

Gestió de rutes per a comercials.

Francis Castillo Matilla

Enginyeria tècnica en Informàtica de gestió (ETIG)

Joan Vicent Orenga Serisuelo

Antonio Rodríguez Gutiérrez

21/06/2015



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

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>GESTIÓ DE RUTES PER A COMERCIALS</i>
Nom de l'autor:	<i>FRANCIS CASTILLO MATILLA</i>
Nom del consultor:	<i>JOAN VICENT ORENGA SERISUELO ANTONIO RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2015</i>
Àrea del Treball Final:	<i>TFC – DESENVOLUPAMENT APLICACIONS DISPOSITIUS MÒBILS (ANDROID)</i>
Titulació:	<i>ETIG</i>

Resum del Treball (màxim 250 paraules):

El treball consistirà en la realització d'una **aplicació mòbil per a Android**. Aquesta tindrà com a principal funció **generar rutes òptimes** en funció de diferents contactes seleccionats, també permetrà tenir un cert control sobre les comandes de productes servits a cada ruta i una gestió de les diferents entitats.

L'aplicació estarà formada per una banda una **BBDD** instal·lada a un servidor web **Mysql** on s'enregistraran les diferents rutes generades per els usuaris de l'aplicació i la resta de dades necessàries, com contactes/clients o productes, això en funció del usuari de l'aplicació.

Una aplicació web construïda amb el Framework Laravel 5.0 PHP, per a gestionar les entitats i visualitzar les dades.

Per un altre banda **l'aplicació** en si que estarà feta per a executar en **Android**. Aquesta disposarà d'una connexió a la BBDD, d'una interfície gràfica per als usuaris on es podrà realitzar totes les operacions del programa.

Abstract (in English, 250 words or less):

Work will consist in performing a **mobile application for Android**. The main function will be **generate optimal routes** based on different selected contacts will also allow you to have some control over the product orders served each route and management of the various entities.

The application will be formed by one hand, a **database** installed on a web server **Mysql** where the different routes generated by users of the application and other necessary data, contacts/customers or products should be recorded, that depending on the application user.

A web application built with Laravel Framework PHP 5.0 for managing entities and visualize the data.

On the other hand the **application** itself that will be made to run on **Android**. This will have a connection to the database, a graphical user interface where you can perform all program operations.

Paraules clau (entre 4 i 8):

RUTES, COMERCIALS, PRODUCTES, PROVEÏDORS, VENTES, BBDD, MYSQL, ANDROID

Índex

1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball.....	1
1.2 Objectius del Treball.....	1
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	2
1.4 Planificació del Treball.....	2
1.5 Breu sumari de productes obtinguts.....	3
2. Metodologia del disseny de l'aplicació.....	4
2.1. Usuaris i context d'ús.....	5
3. Disseny tècnic.....	8
3.1 Tecnologies utilitzades.....	8
3.2 Base de dades.....	10
3.3 Casos d'ús de l'aplicació.....	11
3.4 Arquitectura de l'aplicació Android.....	11
3.5 Arquitectura de l'aplicació Web.....	15
3.5 Diagrama explicatiu de l'arquitectura del sistema.....	17
4. Conclusions.....	18
5. Glossari.....	19
6. Bibliografia.....	20
ANNEX 1. Fitxes dels diferents perfils d'usuaris.....	21
ANNEX 2. Escenaris d'ús.....	24
ANNEX 3. Disseny de «Sketches» a mà alçada i prototips.....	29
ANNEX 4. Procés d'avaluació.....	36
ANNEX 5. Fitxes casos d'ús.....	37

Llista de figures

Figura 1: Diagrama de Gantt per la planificació temporal.....	2
Figura 2: Gràfic que mostra la metodologia DCU.....	4
Figura 3: Context de l'aplicació casa, cotxe, botiga i oficina.....	7
Figura 4: Esquema Entitat relació de la BBDD.....	10
Figura 5: Taules OAUHT2 LARAVEL 5.0.....	11
Figura 6: Nodes del graf dispersos.....	12
Figura 7: Unió de tots els nodes amb les distàncies.....	13
Figura 8: Camí trobat.....	14
Figura 9: Esquema MVC de la aplicació web.....	15
Figura 10: Diagrama arquitectura del sistema.....	17
Figura 11: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Cotxe'.....	24
Figura 12: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Casa'.....	25
Figura 13: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Botiga'.....	26
Figura 14: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Manteniment..	27
Figura 15: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Gestor de comandes.....	28
Figura 16: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Controlador...	28
Figura 17: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Comercial.....	28
Figura 18: Sketches aplicació mòbil 1.....	29
Figura 19: Sketches aplicació mòbil 2.....	30
Figura 20: Sketches aplicació web 1.....	31
Figura 21: Sketches aplicació web 2.....	32
Figura 22: Pantalla d'accés i registre.....	33
Figura 23: Pantalla principal selecció.....	33
Figura 24: Pantalla selecció contactes.....	34
Figura 25: Pantalla afegir contacte.....	34
Figura 26: Pantalla visualitzar ruta.....	35
Figura 27: Pantalla fer comanda.....	35

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

El treball està enfocat a els diferents comercials o representants de les empreses que han de realitzar diferents rutes per a poder mostrar els seus productes, fer vendes o visites empresarials.

Obtenir una eina per poder gestionar els contactes i poder construir les rutes a realitzar en funció dels contactes a visitar pot facilitar la seva feina, agilitzant els seus viatges optimitzant el temps de treball.

Amb l'aplicació es vol obtenir un sistema que faciliti el treball del comercial oferint-los la ruta més adequada en funció dels contactes seleccionats. També permetrà fer un seguiment dels productes servits en cada etapa del itinerari, es a dir, permetrà saber quants productes s'han venut, de quin tipus i de quin proveïdor es el producte. Això pot ser interessant tant per al comercial que es pot gestionar la feina realitzada com per al cap dels diferents comercials que si demana les dades facilitades per la aplicació pot establir un cert control de les accions de cada comercial.

Actualment existeixen alternatives per resoldre aquesta necessitat com per exemple l'empresa <http://www.routingreparto.com/> que ofereix una solució però més enfocada als transportistes.

1.2 Objectius del Treball

Els objectius del treball són els següents:

- Gestió de contactes/clients. Altes, baixes, modificacions.
- Gestió de productes. Altes, baixes, modificacions.
- Gestió de proveïdors. Altes, baixes, modificacions.
- Gestió de rutes. Altes, baixes, modificacions.
- Planificació setmanal de les rutes.
- Vincular les rutes generades a Google Maps.
- Realitzar comandes de productes i la seva gestió.
- Gestió d'usuaris de l'aplicació.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Inicialment el projecte estava pensat par a ser una aplicació Android més una BBDD MySql instal·lada a un servidor web que donés servei a la aplicació.

Però ha mesura que ha avançat el projecte, degut a que certes tasques no precisaven de mobilitat per a fer-se com la alta de productes o proveïdors, s'ha precisat la separació d'aquestes tasques de la aplicació per a ser fetes des de una aplicació web també facilitada, tot i que aquesta web està preparada per a poder-se visualitzar en dispositius de diferent dimensió.

La metodologia per a dissenyar l'aplicació ha estat DCU, disseny centrat en el usuari. Per a la web he utilitzat el paradigma MVC (model vista controlador) i per a la aplicació Android un mètode semblant, separant el codi de les activitats.

1.4 Planificació del Treball

Recursos:

- Dispositiu mòbil per les proves.
- Servidor web i base de dades MySql.
- API Google Maps.
- Entorn de programació Android Studio.
- Entorn de programació PHPStorm.

Per a visualitzar la planificació realitzada per al projecte mostro el diagrama de Gantt utilitzat:

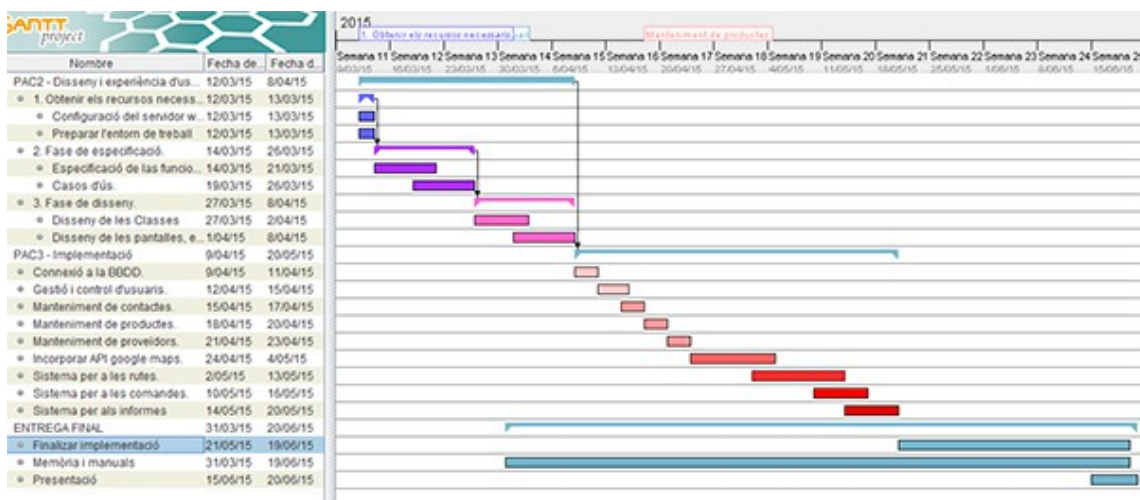


Figura 1: Diagrama de Gantt per la planificació temporal

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

Els productes obtinguts són els següents:

- Script instal·lació BBDD.
- Aplicació Web GestComRutes
- Aplicació Android GestComRutes
- Manual de l'aplicació.
- Memòria del projecte.
- Codi font dels programes.

2. Metodologia del disseny de l'aplicació.

La metodologia del disseny centrat en l'usuari DCU ha estat l'escollida per tal de dissenyar l'aplicació GestComRutes. Poder utilitzar aquesta filosofia ens ha permès realitzar una aplicació ajustada a les peticions dels usuaris, totalment adaptada a les seves necessitats.

A causa de la dificultat de accedir a usuaris reals per a l'aplicació impossibilitant així moltes de les propostes per als mètodes d'indagació, disseny i avaluació, s'ha decidit realitzar una entrevista en profunditat amb un possible usuari i realitzar una anàlisi competitiva per tal de recopilar la informació necessària per a realitzar el disseny. També s'ha fet un petit esforç d'imaginació per tal de posar-se en el cos dels diferents usuaris i veure així altres necessitats.

El disseny, centrat en prototipus d'imatges sketches primer realitzat a mà alçada i després perfeccionat amb un programa de disseny permet fer-se una idea de com a de quedar l'aplicació quan estigui acabada.

Es proposa per a realitzar la avaluació del disseny un test amb usuaris on es comprovarà l'eficàcia de l'aplicació.

