

MARC PÉREZ TRIPIANA

GRAU EN MULTIMÈDIA

DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS

SOBRE DISPOSITIUS MÒBILS

HELENA BOLTÀ TORRELL

JORDI ALMIRALL LÓPEZ

CARLES GARRIGUES OLIVELLA

13 DE JUNY DE 2018

TREBALL FINAL DE GRAU:

MEMÒRIA

1 LIST 2 COOK

Aplicació de Android per la gestió de receptes i llistes de la compra.



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>Aplicació de Android per la gestió de receptes i llistes de la compra</i>
Nom de l'autor:	<i>Marc Pérez Tripiàna</i>
Nom del consultor/a:	<i>Helena Boltà Torrell Jordi Almirall López</i>
Nom del PRA:	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2018</i>
Titulació o programa:	<i>Grau en Multimèdia</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Desenvolupament d'aplicacions sobre dispositius mòbils</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Android, aplicació mòbil, receptari</i>

Resum del Treball (màxim 250 paraules): *Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball*

El projecte d'aquest treball té com a finalitat el desenvolupament d'una aplicació per dispositius mòbils de *Android* que permeti la gestió de receptes i llistes de la compra.

Amb l'objectiu de reduir el temps que invertim en la realització de les llistes de compra, aquesta aplicació pretén vincular els ingredients de les nostres receptes directament amb les llistes de compra.

El projecte està desenvolupat principalment amb el llenguatge de programació de *Android* i la interacció amb *WebServices* programats en *PHP* que permeten la interacció amb la base de dades externa, d'aquesta manera s'aconsegueix la portabilitat de l'usuari independentment del dispositiu des del qual accedeixi amb la seva conta.

El resultat final ha estat una aplicació mòbil que compleix amb els objectius principals plantejats i que permet gestionar òptimament tant les receptes com les llistes de compra, els dos punts claus d'aquesta aplicació.

Considero que la realització del projecte mitjançant les etapes plantejades per la UOC, han estat molt útils per dividir el projecte en petites tasques que permeten realitzar-lo de manera pausada i entenedora. Com ja esperava, la fase més dura ha estat la del desenvolupament. També veig que no només he aconseguit realitzar el projecte amb èxit sinó que he après un llenguatge de programació que era desconegut per mi.

Abstract (in English, 250 words or less):

The purpose of this project is the development of an application for Android mobile devices. This app will help users manage recipes and create shopping lists. By linking the required ingredients for different recipes to the shopping list, it will reduce the time users usually spend writing them.

This project is developed basically in Android's own programming language and PHP. The interaction with WebServices developed in PHP language allows the App to connect with an external database. That is to ensure portability of the user information, regardless of which devices the user logs in.

The final application achieves the main objectives planned at the beginning of the project. It can manage recipes and shopping lists optimally, two key characteristics of the application.

I consider that the stages indicated by UOC within the project were really useful. Splitting the project in little tasks helps to achieve the objectives easily. Just as I expected, the most difficult part of the project was the development stage due to my little experience with Android.

Finally, I am really pleased with the final result. I consider it is done successfully and it helped me to learn a new programming language.

ÍNDIX

1. Pla de Treball.....	10
1.1. Introducció.....	10
1.1.1. Context i justificació del Treball.....	10
1.1.2. Objectius del Treball.....	10
1.1.3. Enfocament i mètode seguit.....	11
1.1.4. Planificació del Treball.....	11
1.1.5. Breu sumari de productes obtinguts.....	13
1.1.6. Breu descripció dels altres capítols de la memòria.....	13
2. Disseny centrat en l'usuari.....	15
2.1. Usuaris i context d'ús [Anàlisi].....	15
2.1.1. Indagació.....	15
2.1.2. Perfils d'usuari.....	18
2.2. Disseny conceptual [Disseny].....	20
2.2.1. Escenaris d'ús.....	20
2.2.2. Fluxos d'interacció.....	23
2.3. Prototipatge [Disseny].....	24
2.3.1. <i>Sketches</i>	24
2.3.2. Prototip horitzontal d'alta fidelitat.....	29
2.4. Disseny final [Disseny].....	34
2.4.1. Colors.....	34
2.4.2. Logotip.....	34
2.4.3. Tipografia.....	35
2.4.4. Icones.....	36
2.4.5. Exemples.....	37
2.5. Avaluació [Avaluació].....	38
2.5.1. Preguntes sobre l'usuari.....	38
2.5.2. Tasques a realitzar.....	38
2.5.3. Preguntes sobre les tasques.....	39
3. Disseny tècnic.....	40
3.1. Definició dels casos d'ús.....	40
3.1.1. Diagrama de casos d'ús.....	40
3.1.2. Llistat dels casos d'ús.....	41

3.2.	Disseny de l'arquitectura	53
3.2.1.	Diagrama UML de la base de dades	53
3.2.2.	Diagrama UML de les entitats i classes	54
3.2.3.	Diagrama de l'arquitectura del sistema	55
4.	Implementació	56
4.1.	Desenvolupament.....	56
5.1.1.	Eines utilitzades.....	56
5.1.2.	Procés de desenvolupament.....	57
4.2.	Proves.....	60
4.2.1.	Introducció	60
4.2.2.	<i>Frameworks</i> utilitzats	60
4.2.3.	Tests generats	61
4.2.4.	Resultats obtinguts.....	61
5.	Conclusions	62
5.1.	Conclusions finals del treball	62
5.1.1.	Anàlisi dels objectius plantejats	62
5.1.2.	Anàlisi de la planificació proposada	62
5.1.3.	Conclusions del treball	67
5.1.4.	Línies de treball futur	67
6.	Glossari.....	68
	Bibliografia.....	70
7.1.	Webs	70
7.1.1.	Llibreries externes	70
7.1.2.	Programació amb <i>Android</i>	70
7.1.3.	Llicències externes	71
7.	Annexos.....	72
8.1.	Manual d'usuari	72
8.1.1.	Introducció	72
8.1.2.	Login	72
8.1.1.	Registre.....	73
8.1.2.	Recuperar accés	73
8.1.3.	Pàgina principal	74
8.1.4.	Menú principal	74
8.1.5.	Llistat receptes	75
8.1.6.	Detall recepta.....	75

8.1.7.	Crear/Editar recepta.....	76
8.1.8.	Cercar receptes	77
8.1.9.	Llistes de compra.....	77
8.1.10.	Detall llista de compra.....	78
8.1.11.	Afegir/Editar llista de compra	78
8.1.12.	Tutorial	79
8.1.13.	Configuració	79
8.2.	Instruccions de compilació	80
8.2.1.	Introducció	80
8.2.2.	Android Studio.....	80
8.2.3.	Compilació	80
8.2.4.	Usuaris de prova.....	82

LLISTA DE FIGURES

Figura 1. Planificació temporal	13
Figura 2. Fluxos d'interacció	23
Figura 3. Sketch: Login.....	24
Figura 4. Sketch: Registre	24
Figura 5. Sketch: Restaurar contrasenya	25
Figura 6. Sketch: Pagina principal.....	25
Figura 7. Sketch: Llistat receptes	25
Figura 8. Sketch: Detall recepta.....	25
Figura 9. Sketch: Crear/editar recepta	26
Figura 10. Sketch: Cercar receptes	26
Figura 11. Sketch: Llistes de compra	26
Figura 12. Sketch: Llistat de compra	26
Figura 13. Sketch: Crear/editar llista	27
Figura 14. Sketch: Menú principal.....	27
Figura 15. Sketch: Tutorial.....	27
Figura 16. Sketch: Afegir producte	27
Figura 17. Sketch: Enviar ingredients	28
Figura 18. Prototip: Login	29
Figura 19. Prototip: Registre.....	29
Figura 20. Prototip: Restaurar contrasenya	30
Figura 21. Prototip: Pàgina principal	30
Figura 22. Prototip: Llistat receptes	30
Figura 23. Prototip: Detall recepta	30
Figura 24. Prototip: Crear/editar recepta.....	31
Figura 25. Prototip: Cercar receptes	31
Figura 26. Prototip: Llistes de compra.....	31
Figura 27. Prototip: Llista de compra	31
Figura 28. Prototip: Crear/editar llista	32
Figura 29. Prototip: Menú principal	32
Figura 30. Prototip: Tutorial	32
Figura 31. Prototip: Afegir producte	32
Figura 32. Prototip: Enviar ingredients.....	33
Figura 33. Logos.....	35
Figura 34. Tipografia	35
Figura 35. Icones.....	36
Figura 36. Exemple disseny 1	37
Figura 37. Exemple disseny 2	37
Figura 38. Exemple disseny 3	37
Figura 39. Exemple disseny 4	37
Figura 40. Diagrama de casos d'ús	40
Figura 41. Diagrama UML: Base de dades.....	53
Figura 42. Diagrama UML: Classes	54

Figura 43. Model Vista Controlador	55
Figura 44. Planificació inicial.....	62
Figura 45. Planificació real.....	63
Figura 46. Gràfic: Lectura de materials	63
Figura 47. Gràfic: PAC 1	64
Figura 48. Gràfic: PAC 2	65
Figura 49. Gràfic: PAC 3	66
Figura 50. Gràfic: Lliurament final	66
Figura 51. Annex 1	72
Figura 52. Annex 2	73
Figura 53. Annex 3	73
Figura 54. Annex 4	74
Figura 55. Annex 5	74
Figura 56. Annex 6	75
Figura 57. Annex 7	75
Figura 58. Annex 8	76
Figura 59. Annex 9	76
Figura 60. Annex 10	77
Figura 61. Annex 11	77
Figura 62. Annex 12	78
Figura 63. Annex 13	78
Figura 64. Annex 14	79
Figura 65. Annex 15	79
Figura 66. Annex 16	81
Figura 67. Annex 17	81
Figura 68. Annex 18	82

1. PLA DE TREBALL

1.1. Introducció

1.1.1. Context i justificació del Treball

Anys enrere les dones es dedicaven exclusivament a realitzar les tasques diàries de la llar, entre elles, netejar, cuidar als nens i fer la compra. Gràcies a l'evolució mental i l'equilibri entre gèneres, aquest concepte s'ha anat perdent i ara tant homes com dones es reparteixen les carregues diàries, fent que les dones puguin invertir més temps en d'altres tasques com treballar fora de la llar. Aquest fet genera que en una parella, les dues parts treballin i hagin d'invertir una part del temps lliure per realitzar les tasques diàries.

El projecte a desenvolupar en aquest treball final té com a objectiu principal reduir el temps de les tasques diàries, en especial es centra en agilitzar el procés de compra de productes alimentaris de la llar.

Des de fa uns mesos he començat a viure amb la meva parella, els dos treballem i ens trobem en la situació esmentada anteriorment. Per tal d'agilitzar el procés de fer les compres setmanals, vam decidir buscar suport en les aplicacions per mòbils. Després d'investigar i utilitzar algunes alternatives, cap s'adaptava a les nostres necessitats. Per aquest motiu, vaig decidir aprofitar i enfocar el treball final del grau per desenvolupar una aplicació capaç d'assolir els requisits que ens agradaria que tingues la APP que necessitem.

