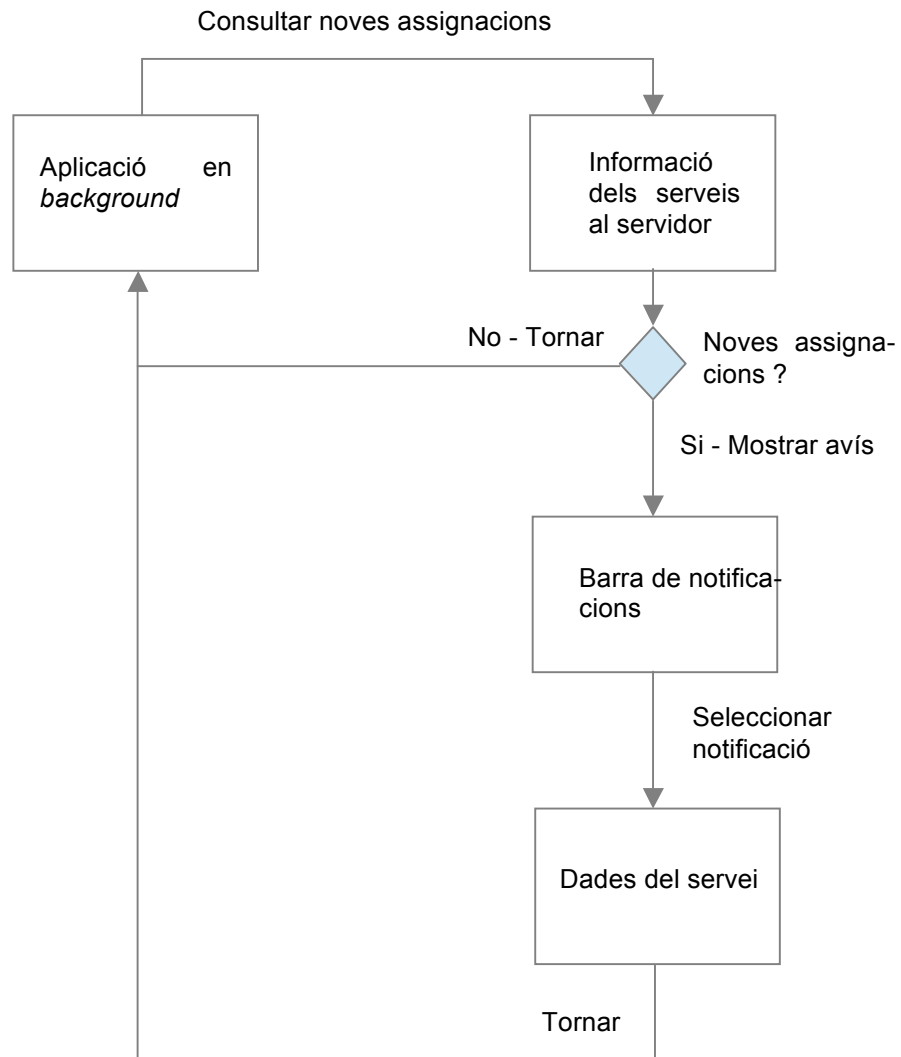
## Tasca 7:

Consultar les reserves actives de tots els conductors.



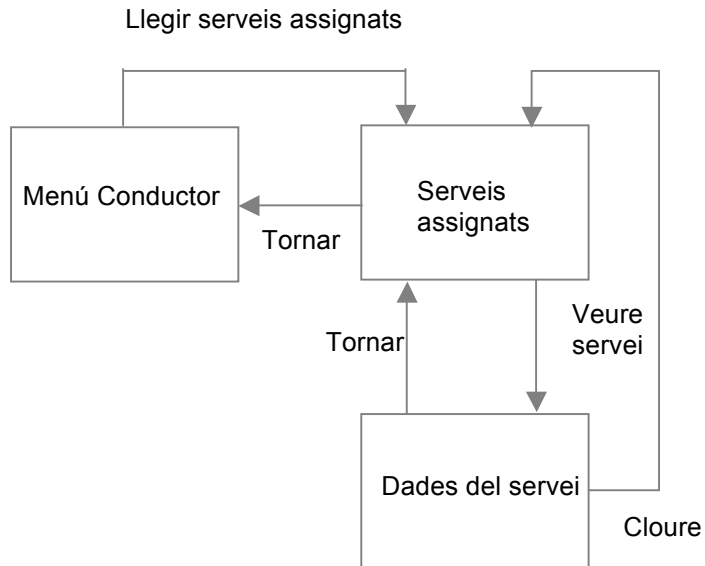
## Tasca 8:

Rebre una assignació o una cancel·lació de l'assignació del servei.



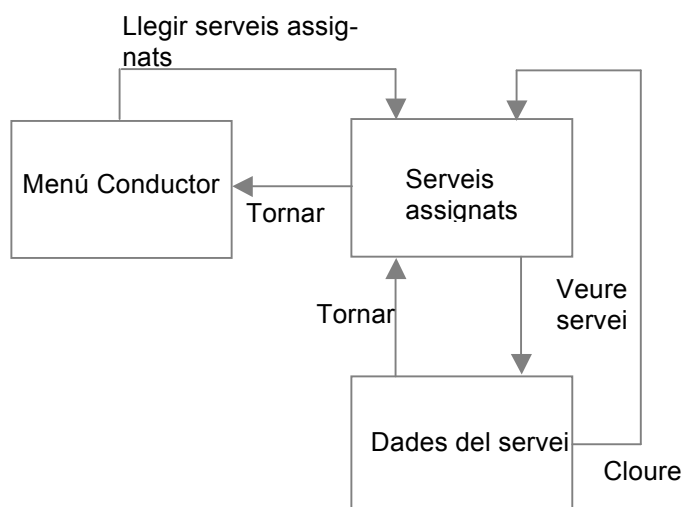
## Tasca 9:

Finalitzar un servei.



## Tasca 10:

Consultar les reserves actives



### 2.2.3. Persones

---



<b>Nom</b>	<b>Marcos Martínez</b>
<b>Edat</b>	43 anys
<b>Sexe</b>	Home
<b>Estat civil</b>	Casat
<b>Nivell Educa- ció</b>	Grau mitjà.
<b>Ocupació</b>	Empresari i taxista
<b>Passions</b>	La natura i l'automoció

---

#### *Interessos*

Al Marc li agrada la natura i sortir a córrer o fer excursions amb la família i els amics però no disposa de gaire temps per fer-ho, ja que tirar endavant la seva empresa requereix dedicació i esforç les vint-i-quatre hores del dia.

El Marc és un apassionat de l'automoció i de la seva feina, passions que ha heretat del seu pare. Es tracta d'una persona molt responsable i perfeccionista i per això duu la seva feina sempre a sobre, gràcies al seu telèfon mòbil del qual és inseparable.

---

#### *Motivacions*

El Marc no és un amant de la tecnologia però el fet d'haver de gestionar una empresa l'ha dut a aprendre el necessari. Fins fa ben poc, delegava el funcionament de l'empresa al paper, però, a poc a poc, ha anat introduint les noves tecnologies a les diferents àrees.

Fa servir el seu ordinador personal com a eina de treball i el seu telèfon mòbil, el seu principal aliat, l'utilitza tant per la feina com per informar-se. Li agraden les eines que ja coneix o les que s'hi assemblen perquè no li costa comprendre el seu funcionament.

Ara vol implementar algunes millores a la seva empresa i està disposat a aprendre el que sigui necessari, encara que necessitarà trobar el temps per a fer-ho.

---

#### *Context d'ús*

Al Marc li agradaria disposar d'una eina de gestió incorporada al mòbil. Seria bo si tingués algun tipus de suport web, però principalment necessitaria que la gestió de la seva empresa es pogués moure amb ell. Una eina que permeti la gestió de la seva empresa dins del seu cotxe de forma intuïtiva, amb una corba curta d'aprenentatge, ja que no té gaire temps per a aprendre ni per a ensenyar als seus treballadors a fer-la servir.

---



<b>Nom</b>	<b>Silvia Cruz</b>
<b>Edat</b>	38 anys
<b>Sexe</b>	Dona
<b>Estat civil</b>	Casada
<b>Nivell Educa- ció</b>	Grau mitjà.
<b>Ocupació</b>	Taxista
<b>Passions</b>	Viatjar, el trekking i el cinema.

---

### *Interessos*

La Silvia és una dona activa a qui agrada l'esport i els viatges. El seu dia a dia transcórrer entre la seva feina de taxista i el gimnàs, tot a prop de casa. Sempre que pot i té alguns dies lliures, dedica el seu temps a conèixer nous països i noves costums.

La Silvia és una dona extremadament puntual, per això sempre arriba a recollir als seus clients deu minuts abans de l'hora programada. Aquesta puntualitat l'aconsegueix gràcies a organitzar-se la feina i les activitats amb una agenda virtual que consulta diàriament al seu telèfon mòbil.

---

### *Motivacions*

La Silvia fa servir el telèfon mòbil com a base de les seves activitats. Parla amb la família i amics a través de *WhatsApp*, eina amb la qual es comunica també a la feina. A casa, cada membre de la família té un ordinador personal però ella gairebé no l'utilitza. Prefereix fer servir la seva tauleta per consultar les notícies o mirar vídeos a *Youtube*.

---

### *Context d'ús*

Per la Silvia seria fantàstic disposar d'una eina que li permetés separar la informació de la feina de la informació personal. Li agradaria fer servir un gestor de reserves que l'avisés de les novetats del dia i en el qual pogués consultar la informació rellevant en qualsevol moment, sense haver d'aturar-se. No té inconvenient a aprendre noves aplicacions si d'això en depèn la seva efectivitat i la gestió del seu temps.

---



## 2.2.4. Prototipatge

### Prototip de l'aplicació de gestió



Aquest esquema està extret del prototip interactiu <sup>6</sup> que acompanya aquesta memòria.

<sup>6</sup> El prototip interactiu es pot trobar adjunt a la memòria amb el nom Prototipe\_TransfersValles.zip

## 2.3. Avaluació

### 2.3.1. Recull de preguntes sobre l'usuari.

El següent formulari s'entregarà als participants prèviament a l'avaluació de l'aplicació, amb la finalitat d'obtenir-ne un perfil d'usuari.

Usuari	U-001
Nom	_____
Edat	_____
Sexe	_____
Nivell educació	_____
Ocupació	_____
Coneixements TIC	_____
Freqüència d'ús d'internet	_____
Freqüència d'ús del telèfon mòbil	_____
Freqüència d'ús d'aplicacions i dispositiu en que s'utilitzen	_____

### 2.3.2. Tasques que realitzaran els usuaris i preguntes.

Els usuaris que hagin emplenat el formulari anterior realitzaran una sèrie de tasques proposades per l'analitzador i posteriorment respondran una sèrie de preguntes relacionades.