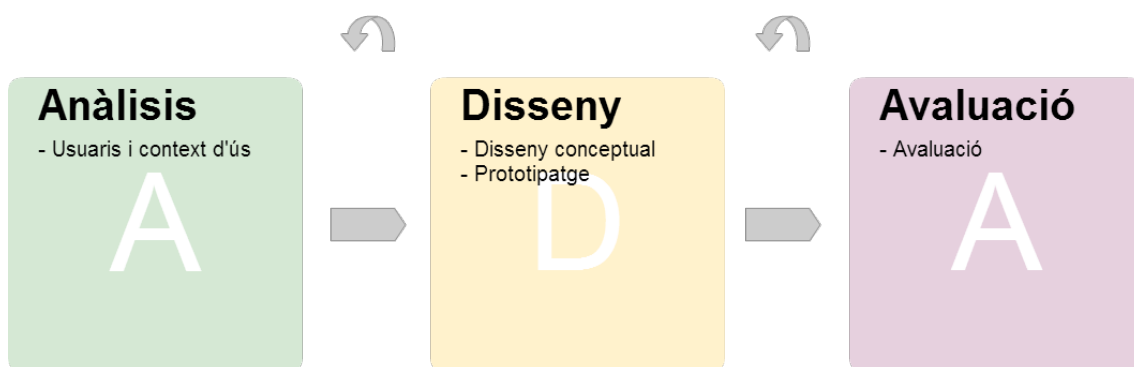


Figura 2: Gràfic que mostra la metodologia DCU.

2.1. Usuaris i context d'ús

A partir de la entrevista realitzada s'ha comprovat que la principal utilitat de l'aplicació, segons la petició del usuari, es poder organitzar les visites que ha de realitzar als clients o possibles clients.

Per a poder fer-ho hem vist clar que es disposi d'una llista de contactes on seleccionat els que interessa en cada moment generi la ruta adequada per realitzar les visites. També a sorgit la necessitat de poder anotar les comandes que s'anaven realitzant durant el itinerari, això es pot fer seleccionat al contacte de la botiga on es troba i afegint una nova comanda es podrà seleccionar el producte i proveïdor anotant la quantitat.

Al existir els diferents elements productes, proveïdors,... s'ha decidit que serà necessari poder mantenir aquestes dades, però al no ser important la mobilitat ja que els usuaris normalment realitzaran aquestes tasques a l'oficina s'ha optat per a separar a aquestes tasques de l'aplicació mòbil i incorporar-les a una web que permetrà aquesta gestió i podrà ser accessible des de qualsevol dispositiu.

A més a més existeix la necessitat de poder controlar aquestes rutes i comandes per part del cap de l'empresa, per tant l'aplicació també mostrarà una serie d'informes sobre l'activitat realitzada.

Fent un anàlisis de la proposta de l'empresa *Routing Reparto* <http://www.routingreparto.com/> he pogut veure la necessitat de separar certes tasques de l'aplicació per poder realitzar-les d'una manera més adequada. Aquestes tasques es realitzaran en una aplicació web adaptada a la mobilitat.

A partir de l'aplicació *Maps de Google*, s'ha pogut treure idees per a la visualització dels mapes.

Objectius de l'aplicació

1. Facilitar als usuaris la planificació dels itineraris de visita.
2. Realitzar un seguiment de la ruta.
3. Anotar les comandes demanades en les botigues.
4. Controlar el treball realitzat.

Per tal de assolir els objectius l'aplicació mostrarà una forma intuïtiva de realitzar els itineraris en funció dels contactes o localitats i facilitar un manteniment de es diferents entitats participatives així com un control de les activitats.

Perfils d'usuaris

A partir de la informació obtinguda s'ha decidit definir els següents perfils de usuari:

- usuari comercial
- usuari manteniment
- usuari gestor de comandes
- usuari controlador
- usuari esporàdic
- Usuari administrador

L'usuari comercial, és el treballador que s'encarrega de fer les visites a les botigues presentant els productes de l'empresa. Serà el que aprofitarà el màxim potencial de l'aplicació ja que aquesta estarà enfocada en les seves peticions, li facilitarà la creació de les rutes òptimes en funció dels seus contactes a visitar com també la creació de comandes.

L'usuari manteniment, és el encarregat de realitzar les tasques CRUD de les entitats de la aplicació, farà les altes, baixes, modificacions dels productes, proveïdors i contactes genèrics, clients.

L'usuari gestor de comandes, és el encarregat de gestionar les comandes que el usuari comercial hagi anotat. Utilitzarà l'aplicació per a poder controlar les comandes que s'han de servir, gestionant-les directament o inserint-les en el sistema informàtic existent a l'empresa. Serà el encarregat de marcar con gestionada la comanda.

L'usuari controlador, és el encarregat de controlar i gestionar als treballadors, realitza una supervisió de les rutes dels comercials. La aplicació li facilitarà una serie d'informes sobre l'activitat.

L'usuari esporàdic, aquest serà un usuari especial, que pugui utilitzar la aplicació fora de la seva especificació, pot ser un usuari que vulgui planificar alguna ruta però fora del àmbit empresarial. Podrà utilitzar l'aplicació obviant els apartats que no li interessin.

L'usuari administrador, és un usuari especial que pot donar permisos als altres usuaris. Té els majors privilegis amb la capacitat de fer qualsevol tasca i gestionar els usuaris.

Context d'ús.

El context de treball de l'aplicació estarà al voltant de les activitats dels usuaris. Segons la informació extreta de l'entrevista, l'usuari comercial utilitzarà l'aplicació tant des de casa com des de la oficina en funció de la tasca a realitzar. Per exemple quan vulgui planificar la setmana de visites, pot utilitzar l'aplicació des de la oficina, en canvi si el que vol fer es una ruta especifica per a un dia ho farà des de casa. També pot utilitzar-la en el cotxe en el moment que està realitzant una de les rutes per tal de comprovar en tot moment el camí que ha de seguir. Un altre context d'ús de la aplicació serà a les botigues dels clients, aquí es on es pot utilitzar l'aplicació per a apuntar les comandes realitzades i portar un control de les mateixes.

Els altres usuaris, també estarà treballant en els mateixos contextos, tant el perfil manteniment com el gestor de comandes treballant des de la oficina i el controlador tant des de la oficina com des de casa.

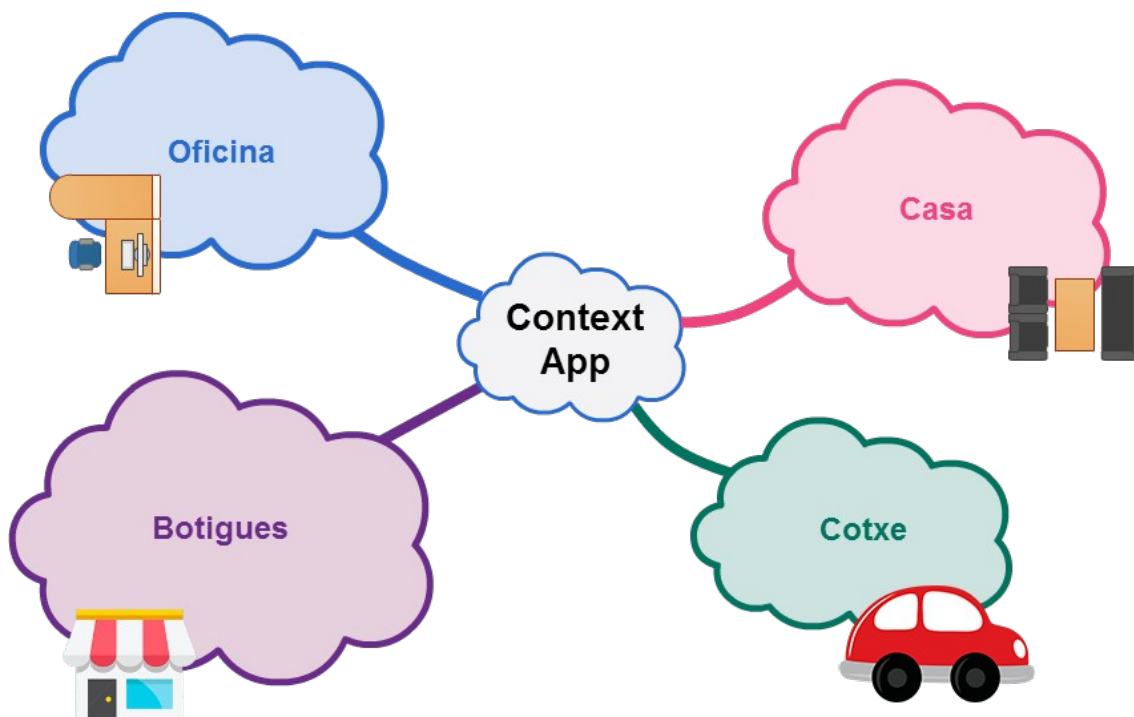


Figura 3: Context de l'aplicació casa, cotxe, botiga i oficina.

- **Fitxes dels diferents perfils d'usuaris. ANNEX 1**
- **Fitxes dels diferents escenaris d'ús. ANNEX 2**
- **Disseny de 'Sketches' i prototips de pantalles. ANNEX 3**
- **Exemple d'avaluació per a la fase de disseny. ANNEX 4**

3. Disseny tècnic.

3.1 Tecnologies utilitzades.

Les tecnologies utilitzades per a construir el projecte per a la aplicació web, han estat les següents:

- Servidor web Apache 2.4.10.
- Base de dades MySQL 5.6.21.
- Llenguatge de programació: PHP 5, Javascript, HTML, CSS.
- Framework Laravel 5.0, AngularJS 1.2.16, JQuery 2.1.3, Bootstrap 3.3.1, OAUTH protocol.

Tecnologia	Justificació, utilitat
Apache 2.4.10	Servidor web HTTP configurat en local per tal de donar servei a la web.
PHP 5.6.3	Llenguatge de programació amb el qual està escrit la aplicació web.
MySQL 5.6.21	Base de dades relacional utilitzada per la definició de les taules necessàries per l'aplicació.
Framework Laravel 5.0 MVC	Framework escrit en PHP utilitzat per a la aplicació, aprofitat les seves propietats per a poder crear les funcionalitats necessàries per a la web. Aplicant el paradigma Model-vista-controlador, així assegurant-se de disposar d'un codi segur i optimitzat amb la separació de les diferents funcionalitats de codi per tal de que sigui més adequada la seva lectura i possibles modificacions.
AngularJS 1.2.16	Framework de javascript utilitzat per poder millorar les funcionalitats de la web en la part client, fent que la seva operació sigui més agradable sense tindrè que esperar a refrescos de la pantalla.
Jquery 2.1.3	Framework de Javascript utilitat per a funcionalitats diverses.
Bootstrap 3.3.1	Framework utilitzat per a donar mobilitat i accessibilitat a l'aplicació per tal de que es pugui adaptar als diferents dispositius.
OAUTH 2.0	Protocol utilitzat per a les autoritzacions a la web des de Android.