1.1.2. Objectius del Treball

Aquest treball té com a objectiu desenvolupar una APP per *Android*, que en conceptes bàsics, estaria dedicada al enregistrament de receptes culinàries amb la finalitat de generar un receptari personalitzat que permeti la gestió d'ingredients abans i durant la tasca de realitzar les compres de la llar.

Els objectius clau serien els següents:

- Introducció i registre de receptes de manera àgil.
- Llistar les receptes guardades.
- Afegir tots els ingredients de les receptes seleccionades al carro de la compra.
- En el carro de la compra es podran anar marcant els productes adquirits o que no es volen comprar.
- L'usuari podrà afegir productes extres i aprofitar el llistat per fer la compra rutinària.

Crec que aquets serien els punts bàsics de l'aplicació, alhora considero que podria incorporar algunes funcionalitats extres que poden anar sorgint durant el desenvolupament del treball final i que es podrien anar incorporant en funció del temps i l'estat del projecte.

Com a objectiu personal afegit, aquest treball també hem servirà per aprendre a programar i experimentar amb el llenguatge de desenvolupament *Android*.

1.1.3. Enfocament i mètode seguit

El projecte té com ha objectiu l'obtenció d'una aplicació que s'adapti a les meves expectatives i necessitats, integrant les característiques observades en aplicacions de tercers i les que m'agradaria que l'aplicació que busco tingues, per aquests motius, el treball s'enfoca a desenvolupar una APP des de zero.

Com els dispositius mòbils que utilitzem a la meua llar, tots utilitzen el sistema operatiu *Android*, el producte final estarà desenvolupat en aquest llenguatge de programació.

1.1.4. Planificació del Treball

Recursos

Els recursos utilitzats pel desenvolupament del projecte es poden dividir en quatre tipus:

- Desenvolupador del projecte: encarregat de gestionar i desenvolupar les tasques del projecte .
- Consultors: suport humà extern i alhora desenvolupen el rol de client.
- Maquinari: Ordinador, hardware amb el que es programa la APP. Dispositius mòbils on es provarà el producte final. Cap la possibilitat d'utilitzar servidors externs per donar suport de bases de dades o per emmagatzemar la APP.
- Programari: Programes d'edició gràfica, *Android Studio*, per desenvolupar el projecte. Si es necessari, un sistema de bases de dades en local.

Tasques

A continuació llisto les tasques de les diferents fases del projecte. Principalment he definit les tasques en funció de les dates d'inici i d'entrega de les diferents fases que se'ns demana.

1. PAC1: Pla de Treball
 - 1.1. Lectura de materials
 - 1.2. Idealització del projecte
 - 1.3. Redacció PAC1
 - 1.4. Instal·lació programari
 - 1.5. Programar primera APP

2. PAC2: Disseny i arquitectura
 - 2.1. Aprenentatge *Android*
 - 2.2. Lectura de materials
 - 2.3. Anàlisi

- 2.3.1. Usuaris i context d'ús
- 2.4. Disseny
 - 2.4.1. Disseny conceptual
 - 2.4.2. Prototipatge
- 2.5. Avaluació
- 2.6. Disseny tècnic
 - 2.6.1. Definició dels casos d'ús
 - 2.6.2. Disseny de l'arquitectura
- 2.7. Repàs de continguts

- 3. PAC3: Implementació
 - 3.1. Lectura de materials
 - 3.2. Desenvolupament
 - 3.3. Proves

- 4. Lliurament Final
 - 4.1. Producte
 - 4.1.1. Manual d'usuari
 - 4.1.2. Modificacions
 - 4.2. Memòria del treball
 - 4.3. Presentació
 - 4.3.1. Plantejar continguts
 - 4.3.2. Enregistrar material
 - 4.3.3. Edició vídeo
 - 4.3.4. Publicació vídeo
 - 4.4. Autoinforme de competències transversals
 - 4.5. Lliurament

- 5. Defensa Virtual

Planificació temporal (diagrama de Gantt)

Els temps estan plantejats per contenir un marge en cas de imprevistos, aquest pot ser escurçat o ampliat en funció de les meves necessitats, prioritzant les dates de entrega de cada fase del treball final.

Durant el desenvolupament del projecte en varis moments segurament caldrà fer modificacions del contingut de la memòria plantejats inicialment i la incorporació d'informació addicional, aquesta tasca no la he representat en el diagrama de Gantt.

He deixat tres dies per la fase final de "Lliurament", amb l'objectiu de tenir marge de temps a possibles petits canvis o inconvenients.

A la pagina següent mostro el diagrama de Gantt generat.

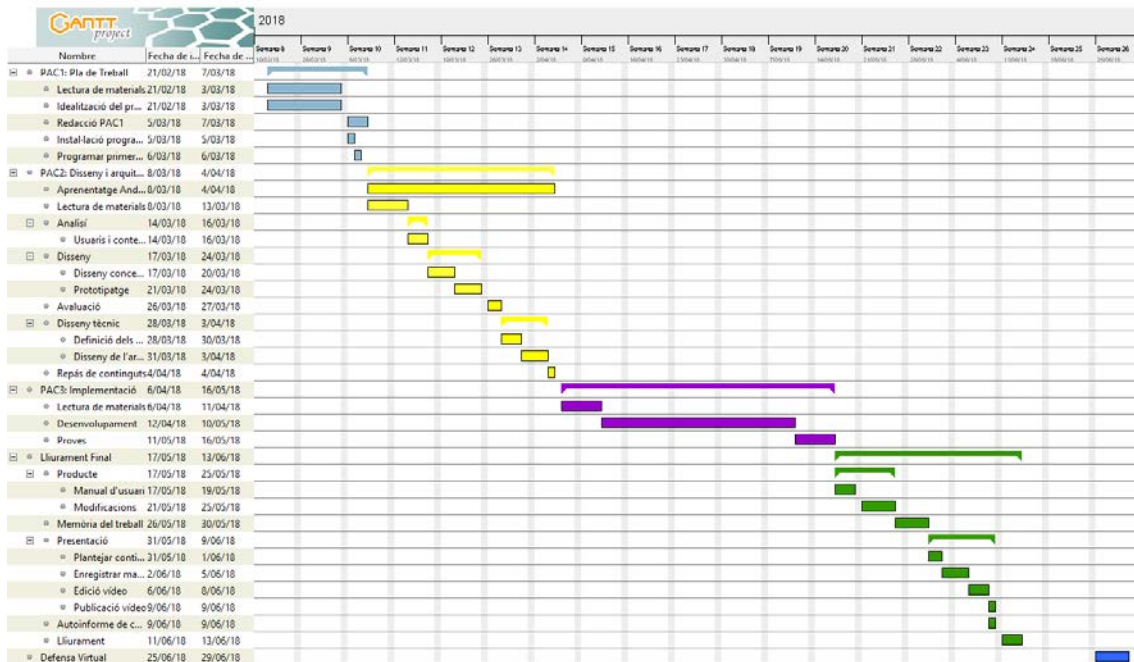


Figura 1. Planificació temporal

1.1.5. Breu resumari de productes obtinguts

Els lliurables que cal realitzar durant el procés de desenvolupament del treball final són tres:

- APP per *Android*: L'objectiu principal del projecte, l'obtenció d'una aplicació *Android* amb totes les funcionalitats bàsiques operatives.
- Memòria del projecte: Documentació dels aspectes bàsics necessaris del desenvolupament del projecte.
- Presentació en vídeo: Resumir i explicar el procés de planificació, disseny, desenvolupament i resultat final del treball als membres del tribunal.
- Manual d'usuari: Manual d'ús de l'aplicació, instruccions de complicació i execució.
- Autoinforme de competències transversals: Valoració final del projecte.

1.1.6. Breu descripció dels altres capítols de la memòria

La memòria contindrà varis capítols que s'aniran desenvolupant durant les fases posteriors del projecte. Aquests capítols són el següents:

- Usuaris i context d'ús: aquest capítol contindrà les característiques dels usuaris i l'àmbit d'ús de l'aplicació.
- Disseny conceptual: contindrà escenaris d'ús i fluxos d'interacció.
- Prototipatge: Esbossos i prototips d'alta fidelitat del disseny gràfic.

- Avaluació: Recull de preguntes d'informació, tasques i preguntes de tasques que realitzarien els usuaris per provar l'aplicació.
- Definició de casos d'ús: diagrama UML i llistat de casos d'ús.
- Disseny de l'arquitectura: definició de l'arquitectura del sistema, les identitats de la base de dades, explicació de l'arquitectura del sistema.
- Desenvolupament: descripció de les eines utilitzades en el desenvolupament del projecte i anàlisi del projecte enfront la planificació proposada.
- Proves: Informació de les proves de l'aplicació.

També inclourà la resta de capítols definits en la plantilla de la memòria: conclusions, glossari, bibliografia i annexos.

2. Disseny centrat en l'usuari

2.1. Usuaris i context d'ús [Anàlisi]

2.1.1. Indagació

En aquest apartat exposo els mètodes d'indagació utilitzats per l'anàlisi d'usuaris i el context d'ús, centrant-me en el plantejament, desenvolupament, resultats i conclusions obtingudes mitjançant els mètodes escollits.

He decidit utilitzar dos dels mètodes d'indagació que se'ns presenten en els materials, aquests són: observació i investigació contextual, i anàlisi competitiva.

Plantejament

La idea es dur a terme els dos mètodes en paral·lel per anar analitzant diferents aspectes que poden ajudar a descobrir característiques que l'aplicació hauria de tenir per satisfer les necessitats dels usuaris finals.

El mètode d'observació i investigació contextual es basa en la observació de l'usuari en els entorns on s'utilitzarà l'aplicació, servirà per descobrir accions i costums que els usuaris realitzen alhora d'interactuar amb les aplicacions en els entorns on s'utilitzarà normalment el projecte.

Com es tracta d'una aplicació per dispositius mòbils, aquesta es pot utilitzar pràcticament a tot arreu, per aquest motiu, hem plantejo reduir el nombre d'entorns únicament en els dos que considero més lògics on s'utilitzarà principalment l'aplicació, és a dir, a casa de l'usuari i al supermercat.

Per altra banda, l'anàlisi competitiva, tindrà un enfoc més destinat a investigar aplicacions semblants a les del projecte, l'objectiu és analitzar els seus punts forts i febles que podrien ser aplicats i evitats, respectivament, a l'aplicació final.

Desenvolupament

Per realitzar l'anàlisi dels dos mètodes he utilitzat les aplicacions *ListOn* i *Shopping List*, basades en receptaris culinaris. Per les llistes de compra he analitzat l'aplicació *Cookpad*. Finalment he analitzat l'aplicació *My Cook Book* que uneix les dos subtasques a la mateixa APP, semblant al objectiu a aconseguir en aquest projecte.

He decidit realitzar l'observació i investigació contextual amb persones pròximes amb l'objectiu de no increpar en les vides alienes. He observat i acompanyat a aquestes persones abans i durant el procés de compra en el supermercat mentre utilitzaven les aplicacions similars ja desenvolupades.

L'aplicació a desenvolupar en aquest projecte té dos objectius bàsics, la introducció de receptes i gestió de la llista de la compra, per aquest motiu he dividit les tasques a

observar en aquestes dos subtasques independents en que també es basarà l'aplicació final.