Usuari U-001	Inicialitzar l'aplicació
<i>L'usuari ha d'inicialitzar l'aplicació donant un usuari i una contrasenya vàlids.</i>	
Preguntes	<u>¿T'ha resultat fàcil saber on introduir el teu nom d'usuari?</u> <u>¿T'ha resultat fàcil saber on introduir la teva contrasenya?</u> <u>¿T'has sentit desorientat quan has entrat a l'aplicació després de validar les teves dades? ¿Per què?</u> <u>¿T'ha semblat un sistema recognoscible? ¿Per què?</u> <u>¿Canviaries alguna cosa? ¿Quina?</u>

**Usuari U-001****Consultar les reserves assignades**

*L'usuari ha de consultar les reserves que té assignades.*

**Preguntes**

¿T'ha semblat fàcil trobar les reserves assignades?

¿Has clicat algun botó previ que no t'ha dut a les reserves assignades? ¿Quin botó? ¿Per què?

¿T'ha semblat un sistema recognoscible? ¿Per què?

¿Canviaries alguna cosa? ¿Quina?

**Usuari U-001****Crear una nova reserva**

*L'usuari ha de crear una nova reserva a partir d'una informació donada.*

**Preguntes**

¿T'ha semblat fàcil trobar el formulari per emplenar una nova reserva?

¿Has clicat algun botó previ que no t'ha dut al formulari? ¿Quin botó? ¿Per què?

¿T'ha semblat fàcil emplenar el formulari?

¿Has dubtat en algun camp sobre la informació que havies d'introduir? ¿Quin o quins camps? ¿Quin dubte o dubtes has tingut?

¿T'ha semblat fàcil desar la reserva?

¿T'ha semblat un sistema recognoscible? ¿Per què?

¿Canviaries alguna cosa? ¿Quina?

**Usuari U-001****Assignar un conductor**

*L'usuari ha d'assignar un conductor per a una reserva donada.*

<i>Preguntes</i>	<i>¿T'ha semblat fàcil trobar la reserva des d'on assignar un conductor?</i>
	<i>¿Has clicat algun botó previ que no t'ha dut a canviar l'assignació del conductor? ¿Quin botó? ¿Per què?</i>
	<i>¿T'ha semblat un lloc lògic des d'on realitzar aquesta tasca? ¿Des d'on t'hauria resultat més senzill?</i>
	<i>¿T'ha semblat que és una tasca que es realitza ràpidament?</i>
	<i>¿T'ha semblat que és una tasca que es realitza de forma intuïtiva?</i>
	<i>¿T'ha semblat un sistema recognoscible? ¿Per què?</i>
	<i>¿Canviaries alguna cosa? ¿Quina?</i>

**Usuari U-001****Consultar una reserva concreta**

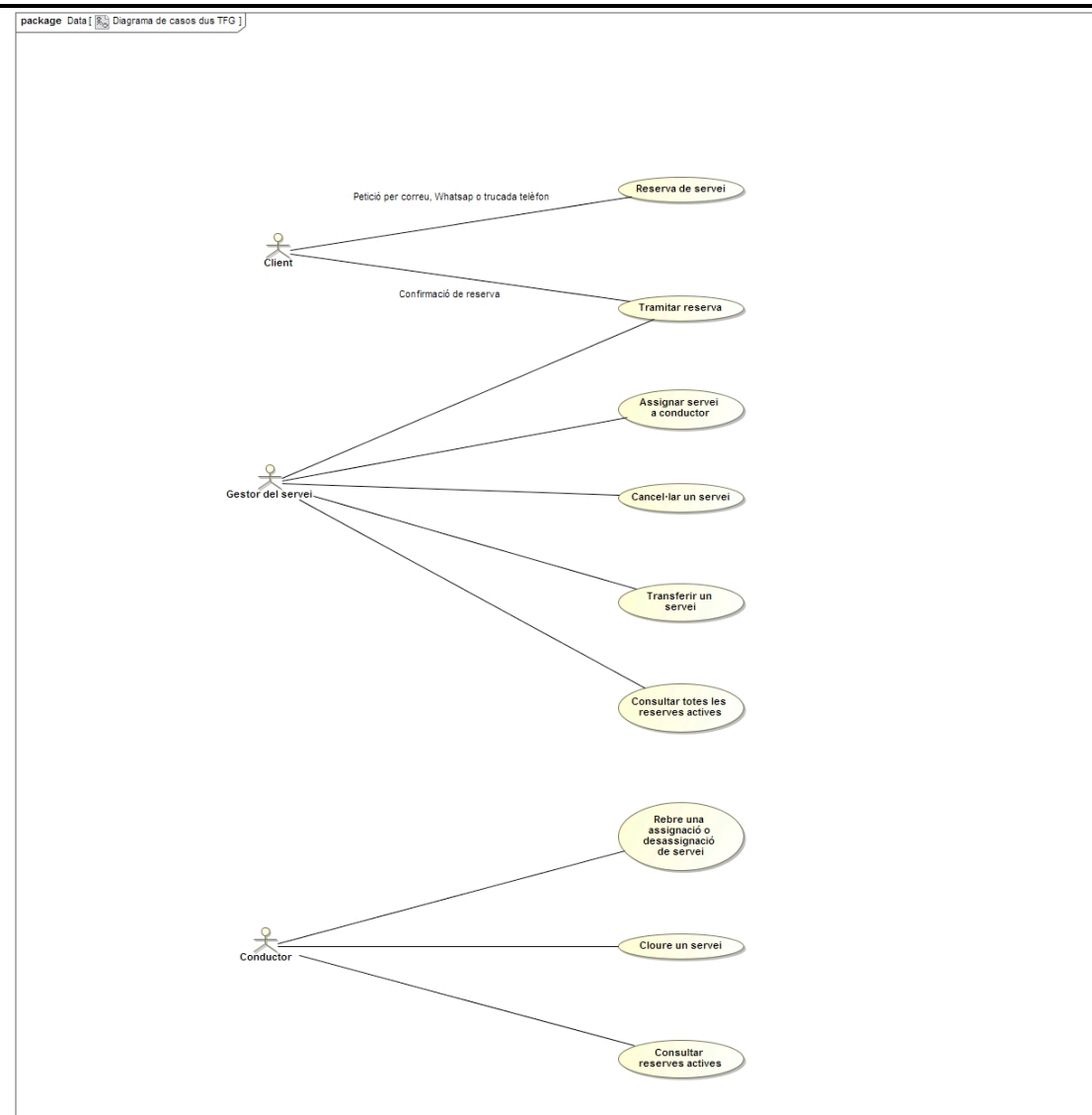
*L'usuari ha de consultar una reserva concreta. Se li facilita la informació de la reserva a consultar.*

<i>Preguntes</i>	<i>¿T'ha semblat fàcil trobar la reserva? ¿Per què?</i>
	<i>¿Has clicat algun botó previ que no t'ha dut a la reserva? ¿Quin botó? ¿Per què?</i>
	<i>¿T'ha semblat que és una tasca que es realitza de forma intuïtiva? ¿Per què?</i>
	<i>¿T'ha semblat un sistema recognoscible? ¿Per què?</i>
	<i>¿Canviaries alguna cosa? ¿Quina?</i>

## 2.4. Definició de casos d'ús

### 2.4.1. Diagrama de casos d'ús

#### Diagrama de casos d'ús



## 2.4.2 Llistat de casos d'us

Identificador	CU-001
<b>Nom</b>	<b>Tramitar una reserva</b>
<b>Prioritat</b>	Alta
<b>Descripció</b>	El Gestor introdueix la informació d'una reserva mitjançant l'aplicació.
<b>Actors</b>	Gestor del servei
<b>Pre-condicions</b>	El gestor ha iniciat sessió. Ha introduït una nova reserva i l'ha acceptada.
<b>Iniciat per Flux</b>	Client <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Gestor obre l'aplicació.</li><li>2. Clica sobre l'apartat del submenú "nova reserva".</li><li>3. Introdueix la informació de la reserva al formulari.<ol style="list-style-type: none"><li>3.a. Assigna un conductor.</li></ol></li><li>4. Desa la reserva.</li></ol>
<b>Post-condicions</b>	La nova reserva queda registrada a la BBDD.
<b>Notes</b>	Les reserves poden entrar per <i>WhatsApp</i> , correu electrònic o telèfon. L'assignació d'un conductor es pot realitzar posteriorment. Per defecte, les reserves queden assignades al Gestor.

Identificador	CU-002
<b>Nom</b>	<b>Assignar un servei</b>
<b>Prioritat</b>	Normal
<b>Descripció</b>	El Gestor assigna un servei a un conductor.
<b>Actors</b>	Gestor del servei
<b>Pre-condicions</b>	Existeix la fitxa emplenada d'una reserva.
<b>Iniciat per Flux</b>	Gestor <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Gestor obre l'aplicació per assignar una reserva.</li><li>2. Selecciona la reserva sense assignació.</li><li>3. Clica sobre l'apartat "Conductor" i se li mostren les diferents opcions.</li><li>4. Selecciona un nou conductor per a la reserva.</li><li>5. Desa la reserva.</li></ol>
<b>Post-condicions</b>	La reserva queda assignada a un conductor.
<b>Notes</b>	El servei pot estar assignat al Gestor. Els serveis assignats al Gestor es mostraran sempre com "pendents"

<b>Identificador</b>	<b>CU-003</b>
<i>Nom</i>	<b>Cancel·lar un servei</b>
<i>Prioritat</i>	Normal
<i>Descripció</i>	El Gestor cancel·la una assignació de servei.
<i>Actors</i>	Gestor del servei
<i>Pre-condicions</i>	El servei està assignat a un conductor que no el pot realitzar.
<i>Iniciat per</i>	Gestor/Conductor
<i>Flux</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Gestor obre l'aplicació per veure una reserva.</li> <li>2. Selecciona la reserva en la qual modificar l'assignació.</li> <li>3. Clica sobre l'apartat "Conductor" i selecciona un altre conductor.</li> <li>4. Desa la reserva.</li> </ol>
<i>Post-condicions</i>	La reserva queda assignada a un nou conductor.
<i>Notes</i>	Si el Gestor no vol assignar un altre conductor en el moment de la cancel·lació, la reserva quedarà assignada al Gestor.