Les tecnologies utilitzades per a construir l'aplicació Android ha estat les següents:

- OAUTH 2.0 protocol.
- Android SDK 24.2
- Google Maps Android API v2
- Google Play services 24
- Java JDK 1.7.0_75
- Gradle 2.2.1

Tecnologia	Justificació, utilitat
Android SDK 24.2	He escollit l'última versió disponible en aquest moment per a l'aplicació per tal de disposar dels últims mètodes i classes disponibles i així evitar el ús d'objectes que en un futur proper quedessin obsolets.
Google Maps Android API v2	API necessària per poder crear i manipular els mapes utilitzats.
Google Play services 24	Necessari per als accessos a les utilitats de Google.
Java JDK 1.7.0_75	Utilitat necessari per a la creació de programes Java.
Gradle 2.2.1	Utilitat per a crear el projecte en el entorn Android Studio.
OAUTH 2.0	Protocol utilitzat per a les autoritzacions a la web des de Android.

3.2 Base de dades.

La BBDD està creada amb el sistema gestor de bases de dades MySql 5.6.21. Està incorporada a un servidor web Apache 2.4.10. El ús d'aquestes tecnologies està valorat, primer per que suporten perfectament les necessitats de les aplicacions preparades i a més a més tenen una llicència d'ús GPL i OPENSLL respectivament.

Esquema Entitat relació de la BBDD:

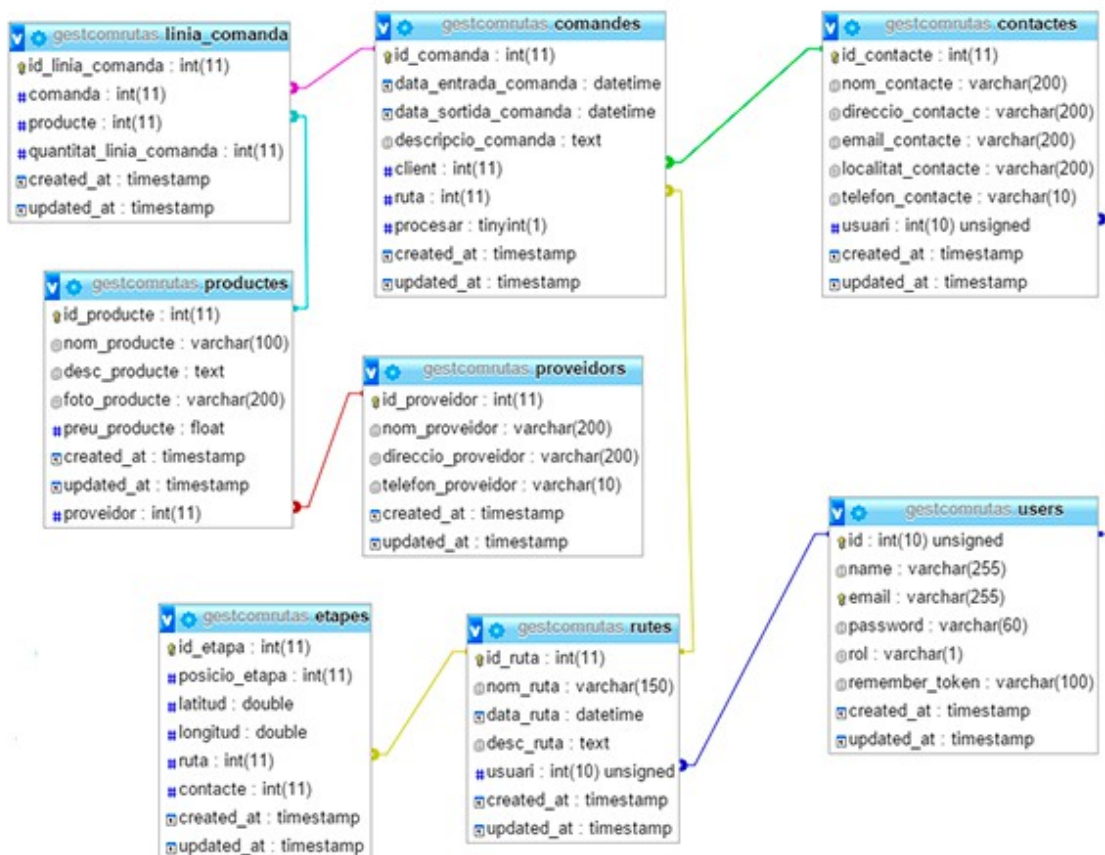


Figura 4: Esquema Entitat relació de la BBDD

Taules necessàries per al funcionament intern de OAUTH2 i el framework LARAVEL 5.0:

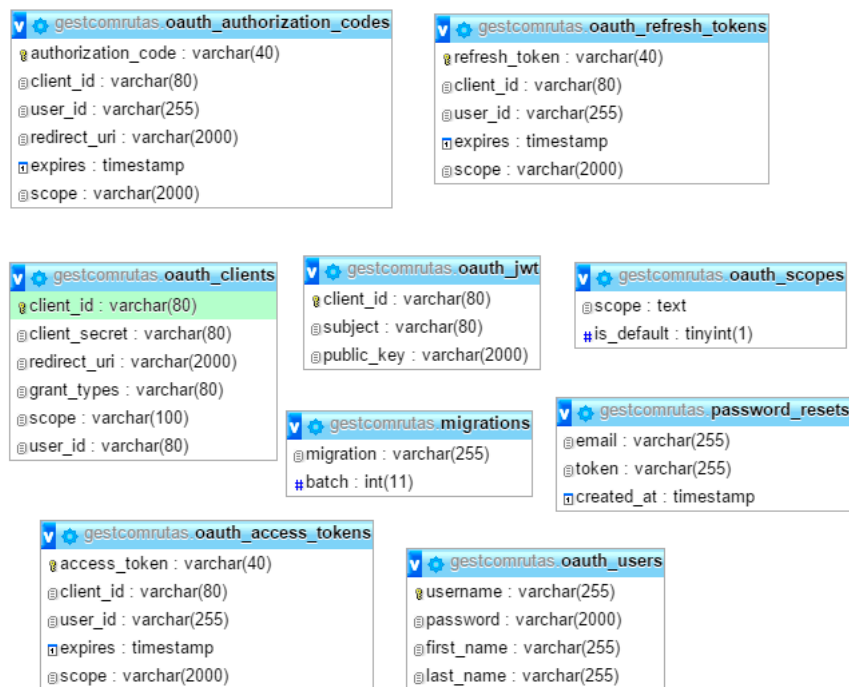


Table Name	Fields
gestcomrutas.oauth_authorization_codes	authorization_code: varchar(40) client_id: varchar(80) user_id: varchar(255) redirect_uri: varchar(2000) expires: timestamp scope: varchar(2000)
gestcomrutas.oauth_refresh_tokens	refresh_token: varchar(40) client_id: varchar(80) user_id: varchar(255) expires: timestamp scope: varchar(2000)
gestcomrutas.oauth_clients	client_id: varchar(80) client_secret: varchar(80) redirect_uri: varchar(2000) grant_types: varchar(80) scope: varchar(100) user_id: varchar(80)
gestcomrutas.oauth_jwt	client_id: varchar(80) subject: varchar(80) public_key: varchar(2000)
gestcomrutas.oauth_scopes	scope: text is_default: tinyint(1)
gestcomrutas.migrations	migration: varchar(255) batch: int(11)
gestcomrutas.password_resets	email: varchar(255) token: varchar(255) created_at: timestamp
gestcomrutas.oauth_access_tokens	access_token: varchar(40) client_id: varchar(80) user_id: varchar(255) expires: timestamp scope: varchar(2000)
gestcomrutas.oauth_users	username: varchar(255) password: varchar(2000) first_name: varchar(255) last_name: varchar(255)

Figura 5: Taules OAUTH2 LARAVEL 5.0

3.3 Casos d'ús de l'aplicació

La definició casos d'ús de l'aplicació estan definits en l' ANNEX 5 en format fitxa.

3.4 Arquitectura de l'aplicació Android

La aplicació Android està dividida en els següents subsistemes:

- Subsistema Contactes
- Subsistema Comandes
- Subsistema Rutes

Cada subsistema te la seva pròpia activitat que s'encarrega de carregar la vista associada així com els diferents objectes que la formen. També s'encarrega de donar acció als botons i menús.

Les activitats que necessiten carregar dades en una llista, tenen associat una classe que genera la llista i aquesta un adaptador que s'encarrega de preparar cada element de la llista.

Totes les peticions al servidor de la BB.DD, estan executades amb un nou fil d'execució de manera asíncrona per tal d'evitar problemes en l'aplicació per una possible tardança en la resposta.

Obtenir una ruta.

El procés per a construir una ruta, consta de varies parts:

- Seleccionar dels contactes que formaran la ruta.
- Crear un graf on els vèrtex son cada una de les localitats.
- Ordenar el graf amb la ruta més curta.

Per fer això el programa utilitza l'algoritme TSP (Travel salesman problem), tenint en compte les distàncies entre cada node, utilitzant una matriu d'adjacents.

Tot i no ser massa adequada la seva utilització per afrontar el problema, com que no es poden posar més de 6 contactes per a cada ruta, la execució es raonable, donant un resultat correcte.

- Un cop es té el graf ordenat el sistema utilitza la API Google Maps V2 per a poder crear i mostrar les rutes generades.

Esquema del procés del algoritme TSP

1 . Nodes del graf dispersos.

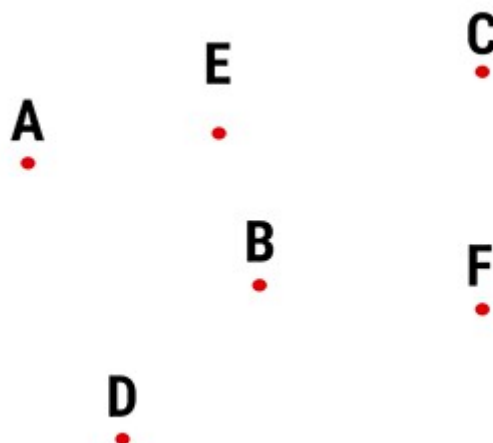


Figura 6: Nodes del graf dispersos.

2. Unió de tots els nodes amb les distàncies.

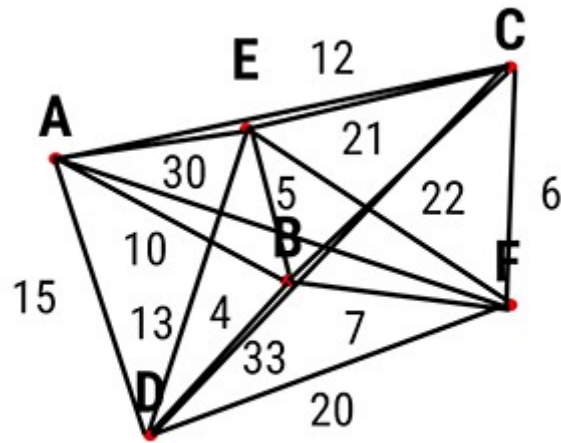


Figura 7: Unió de tots els nodes amb les distàncies.