Per l'anàlisi competitiu, he anat anotant tant les coses bones com les dolentes de cada aplicació analitzada. He aprofitat mentre realitzava l'observació i investigació contextual, per complimentar la meua informació amb la dels usuaris.

Resultats

El mètode l'observació i investigació contextual m'ha servit per descobrir varies accions i comportaments interessants que els usuaris fan al utilitzar l'aplicació.

Pel que fa a la gestió de receptes, els usuaris observats prefereixen utilitzar tauletes en comptes dels seus telèfons intel·ligents, degut a que tenen més espai i els hi es més còmode escriure els texts de cada passa de les receptes. També he pogut observar que utilitzen frases curtes i concises que plasmen els passos de cada recepta. Alhora d'utilitzar una aplicació, si te masses opcions, genera confusió a l'usuari. En general, la simplicitat agrada a l'usuari.

La tasca de gestió dels productes de la llista de la compra, principalment es realitza mitjançant la utilització dels telèfons intel·ligents, degut a la seva fàcil portabilitat. Alhora durant el procés de compra he pogut observar que s'utilitza el dispositiu per consultar i marcar els productes freqüentment.

APP	Avantatges	Inconvenients
ListOn	<ul style="list-style-type: none"> Selecció d'idioma. Breu guia d' introducció amb imatges. Ajuda d'escriptura al introduir els productes. Divisió automàtica per categories. Afegeix els productes que no estan definits guardats ens el sistema. Crear varies llistes. Al marcar un producte com a comprat passa al final de la llista, si es torna a marcar passa un altre cop a dalt. Botó buidar la llista. Permet compartir una llista, envia la llista en format text. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilitzar varis dissenys per representar els mateixos elements, pot confondre a l'usuari. Al gestionar la llista de la compra y la despesa, pretén generar massa dependència i confondre al usuari.
Shopping List	<ul style="list-style-type: none"> Simplicitat alhora d'introduir productes. Si necessites afegir més característiques pots fer-ho individualment després d'afegir un producte. 	<ul style="list-style-type: none"> Al no utilitzar un diccionari, es pot introduir el mateix producte dues vegades.

	<p>Pots fer varies llistes.</p> <p>Per cada llista es mostra el nombre de productes que falta per comprar.</p> <p>Al marcar un producte com a comprat passa al final de la llista, si es torna a marcar passa un altre cop a dalt.</p> <p>Permet compartir una llista, envia la llista en format text.</p>	
Cookpad	<p>Selecció d'idioma.</p> <p>Basat en xarxa social.</p> <p>Crear, compartir, buscar i guardar receptes pròpies i d'altres usuaris.</p> <p>Divisió de les receptes per categories.</p> <p>Al introduir una recepta els registre és molt simple i intuïtiu.</p> <p>Es permet vincular cada pas de la recepta amb una imatge.</p> <p>Registre fàcil mitjançant Facebook o Google, o amb 3 camps (Nom, email i contrasenya).</p>	<p>Caldria fer una petita introducció a l'usuari per facilitar el primer contacte amb l'usuari amb l'aplicació, degut al gran nombre de accions disponibles.</p> <p>Al visualitzar el llistat de receptes amb una tauleta, la imatge principal de cadascuna ocupa massa espai.</p>
My Cook Book	<p>Registre simple i intuïtiu de receptes.</p> <p>Fàcil incorporació dels ingredients d'una recepta al llistat de la compra.</p> <p>Incorpora la possibilitat de generar un dietari setmanal amb les receptes introduïdes.</p> <p>Llistar les receptes en varis formats.</p> <p>Especificar categories.</p> <p>Personalitzar el filtre de cerca de receptes.</p>	<p>Incorpora funcionalitats extres que costa d'interpretar i d'utilitzar.</p> <p>Al passar els ingredients d'una recepta a la llista de la compra, es dupliquen els productes ja existents.</p>

Conclusions

Simple, fàcil y ràpid, tres paraules que podrien definir el que l'usuari espera d'una aplicació. Si l'usuari vol utilitzar les funcionalitats avançades pot fer-ho però aquestes són opcionals i secundàries per l'ús bàsic de l'aplicació.

Caldria estudiar la possibilitat d'utilitzar un sistema que permeti enregistrar les paraules més utilitzades per estalviar feina d'escriptura als usuaris, per exemple alhora d'introduir els ingredients d'una recepta o al llistat de compra.

Els usuaris utilitzen diferents dispositius per interactuar amb les aplicacions, ja sigui per comoditat o segons el lloc on es troben, per aquest motiu caldrà realitzar un disseny que sigui útil tant per telèfons intel·ligents com per tauletes.

A l'usuari li agrada compartir els seus continguts, no obstant, he descartat la possibilitat de enfocar la aplicació a ser una xarxa social, degut a que el projecte seria massa extens per el temps i els recursos disponibles per realitzar el projecte. Per altra banda es podria contemplar com a possible futura expansió de l'aplicació.

2.1.2. Perfils d'usuari

Després de la tasca d'indagació podríem identificar dos tipus de perfils: bàsic i avançat.

A continuació exposo en cada taula una fitxa per cadascun d'aquests perfils d'usuari identificats, en la que es pot trobar informació sobre les característiques de cadascun.

USUARI BÀSIC	Descripció
Característiques del perfil	En aquest grup podríem agrupar als usuaris que utilitzen els dispositius mòbils esporàdicament i que no tenen gaires coneixements sobre aplicacions, bàsicament utilitzen les aplicacions més comunes, com la missatgeria instantània entre amics i familiars, consultar el correu i visualitzar continguts multimèdia.
Context d'ús	Majoritàriament utilitzaran l'aplicació a casa mentre estan realitzant altres tasques secundàries i al supermercat mentre realitzen la compra.
Anàlisi de tasques	Utilitzaran l'aplicació per esporàdicament enregistrar alguna recepta i la major part del temps utilitzaran únicament el llistat de compra.
Característiques interfície	Esperen trobar una interfície fàcil d'utilitzar, que permeti interactuar entre els elements bàsics de manera intuïtiva i ràpida. No esperen a tenir que aprendre ninguna tasca complexa ni a indagar profundament en les opcions secundàries de l'aplicació.

USUARI AVANÇAT	Descripció
Característiques del perfil	Aquest grup esta format per usuaris que utilitzen les aplicacions periòdicament per realitzar múltiples tasques. Són persones familiaritzades amb l'ús de dispositius mòbils. Les seves accions estan molt marcades amb l'ús d'aplicacions que complementen la seva vida diària.
Context d'ús	Utilitzen aplicacions en qualsevol moment i arreu on es troben.
Anàlisi de tasques	Utilitzaran l'aplicació per enregistrar les receptes que més els hi agraden i utilitzaran el llistat de compra per realitzar les seves compres. Volen compartir el contingut que generen.
Característiques interfície	Esperen trobar una interfície fàcil d'utilitzar, que permeti interactuar entre els elements bàsics de manera intuïtiva i ràpida. Esperen aprendre únicament les tasques bàsiques, poden tenir interès en les opcions secundàries de l'aplicació.

2.2. Disseny conceptual [Disseny]

2.2.1. Escenaris d'ús

A continuació es detallen varis escenaris en els que intervenen els perfils d'usuari, definits anteriorment. En cadascun dels escenaris es plantegen situacions hipotètiques en les quals els usuaris tenen la necessitat d'utilitzar l'aplicació.

ESCENARI 1	Descripció
Perfil d'usuari	Usuari bàsic
Context d'ús	Mentre l'usuari mira una revista troba una recepta que li interessa i la vol guardar en el seu receptari.
Objectius	Desa la nova recepta.
Tasques	Iniciar sessió. Desplaçar-se al apartat de receptes. Accedir a crear una nova recepta. Fer la foto principal de la recepta. Omplir tots els camps. Guardar la recepta.
Necessitats d'informació	Tenir receptes per qualsevol circumstància.
Funcionalitats necessàries	Inici de sessió. Crear recepta. Guardar recepta.
Desenvolupament	L'usuari mentre esta fullejant una revista, troba una recepta culinària que creu que serà ideal per el dia de Nadal. Decideix guardar-la a l'APP, així que hi accedeix i inicia sessió amb les seves dades d'accés. Seguit accedeix al apartat de receptes i prem el botó que li permet afegir una nova recepta. Un cop dins de l'apartat, l'usuari adjunta una fotografia per tenir una referència visual amb la recepta i segui omple els camps necessaris, afegeix els ingredients i les passes per seguir la recepta. Un cop completada tota la informació que creu necessària, prem el botó de guardar. Surt de l'aplicació i segueix fullejant la revista.

ESCENARI 2	Descripció
Perfil d'usuari	Usuari avançat
Context d'ús	Mentre l'usuari utilitza el transport públic per anar de la feina a casa, comparteix una de les seves receptes amb una altra persona.
Objectius	Compartir una recepta.
Tasques	Iniciar sessió. Desplaçar-se al apartat de receptes. Buscar la recepta en el llistat de receptes. Accedir a la recepta. Compartir la recepta.
Necessitats d'informació	Compartir una recepta amb una altra persona.
Funcionalitats necessàries	Inici de sessió. Llistar receptes. Veure recepta. Compartir recepta.
Desenvolupament	Al acabar el dia de feina, l'usuari aprofita el viatge de tornada a casa amb el transport públic per enviar-li la recepta que va enregistrar fa uns dies a una altra persona. Després d'iniciar sessió a l'aplicació, accedeix al llistat de receptes per cercar la recepta a compartir. Un cop trobada prem el botó per compartir la recepta amb l'altre persona. Surt de l'aplicació i segueix mirant les seves xarxes socials.

ESCENARI 3	Descripció
Perfil d'usuari	Usuari avançat
Context d'ús	L'usuari prepara la llista de la compra mitjançant les receptes que te guardades i afegeix un parrell de productes més que necessita per casa, finalment la comparteix amb la seva parella.
Objectius	Crear i compartir la llista de la compra.
Tasques	Iniciar sessió. Desplaçar-se al apartat de receptes. Buscar les receptes en el llistat. Accedir a la recepta. Afegeix els ingredients al llistat de compra. Afegeix productes extres al llistat de compra.

	Compartir la llista de compra.
Necessitats d'informació	Crear i compartir el llistat de compra.
Funcionalitats necessàries	Inici de sessió. Llistar receptes. Veure recepta. Afegir ingredients al llistat de compra. Afegir producte extra. Compartir llista de compra.
Desenvolupament	L'usuari decideix que crearà la llista de la compra per enviar-li a la seva parella que en breu anirà a comprar al supermercat. Després d'iniciar sessió, l'usuari escull del llistat de receptes aquelles que creu que en necessitarà els seus ingredients, automàticament va afegint els ingredients de cada recepta al llistat de compra. Un cop que els ha passat tots, veu que no te fruita i decideix afegir-ne varies peces al llistat de compra. Finalment envia el llistat de compra a la seva parella. Surt de l'aplicació i descansa una estona en el sofà.