<b>Identificador</b>	<b>CU-004</b>
<i>Nom</i>	<b>Consultar les reserves actives de tots els conductors.</b>
<i>Prioritat</i>	Normal
<i>Descripció</i>	El Gestor consulta totes les reserves actives.
<i>Actors</i>	Gestor del servei
<i>Pre-condicions</i>	El gestor ha iniciat sessió a l'aplicació.
<i>Iniciat per</i>	Gestor
<i>Flux</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Gestor obre l'aplicació per veure-hi el llistat de reserves.</li> </ol>
<i>Post-condicions</i>	El Gestor té una visió global del conjunt de reserves actives.
<i>Notes</i>	

<b>Identificador</b>	<b>CU-005</b>
<i>Nom</i>	<b>Consultar les reserves actives.</b>
<i>Prioritat</i>	Normal
<i>Descripció</i>	El Conductor consulta les reserves actives assignades.
<i>Actors</i>	Conductor
<i>Pre-condicions</i>	El Conductor ha iniciat sessió a l'aplicació.
<i>Iniciat per</i>	Conductor
<i>Flux</i>	1. El Conductor obre l'aplicació per veure-hi el llistat de reserves que té assignades.
<i>Post-condicions</i>	El Conductor té una visió global del conjunt de reserves assignades.
<i>Notes</i>	

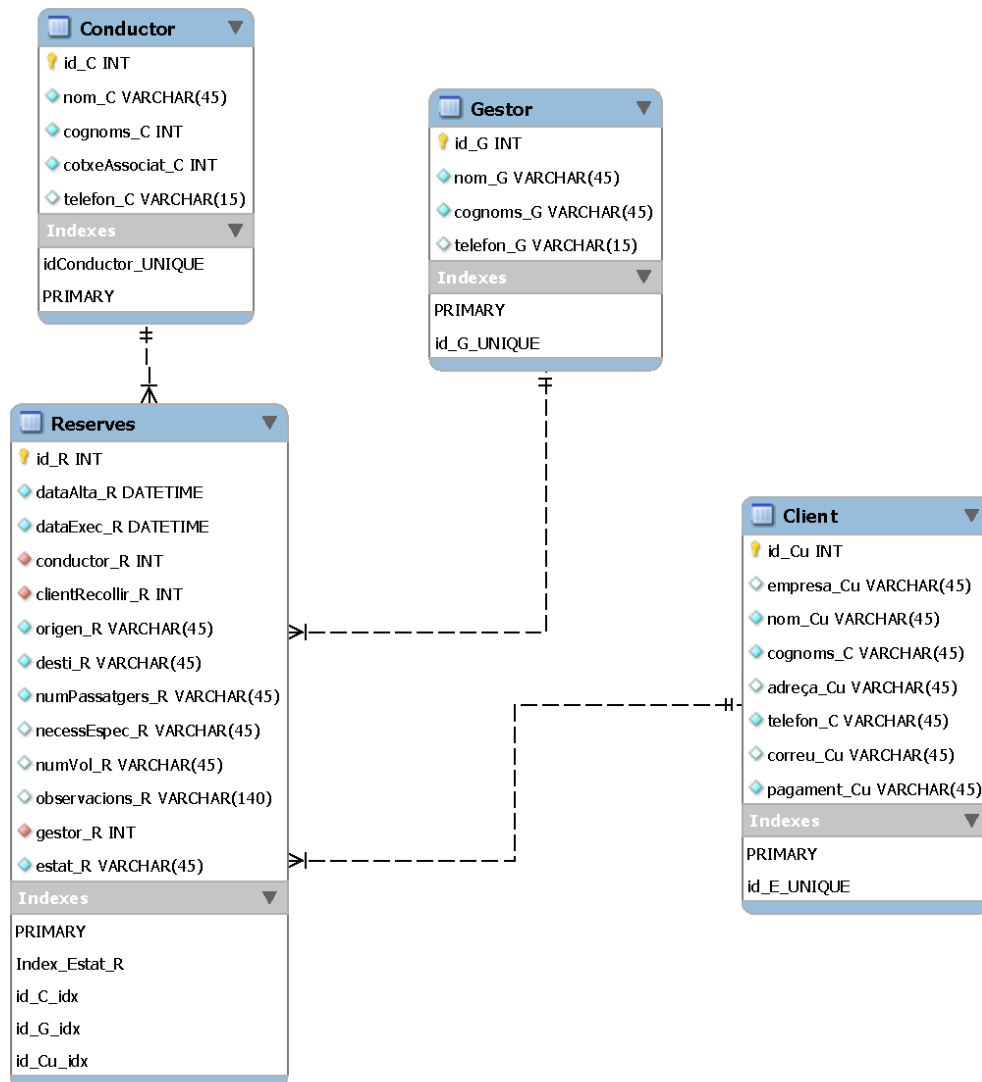
<b>Identificador</b>	<b>CU-006</b>
<i>Nom</i>	<b>Rebre una assignació de servei o una cancel·lació de l'assignació.</b>
<i>Prioritat</i>	Alta
<i>Descripció</i>	El Conductor rep una assignació o cancel·lació d'un servei.
<i>Actors</i>	Conductor
<i>Pre-condicions</i>	El conductor ha iniciat sessió a l'aplicació.
<i>Iniciat per</i>	Gestor
<i>Flux</i>	1. El Conductor veu al seu llistat de reserves una reserva amb un color diferent.  1.B. Si és una cancel·lació, la reserva no es mostra i rep un avís del gestor.
<i>Post-condicions</i>	El Conductor té informació sobre l'assignació o cancel·lació d'una de les reserves.
<i>Notes</i>	



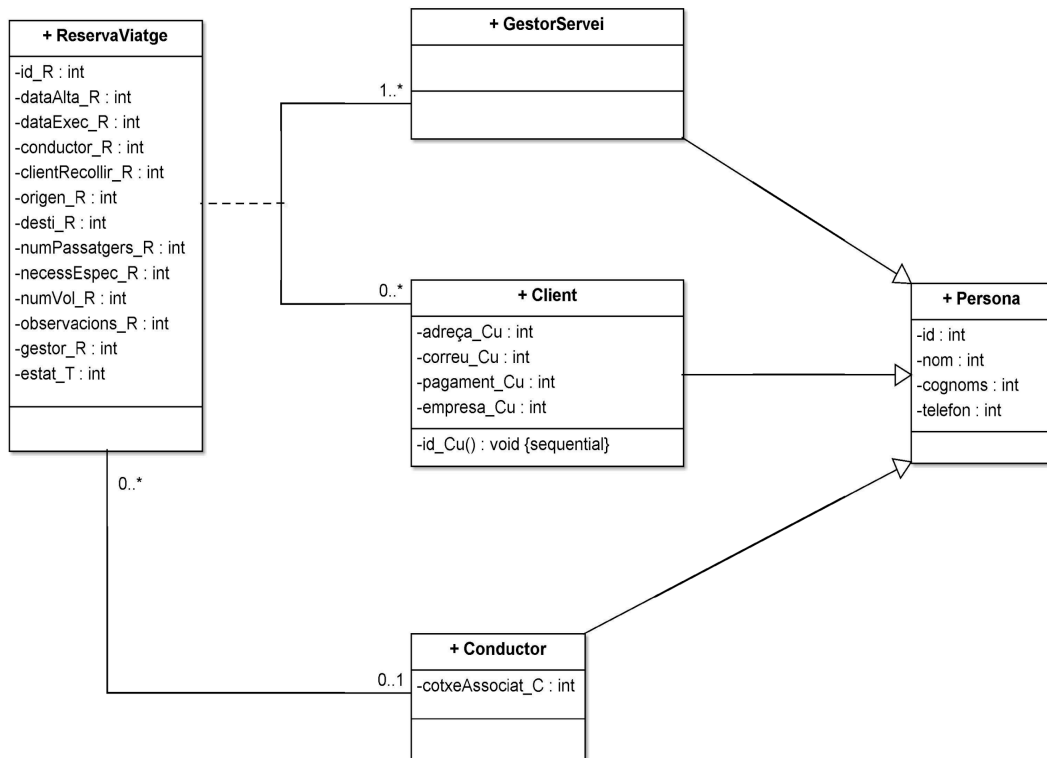
<b>Identificador</b>	<b>CU-007</b>
<i>Nom</i>	<b>Finalitzar un servei.</b>
<i>Prioritat</i>	Normal
<i>Descripció</i>	El Conductor finalitza un servei i el clou.
<i>Actors</i>	Conductor
<i>Pre-condicions</i>	El conductor ha finalitzat un servei.
<i>Iniciat per</i>	Conductor
<i>Flux</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El conductor obre l'aplicació per veure-hi el llistat de reserves.</li> <li>2. Clica sobre la reserva que acaba de finalitzar.</li> <li>3. Finalitza la reserva.</li> </ol>
<i>Post-condicions</i>	El Gestor sap que ha finalitzat el servei correctament.
<i>Notes</i>	

## 2.5. Disseny de l'arquitectura

### 2.5.1. Diagrama de la BBDD

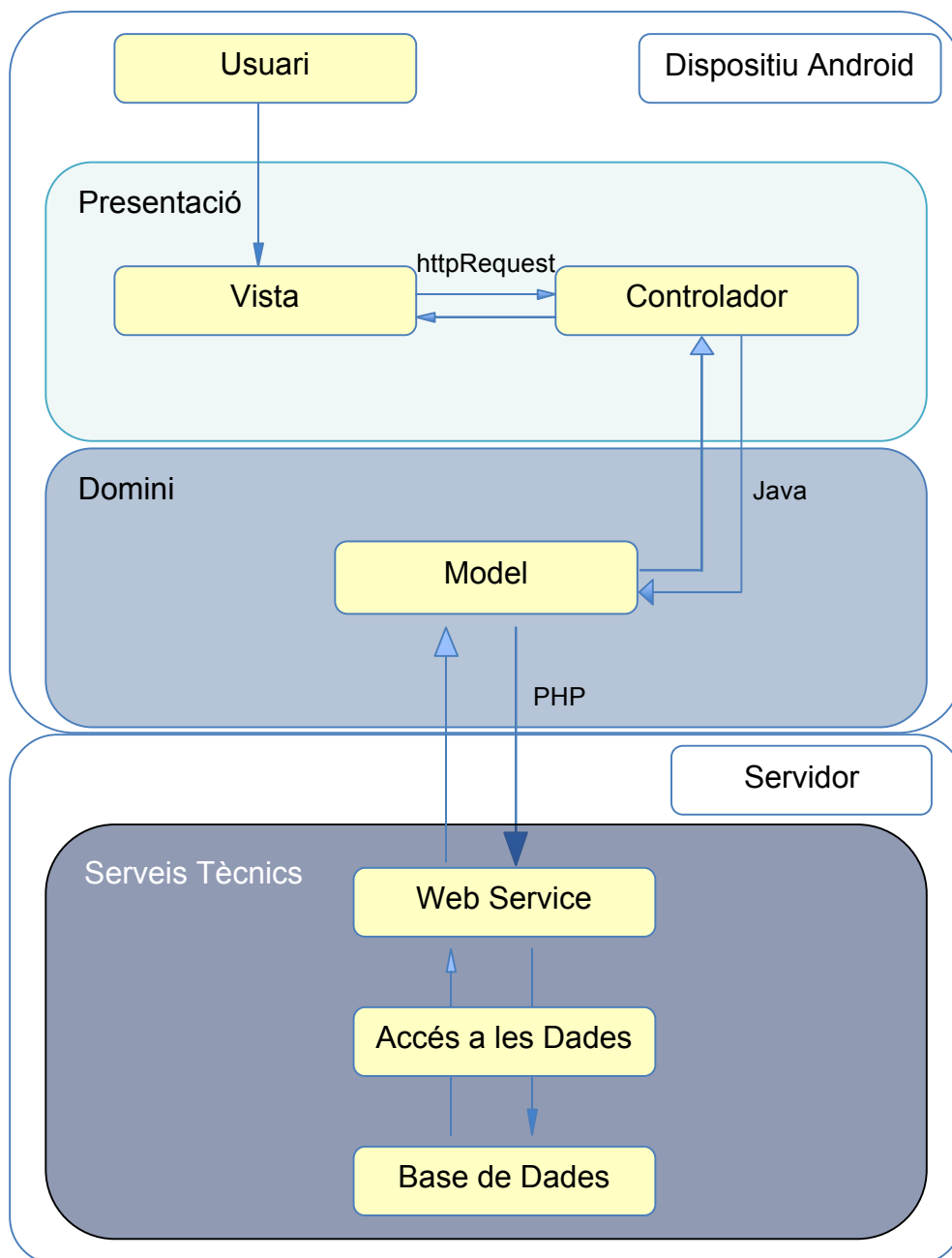


## 2.5.2. Diagrama UML entitats i classes



### 2.5.3. Diagrama explicatiu de l'arquitectura del sistema.

L'Arquitectura del sistema es basa en el patró **Model Vista Controlador** que separa en tres capes d'abstracció diferents els components de l'aplicació. L'usuari interactua amb la vista i quan realitza una acció el controlador gestiona l'esdeveniment i, en cas necessari, realitza trucades al model, que defineix la capa de negoci, per obtenir la informació demanada. Posteriorment la retorna a la vista per presentar-la a l'usuari.