Matriu d'adjacències.

	A	B	C	D	E	F
A	0	10	12	15	4	30
B	10	0	21	4	5	7
C	12	21	0	33	12	6
D	15	4	33	0	13	20
E	4	5	12	13	0	21
F	30	7	6	20	21	0

3. Camí trobat

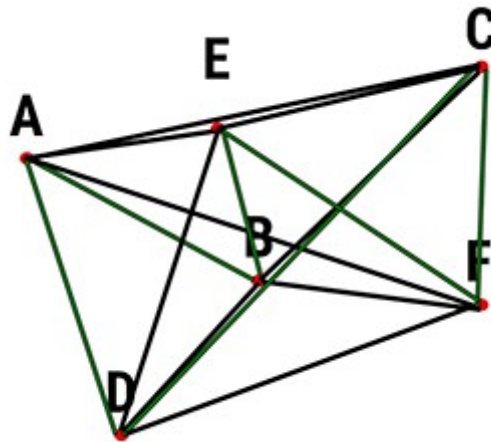


Figura 8: Camí trobat

Llista de CLASES

Activitats	Tasques asíncrones	Adaptadors	Entitats / comú
ContactesActivity	LlistaContactes EliminarContacte	ContactesAdapter	Contacte WebServiceUtil
ContacteAEActivity	AltaContacte		Contacte WebServiceUtil
ComandesActivity	LlistaProductes GuardarComanda	ProducteAdapter ContactesAdapter	Producte Contacte WebServiceUtil
RutesMapActivity	LlistaContactes CrearMapa OrdenarLocalitats GuardarRuta	ContactesAdapter	Contacte GMapV2Direction TSProutes Vertex Ruta WebServiceUtil
RutesSeleccionarActivitat	LlistaRutes EliminarRuta MostrarMapaSeleccionat	RutesAdapter	Ruta Etapas Contacte GMapV2Direction Vertex WebServiceUtil
RutaActual	MostrarMapaSeleccionat		Ruta Etapas Contacte GMapV2Direction Vertex WebServiceUtil
LoginActivity			WebServiceUtil
RegistrarActivity			WebServiceUtil
MainActivity			

3.5 Arquitectura de l'aplicació Web

La aplicació web està construïda sobre el framework Laravel 5.0 aprofitant així la seva robustesa i seguretat avalada per una gran quantitat de projectes realitzats amb la tecnologia.

El sistema està creat amb el paradigma model vista controlador (MVC)

On la part model, ha estat reservat per les classes d'entitats de la BB.DD. Les vistes estan reservades per a les plantilles 'blade' que mostren el disseny i les dades, i els arxius controladors que tenen la lògica de la aplicació web.

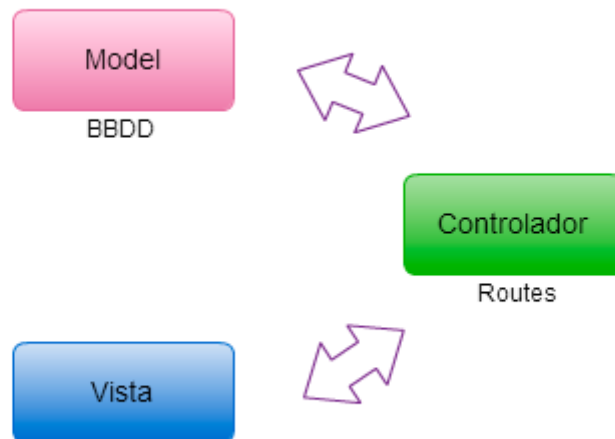


Figura 9: Esquema MVC de la aplicació web

El sistema està format per:

Model	Controlador	Vistes
Proveïdors	ProveïdorsController ProveïdorsApiController	Proveïdors create.blade edit.blade fields.blade index.blade show.blade
Productes	ProductesController ProductesApiController ArxiusController	Productes create.blade edit.blade fields.blade index.blade show.blade

Contactes	ContactesController ContactesApiController	Contactes create.blade edit.blade fields.blade index.blade show.blade
Comandes	ComandesController ComandesApiController	Comandes create.blade edit.blade fields.blade index.blade show.blade
LiniaComanda	LiniaComandaController LiniaComandaApiController	LiniaComanda create.blade edit.blade fields.blade index.blade
Rutes	RutesController RutesApiController	Rutes create.blade edit.blade fields.blade index.blade show.blade
Etales	EtalesController EtalesApiController	Etales create.blade edit.blade fields.blade index.blade show.blade
User	AuthController AuthControllerJ	User login.blade password.blade registrer.blade reset.blade

Diferenciat dels controladors que s'encarreguen de la web, hi ha uns controladors especials 'API' que donen servei a les peticions Android, retornant les dades en format Json i també a peticions AXAJ que la pròpia web necessita.

3.5 Diagrama explicatiu de l'arquitectura del sistema

L'arquitectura del sistema en general a quedat formada pels següents elements:

1. Servidor web base de dades Mysql.
2. Web amb PHP i MVC per a gestionar les entitats.
3. Web services comunicat amb aplicació Android.
4. Aplicació Android.

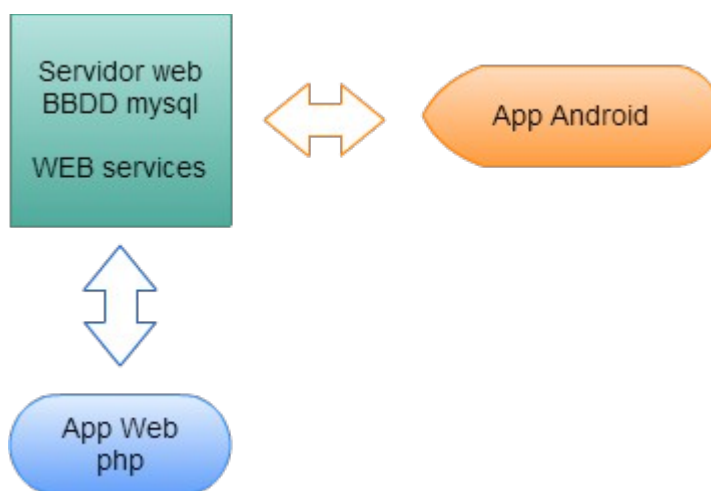


Figura 10: Diagrama arquitectura del sistema.

4. Conclusions

Poder desenvolupar una aplicació des de la idea inicial fins l'obtenció del producte en aquest cas una aplicació Android juntament amb el servidor i l'aplicació web, ha estat una bona experiència.

Això si, m'ha fet conscienciar en la dificultat de complir una planificació inicial, al sorgir una infinitat de petits problemes inesperats en la fase de implementació, però que amb dedicació es pot corregir i adaptar a les entregues.

He tingut una aproximació al desenvolupament en l'entorn Android, aprenent algunes de les seves moltes possibilitats, tot i que encara queda molt per aprendre estic molt content amb el resultat obtingut.

La metodologia DCU utilitzada per a dissenyar l'aplicació, ha servit per poder ajustar l'aplicació a les necessitats dels usuaris, provocant algun canvi en la idea inicial per a l'aplicació, però penso que aquestes canvis han fet millorar l'idea per tal d'obtindre un producte millor adaptat a les necessitats reals.

En general els objectius inicials del projecte han quedat complerts. Es va decidir la divisió de l'aplicació en dos parts per donar comoditat als usuaris, que prèviament no s'havia pensat, però adaptant la planificació ha permès poder acabar la implementació del projecte a temps.

A quedat pendent la explotació dels informes d'activitat dels comercials a la aplicació web, oferint una solució menys acurada de lo planejat, però funcional. Per això en un futur es podria millorar aquesta mancança.

5. Glossari

Contactes. Els clients o possibles clients que visiten els comercials.

Rutes. Son els itineraris per fer les visites als contactes.

Productes. Son els productes que ofereixen en les visites.

Proveïdor. L'empresa que proporciona els productes.

Android. Sistema operatiu per a dispositius mòbils.

Mysql. Sistema gestor de base de dades.

Plugin. És una aplicació que es relaciona amb altre per a aportar-li una funció nova.

API Google Maps. *Application Programming Interface.* Interfície de programació d'aplicacions. Conjunt de funcions i procediments que encapsulen l'accés d'un sistema a funcions d'un altre sistema. En aquest cas enfocat als mapes.

DCU. Disseny centrat en l'usuari.

MVC. Model-vista-controlador, Patró d'arquitectura, on les diferents components es distribueixen segons les seves responsabilitats.

TSP. Algorisme per a obtenir el recorregut més curt en un graf complet a partir de les distàncies entre els nodes.

AJAX. Acrònim de Asynchronous JavaScript And XML, tècnica de desenvolupament per a fer aplicacions webs interactives, on les peticions al servidor queden executades en segon pla sense afecta a la navegació.

Framework. Entorn de treball on es faciliten i especifiquen diferents maneres de treballar que donen una base a diferents projectes.

Laravel. Framework de Codí obert per a desenvolupar aplicacions i serveis web amb php.

AngularJS. Framework javascript per aplicacions de navegar amb característiques MVC.

PHP. Llenguatge de programació per al costat del servidor usat majorment per a generar pàgines web de forma dinàmica.

Json. Format estàndard obert dissenyat per a intercanvi de dades.

Apache. Servidor web HTTP.

Javascript. Llenguatge de programació del costat del client.

Java. Llenguatge interpretat de programació.

SDK. Equip de desenvolupament de programari, conjunt d'eines de programari.

JDK. Conjunt d'eines de programari per al cas de java.

6. Bibliografia

Android Develop: <http://developer.android.com/reference/packages.html>

Google API for Andorid:

<https://developers.google.com/android/reference/com/google/android/gms/maps/package-summary>

Laravel Docs : <http://laravel.com/docs/5.0>

AngularJS developer guide: <https://docs.angularjs.org/guide>

Dubtes diversos: <http://stackoverflow.com/>

Algoritme TSP: <https://www.math.ku.edu/~jmartin/courses/math105-F11/Lectures/chapter6-part3.pdf>

Manual PHP: <https://php.net/manual/es/index.php>

Material UOC. Tecnologia i desenvolupament en dispositius mòbils.

Material UOC. Disseny centrat en l'usuari.

Material UOC. Presentació de documents i elaboració de presentacions.

Material UOC. Redacció de textos científicotècnics.

Pla docent TFC - Desenvolupament aplicacions dispositius mòbils.

ANNEX 1. Fitxes dels diferents perfils d'usuaris.

Perfil d'usuari	Comercial
Característiques pròpies	És l'usuari principal de l'aplicació. El interès és màxim ja que es l'usuari que ha de fer les visites.
Context d'ús	Aquests usuari pot realitzar les tasques en qualsevol dels contextos proposats, per exemple preparació d'una ruta nova a casa seva, seguiment de la ruta al cotxe , comandes a les botigues dels clients i una planificació general a l' oficina .
Anàlisi de tasques	<ul style="list-style-type: none"> - Introduir contactes - Fer rutes - Planificació setmanal - Realitzar comandes - Generar informes
Informació per a disseny	Serà necessari una interfície clara i accessible sobretot en les pantalles de seguiment de les rutes ja que aquestes accions possiblement es realitzaran al cotxe de l'usuari.