ESCENARI 4	Descripció
Perfil d'usuari	Usuari bàsic
Context d'ús	L'usuari un cop te preparat el llistat de compra, decideix a anar a comprar al supermercat i utilitzar l'aplicació per anar comprovant i marcant els ingredients que va comprant.
Objectius	Gestionar el llistat de compra.
Tasques	Iniciar sessió. Desplaçar-se al apartat de llistes de compra. Accedir a la llista de compra. Marcar els ingredients que va comprant.
Necessitats d'informació	Comprovar i gestionar la llista de compra.
Funcionalitats necessàries	Inici de sessió. Cercar llista de compra. Veure llista de compra. Marcar productes comprats.
Desenvolupament	Al arribar al supermercat i després d'agafar el carro de la compra, l'usuari decideix accedir a l'aplicació per poder veure els productes que ha afegit prèviament al llistat de

la compra. Un cop a comprovat que cal comprar va recorrent els passadissos i agafant els productes que te llistats, quan arriba al final de cada passadís, l'usuari utilitza la APP per anar comprovant i marcant els productes que va comprant. Un cop arriba a caixa amb tots els ingredients al carro de la compra, surt de l'aplicació.

2.2.2. Fluxos d'interacció

En aquest apartat es pot trobar l'esquema general dels fluxos d'interacció de l'aplicació.

Cada flux d'interacció no representa una nova pàgina, pot ser que el bloc de flux estigui integrat en segon pla dins una pàgina o fins hi tot en varies, accessibles mitjançant el menú principal.

Alguns exemples d'aquest fet poden ser el accés a desconnectar i compartir receptes.

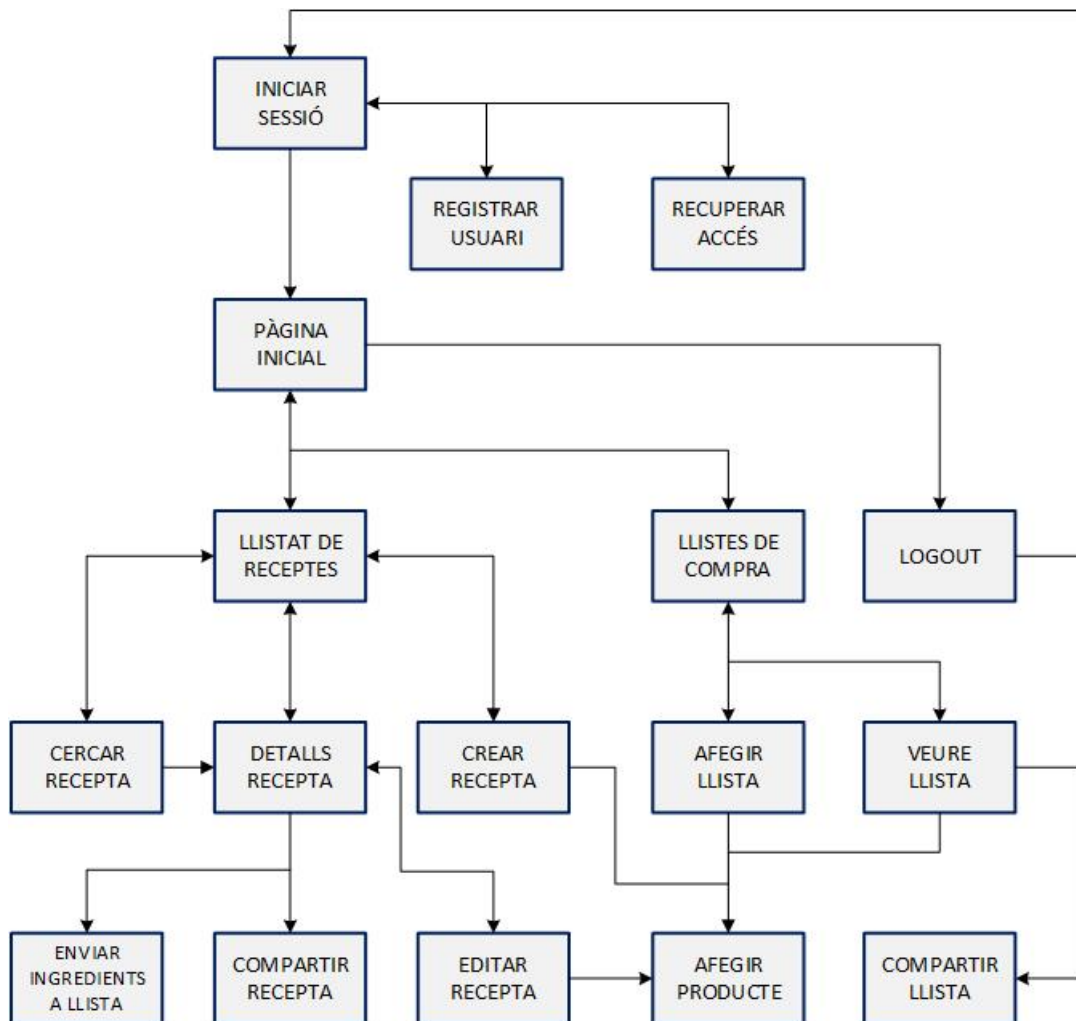


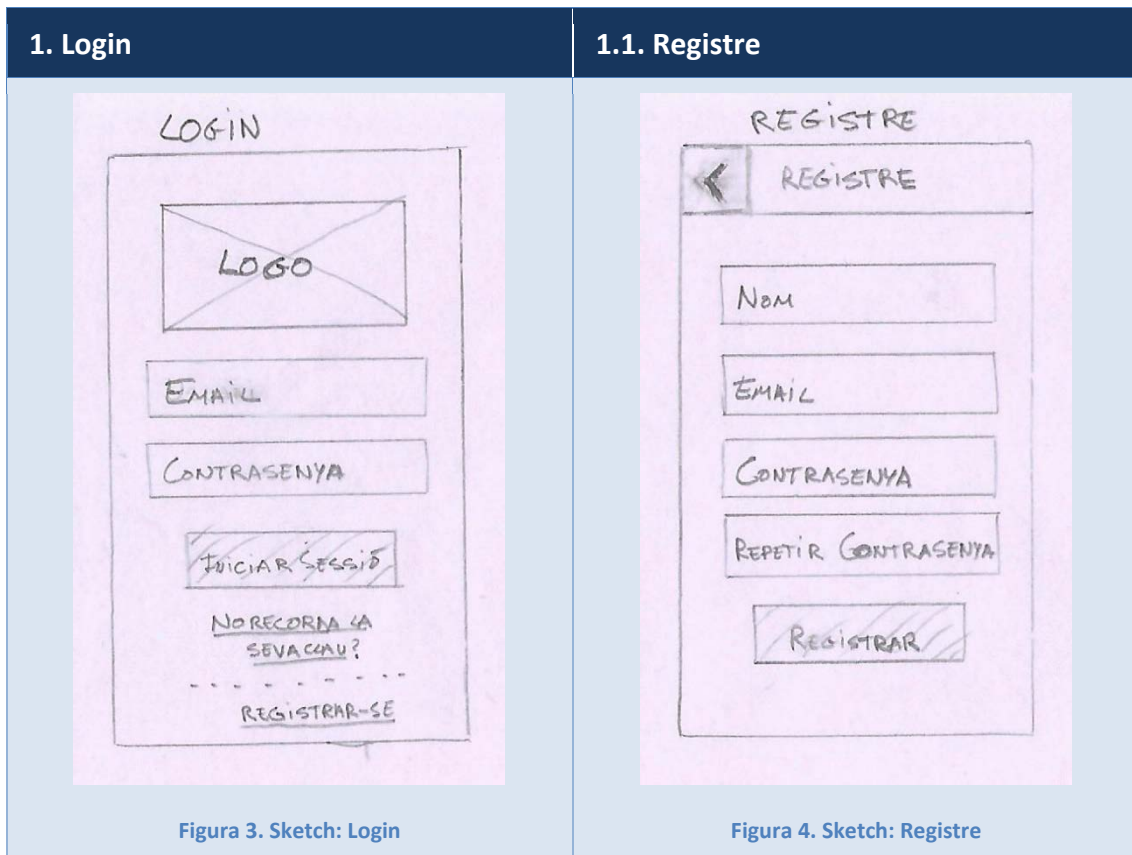
Figura 2. Fluxos d'interacció

2.3. Prototipatge [Disseny]

En la fase de prototipatge, s'hi poden trobar els *sketches* i el prototip horitzontal d'alta fidelitat.

2.3.1. Sketches

A continuació es mostren els sketch fets a mà alçada escanejats.