## 3. Implementació

### 3.1. Desenvolupament

#### 3.1.1. Framework

La infraestructura o *framework* emprada per a realitzar la implementació de l'aplicació ha estat Android Studio<sup>7</sup>.

L'aplicació es divideix en diferents apartats:

- **Manifest:** arxiu de configuració de la nostra aplicació on definim les activitats que la configuren i els permisos necessaris per a fer-la funcionar.
- **Activities:** les activitats o *activities* son components d'Android que proporcionen una pantalla sobre la qual l'usuari pot interactuar. Cada activitat és una finestra on es dibuixa una interfície d'usuari. Són, per tant, la base del funcionament de qualsevol aplicació android. En l'aplicació trobem tres *activities* principals:
  - **MainActivity:** conté l'activitat principal. Mostra el contingut de `LlistatFragment.java` i el layout principal de l'aplicació, `content-main.xml`, amb el menú estil *Drawer* i la barra d'estat.
  - **DetallActivity:** mostra el detall d'una reserva. Per a fer-ho utilitza el fragment `DetallFragment.java`.
  - **NovaReserva:** aquesta activity crea un objecte java a través del seu constructor i dels mètodes `get()` i `set()`, accessibles per tal de poder modificar el contingut de cada objecte sense modificar-ne l'estructura.
- **Fragments.** els fragments són activitats o classes java que es mostren dins d'una *activity* principal. Es fan servir per a mostrar fragments de les activitats i per a gestionar els continguts de forma atòmica.
  - **DetallReservaFragment:** mostra el contingut d'una reserva a través del layout `fragment_detail.xml`.
  - **LlistaReservesFragment:** mostra el contingut del llistat principal a través de la utilització de *RecyclerView* (evolució natural de *ListView*). Per fer-ho es val de la classe `ReservaAdapter.java` i el

---

<sup>7</sup> [www.androidstudio.com](http://www.androidstudio.com)

layout d'una casella de la llista que es troba dissenyat a `item_list.xml`.

- **LlistaReservesFragment24**: mostra les reserves en les següents 24h per tenir un recull de les pròximes reserves del conductor.
- **InsertReservaFragment**: mostra el formulari per a introduir una nova reserva.
- **Altres fragments**:

`DatePickerFragment`: per a seleccionar una data,  
`TimePickerFragment`, per a seleccionar una hora.  
`InformacióFragment`, mostra el manual d'ús.

`ObteLlistaCliConFragment`, autocompleta la llista de clients i conductors al formulari per a crear noves reserves.

- **Adapter**: la classe adaptador aconseguirà transformar un objecte JSON donat, rebut gràcies a les peticions PHP, en un llistat de reserves. L'adaptador implementa la interfície `ItemClickListener` que serveix per a informar a l'activitat de quin *item* o Reserva de la llista ha estat seleccionat.
- **Objectes**: `ReservaUp.java` i `ReservaDown.java` permeten crear objectes Reserva i fer-ne el tractament.
- **Tools**: dins d'aquesta carpeta hi trobem les eines que es fan servir al llarg de l'aplicació:
  - **Constants**: es tracta d'una classe que recopila la informació més rellevant, com les dades de connexió amb la base de dades, emmagatzemada dins de variables que es poden fer servir des de qualsevol punt de l'aplicació. D'aquesta manera, si canviem qualsevol informació o punt de connexió en el futur, ho podrem controlar des d'un sol punt i el codi resulta més entenedor i reutilitzable.
  - **DialegConfirmació**: aquesta classe conté un *diàleg*, que es llança com un fragment a sobre de l'activitat o fragment actual, quan l'usuari prem el botó per a finalitzar una reserva.
  - **DialegConductor**: aquesta classe conté un *diàleg*, que es llança com un fragment a sobre de l'activitat o fragment actual, quan l'usuari prem el botó per assignar un altre conductor.
  - **SimpleDividerItemInformation**. la classe `RecyclerView` no implementa de manera nativa les divisions entre ítems o caselles

d'una llista i és a través d'aquesta classe que podem dibuixar la divisió visual necessària.

- **Volley**: es tracta d'una llibreria desenvolupada per *Google* que permet optimitzar l'enviament de peticions *HTTP* a servidors externs des de qualsevol aplicació *Android*. Per a implementar-la només cal actualitzar les dependències al nostre *Gradle*.
- **res**: dins d'aquesta carpeta que rebem de forma nativa en inicialitzar qualsevol projecte d'*Android Studio*, hi trobem els recursos necessaris per a l'aplicació com poden ser els *layouts*, el menú, les constants o les icones.

### 3.1.2. Base de Dades

L'aplicació de gestió **Transfers Vallés** creada permet mostrar informació relativa a les reserves de l'empresa. Per això és necessari que tots els treballadors hi puguin accedir des de qualsevol punt i en qualsevol moment. Per poder realitzar les consultes s'ha creat i concebut una base de dades relacional que actualment està allotjada a un servidor *Hostinger*<sup>8</sup>.

La base de dades conté sis taules relacionals, cadascuna amb la seva pròpia estructura. En aquestes taules es mostra la informació referent a clients, conductors, gestors, reserves i vehicles, i els seus usos.



Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
<input type="checkbox"/> tfgtv_Client	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	MyISAM	utf8_general_ci	3.2 KB	32 B
<input type="checkbox"/> tfgtv_Conductor	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	2	MyISAM	utf8_general_ci	3.1 KB	24 B
<input type="checkbox"/> tfgtv_Gestor	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	1	MyISAM	utf8_general_ci	3 KB	-
<input type="checkbox"/> tfgtv_Reserves	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	7	MyISAM	utf8_general_ci	6.9 KB	-
<input type="checkbox"/> tfgtv_Us_vehicle	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	MyISAM	utf8_unicode_ci	1 KB	-
<input type="checkbox"/> tfgtv_Vehicle	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	MyISAM	utf8_unicode_ci	2.2 KB	-
6 tablas	Número de filas	16	MyISAM	utf8_unicode_ci	19.5 KB	56 B

Il·lustració 1: Base de Dades de Transefrs Vallés

Per tal de mostrar el contingut de les diferents taules i comprovar el funcionament de les consultes, s'han creat arxius *HTML* amb taules dinàmiques que realitzen les mateixes consultes que l'aplicació i que es poden consultar a [www.churripie.info](http://www.churripie.info).

L'estructura de la base de dades es troba annexada a aquesta memòria amb el nom "**u434054589\_tfgtv.sql**".

<sup>8</sup> [www.Hostinger.es](http://www.Hostinger.es)

### 3.1.3. Web Service

Tal com es va esmentar a l'anàlisi previ a la implementació, la idea és fer servir un *Web Service*, tecnologia que permet l'intercanvi de dades emprant diferents dispositius que utilitzen llenguatges de programació diferents, ja que poden accedir a una mateixa base de dades.

Per a realitzar aquestes consultes a la BBDD s'han creat les peticions a través d'arxius PHP<sup>9</sup> que en un futur es faran servir també per a les consultes que provinguin de la pàgina web de l'empresa.

### 3.1.3. Llibreria Volley

*Volley* és una llibreria que permet fer trucades a recursos externs de manera més senzilla o eficaç sempre que no siguin grans quantitats d'informació. *Volley* realitza trucades asíncrones i gestiona la cua de peticions, la memòria disponible i la cancel·lació de peticions, entre d'altres.

Per a fer servir aquesta llibreria només caldrà afegir una nova dependència al nostre projecte i crear una classe *VolleySingleton* per tal de mantenir els objectes i la cua de peticions, o *RequestQueue*, de manera senzilla ja que hereta directament de les classes *Singleton* i *Application*.

### 3.1.4. Llibreria AppCompat

*Appcompat*<sup>10</sup> és una llibreria d'*Android* que proporciona conjunts de característiques específiques que es poden incloure a cada aplicació de forma independent. Aquesta llibreria proporciona suport específic per un rang concret de plataformes d'*Android*. En el nostre cas, hem dissenyat l'aplicació pensant en una gamma ampla de dispositius i, basat-nos en les recomanacions d'*Android*, que recomanen suport a partir de la *API 15* que actualment és la més emparada.

Entre d'altres, aquesta llibreria proporciona els components *Fragment*, *Drawer* i la llibreria *android.support.v4*<sup>11</sup> que inclou una bateria de classes relacionades amb els fragments, la navegació o la creació de diàlegs.

---

<sup>9</sup> Els arxius PHP de consulta a la BBDD es troben annexats a aquesta memòria amb el nom "TFG\_TV\_BBDD\_Xofer.php".

<sup>10</sup> <https://developer.android.com/topic/libraries/supportlibrary/features.html?hl=es#v7>

<sup>11</sup> <https://developer.android.com/reference/android/support/v4/app/package-summary.html>



### 3.1.5. Api Level

La versió mínima recomanada per *Android* és la que dóna suport a les versions per a *KitKat* o *Lollipop* que suporten entre les dues al 70% d'usuaris<sup>12</sup> d'*Android*. Per a la nostra app fem servir com a versió mínima la 21 ( `minSdkVersion 21`) que donaria suport a partir de *Lollipop*, i la versió actual la 23 ( `targetSdkVersion 23`) que proporciona suport per al menú lateral o *Drawer*.

### 3.1.6. Gson Google

Aquesta llibreria proporciona suport per a la utilització d'objectes *JSON* ja que converteix objectes *JSON*, un format de text lleuger per a l'intercanvi de dades i que es pot imprimir fàcilment, en objectes *Reserva* de tipus *Java*.

## 3.2. Aplicació Transfers Vallés

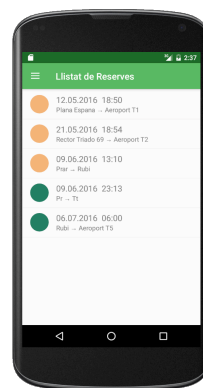
Com a resultat del Treball de Fi de Grau en l'àrea de Desenvolupament d'aplicacions sobre dispositius mòbils, s'ha obtingut una aplicació mòbil de gestió per **Transfers Vallés**. Aquesta aplicació es divideix en una interfície per a Gestors<sup>13</sup> i una altra per a Conductors<sup>14</sup>, interconnectades a través d'una base de dades remota.

### 3.2.1. Transfers Vallés per a Conductors

L'aplicació permet a cada conductor tenir al seu abast una eina de treball personalitzada i actualitzada, interconnectada amb la dels seus companys de feina.