Perfil d'usuari	Manteniment
Característiques pròpies	És l'usuari que s'encarrega de mantenir l'aplicació, realitzant les operacions CRUD sobre els productes, proveïdors i contactes.
Context d'ús	Aquest usuari farà les tasques des de l'oficina. Excepcionalment podria fer-les de de casa.
Anàlisi de tasques	<ul style="list-style-type: none"> - Operacions alta, baixa i modificació de productes - Operacions alta, baixa i modificació de proveïdors - Operacions alta, baixa i modificació de contactes
Informació per a disseny	Tenint en compte que les operacions que ha de fer aquest usuari no requereixen de tanta mobilitat es decideix que l'aplicació estarà dividida en web i aplicació mòbil. Per tant el disseny de les pantalles serà semblant als formularis de escriptori, però encarat el web així podrà accedir al sistema des de

	qualsevol lloc. També es tindrà en compte el possible ús del mòbil per a accedir fent la aplicació web de les operacions CRUD amb un disseny adaptable.
--	---

Perfil d'usuari	Controlador
Característiques pròpies	És l'usuari que s'encarrega de controlar el treball realitzat per als diferents operaris/usuaris.
Context d'ús	Aquests usuari aquest usuari probablement realitzarà les tasques des de l' oficina o des de casa , però es interessant que pugui tenir accés en qualsevol moment per si ho trava necessari consultar.
Anàlisi de tasques	<ul style="list-style-type: none"> - Visualitzar informes - Consultar planificació - Consultar les comandes - Activitat dels comercials
Informació per a disseny	Mostrar els informes per a cada treballador. Possible exportar a altres formats.

Perfil d'usuari	Gestor de comandes
Característiques pròpies	És l'usuari encarregat de rebre les possibles comandes realitzades. Tot i que la aplicació no estarà pensada per a la gestió de les comandes, podrà visualitzar les mateixes i introduir-les en el sistema que la seva empresa cregui convenient, realitzant un manteniment de les mateixes.
Context d'ús	Aquests usuari accedirà a la aplicació des de l' oficina .
Anàlisi de tasques	<ul style="list-style-type: none"> - Consultar les comandes - Manteniment de comandes
Informació per a disseny	Com al usuari manteniment, la aplicació encarregada de visualitzar les comandes estarà inclosa en el sistema web.

Perfil d'usuari	Esporàdic
Característiques pròpies	És l'usuari que pot arribar a utilitzar l'aplicació d'una manera menys professional aprofitant només una part de l'aplicació. Pot utilitzar l'aplicació per a calcular les seves pròpies rutes fora del context d'ús principal sense la necessitat de productes ni proveïdors, utilitzant els contactes propis del seu smartphone.
Context d'ús	Aquest usuari realitzara les tasques possiblement a casa o al seu cotxe, per exemple preparació d'una ruta nova a casa seva, seguiment de la ruta al cotxe .
Anàlisi de tasques	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar contactes o localitzacions - Fer rutes - Seguiment de les rutes
Informació per a disseny	<p>Serà necessari una interfície clara i accessible sobretot en les pantalles de seguiment de les rutes ja que aquestes accions possiblement es realitzaran al cotxe de l'usuari.</p> <p>També serà important fer intuïtiva la manera en que es diferenciarà escollir un contacto o una localització per a etapa de la ruta.</p>

Perfil d'usuari	Administrador
Característiques pròpies	És l'usuari que s'encarrega de gestionar als altres usuaris.
Context d'ús	
Anàlisi de tasques	- Gestionar usuaris
Informació per a disseny	

ANNEX 2. Escenaris d'ús

Descripció detallada dels diferents escenaris d'ús amb els respectius fluxos d'interacció.

Escenari d'ús	Ús de l'aplicació al vehicle del usuari
Perfil d'usuari	Usuari comercial, usuari esporàdic
Context d'ús	Cotxe
Objectius	Arribar a la destinació correcte
Tasques	- Consultar itinerari - Consultar el trajecte a seguir - Consultar pròxima destinació
Necessitats d'informació	La necessitat principal en aquest escenari es saber si quina serà la pròxima parada i si se està seguint el camí correcte.
Funcionalitats	La funcionalitat esperada es accedir fàcilment a la pantalla que mostrí la ruta a seguir indicant clarament la següent parada.
Desenvolupament de tasques	Per a desenvolupar la tasca l'usuari realitzarà una consulta a l'aplicació i aquesta li mostrarà el itinerari i la pròxima parada.

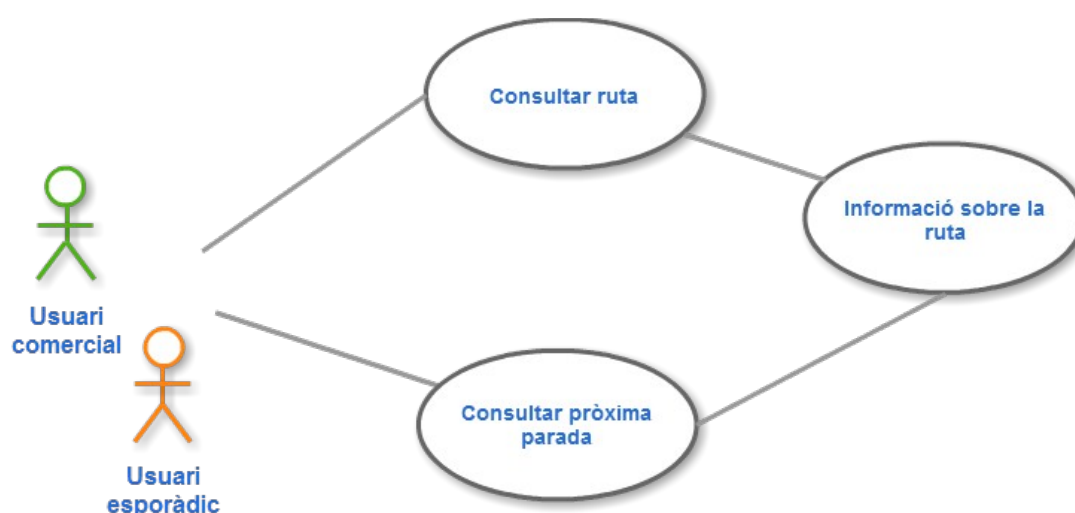


Figura 11: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Cotxe'.

Escenari d'ús	Ús de l'aplicació a la casa del usuari
Perfil d'usuari	Usuari comercial, usuari esporàdic
Context d'ús	Casa
Objectius	Planificar la ruta
Tasques	- Seleccionar contactes o localitzacions - Generar la ruta - Afegir contactes
Necessitats d'informació	En aquest escenari farà falta que el usuari tingui informació sobre els contactes i les localitzacions que li interessin en cada moment.
Funcionalitats	La funcionalitat esperada es poder seleccionar els contactes o les localitzacions per tal de poder generar la ruta que es voldrà seguir.
Desenvolupament de tasques	Per a desenvolupar la tasca l'usuari accedirà a l'aplicació i seleccionarà els contactes que vol visitar un cop fet podrà generar la ruta llavors se li mostrarà en un mapa.



Figura 12: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Casa'.

Escenari d'ús	Ús de l'aplicació a les botigues dels clients
Perfil d'usuari	Usuari comercial
Context d'ús	Botiga
Objectius	Donar d'alta comandes
Tasques	- Consultar dades del client o contacte - Creació de comanda nova
Necessitats d'informació	La necessitat principal en aquest escenari es conèixer informació sobre el contacte, sobre els productes i proveïdors.
Funcionalitats	La funcionalitat esperada es poder generar una comanda nova seleccionat els productes necessaris
Desenvolupament de tasques	Per a desenvolupar la tasca l'usuari seleccionarà el contacte o client actiu i assignarà els productes que vol rebre.



Figura 13: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Botiga'.

Escenari d'ús	Ús de l'aplicació a l'oficina dels usuaris
Perfil d'usuari	Usuari comercial, usuari controlador, usuari manteniment, usuari gestor de comandes
Context d'ús	Oficina
Objectius	- Planificació setmanal - Control de les activitats - Gestió de comandes

	<ul style="list-style-type: none"> - Gestió de productes - Gestió de proveïdors - Gestió de contactes
Tasques	<ul style="list-style-type: none"> - Generar informes d'activitat - Planificar rutes - Afegir/eliminar/modificar contactes - Afegir/eliminar/modificar productes - Afegir/eliminar/modificar proveïdors - Controlar i gestionar les comandes
Necessitats d'informació	En aquest escenari farà falta que el usuari tingui informació sobre l'accés al sistema web coneixement de les possibilitats sobre els informes, informació prèvia per a realitzar la planificació, així com informació sobre les dades de l'empresa.
Funcionalitats	La funcionalitat esperada es poder seleccionar els contactes o les localitzacions per tal de poder generar la ruta que es voldrà seguir.
Desenvolupament de tasques	Per a desenvolupar la tasca l'usuari accedirà a un sistema web on podrà seleccionar sobre un menú les tasques a realitzar segons el seu perfil de usuari.

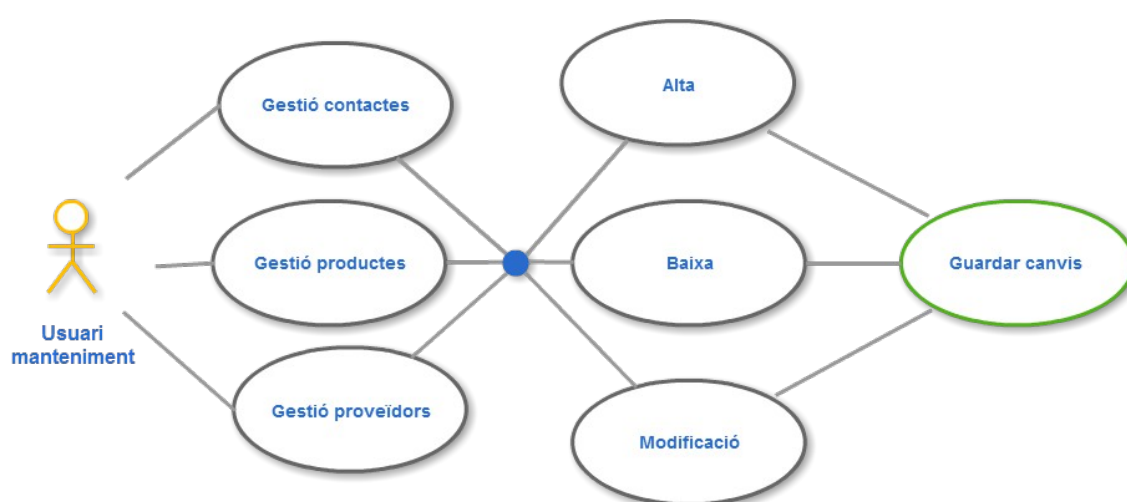


Figura 14: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Manteniment.