1.1. Restaurar contrasenya

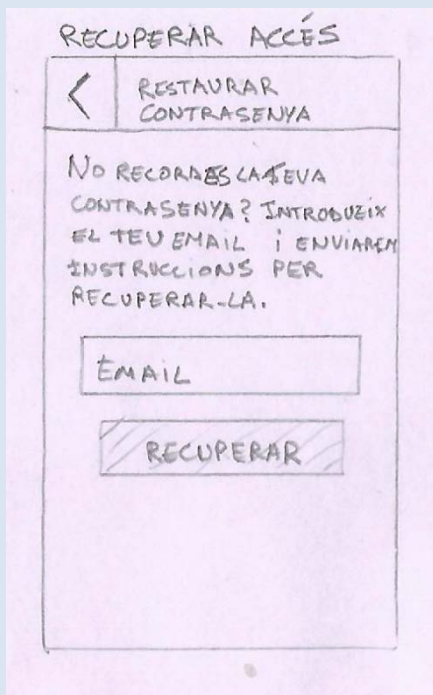


Figura 5. Sketch: Restaurar contrasenya

2. Pàgina principal

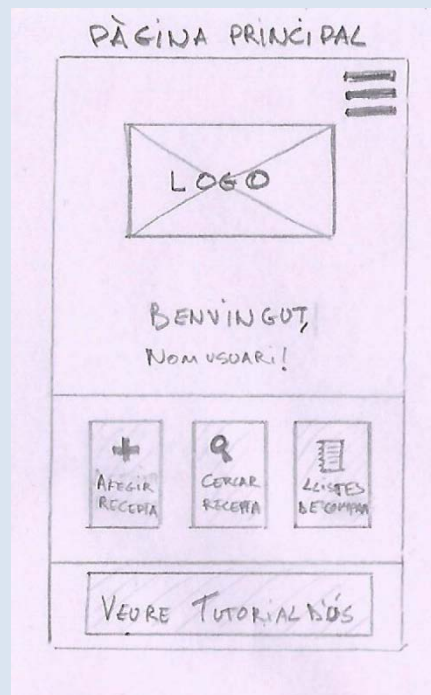


Figura 6. Sketch: Pagina principal

3. Llistat receptes

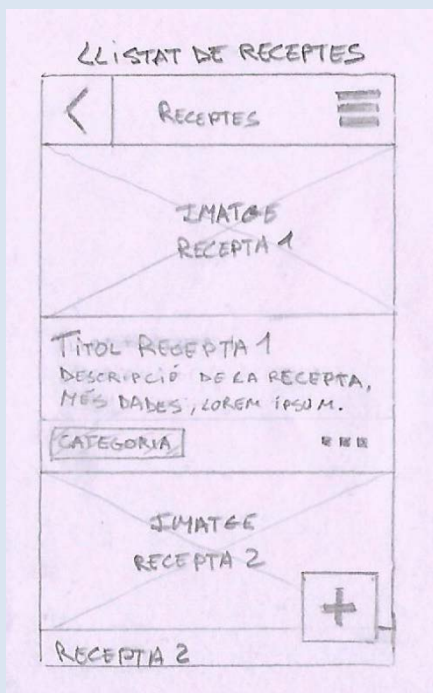


Figura 7. Sketch: Llistat receptes

3.1. Detall recepta



Figura 8. Sketch: Detall recepta

3.2. Crear/editar recepta

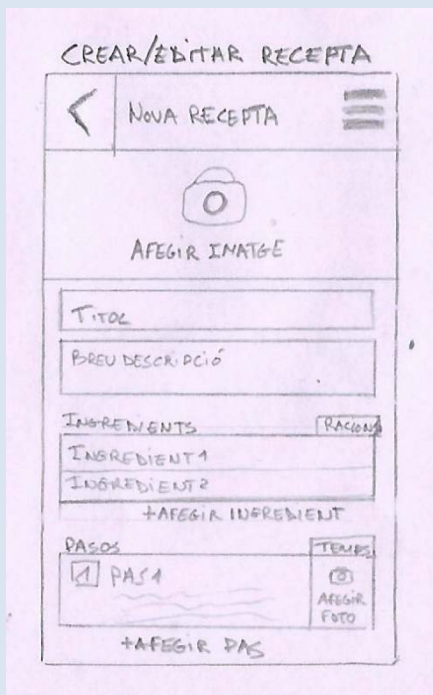


Figura 9. Sketch: Crear/editar recepta

3.3. Cercar receptes

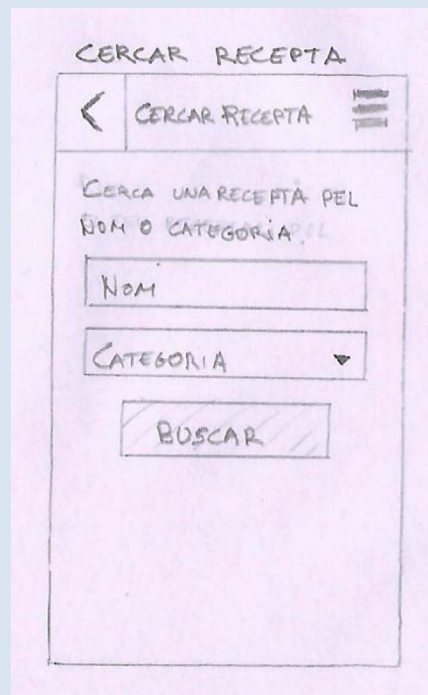


Figura 10. Sketch: Cercar receptes

4. Llistes de compra

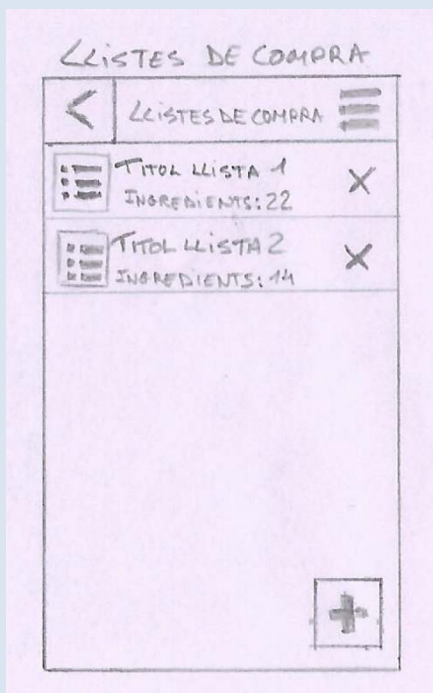


Figura 11. Sketch: Llistes de compra

4.1. Llista de compra

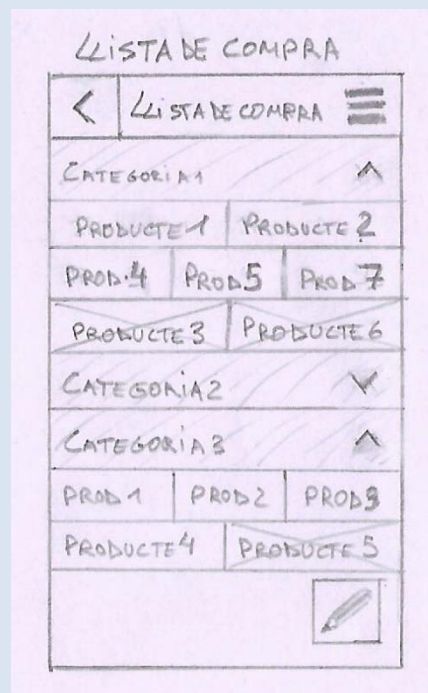


Figura 12. Sketch: Llistat de compra

4.2. Crear/editar llista de compra



Figura 13. Sketch: Crear/editar llista

5.1. Menú principal



Figura 14. Sketch: Menú principal

5.2. Tutorial

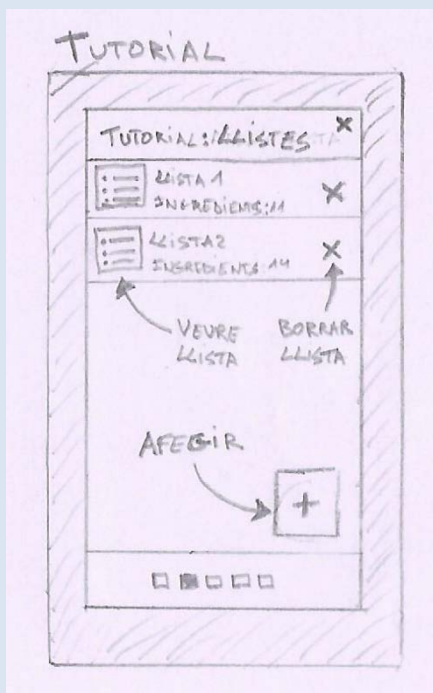


Figura 15. Sketch: Tutorial

5.2. Afegir producte

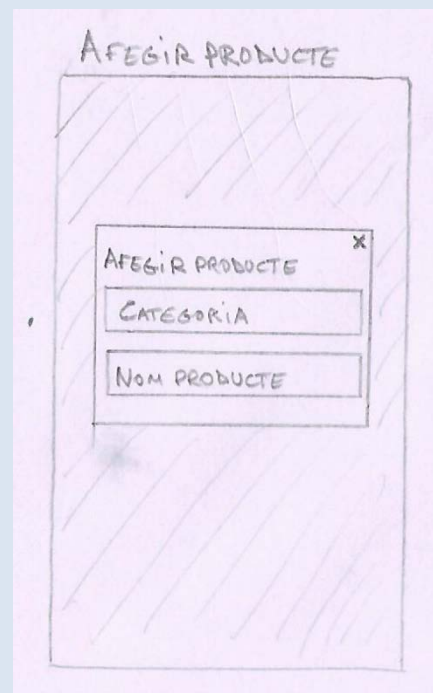


Figura 16. Sketch: Afegir producte

5.4. Enviar ingredients a una llista

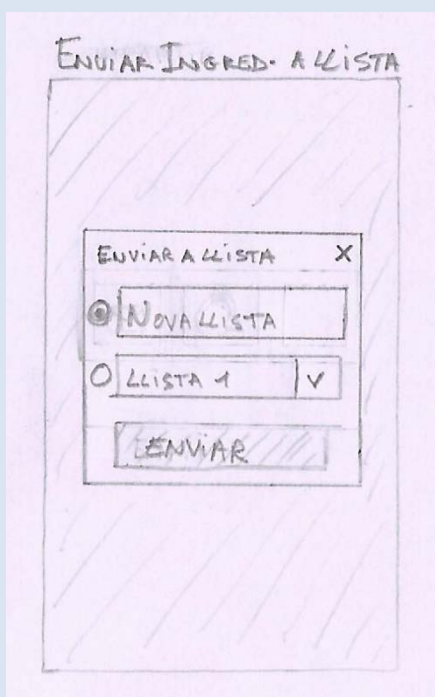
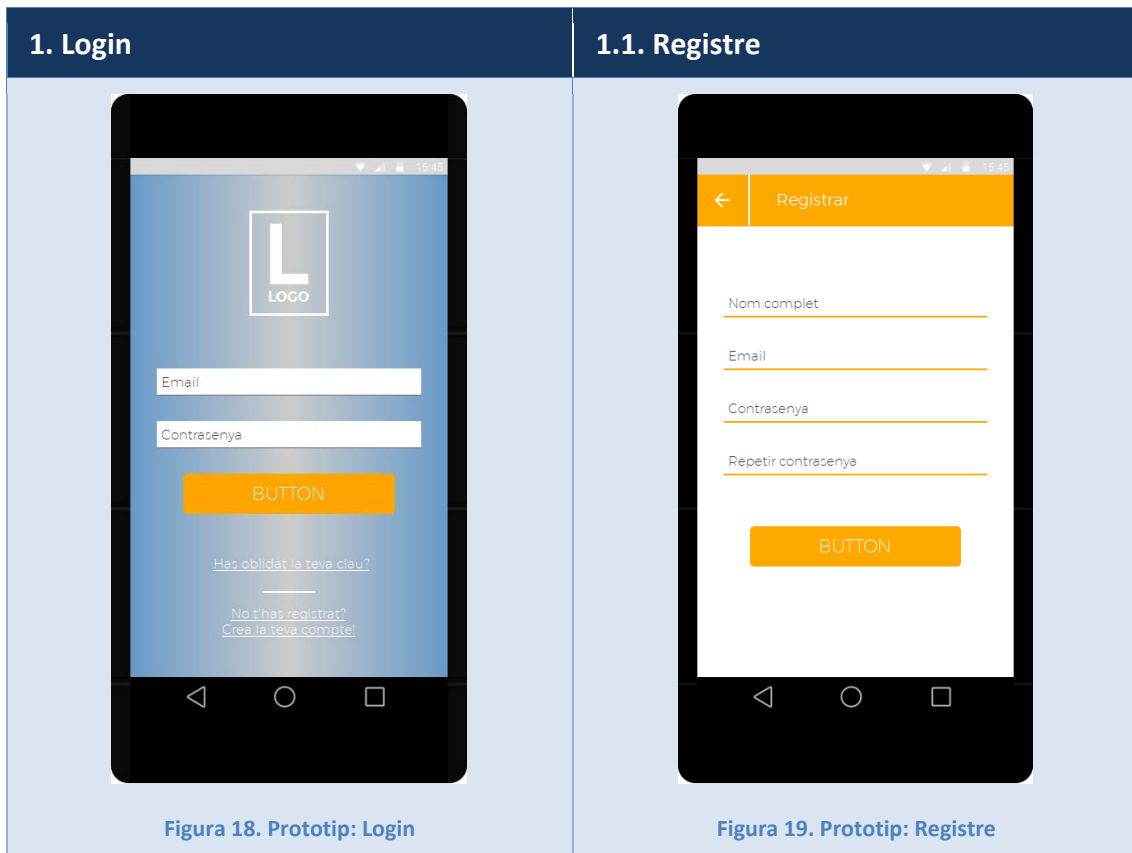


Figura 17. Sketch: Enviar ingredients

2.3.2. Prototip horitzontal d'alta fidelitat

En aquest apartat del projecte és on es mostren les diferents pantalles generades pel prototip d'alta fidelitat.