La **pantalla principal** mostra a Silvia Cruz les reserves que té assignades. Les que tenen associat un cercle verd ja les ha consultat, mentre que les que tenen un cercle taronja encara no han estat vistes. Les reserves es mostren ordenades per data, les que s'han de realitzar abans, apareixen primer.

Al costat esquerre pot trobar un botó d'acció que desplegarà un menú lateral des d'on accedir a totes les funcionalitats de l'aplicació.



Il·lustració 2: Pantalla principal

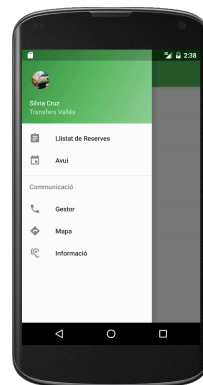
<sup>12</sup> Més informació a: <http://www.appbrain.com/stats/top-android-sdk-versions>

<sup>13</sup> L'aplicació es troba adjunta a la memòria amb el nom `Gestor_tv.apk`

<sup>14</sup> L'aplicació es troba adjunta a la memòria amb el nom `Xofer_tv.apk`

En desplegar el **menú lateral** la Silvia pot veure la seva imatge de perfil. A més, pot seleccionar diferents opcions al seu menú lateral.

- **Llistat de Reserves:** pantalla principal de l'aplicació que mostra a cada conductor les reserves que té assignades.
- **Avui:** mostra les reserves de les properes 24h.
- **Gestor:** aixeca el Dial telefònic amb el número de telèfon del Gestor.
- **Mapa:** aixeca l'aplicació *Google Maps*.
- **Informació:** mostra el manual d'usuari del conductor<sup>15</sup>.

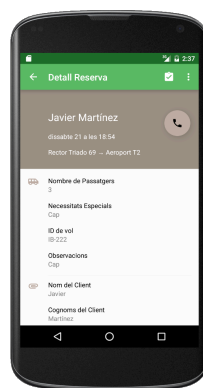


Il·lustració 3:  
Menú lateral

En clicar sobre una reserva del llistat es mostra la **informació detallada de la reserva** amb la informació rellevant destacada. En un cop d'ull pot veure el nom del seu client, la data en què ha de realitzar el servei i la direcció d'origen i destinació del client.

A sota pot trobar tota la informació de la reserva, com el nombre de passatgers, les necessitats especials o el gestor assignat a la reserva.

També des d'aquí pot trucar directament al client fent clic sobre el botó que duu la icona del telèfon.

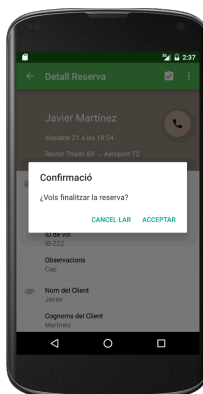


Il·lustració 4: Detall  
d'una reserva

A la part superior dreta hi ha un botó d'acció que permet al conductor **finalitzar la reserva** un cop hagi realitzat el servei.

Un cop premut el botó, apareixerà un diàleg de confirmació com a pas previ a la finalització per evitar qualsevol possible error.

Un missatge avisarà a la Silvia que la reserva ha finalitzat correctament.



Il·lustració 5: Diàleg  
de confirmació

<sup>15</sup> Veure annex 5

### 3.2.2. Transfers Vallés per a Gestors

L'aplicació per a Gestors segueix el mateix paradigma que la de conductors però afegeix algunes funcionalitats específiques que només un gestor pot dur a terme.

A la **pantalla principal** es mostren les reserves de tots els conductors que té assignats sota la seva responsabilitat. Actualment, l'empresa disposa d'un sol gestor però es contempla la possibilitat que pugui créixer i pugui tenir-ne més d'un.

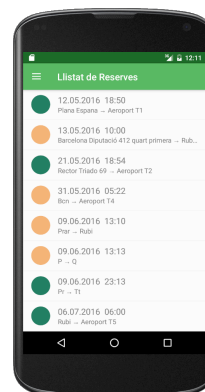
Igual que succeeix a l'aplicació del conductor, a dalt a l'esquerra hi ha un botó d'acció que obre el **menú lateral** des d'on accedir a les funcionalitats de l'aplicació. Marc Martínez, el gestor, pot veure la seva imatge de perfil i accedir als continguts:

- **Llistat de Reserves:** pantalla principal de l'aplicació que mostra totes les reserves que té assignades, que poden pertànyer a qualsevol dels seus conductors, incloent-hi ell mateix.
- **Avui:** mostra les reserves de les pròximes 24h per a tots els conductors.
- **Nova Reserva:** mostra un formulari per inserir una nova reserva.
- **Mapa:** aixeca l'aplicació Google Maps
- **Informació:** mostra el manual d'usuari del Gestor<sup>16</sup>.

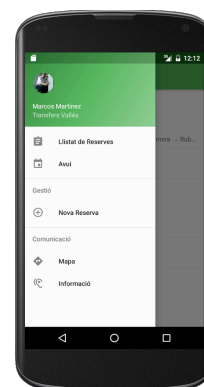
En clicar sobre una reserva del llistat es mostra la **informació detallada de la reserva** amb la informació rellevant destacada. D'un cop d'ull pot veure el nom del seu client, la data en què ha de realitzar el servei i la direcció d'origen i destinació del client.

A sota pot trobar tota la informació de la reserva, com el nombre de passatgers, les necessitats especials o el conductor assignat a la reserva.

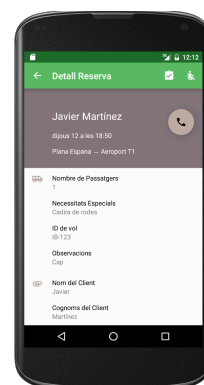
També des d'aquí pot trucar directament al client fent clic sobre el botó que duu la icona del telèfon.



Il·lustració 6:  
Pantalla principal



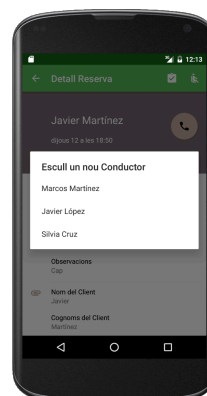
Il·lustració 7:  
Menú lateral



Il·lustració 8: Detall  
d'una reserva

<sup>16</sup> Veure annex 4

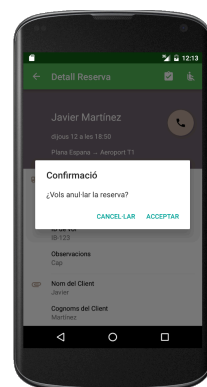
A la part superior esquerra hi ha un botó d'acció que permet **assignar un nou conductor** a la reserva. En fer clic sobre el botó apareix un diàleg que permet seleccionar a un conductor en temps real. Un missatge avisa en Marcos Martínez que el canvi s'ha realitzat correctament i si s'escull el mateix conductor se'l avisa també d'aquesta coincidència.



Il·lustració 9: Diàleg per inserir un nou conductor

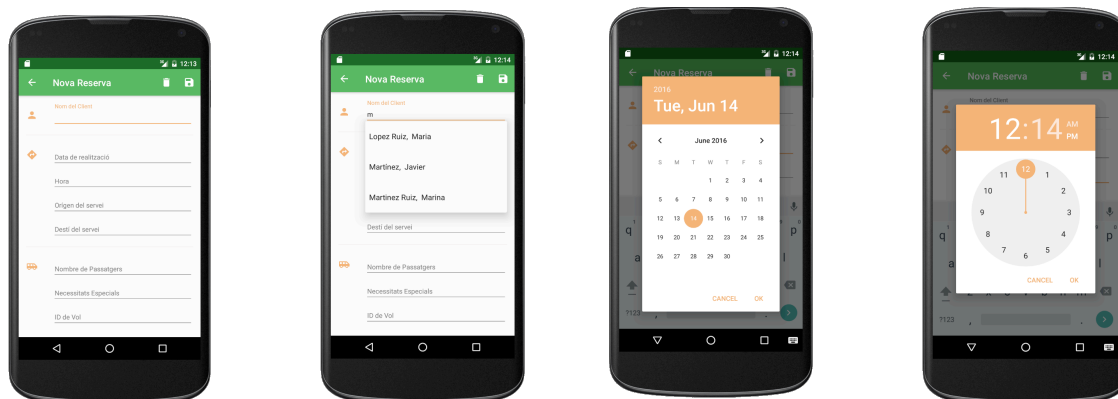
Pot **anular una reserva** fent clic sobre la icona arxivar amb la qual cosa quedarà con a cancel·lada a la base de dades. No desapareixerà de la base de dades, romandrà amb estat CAN, però si del llistat del gestor.

Apareix un **diàleg** que demana la confirmació de l'usuari per evitar possibles errors.



Il·lustració 10: Diàleg de confirmació

Des del menú lateral pot seleccionar la opció **Nova Reserva** que obre un formulari de registre de reserves noves. Els camps "client" i "xofer assignat" s'autocompleten amb totes les possibles opcions fent servir la base de dades.



Il·lustració 11: Nova reserva. Autocompletar client. Escollir data. Escollir hora

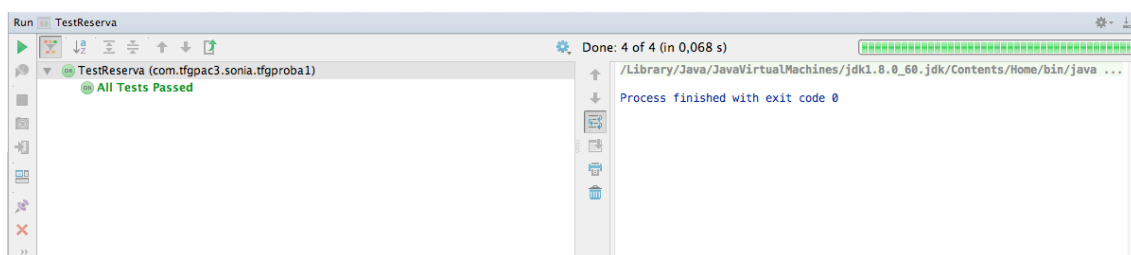
Un cop emplenada la reserva el Gestor pot guardar la reserva fent clic sobre el botó d'acció guardar a la part superior dreta. Si la reserva s'ha emplenat correctament es guarda a la base de dades amb un ID autogenerat. Si algun camp

obligatori no s'ha emplenat, redirigeix al gestor a aquest camp concret perquè l'empleni fins que la reserva sigui correcta.

### 3.3. Proves

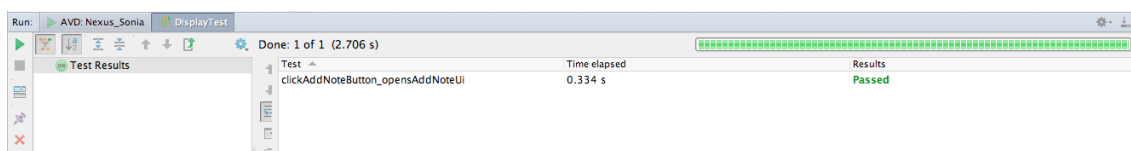
Està previst realitzar les proves sobre el dispositiu virtual o *AVD*. El *framework* de test que s'utilitza és *JUnit* que ens permetrà realitzar **proves d'integració** (*Integration Test*). Aquestes proves són les que es poden realitzar sobre els dispositius virtuals.