Figura 15: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Gestor de comandes.



Figura 16: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Controlador.



Figura 17: Flux d'interacció per a escenari d'ús 'Oficina' usuari Comercial.

ANNEX 3. Disseny de «Sketches» a mà alçada i prototips.

1. Aplicació mòbil:

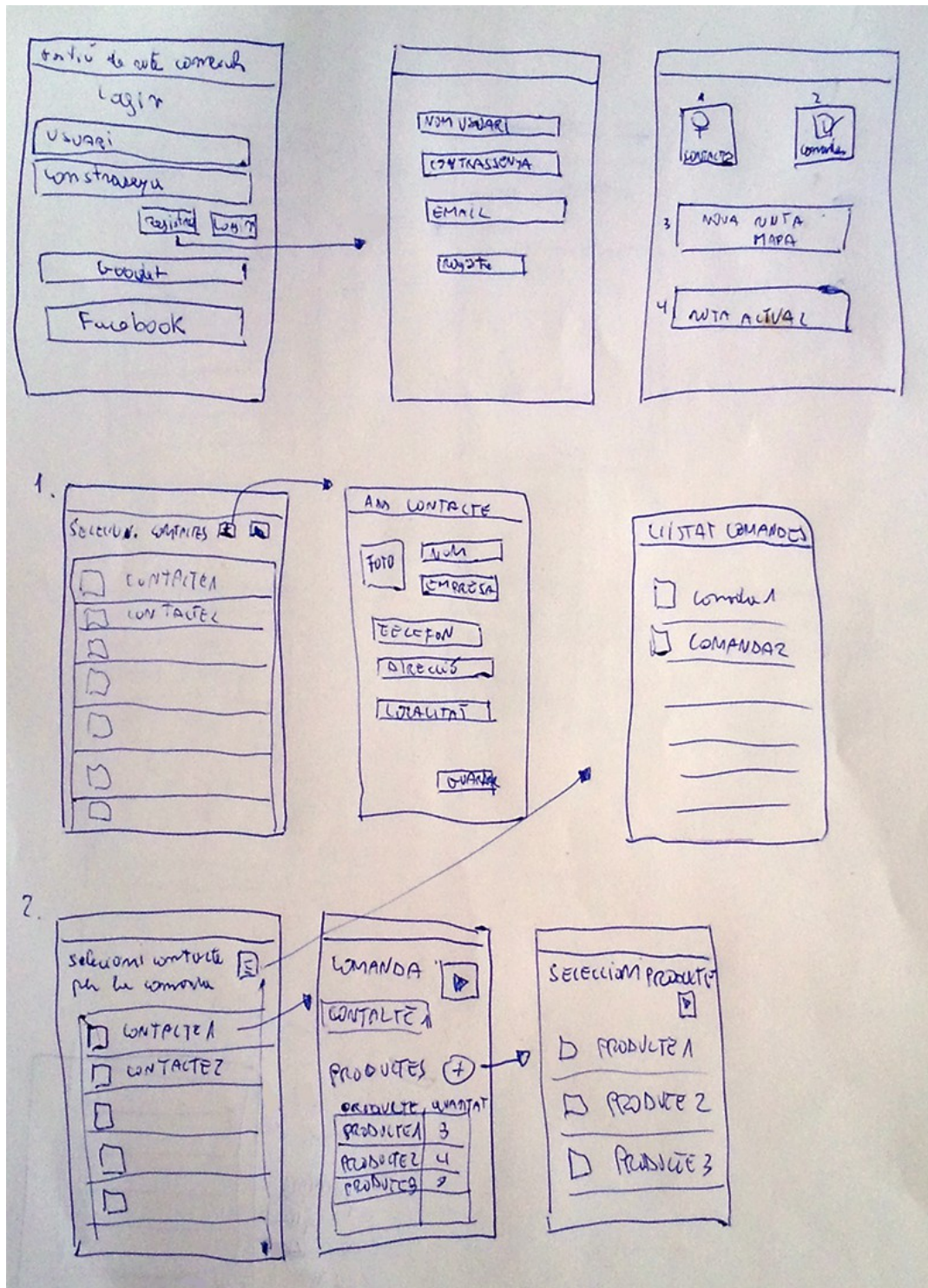


Figura 18: Sketches aplicació mòbil 1

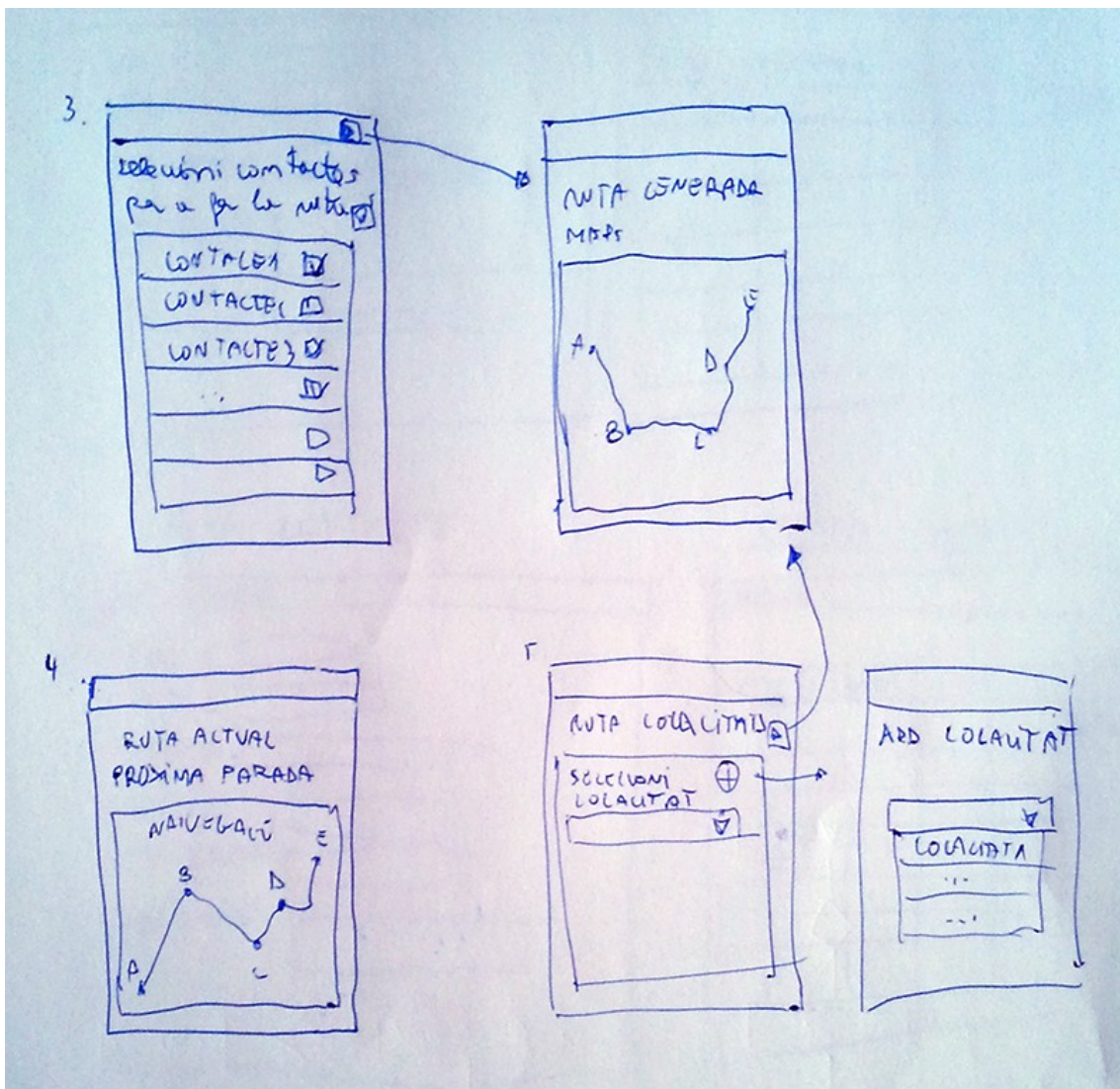


Figura 19: Sketches aplicació mòbil 2

2. Aplicació web.

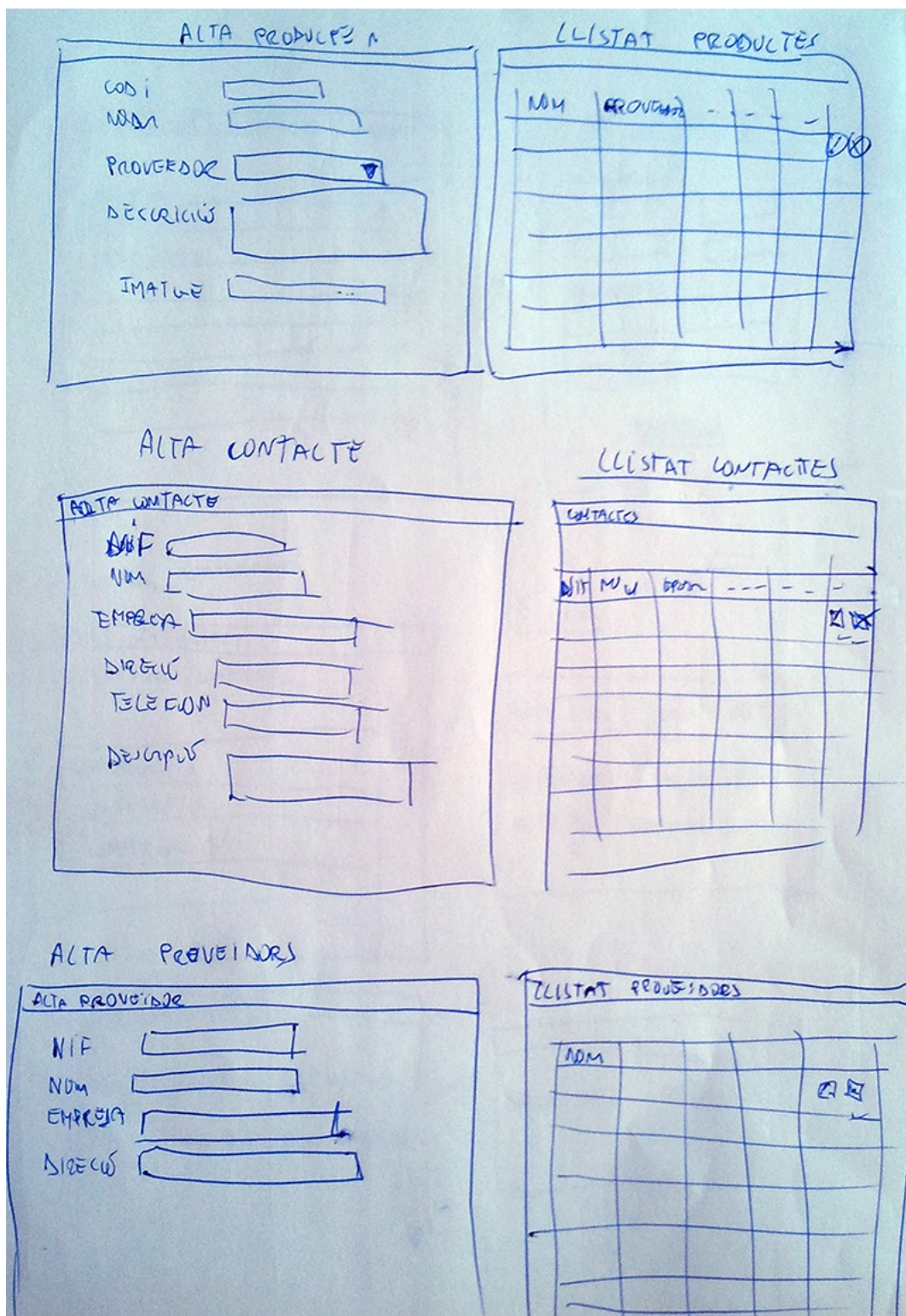


Figura 20: Sketches aplicació web 1

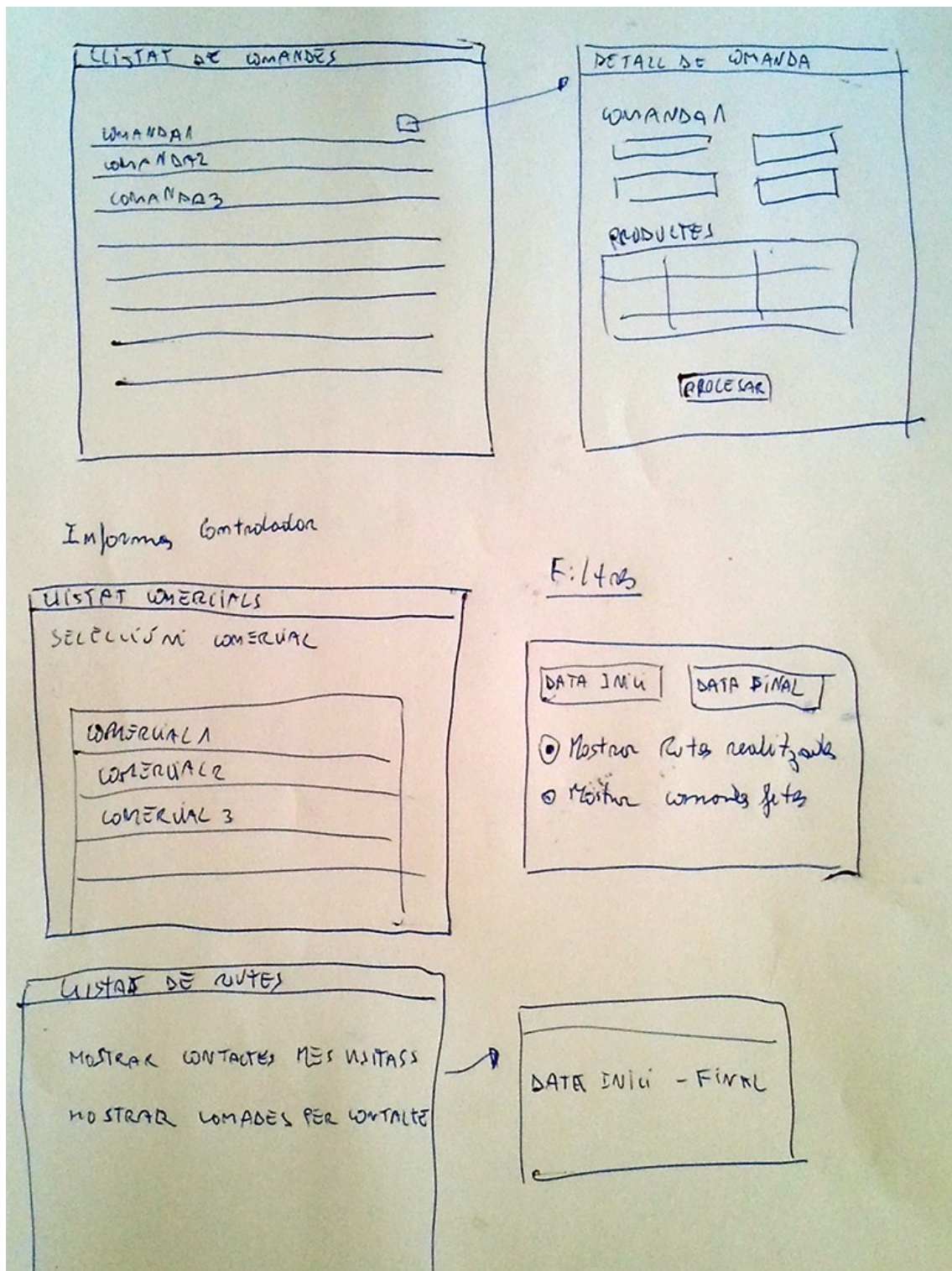
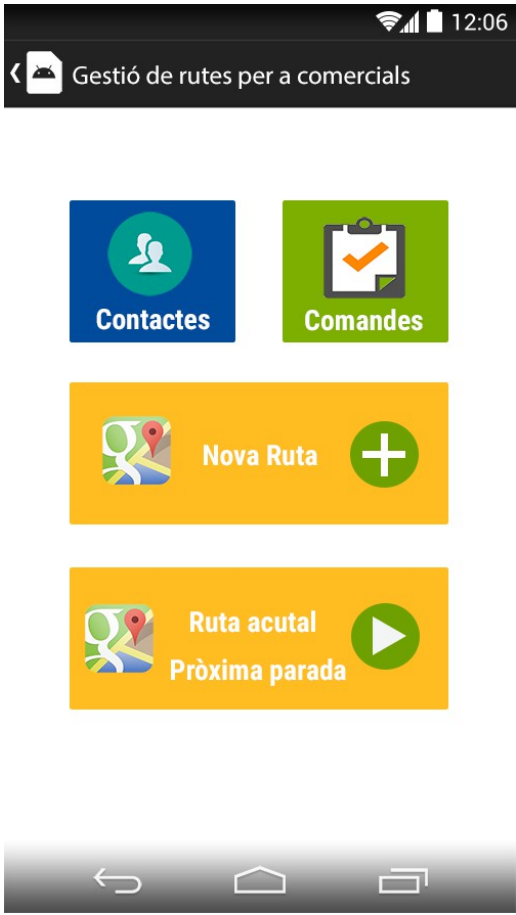
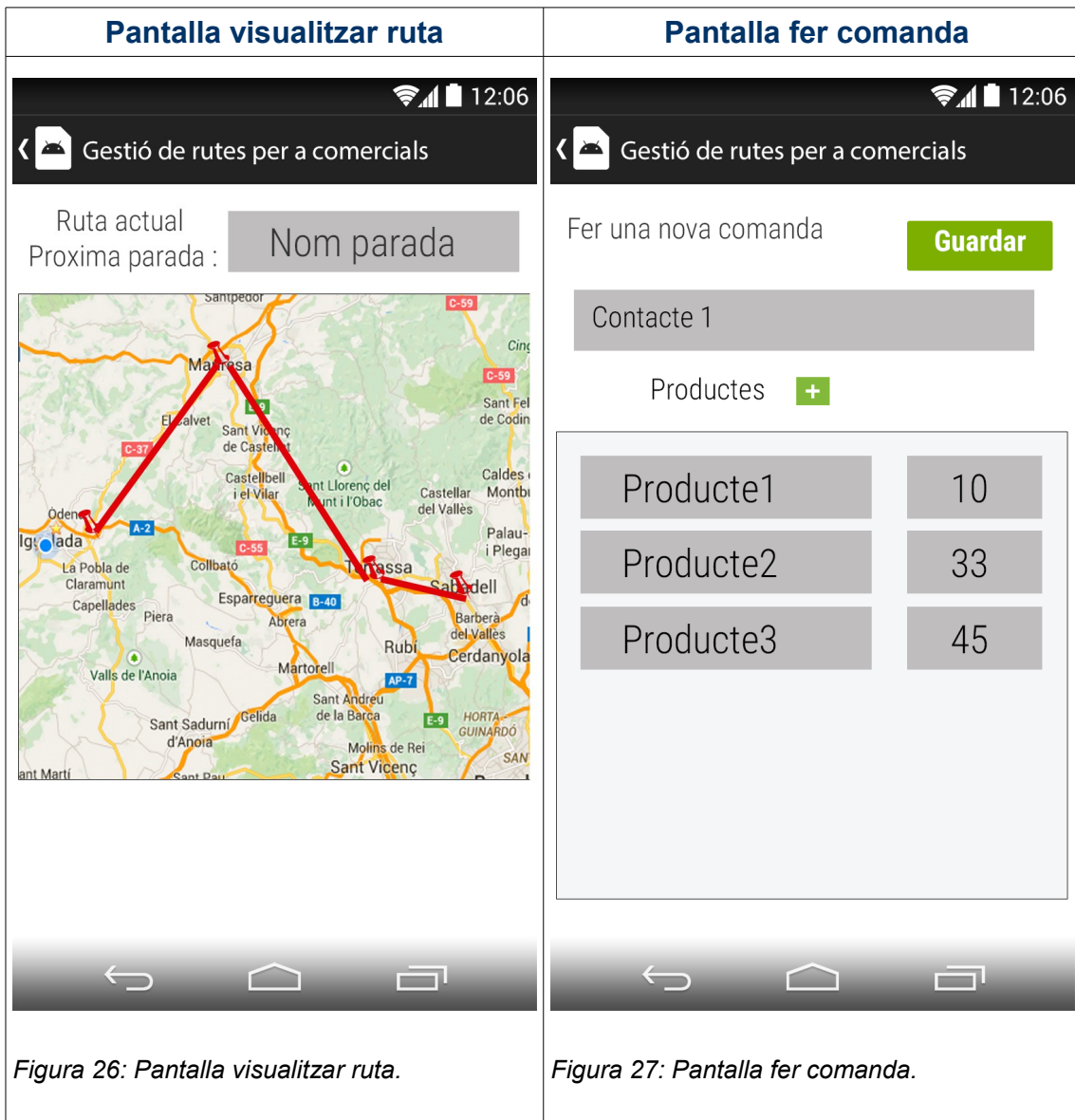


Figura 21: Sketches aplicació web 2

Exemples de disseny dels prototips de les pantalles:

Pantalla d'accés i registre.	Pantalla principal selecció.
 <p>The login screen features a dark header with the title 'Gestió de rutes per a comercials' and a back arrow. Below the header, there is a 'Log in' link in blue. Two input fields are provided for 'Nom d'usuari o Email' and 'Contrasenya'. Below these fields are two green buttons: 'Registre' and 'Log in'. At the bottom, there are two large buttons for social login: a red 'Google+' button and a blue 'Facebook' button. The Android navigation bar is visible at the very bottom.</p>	 <p>The main selection screen has a dark header with the title 'Gestió de rutes per a comercials' and a back arrow. The main content area contains several colorful buttons: a blue 'Contactes' button with a person icon, a green 'Comandes' button with a clipboard icon, a yellow 'Nova Ruta' button with a map icon and a green plus sign, and another yellow 'Ruta acutal' button with a map icon, a play button, and the text 'Pròxima parada'. The Android navigation bar is visible at the bottom.</p>
<p><i>Figura 22: Pantalla d'accés i registre.</i></p>	<p><i>Figura 23: Pantalla principal selecció.</i></p>

Pantalla selecció contactes.	Pantalla afegir contacte.
	