1.1. Restaurar contrasenya

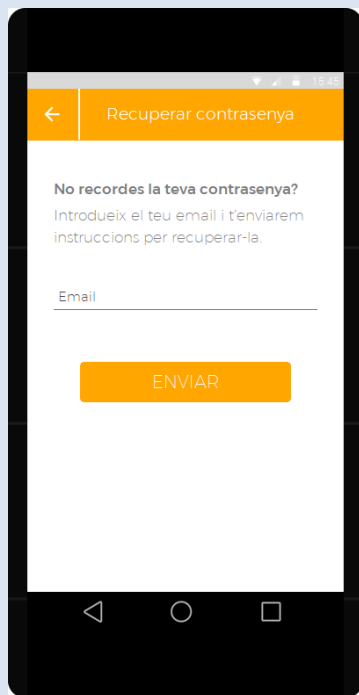


Figura 20. Prototip: Restaurar contrasenya

2. Pàgina principal

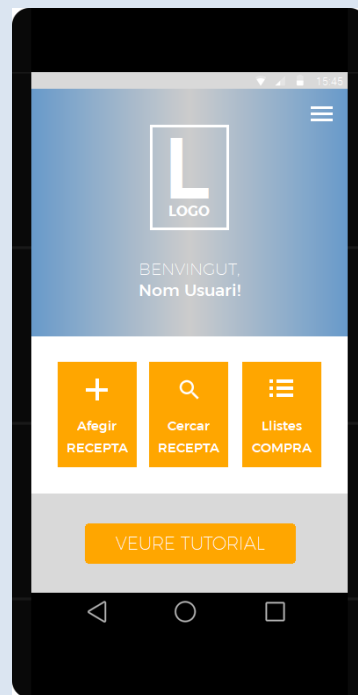


Figura 21. Prototip: Pàgina principal

3. Llistat receptes

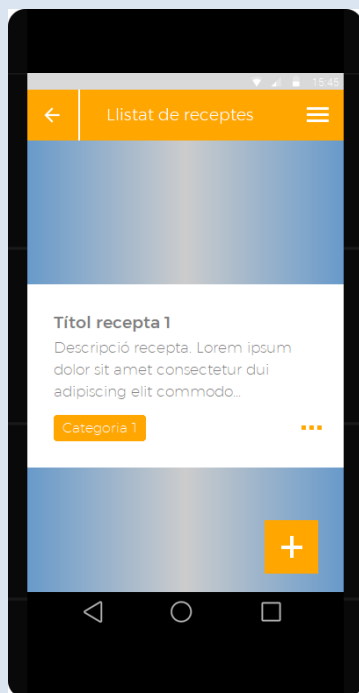


Figura 22. Prototip: Llistat receptes

3.1. Detall recepta

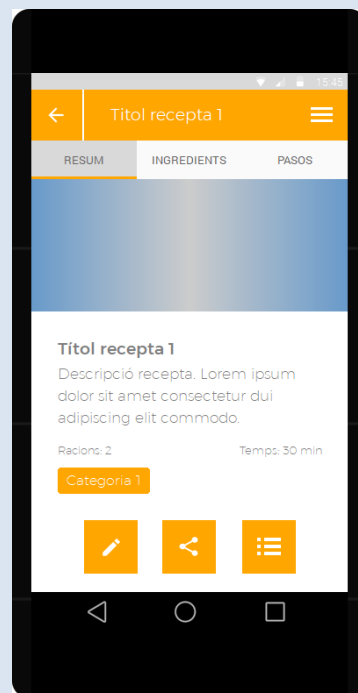


Figura 23. Prototip: Detall recepta

3.2. Crear/editar recepta

Figura 24. Prototip: Crear/editar recepta

3.3. Cercar receptes

Figura 25. Prototip: Cercar receptes

4. Llistes de compra

Figura 26. Prototip: Llistes de compra

4.1. Llista de compra

Figura 27. Prototip: Llista de compra

4.2. Crear/editar llista de compra

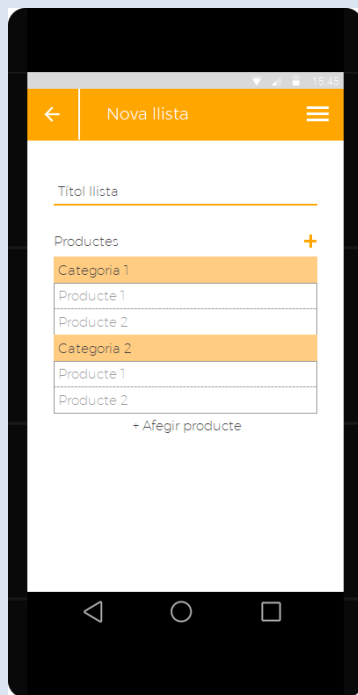


Figura 28. Prototip: Crear/editar llista

5.1. Menú principal

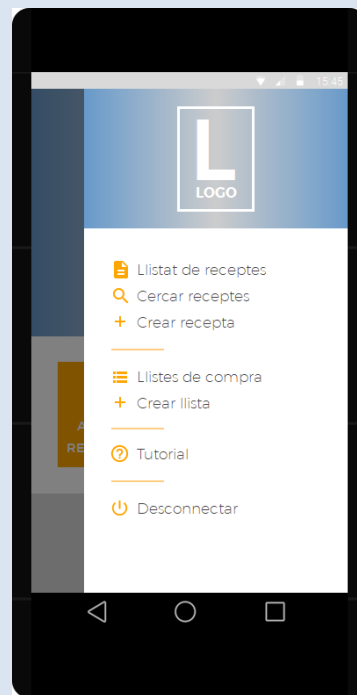


Figura 29. Prototip: Menú principal

5.2. Tutorial

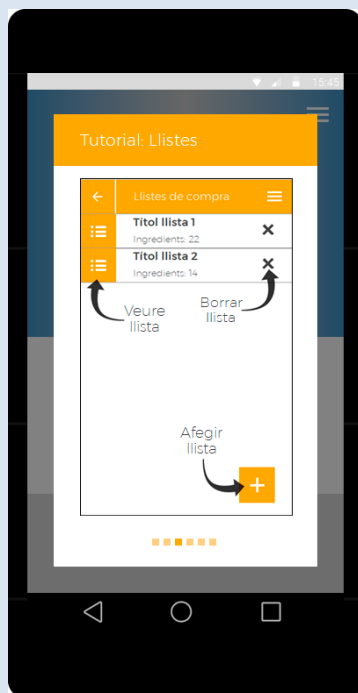


Figura 30. Prototip: Tutorial

5.2. Afegir producte

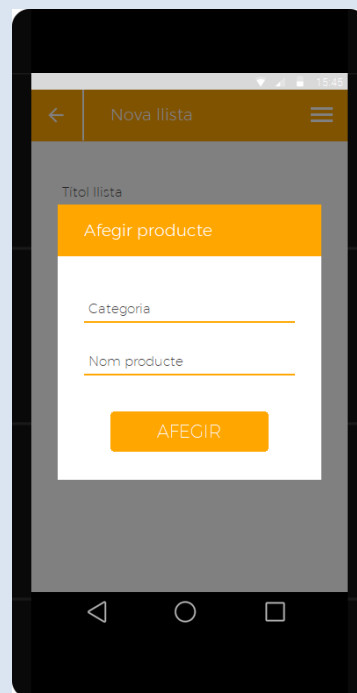


Figura 31. Prototip: Afegir producte

5.4. Enviar ingredients a una llista



Figura 32. Prototip: Enviar ingredients

2.4. Disseny final [Disseny]

Aquesta última apartat exposo els elements de disseny aplicats en el projecte final com els colors i la tipografia utilitzada.

2.4.1. Colors

El disseny final s'ha basat amb la utilització de dos colors taronges molt semblants però que es poden utilitzar correctament per diferenciar entre elements principals i secundaris.

A continuació mostro els dos colors base utilitzats en diferents formats:

- Color principal:

Hex.: #E78E19 / RGB: 231,142,25 / CMYK: 0,58,94,0

- Color secundari:

Hex.: #F0AA41 / RGB: 240,170,65 / CMYK: 0,44,84,0

Pel que fa el text, he utilitzat tres colors. Pels texts sobre fons clars, he utilitzat un gris fosc, en canvi pels elements de text amb el fons dels colors principals, he utilitzat el color blanc. Per últim, per les caixes de text he utilitzat un color gris clar, relacionat amb que es tracta de text secundari de referència.

Els tres colors utilitzat pels texts són els següents:

- Text principal:

Hex.: #3a3a3a / RGB: 58,58,58 / CMYK: 80,77,68,38

- Text sobre fons:

Hex.: #ffffff / RGB: 255,255,255 / CMYK: 0,0,0,

- Text en caixes de text:

Hex.: #a0a0a0 / RGB: 160, 160, 160/ CMYK: 43,33,33,0

2.4.2. Logotip

Com a complement per l'aplicació he dissenyat un logotip. He intentat mostrar en ell gràfica i conceptualment els elements bàsics del projecte amb l'objectiu de que les persones que no coneguin l'aplicació puguin relacionar el logotip amb el concepte bàsic de l'aplicació, la gastronomia.

Els colors utilitzats són els mateixos que s'han aplicat en el disseny final de la APP.



Figura 33. Logos

Mitjançant aquesta icona he intentat unificar el concepte cuina amb el de llistar. A l'aplicació aquests dos conceptes són bàsics relacionant la cuina amb les receptes i les llistes de compra.

Cal destacar que he dissenyat el logotip amb la idea de que els seus elements siguin visibles en totes les mides que es pretén mostrar, tant si es per la entrada de l'aplicació on la mida és més gran, com per la icona que es mostrarà en el dispositiu on s'instal·li.

2.4.3. Tipografia

Android és un llenguatge propietat de l'empresa *Google*. Aquesta empresa és coneguda arreu del món no només pel seu buscador, sinó per les eines que ofereix. Una d'aquestes eines és [Google Fonts](#) on hi podem trobar centenars de tipografies que es poden utilitzar en les aplicacions de diferents àmbits.

Android Studio permet la utilització d'aquestes fonts pel desenvolupament de les aplicacions, per aquest motiu he decidit utilitzar la font [Montserrat](#). Aquesta tipografia té 18 estils diferents, fet que genera una gran diversitat d'opcions per una mateixa font.

A continuació mostra l'exemple gràfic de l'estil normal o Regular de la font que es pot trobat en la documentació d'aquesta font:

ABCČĆDĎEFGHIJKLMNOPQRSŠTUVWXYZŽab
 cčćdďefghijklmnopqrsštuvwxyzžАБВГГДЪЕЁ
 ЄЖЗСИІЙЈКЛЉМНЊОПРСТЋУЎФХЦЧЏШЩ
 ЪЫЬЭЮЯабвггдђеёєжзсиіійјклљмнњопрст
 ћуўфхцчџшщъыьэюяĂÂÊÔŮŮăâêôŮ1234567
 890'?'!"(%)[#]{}@}/&\<-+÷×=>®©\$€£¥¢:;,.*

Figura 34. Tipografia

2.4.4. Icones

Les icones utilitzades pels elements de l'aplicació són les bàsiques de *Android*. He decidit utilitzar-les pels següents tres motius:

- Familiarització amb *Android*: L'usuari de *Android* ja esta familiaritzat amb aquestes icones, d'aquesta manera la seva interpretació serà més fàcil que utilitzant icones noves o de tercers.
- Sense llicències externes: Al ser icones que ja venen vinculades amb la interfície gràfica de *Android*, no cal documentar la seva procedència ni especificar llicències d'ús, ja venen vinculades amb la procedència del llenguatge.
- Preparades per *Android*: Les icones ja estan pensades per treballar amb el llenguatge *Android*, fet que facilita la seva utilització i adaptació, ja sigui per canviar el seu color o adaptar-se a diferents mides i pantalles.