S'han fet **proves unitàries** sobre els tres formats de data que pot tornar l'objecte Reserva. Per tal de realitzar-les, s'ha fet servir la llibreria `junit:junit4.12` que incorpora *Android Studio* de forma nativa.



Il·lustració 12: Test unitari finalitzat correctament

S'ha realitzat un altre test que comprova que Nova Reserva s'obre correctament quan s'invoca.



Il·lustració 13: Test unitari finalitzat correctament

Els tests es poden trobar dins del projecte de l'aplicació a les classes **Test Reserva.java** i **DisplayTest.java**.

## 4. Conclusions

La realització de l'aplicació **Transfers Vallés** ha resultat tot un repte personal en totes les fases de creació. Penso que el projecte era massa ambiciós per a realitzar en tant poc temps però tot i així he aconseguit dur-lo a terme a temps, no sense perdre moltes hores de son.

La sensació que em queda després de realitzar tota aquesta feina és de satisfacció. Satisfacció per haver après a acotar l'abast de l'aplicació a temps, ja que inicialment comprenia la part de gestió i la part de serveis per a clients. Satisfacció d'haver trobat solucions mòbils per a realitzar les enquestes, solucions que em van fer perdre molt temps inicialment però que van resultar molt útils, tant per la present aplicació com per a les futures implementacions i modernitzacions. Satisfacció d'haver aconseguit crear des de zero una aplicació d'Android tenint poc o nuls coneixements previs, sense haver après res sobre la creació d'aplicacions al llarg del grau i amb l'única ajuda d'un manual per part de la Universitat. Satisfacció de saber que el present treball ajudarà a una petita empresa a millorar el seu funcionament intern de gestió.

De seguida es va fer evident que l'abast inicial del treball era massa ampli. La idea inicial era que fos una aplicació de gestió i de serveis sense tenir en compte la càrrega de treball i temps que això suposava, tant en la fase d'anàlisi com en la fase d'implementació. Penso que es tracta d'un error acceptable, tenint en compte que és la primera vegada que plantejo la realització d'un projecte d'aquestes característiques i no tinc experiència prèvia referent a la durada de tasques ni a la càrrega de treball que suposen.

Un cop minvades les accions que podia dur a terme l'aplicació, separant la part de gestió de la de serveis i deixant aquesta fora de l'àmbit del treball, les fites s'han complert a temps i els objectius s'han pogut assolir.

La part de disseny gràfic, que anava a càrrec d'un dissenyador extern, no ha quedat finalitzada i no s'inclou al resultat final de l'aplicació, tot i que s'ha realitzat una gran part del disseny. Inicialment el dissenyador no va poder realitzar cap canvi en l'aplicació per la necessitat del programador de seguir realitzant canvis en el funcionament i l'estructura de les dades. Després el dissenyador ha tingut poc temps per millorar l'aplicació pel que fa al disseny, fent especial esmena en la iconografia i els colors. D'altra banda, totes les especificacions de disseny que proposa *Android* es compleixen: marges, estructura de la informació, jerarquies...

En un futur l'aplicació de Gestor podrà crear nous clients —avui dia només poden ser creats des de la base de dades—, nous conductors i nous cotxes. També podrà assignar els cotxes als conductors, i canviar aquestes assignacions d'una forma semblant a com es canvia el conductor assignat. També podrà saber qui es el conductor d'una reserva de forma més ràpida i visual.

Es crearà una pàgina web des d'on poder reservar serveis, connectada a la base de dades creada. Més endavant, es vol crear una altra aplicació que permeti als usuaris reservar serveis des del seu telèfon mòbil, amb un formulari semblant al que ja hi ha implementat a l'aplicació del gestor. Per tots aquests motius s'ha fet servir un web service en la fase d'implementació.

Es pretén crear en un futur un sistema d'avisos que permeti saber als conductors i al gestor que tenen una nova reserva, encara que l'aplicació estigui en repòs.

Queda, per tant, molt per a desenvolupar i molt per a aprendre.

*“The most exciting phrase to hear in science, the one that heralds new discoveries, is not 'Eureka!', but 'That's funny ...'<sup>17</sup>”*

---

<sup>17</sup> Isaac Asimov (1920–1992)

## 5. Glossari

### **Android:**

Conjunt de programari per a telèfons mòbils de Google Inc. que inclou un sistema operatiu, programari intermediari i aplicacions.

### **Aplicació mòbil:**

Aplicació informàtica dissenyada per ser utilitzada en telèfons intel·ligents, tauletes tàctils i altres dispositius mòbils.

### **Base de dades:**

Conjunt de dades organitzades segons una estructura coherent, i accessibles des d'un o més programes o aplicacions, de manera que qualsevol d'aquestes dades pot ésser extreta del conjunt i actualitzada, sense afectar ni l'estructura del conjunt ni les altres dades.

### **Framework:**

Entorn de treball o marc de treball. Infraestructura de programari que, en la programació orientada a objectes, facilita la concepció de les aplicacions mitjançant la utilització de biblioteques de classes o generadors de programes

### **Gestió:**

Conjunt d'operacions administratives sobre certs béns, efectuades per una o més persones en nom de llurs propietaris i amb l'objecte d'obtenir-ne resultats beneficiosos.

### **Icona:**

Símbol o dibuix representatiu d'una aplicació, una funció o un programa, sobre el qual hom activa el ratolí perquè s'executi la funció o per a accedir al programa.

### **Servei:**

Conjunt de les activitats econòmiques que inclou les activitats no incorporades als sectors primari o secundari.

### **Servidor:**

Maquinari d'un programari capaç de rebre peticions d'altres màquines i donar-li les respostes adequades.

### **UML:**

Llenguatge Unificat de Modelat. Llenguatge gràfic per visualitzar, especificar, construir i documentar un sistema.

### **Web Service:**

Col·lecció de protocols i estàndards que serveix per intercanviar dades entre aplicacions.



## 6. Bibliografia

Android Developers. (s.f). Recuperat el mes de Març, Abril i Maig de 2016, de <https://developer.android.com/index.html>

Android - JSON Parser Tutorial. (s.f). Recuperat el 30 de Març de 2016, de [http://www.tutorialspoint.com/android/android\\_json\\_parser.htm](http://www.tutorialspoint.com/android/android_json_parser.htm)

Android Unit Testing Part I: What Makes Strong Test Automation . (s.f). Recuperat el 10 de Maig de 2016, de [https://www.okta.com/blog/2015/01/android-unit-testing-part-i-what-makes-strong-test-automation/?\\_ga=1.69200022.68820081.1463387153](https://www.okta.com/blog/2015/01/android-unit-testing-part-i-what-makes-strong-test-automation/?_ga=1.69200022.68820081.1463387153)

Apa Style. (s.f). Recuperat el 5 de Març de 2016, de [www.apastyle.org/index.aspx](http://www.apastyle.org/index.aspx)

Aprender a programar Android desde cero gratuitamente. (s.f). Recuperat el 30 de Març de 2016, de <http://www.elandroidelibre.com/2013/11/aprender-a-programar-en-android-desde-cero-gratuitamente.html>

**Bataller, A.** (2015). *Diseño centrado en el usuario para dispositivos móviles*. Editorial UOC.

**Bataller, A.** (2010). *Gestión de Proyectos*. Barcelona: Editorial UOC.

**Cabot Sagrera, J; Guitart Hormigo, I; Pradel i Miquel, J; Raya Martos, J.** (2010) *Anàlisi i disseny de patrons*. Editorial UOC

**Clarís Viladros, R; Ramón Rodríguez, J.** *Treball final de màster*. Barcelona: Editorial UOC.

Colors (2016). Recuperat el mes de Abril de 2016, de <https://coolors.co/>

Color palette. (s.f). Recuperat el mes de Abril de 2016, de <https://www.google.com/design/spec/style/color.html#color-color-palette>

Crear Un Web Service Para Android Con Mysql, PHP i Json. (2015). Recuperat el mes de Maig i Abril de 2016, de <http://www.hermosaprogramacion.com/2015/05/crear-un-webservice-para-android-con-mysql-php-y-json/>

Developing Android unit and instrumentation tests – Tutorial . (s.f). Recuperat el 10 de Maig de 2016, de

<http://www.vogella.com/tutorials/AndroidTesting/article.html>

Floating Action Button Library for Android. (2015). Recuperat el 20 d'Abril de 2016, de

<https://android-arsenal.com/details/1/1522>

**Garreta Domingo, M; Mor Pera, E.** *Disseny centrat en l'usuari*. Editorial UOC.

Getting Started with jQuery Mobile. (s.f). Recuperat el 20 de Març de 2016, de  
<http://learn.jquery.com/jquery-mobile/getting-started/>

Google Play Store (s.f). Recuperat de <https://play.google.com/store>

Host web gratuït. (s.f). Obtingut de  
<http://www.hostinger.es/>

Internet Archive WayBack Machine [en línia]. [data de consulta: 5 de Març de 2016] Base de dades disponible a < <http://web.archive.org/>>

JustinMind (versió 7.1.0) [software]. (2016) Obtingut de  
<http://www.justinmind.com/>

La arquitectura MVC. (s.f). Recuperat el 15 de Març de 2016, de  
[http://librosweb.es/libro/jobeeet\\_1\\_4/capitulo\\_4/la\\_arquitectura\\_mvc.html](http://librosweb.es/libro/jobeeet_1_4/capitulo_4/la_arquitectura_mvc.html)

Learn Rest: A Tutorial. (s.f). Recuperat el 1 d'Abril de 2016, de  
<http://rest.elkstein.org/2008/02/using-rest-in-php.html>

Magic Draw (18.0) [software]. (2015) Obtingut de  
<https://www.nomagic.com/products/magicdraw.html>

**Margolles, Pedro.** (2015). *Infografía: Citas bibliográficas para torpes*. Recuperat de [www.neosciencia.com/citas-bibliograficas/](http://www.neosciencia.com/citas-bibliograficas/)

MySql Workbench (versió 6.3) [software]. (2016) Obtingut de  
<https://www.mysql.com/products/workbench/>

Póngase en el lugar de sus clientes: consejos sobre usabilidad web del Director Global de Creatividad de TripAdvisor (2013). Recuperat de:  
<https://www.tripadvisor.es/TripAdvisorInsights/n709/pongase-en-el-lugar-de-sus-clientes-consejos-sobre-usabilidad-web-del-director-global-de-creatividad>

Programar Fragments (fragmentos) en Android. (2013). Recuperat el 20 de Març de 2016, de  
<http://jarroba.com/programar-fragments-fragmentos-en-android/>

**Sáez Higuera, N; Vidal Oltra, R.** *Redacció de textos científicotècnics*. Editorial UOC.

Send and Receive JSON between Android and PHP Web Service. (s.f). Recuperat el 1 d'Abril de 2016, de <http://www.codeproject.com/Articles/267023/Send-and-receive-json-between-android-and-php>

SERGIOVANTAXI. (s.f). Recuperat el 25 de Febrer de 2016, de [www.sergiovantaxi.com](http://www.sergiovantaxi.com)