<p>Figura 24: Pantalla selecció contactes.</p>	<p>Figura 25: Pantalla afegir contacte.</p>



ANNEX 4. Procés d'avaluació.

Preguntes d'informació sobre el usuari :

1. 1. Quin perfil té l'usuari? (Comercial, manteniment, controlador, gestor comandes, esporàdic)
2. A quin context pensa utilitzar l'aplicació? (casa, vehicle, oficina, botigues)
3. Dades personals, edat, sexe,... per a ús estadístic.

Tasques a realitzar :

1. Realitzar autenticació de l'aplicació.
2. Crear una ruta nova.
3. Afegir un nou contacte.
4. Veure la ruta actual.
5. Realitzar una comanda.
6. Afegir un producte nou, eliminar-ho.
7. Afegir un proveïdor nou, modificar-ho.
8. Processar una comanda.
9. Mostra informes.

Preguntes sobre les tasques :

1. Per quina opció per a realitzar la autenticació te preferència?, Via Facebook, Google+ o un nou registre d'usuari?
2. A trobat fàcil i accessible la forma de crear una ruta nova?
3. Troba complexe la forma de seleccionar els contactes per a fer la ruta?
4. Troba necessària la selecció de localitats per a fer la ruta?
5. Que pensa sobre la forma de realitzar comandes, hi ha alguna dificultat?
6. Creu que pot millorar la disposició dels elements del menú? Ens pot dir el seu ordre natural?
7. Que pensa sobre les tasques de manteniment, torba algun problema per executar-les?
8. Pot visualitzar les estadístiques dels comercials?
9. Troba complicat el mètode per a mostrar els informes?

Segons les respostes obtingudes es comprovarà si els usuaris poden realitzar les tasques de l'aplicació i si s'ha de canviar algun procés per que causi confusió o si massa complicat de realitzar.

ANNEX 5. Fitxes casos d'ús.

Identificador	CU-001
Nom	Crear ruta
Prioritat	Alta
Descripció	Cas d'ús per a crear una ruta nova.
Actors	Usuari comercial, usuari esporàdic
Pre-Condicion	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Hi ha d'haver contactes.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la pantalla de selecció de tasques. 2. L'usuari selecciona crear una ruta nova. 3. El usuari selecciona els contactes que vol visitar. 4. El sistema genera la ruta en funció dels contactes.
Post-Condicion	El sistema crea una ruta nova, quedant enregistrada.
Notes	

Identificador	CU-002
Nom	Consultar ruta
Prioritat	Alta
Descripció	Cas d'ús per a la consulta d'una ruta.
Actors	Usuari comercial, usuari esporàdic
Pre-Condicion	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Ruta ha de estar creada.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la pantalla de selecció de tasques. 2. L'usuari selecciona mostrar ruta activa. 3. El sistema mostra el mapa amb la ruta activa i la pròxima parada. <p>Extensions:</p>

	3.a 1. Mostra missatge de que no hi ha ruta activa. 2. Proposa de crear una nova.
Post-Condicions	Mostra la ruta activa.
Notes	

Identificador	CU-003
Nom	Afegir contactes
Prioritat	Alta
Descripció	Cas d'ús per afegir contactes a l'aplicació
Actors	Usuari comercial, usuari esporàdic
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: 1. L'usuari accedeix a la pantalla de selecció de tasques. 2. L'usuari selecciona contactes. 3. Els sistema mostra llistat de contactes. 5. El usuari selecciona afegir un de nou. 6. El sistema mostra formulari contacte. 7. L'usuari omple les dades i guarda.
Post-Condicions	El sistema enregistra un contacte nou.
Notes	

Identificador	CU-004
Nom	Fer una comanda
Prioritat	Alta
Descripció	Cas d'ús per a fer comandes de productes.
Actors	Usuari comercial
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Hi ha d'haver productes. Hi ha d'haver contactes.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: 1. L'usuari accedeix a la pantalla de selecció de tasques. 2. L'usuari selecciona contactes.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Els sistema mostra llistat de contactes. 4. L'usuari selecciona un contacte. 5. L'usuari selecciona afegir comanda. 6. El sistema mostra formulari per la comanda. <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona afegir producte. 2. El sistema mostra llistat de productes. 3. L'usuari selecciona producte i indica quantitat. (Repetir pas 6 fins comanda completa) 7. L'usuari guarda la comanda.
Post-Condicions	El sistema enregistra una comanda nova.
Notes	

Identificador	CU-005
Nom	Afegir un producte
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a afegir productes.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Ha d'existir el proveïdor del producte.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	<p>Cas d'èxit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona productes. 3. Els sistema mostra llistat de productes. 4. L'usuari selecciona afegir producte. 5. El sistema mostra formulari pel producte. 6. L'usuari omple formulari. 7. L'usuari guarda el producte. <p>Extensions:</p> <p>6a</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No existeix proveïdor per el producte. 2. El sistema permet afegir un proveïdor. 3. Mostra formulari per afegir proveïdor. 4. L'usuari omple les dades. 5. L'usuari guarda el proveïdor.
Post-Condicions	El sistema enregistra un nou producte.
Notes	

Identificador	CU-006
Nom	Eliminar un producte
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a eliminar productes.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Ha d'existir el producte.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona productes. 3. Els sistema mostra llistat de productes. 4. L'usuari selecciona el producte a eliminar. 5. El sistema mostra confirmació. 6. L'usuari accepta la confirmació per eliminar.
Post-Condicions	El sistema elimina el producte seleccionat.
Notes	

Identificador	CU-007
Nom	Modificar un producte
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a modificar productes.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Ha d'existir el producte.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona productes. 3. Els sistema mostra llistat de productes. 4. L'usuari selecciona el producte. 5. El sistema mostra formulari amb les dades del producte. 6. L'usuari modifica les dades. 7. El sistema mostra confirmació. 8. L'usuari accepta la confirmació per modificar.

Post-Condicions	El sistema modifica les dades del producte seleccionat.
Notes	

Identificador	CU-008
Nom	Afegir un proveïdor
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a afegir proveïdor.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	<p>Cas d'èxit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona proveïdors. 3. Els sistema mostra llistat de proveïdors. 8. L'usuari selecciona afegir proveïdor. 9. El sistema mostra formulari pel proveïdor. 10. L'usuari omple formulari. 11. L'usuari guarda el proveïdor.
Post-Condicions	El sistema enregistra un nou proveïdor.
Notes	

Identificador	CU-009
Nom	Eliminar un proveïdor
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a eliminar proveïdor.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	<p>Cas d'èxit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona proveïdors. 3. Els sistema mostra llistat de proveïdors. 4. L'usuari selecciona el proveïdor a eliminar. 5. El sistema mostra confirmació s'eliminaran

	els productes relacionats. 6. L'usuari accepta la confirmació per eliminar.
Post-Condicions	El sistema elimina el proveïdor seleccionat.
Notes	

Identificador	CU-010
Nom	Modificar un proveïdor
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a modificar proveïdor.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona proveïdors. 3. Els sistema mostra llistat de proveïdors. 4. L'usuari selecciona el proveïdor. 5. El sistema mostra formulari amb les dades del proveïdor. 6. L'usuari modifica les dades. 7. El sistema mostra confirmació. 8. L'usuari accepta la confirmació per modificar.
Post-Condicions	El sistema modifica les dades del proveïdor seleccionat.
Notes	

Identificador	CU-011
Nom	Afegir un contacte / client
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a afegir contacte / client.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: <ol style="list-style-type: none"> 4. L'usuari accedeix a la menú de selecció.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. L'usuari selecciona contactes / clients. 6. Els sistema mostra llistat de contactes/clients. 1. L'usuari selecciona afegir contacte / client. 2. El sistema mostra formulari pel contacte / client. 3. L'usuari omple formulari. 4. L'usuari guarda el contacte / client.
Post-Condicions	El sistema enregistra un nou contacte / client.
Notes	

Identificador	CU-012
Nom	Eliminar un contacte / client
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a eliminar contacte / client.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	<p>Cas d'èxit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona contactes / clients. 3. Els sistema mostra llistat de contactes/clients. 4. L'usuari selecciona el contacte / client a eliminar. 5. El sistema mostra confirmació. 6. L'usuari accepta la confirmació per eliminar.
Post-Condicions	El sistema elimina el contacte / client seleccionat.
Notes	

Identificador	CU-013
Nom	Modificar un contacte / client
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a modificar contacte / client.
Actors	Usuari manteniment
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema.
Iniciat per	Per actor principal

Flux	<p>Cas d'èxit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona contacte / client. 3. Els sistema mostra llistat de contacte / client. 4. L'usuari selecciona el contacte / client. 5. El sistema mostra formulari amb les dades del contacte / client. 6. L'usuari modifica les dades. 7. El sistema mostra confirmació. 8. L'usuari accepta la confirmació per modificar.
Post-Condicions	El sistema modifica les dades del contacte / client seleccionat.
Notes	

Identificador	CU-014
Nom	Processar comanda
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a processar les comandes
Actors	Usuari gestor comandes
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Hi ha d'existir comandes ingressades.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	<p>Cas d'èxit:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari accedeix a la menú de selecció. 2. L'usuari selecciona comandes. 3. Els sistema mostra llistat de comandes. 4. L'usuari selecciona la comanda a processar. 5. El sistema mostra la comanda. 9. L'usuari processa la comanda.
Post-Condicions	El sistema modifica la comanda deixant-la com a processada.
Notes	

Identificador	CU-015
Nom	Informe controlador
Prioritat	mitja
Descripció	Cas d'ús per a veure informes

Actors	Usuari controlador
Pre-Condicions	L'usuari ha de estar registrat al sistema. Hi ha d'existir comandes ingressades.
Iniciat per	Per actor principal
Flux	Cas d'èxit: <ol style="list-style-type: none">1. L'usuari accedeix a la menú de selecció.2. L'usuari selecciona veure informes.3. Els sistema mostra opció per comercials o per rutes.4. Per comercials:<ol style="list-style-type: none">1. El sistema mostra llistat de comercials.2. L'usuari selecciona un comercial.3. El sistema mostra pantalla per a filtres.4. El usuari selecciona els filtres,5. El sistema mostra el resultat5. Per rutes:<ol style="list-style-type: none">1. El sistema mostra menú.2. L'usuari selecciona opció.3. El sistema mostra filtres.4. L'usuari selecciona filtres.5. El sistema mostra resultats.
Post-Condicions	
Notes	