Exemple de les icones disponibles amb *Android Studio* vinculades amb la llicència [Apache License Version 2.0](#):

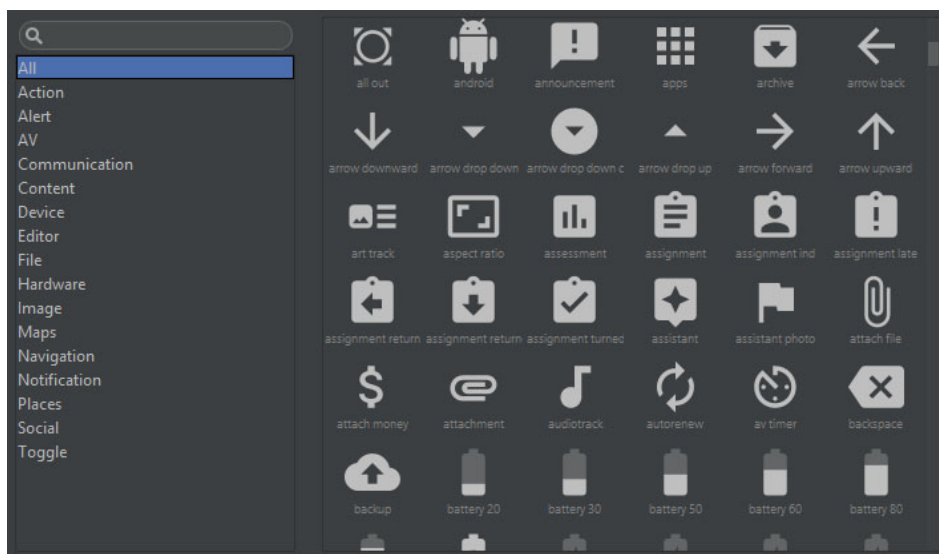


Figura 35. Icones

2.4.5. Exemples

A continuació mostro alguns exemples del disseny final amb les característiques exposades aplicades al projecte final:

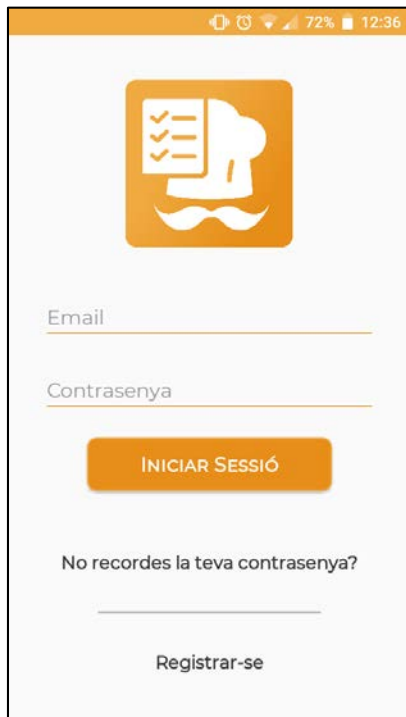


Figura 36. Exemple disseny 1

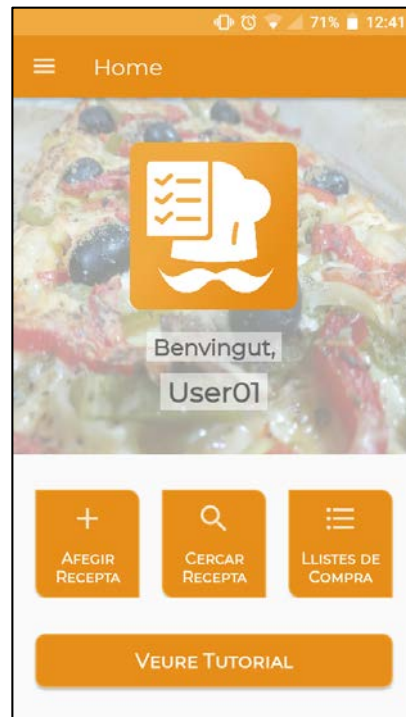


Figura 37. Exemple disseny 2



Figura 38. Exemple disseny 3



Figura 39. Exemple disseny 4

2.5. Avaluació [Avaluació]

En aquesta fase del DCU, es defineix la manera en que es podria avaluar el prototip mitjançant el test amb usuaris.

2.5.1. Preguntes sobre l'usuari

Abans de passar a realitzar la avaluació del prototip, caldria realitzar una sèrie de preguntes als usuaris per tal de poder definir el perfil de cada usuari i conèixer els seus antecedents amb la tecnologia de les APP.

A continuació es mostren els blocs en que es dividirien les preguntes d'informació sobre l'usuari:

- **Informació personal:** Les preguntes de caràcter personal tenen com a objectiu conèixer l'origen i edat de la persona entrevistada.
- **Coneixement de les aplicacions:** Aquestes preguntes és realitzarien per analitzar el nivell de coneixement i ús de les aplicacions que te cada usuari.
- **Interès culinari:** Sèrie de preguntes relacionades amb la cultura culinària amb l'objectiu de conèixer l'interès del entrevistat per un dels pilars de l'aplicació.
- **Implicació en les tasques de la llar:** En aquest bloc es realitzarien preguntes amb l'objectiu d'analitzar el nivell d'implicació de la persona dins la unitat familiar, d'aquesta manera podríem esbrinar si la part de realitzar la compra de l'aplicació li es d'interès a l'usuari o no.

2.5.2. Tasques a realitzar

Per les tasques dels usuaris s'utilitzaria un prototip sense accessos al tutorial, d'aquesta manera no es condicionaria a l'usuari a aprendre les accions que pot fer i el test es centraria en la interpretació que l'usuari fa de la interfície sense tenir-ne coneixements previs.

Les tasques que els usuaris haurien de realitzar per avaluar el prototip es dividirien en quatre fases, aquestes són les següents:

- **Primer contacte amb l'aplicació:** Veure com l'usuari entén i quines sensacions li transmet el primer contacte amb l'aplicació. Inicialment aquesta tasca es centrarà en les funcions accessibles abans d'iniciar sessió.
- **Inici de sessió:** Un cop l'usuari s'ha registrat i ha accedit a l'aplicació, la tasca que se li proposaria al usuari, seria la de interpretar quines accions pot realitzar des de la pàgina inicial amb l'objectiu de comprovar que realment se n'adona de tot el que pot fer.

- **Gestió de receptes:** Aquesta tasca tindria com a objectiu que l'usuari simules tots els processos de gestió que es poden realitzar amb les receptes (crear, llistar, esborrar, buscar...) i veure si es capaç de fer totes les accions de manera fàcil i àgil.
- **Gestió de llistes de compra:** Tal i com es fa amb les receptes, aquesta tasca tindria com a objectiu comprovar si l'usuari es capaç d'entendre tot el que pot fer amb les llistats de compra.

2.5.3. Preguntes sobre les tasques

A l'usuari se li anirien fent unes preguntes referents a les tasques que haurien de desenvolupar.

Per cada bloc de tasques es realitzarien una sèrie de preguntes. A continuació s'exposen les preguntes que es podrien fer en cada fase de les tasques:

- **Primer contacte amb l'aplicació:** En aquesta fase es realitzarien preguntes amb l'objectiu d'analitzar que en pensa l'usuari sobre el disseny, si pel context (nom, logotip...) sabria situar l'aplicació dins una categoria i descobrir si entén totes les accions que pot realitzar abans d'iniciar sessió.
- **Inici de sessió:** Se li proposaria inicialment a l'usuari que navegues sense entrar als apartats durant uns minuts, un cop fet se li demanaria a l'usuari que expliqués quines accions creu que li permetrà fer l'aplicació i que entén que pot fer amb cada element disponible.
- **Gestió de receptes:** Les preguntes d'aquesta fase tindrien com a objectiu veure si l'usuari es capaç de realitzar les accions que esperem. Se li anirien realitzant preguntes que ens permetessin avaluar el nivell de rapidesa i interpretació de cada acció amb les receptes.
- **Gestió de llistes de compra:** Igual que a la fase anterior, les preguntes tindrien com a objectiu veure si l'usuari es capaç de realitzar les accions que esperem. Se li anirien realitzant preguntes que ens permetessin avaluar el nivell de rapidesa i interpretació de cada acció disponible amb les llistes de compra.

3. Disseny tècnic

3.1. Definició dels casos d'ús

3.1.1. Diagrama de casos d'ús

En el següent diagrama es mostren de forma gràfica els casos d'ús i els actors que intervien en el sistema del projecte.