Stack Overflow. How to add divider line in RecyclerView in Android?. (2015) Recuperat el 30 d'Abril de 2016, de <http://stackoverflow.com/questions/31242812/how-to-add-divider-line-in-recyclerview-in-android>

Support Library Features. (s.f). Recuperat el mes de Març de 2016, de <https://developer.android.com/topic/libraries/support-library/features.html?hl=es>

Trabajo de Fin de Grado. (s.f). Recuperat el 5 de Marzo de 2016, de <http://uc3m.libguides.com/TFG/>

Top Android SDK versions. (2016). Recuperat el 15 de Maig de 2016, de <http://www.appbrain.com/stats/top-android-sdk-versions>

Tutorial 1 : Connect Android with PHP,MySQL (PHP Code).(s.f). Recuperat el 1 d'Abril de 2016, de <http://developerhouse.com/blog/2015/08/tutorial-1-connect-android-with-php-mysql/>

Universidad Autónoma Metropolitana. (2016). *Citar recursos Electrónicos – Normas APA*. Recuperat de [www.bidi.uam.mx/](http://www.bidi.uam.mx/)

Universidad de Cantabria. (1996). *Cómo citar bibliografía en estilo APA*. Recuperat de [www.buc.unican.es/node/9388/](http://www.buc.unican.es/node/9388/)

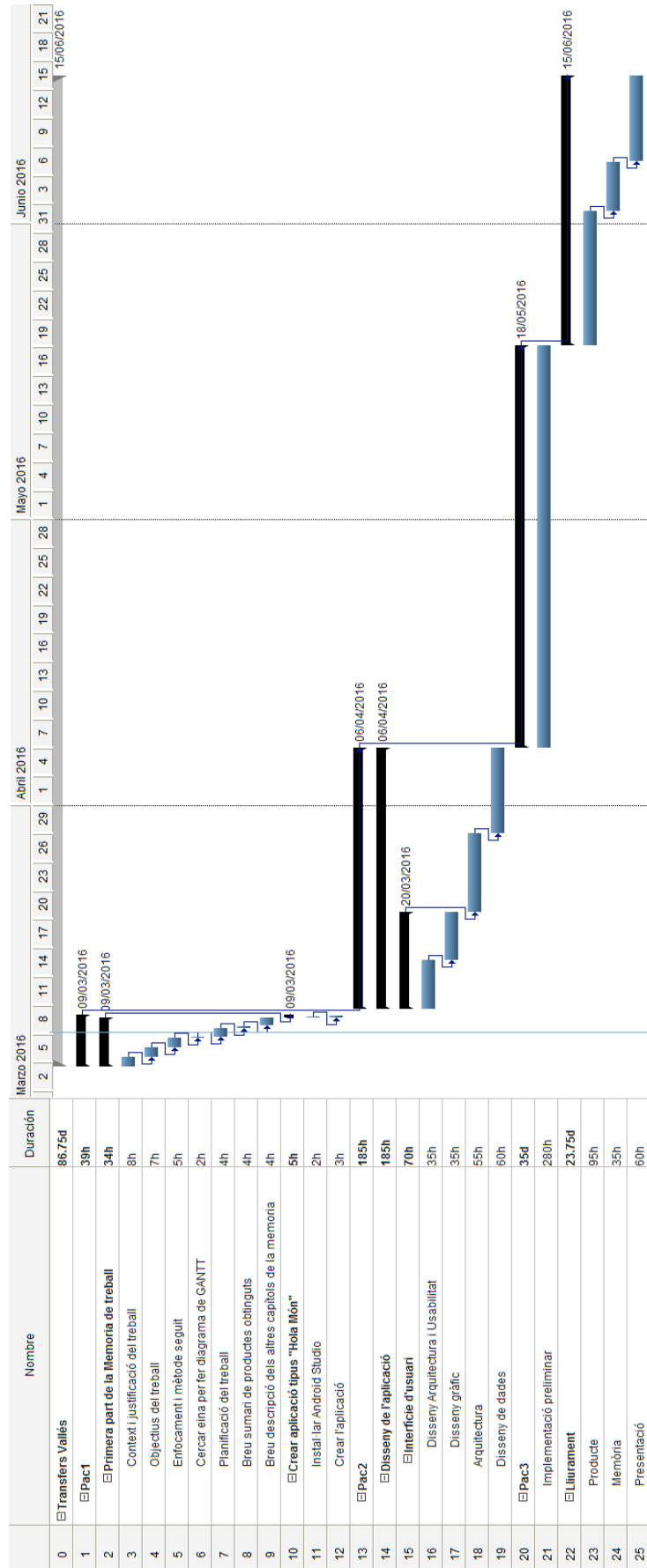
Universitas Miguel Hernandez. (2016). *Información general: Proceso, Normativa i Anexos*. Recuperat de <http://cau.edu.umh.es/tfg/pronoan/>

<https://www.tripadvisor.es/TripAdvisorInsights/n709/pongase-en-el-lugar-de-sus-clientes-consejos-sobre-usabilidad-web-del-director-global-de-creatividad>

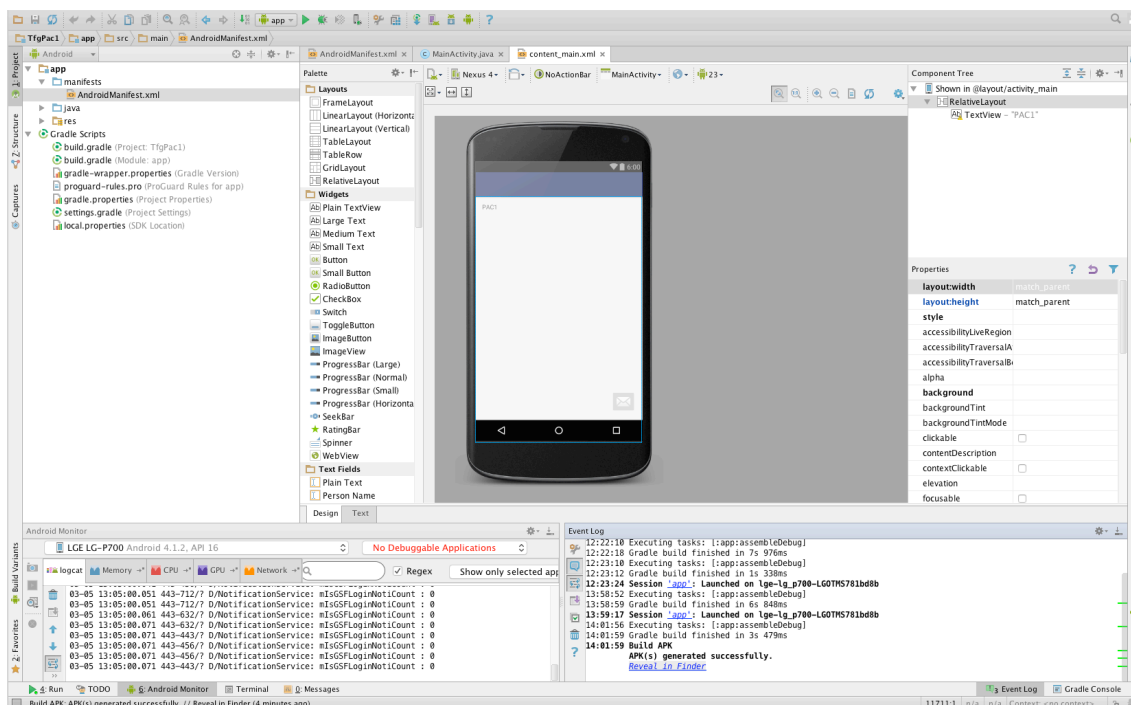
## 7. Annexos

Annex 1 – Diagrama de Gantt .....	57
Annex 2 – Aplicació “Hola món” .....	58
Annex 3 – Manual d’ús aplicació Diari Transfers Vallés.....	59
Annex 4 – Manual d’ús aplicació Transfers Vallés per a Gestors.....	61
Annex 5 – Manual d’ús aplicació Transfers Vallés per a Conductors....	64
Annex 6 – Manual d’instal·lació Transfers Vallés per Gestors.....	66
Annex 7 – Manual d’instal·lació Transfers Vallés per Conductors.....	67

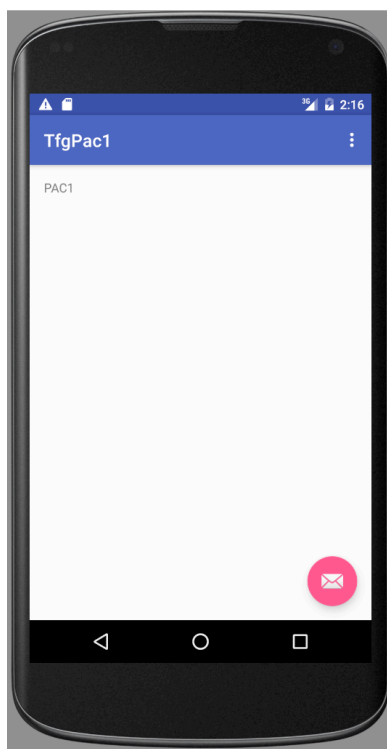
# Annex 1 – Diagrama de Gantt



## Annex 2 – Aplicació “Hola món”



Il·lustració 14: Android Studio amb l'aplicació “Hola món”



Il·lustració 15: Aplicació “Ho-la Món” sobre simulador

## Annex 3 – Manual d'ús aplicació Diari Transfers Vallés



Esta app pretende recoger **información estadística sobre los hábitos de trabajo de Transfers Vallés**. En concreto sobre cómo se gestionan las nuevas reservas de servicios.

Para ello, cada vez que entra **nueva reserva**, es importante rellenar el formulario accediendo a través del botón "**NEW**".

Cada formulario consta de diferentes preguntas relacionadas con una reserva en concreto.

### Los campos del formulario son:

- "Día y hora": este campo se rellena de forma automática.
- "¿Cómo te ha contactado el cliente?": hace referencia a la vía por la que has recibido la reserva.
- "Tipo de cliente": si la persona que contacta contigo lo hace a través de una empresa o es un cliente particular.
- "¿Dónde te encuentras tú ahora mismo?": el lugar en el que te encuentras mientras estás gestionando tu nueva reserva. Estás dentro del coche, en un exterior como, por ejemplo, andando por la calle, o en un interior como podría ser un bar.
- "¿Estás en movimiento?": Gestionas tu reserva en movimiento, por ejemplo, mientras andas, o te paras un rato para poder gestionarla.
- "¿Qué haces con la reserva?": Cada reserva concreta puede ser gestionada de diferentes formas. Esta pregunta hace referencia cada vez a una nueva reserva. Interesa saber quién realiza el servicio de una reserva en concreto.
- "¿Cómo lo haces?": Bien seas tú mismo o otra persona en concreto, es preciso saber como asignas ese servicio. Puedes asignar la reserva enviando un email a la persona que va a gestionarla o dejarlo para cuando tengas tiempo, etc.
- "¿Cómo almacenas la petición?": Como guardas una reserva en concreto para recordarla más adelante y poder realizarla a tiempo.

Cualquier duda en lo referente a este formulario, por favor contacta con Sonia en el 645534521 o escribiendo un e-mail a [yotambientengoun@gmail.com](mailto:yotambientengoun@gmail.com).



## Manual d'usuari de l'aplicació Transfers Vallés per a Gestors



La companyia de taxis **Transfers Vallés** proporciona serveis de transport de viatgers mitjançant diverses modalitats: taxi i lloguer de vehicles amb conductor.

Per a gestionar els serveis, s'ha creat una aplicació per a mòbils que permet als Gestors del servei controlar el cicle de vida de les **Reserves** de servei i als Conductors controlar les Reserves que tenen assignades.

Un Servei s'inicia quan un Client contracta un viatge amb el Gestor del servei i aquest accepta la sol·licitud, dóna d'alta la nova Reserva al sistema i l'assigna a un dels conductors, en funció de la seva càrrega de treball i del tipus de vehicle que condueix.

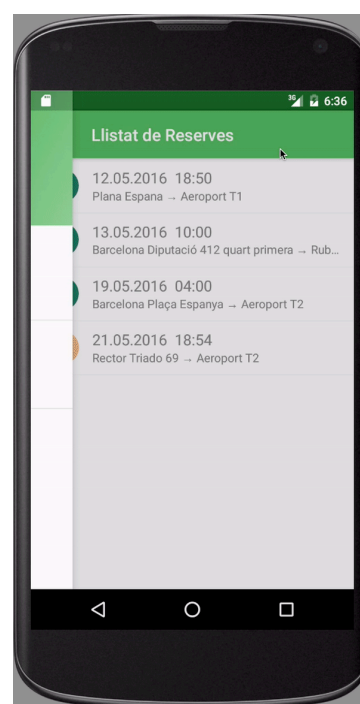
El conductor pot visualitzar les reserves de servei que té assignades, ordenades per data i hora, i un cop acabat el servei, el pot finalitzar.

### Com funciona l'aplicació?

En iniciar l'aplicació de Gestors, es presenta la pàgina d'inici que mostra totes les reserves de tots els conductors controlats pel Gestor, ordenades per la data i l'hora en que s'han de realitzar.

El menú lateral, o **Drawer**, permet escollir:

- **Llistat de reserves:** Mostra totes les reserves de tots els conductors, ordenades per data i hora.
- **Avui:** Mostra totes les reserves de tots els conductors, però només de les properes 24 hores, ordenades per data i hora.
- **Nova reserva:** Permet crear una nova reserva.
- **Mapa:** Activa l'aplicació *Google Maps*.
- **Informació:** Mostra el present document.



## Llistat de reserves

Les reserves del llistat mostren el seu estat gràcies a les boles de colors del lateral esquerra. Les reserves llegides es mostren de color verd i les no llegides en taronja.

Quan es selecciona una reserva es mostren tots els seus detalls en una nova finestra.

## Detall d'una Reserva

Hi ha diverses accions que es poden dur a terme sobre el detall d'una Reserva mostrada:



La icona “archivar” permet anul·lar la Reserva. Una alerta demana confirmació abans de finalitzar la Reserva i, en cas afirmatiu, la reserva queda finalitzada (i guardada a la base de dades amb l'estat CAN) i el Gestor rep una confirmació del canvi d'estat.



Si es prem la icona *Telèfon* s'activa l'aplicació *Telèfon* o *Dialer* amb el número de telèfon del Client ja marcat, preparat per a trucar.

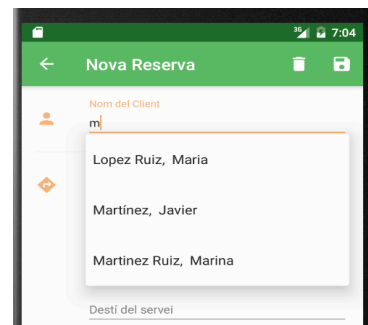


La icona *Conductor* permet canviar el conductor assignat de la reserva. Es mostra una llista de conductors i permet seleccionar-ne un. En cas que el conductor sigui el mateix que hi havia assignat, un missatge ho indica. Si el canvi s'ha realitzat correctament, també ho indica un missatge.

## Alta d'una Reserva

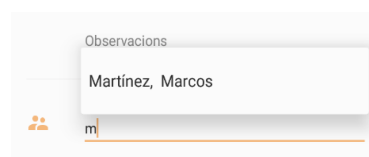
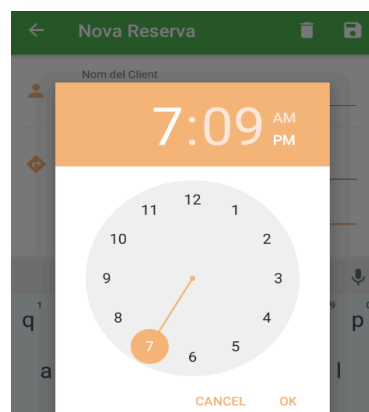
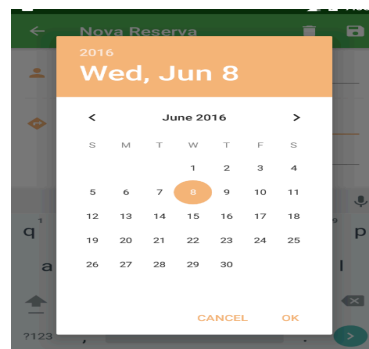
L'alta d'una reserva mostra una nova pàgina en la qual es poden introduir les dades per a crear una nova Reserva.

- **Nom del Client:** permet escollir el Client d'una llista amb tots els clients de l'empresa. La cerca es pot realitzar per la inicial del nom o de qualsevol cognom. (**Camp obligatori**)
- **Data de realització:** mostra l'aplicació *Data* perquè es seleccioni una data. (**Camp obligatori**)



- **Hora:** mostra l'aplicació *Hora* perquè es seleccioni una hora i uns minuts. (**Camp obligatori**)
- **Origen del servei:** lloc de recollida del Client. (**Camp obligatori**)
- **Destinació del servei:** lloc de destinació del Client. (**Camp obligatori**)
- **Nombre de passatgers:** nombre de passatgers que s'han de traslladar.
- **Necessitats especials:** camp lliure per a indicar si hi ha alguna necessitat a considerar (com cadiretes per nens).
- **ID de Vol:** en el cas que el Client s'hagi de dur o recollir a l'aeroport, es pot indicar el vol.
- **Observacions:** camp lliure per a escriure comentaris.
- **Conductor Assignat:** permet escollir el Conductor d'una llista de tots els conductors. (**Camp obligatori**)

\*L'aplicació obliga a emplenar els camps obligatoris.



## Manual d'usuari de l'aplicació Transfers Vallés per a Conductors



La companyia de taxis **Transfers Vallés** proporciona serveis de transport de viatgers mitjançant diverses modalitats: taxi i lloguer de vehicles amb conductor.

Per a gestionar els serveis, s'ha creat una aplicació per a mòbils que permet als Gestors del servei controlar el cicle de vida de les **Reserves** de servei i als Conductors controlar les Reserves que tenen assignades.

Un Servei s'inicia quan un Client contracta un viatge amb el Gestor del servei i aquest accepta la sol·licitud, dóna d'alta la nova Reserva al sistema i l'assigna a un dels conductors, en funció de la seva càrrega de treball i del tipus de vehicle que condueix.

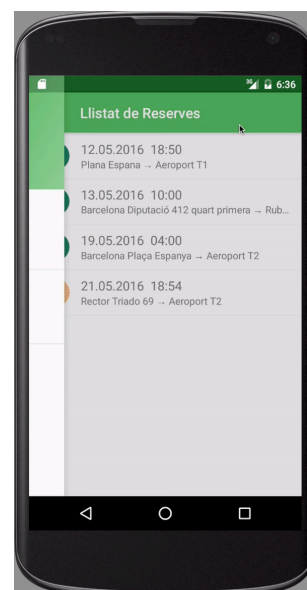
El conductor pot visualitzar les reserves de servei que té assignades, ordenades per data i hora, i un cop acabat el servei, el pot finalitzar.

### Com funciona l'aplicació?

Quan s'inicia l'aplicació de Conductors, es presenta la pàgina inicial, que mostra totes les reserves, ordenades per data i hora de realització.

El menú lateral permet escollir:

- **Llistat de reserves:** mostra totes les reserves ordenades per data i hora.
- **Avui:** mostra totes les reserves de les properes 24 hores, ordenades per data i hora.
- **Gestor:** activa l'aplicació Telèfon amb el número del gestor ja marcat.
- **Mapa:** activa l'aplicació *Google Maps*.
- **Informació:** mostra el present document.



## Llistat de reserves

Les reserves del llistat mostren el seu estat gràcies a les boles de colors del lateral esquerre. Les reserves llegides es mostren de color verd i les no llegides en taronja.

Quan es selecciona una reserva es mostren tots els seus detalls en una nova finestra.

## Detalls d'una Reserva

Hi ha diverses accions que es poden dur a terme sobre el detall d'una Reserva mostrada:



La icona “archivar” permet finalitzar la Reserva. Una alerta demana confirmació abans de finalitzar la Reserva i, en cas afirmatiu, la reserva queda finalitzada.



Si es prem la icona *Telèfon* s'activa l'aplicació Telèfon o *Dialer* amb el número de telèfon del Client ja marcat, preparat per trucar.

# Manual d'instal·lació de l'aplicació **Transfers Vallés** per a **Gestors**



## 1 - Components a instal·lar

- **Gestor T-V.apk**

## 2 - Instal·lació.

- Permetre "Orígens desconeguts" dins d'**Ajustos** > **Seguretat** > **Orígens desconeguts**. En cas contrari només permet la instal·lació d'aplicacions procedents de *Play Store*.
- Copiar l'aplicació **Gestor T-V.apk** a un dels discos del mòbil i instal·lar-la-hi.
- Rebutjar els *Orígens desconeguts* des de **Ajustos** > **Seguretat** > **Orígens desconeguts**.

## 3 - Desinstal·lació.

- Prémer la icona de **Gestor T-V** fins que quedi seleccionada. Arrossegar-la a la paperera.
- Confirmar la desinstal·lació.

## 4 - Reinstal·lació.

- Realitzar el procés de **desinstal·lació**.
- Realitzar el procés de **instal·lació**.

# Manual d'instal·lació de l'aplicació **Transfers Vallés** per a **Conductors**



## 1 - Components a instal·lar

- **Conductor T-V.apk**

## 2 - Instal·lació.

- Permetre “Orígens desconeguts” dins d’**Ajustos** > **Seguretat** > **Orígens desconeguts**. En cas contrari només permet la instal·lació d’aplicacions procedents de *Play Store*.
- Copiar l’aplicació **Conductor T-V.apk** a un dels discos del mòbil i instal·lar-la-hi.
- Rebutjar els *Orígens desconeguts* des de **Ajustos** > **Seguretat** > **Orígens desconeguts**.

## 3 - Desinstal·lació.

- Prémer la icona de **Conductor T-V** fins que quedi seleccionada. Arrossegant-la a la paperera.
- Confirmar la desinstal·lació.

## 4 - Reinstal·lació.

- Realitzar el procés de **desinstal·lació**.
- Realitzar el procés de **instal·lació**.