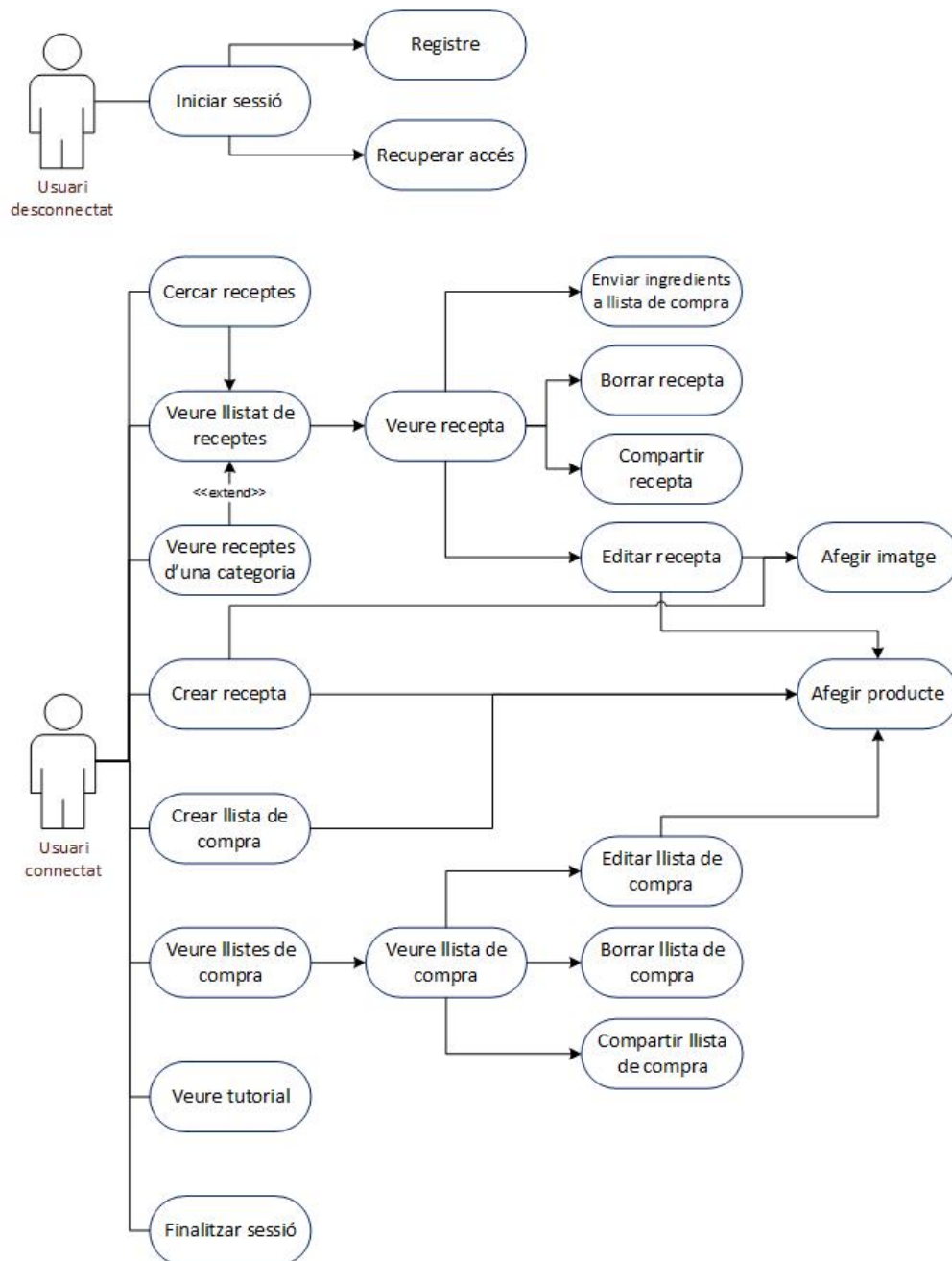


Figura 40. Diagrama de casos d'ús

3.1.2. Llistat dels casos d'ús

En aquest apartat es pot trobar el llistat de casos d'ús. He generat una taula per cada cas d'ús on s'identifica la informació de cadascun.

Identificador	CU-001
Nom	Iniciar sessió.
Descripció	L'usuari vol iniciar sessió per accedir a l'aplicació.
Actor principal	Usuari desconnectat.
Nivell	Tasca.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar desconnectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix el seu email i la seva contrasenya. 2. El sistema valida les dades d'accés. 3. El sistema inicia la sessió de l'usuari. 4. El sistema mostra la pàgina inicial.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 1a. L'usuari introdueix malament o deixa buit algun camp. 1a1. El sistema mostra un avis a l'usuari. 2a. Les dades d'accés introduïdes no coincideixen amb ningun dels registres. 2a1. El sistema avisa a l'usuari de que no es pot iniciar sessió degut a que les dades d'accés no son correctes.

Identificador	CU-002
Nom	Registrar.
Descripció	L'usuari vol registrar-se per poder accedir a l'aplicació.
Actor principal	Usuari desconnectat.
Nivell	Tasca.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar desconnectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix les seves dades de registre. 2. El sistema valida les dades del registre. 3. El sistema comprova que les contrasenyes coincideixin. 4. El sistema comprova que l'email introduït no estigui assignat a un usuari existent. 4. El sistema registra les dades a la base de dades.

	5. El sistema informa a l'usuari de que s'ha completat el registre amb èxit.
Escenari secundari	<p>2a. L'usuari introdueix malament o deixa buit algun camp.</p> <p>2a1. El sistema mostra un avis a l'usuari.</p> <p>3a. Les contrasenyes no coincideixen.</p> <p>3a1. El sistema avisa a l'usuari de que les contrasenyes no coincideixen.</p> <p>4a. L'email introduït ja pertany a un usuari registrat.</p> <p>4a1. El sistema avisa a l'usuari de que ja existeix un usuari amb l'email introduït.</p>

Identificador	CU-003
Nom	Recuperar accés.
Descripció	L'usuari no recorda la seva contrasenya i vol recuperar el seu accés al sistema.
Actor principal	Usuari desconnectat.
Nivell	Tasca.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar desconnectat.
Escenari principal d'èxit	<p>1. L'usuari introdueix el seu email.</p> <p>2. El sistema valida l'email introduït.</p> <p>3. El sistema envia un correu electrònic a l'email introduït.</p> <p>4. El sistema mostra la pàgina de restauració de contrasenya.</p> <p>5. L'usuari introdueix el codi rebut i la nova contrasenya.</p> <p>6. El sistema valida el codi i la contrasenya.</p> <p>7. El sistema registre la nova contrasenya i informa a l'usuari de que s'ha canviat la contrasenya correctament.</p>
Escenari secundari	<p>1a. L'usuari introdueix malament o deixa buit el camp.</p> <p>1a1. El sistema mostra un avis a l'usuari.</p> <p>2a. L'email introduït no coincideix amb ningun dels registres.</p> <p>2a1. El sistema avisa a l'usuari de que l'email introduït no es correcte.</p> <p>6a. L'usuari introdueix malament en codi.</p> <p>6a1. El sistema informa a l'usuari de que no s'ha pogut canviar la contrasenya perquè el codi es incorrecte.</p> <p>6b. Les contrasenyes no coincideixen o no tenen un format vàlid.</p> <p>6b1. El sistema informa a l'usuari de que hi ha un problema amb la contrasenya introduïda.</p>

Identificador	CU-004
Nom	Cercar receptes.
Descripció	L'usuari vol cercar una recepta que no troba.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix un nom i escull una categoria de la recepta. 2. El sistema cerca i mostra els resultats obtinguts.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 1a. L'usuari no introdueix cap nom ni selecciona una categoria. <ol style="list-style-type: none"> 1a1. El sistema mostra un avis a l'usuari. 2a. El sistema no troba cap coincidència. <ol style="list-style-type: none"> 2a1. El sistema mostra un avis a l'usuari.

Identificador	CU-005
Nom	Veure llistat de receptes.
Descripció	L'usuari vol veure el llistat de receptes guardades.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cerca les receptes disponibles. 2. El sistema mostra les receptes.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 1a. L'usuari no te receptes guardades. <ol style="list-style-type: none"> 1a1. El sistema mostra un avis a l'usuari informant de que no te receptes guardades.

Identificador	CU-006
Nom	Veure recepta.
Descripció	L'usuari vol veure una recepta.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	1. El sistema mostra la informació d'una recepta.
Escenari secundari	-

Identificador	CU-007
Nom	Crear recepta.
Descripció	L'usuari vol crear una recepta.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix la informació de la recepta. 2. El sistema valida les dades introduïdes i les desa. 3. El sistema informa a l'usuari de que s'ha creat la recepta correctament.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 2a. L'usuari deixa un camp important sense omplir, com el nom de la recepta. <ol style="list-style-type: none"> 2a1. El sistema avisa a l'usuari de que cal omplir els camps obligatoris.

Identificador	CU-008
Nom	Editar recepta.
Descripció	L'usuari vol editar una recepta.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix la informació que vol editar de la recepta. 2. El sistema valida les dades introduïdes i les desa. 3. El sistema informa de que s'ha editat la recepta correctament.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 2a. L'usuari deixa un camp important sense omplir, com el nom de la recepta. <ol style="list-style-type: none"> 2a1. El sistema avisa a l'usuari de que cal omplir els camps obligatoris.

Identificador	CU-09
Nom	Afegir imatge.
Descripció	L'usuari vol afegir una imatge a una recepta.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona d'on vol treure la imatge. 2. El sistema puja assigna la imatge a la recepta.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 1a. L'usuari selecciona un arxiu que no es una imatge. <ol style="list-style-type: none"> 1a1. El sistema informa a l'usuari de que l'arxiu que intenta vincular no té un format adequat.

Identificador	CU-010
Nom	Esborrar recepta.
Descripció	L'usuari vol esborrar una recepta.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona la recepta que vol esborrar. 2. El sistema borra la recepta. 3. El sistema informa de que s'ha esborrat la recepta correctament.
Escenari secundari	-

Identificador	CU-011
Nom	Compartir recepta.
Descripció	L'usuari vol compartir una recepta.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona la recepta que vol compartir. 2. El sistema mostra les opcions disponibles per compartir. 3. L'usuari selecciona una opció per compartir la recepta. 4. El sistema comparteix el contingut.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'usuari canvia d'opinió i no selecciona cap mètode. 3a1. El sistema tenca la finestra de compartir.

Identificador	CU-012
Nom	Enviar ingredients a llista de compra.
Descripció	L'usuari vol enviar els ingredients d'una recepta a una llista de compra.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la finestra flotant per enviar els ingredients a una llista. 2. L'usuari escull una llista a la que enviar els ingredients. 3. El sistema copia els ingredients a la llista seleccionada.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 2a. L'usuari decideix crear una llista nova. <ol style="list-style-type: none"> 2a1. El sistema valida en nom de la llista. <ol style="list-style-type: none"> 2a1a. El sistema crea la nova llista amb el nom introduït. 2a1b. El sistema copia els ingredients a la nova llista. 2a2. El sistema detecta que s'ha deixat buit el nom de la llista. <ol style="list-style-type: none"> 2a2a. El sistema informa a l'usuari de que ha d'introduir un nom per la nova llista.

Identificador	CU-013
Nom	Veure llistat de receptes d'una categoria.
Descripció	L'usuari vol veure el llistat de receptes d'una categoria.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona una categoria. 2. El sistema cerca les receptes de la categoria. 3. El sistema mostra les receptes.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 2a. L'usuari no te receptes guardades de la categoria. <ol style="list-style-type: none"> 2a1. El sistema mostra un avis a l'usuari informant de que no te receptes guardades de la categoria.

Identificador	CU-014
Nom	Veure llistes de compra.
Descripció	L'usuari vol veure les llistes de compra guardades.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema cerca les llistes disponibles. 2. El sistema mostra les llistes de compra.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 1a. L'usuari no té llistes de compra guardades. 1a1. El sistema mostra un avis a l'usuari informant de que no té llistes de compra guardades.

Identificador	CU-015
Nom	Veure llista de compra.
Descripció	L'usuari vol veure una llista de compra.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema mostra la informació d'una llista de compra.
Escenari secundari	-

Identificador	CU-016
Nom	Crear llista de compra.
Descripció	L'usuari vol crear una llista de compra.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix la informació de la llista de compra. 2. El sistema valida les dades introduïdes i les desa. 3. El sistema informa a l'usuari de que s'ha creat la llista de compra correctament.
Escenari secundari	<p>2a. L'usuari deixa un camp important sense omplir, com el nom de la llista de compra.</p> <p>2a1. El sistema avisa a l'usuari de que cal omplir els camps obligatoris.</p>

Identificador	CU-017
Nom	Editar llista de compra.
Descripció	L'usuari vol editar una llista de compra.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix la informació que vol editar de la llista de compra. 2. El sistema valida les dades introduïdes i les desa. 3. El sistema informa de que s'ha editat la llista de compra correctament.
Escenari secundari	<p>2a. L'usuari deixa un camp important sense omplir, com el nom de la llista de compra.</p> <p>2a1. El sistema avisa a l'usuari de que cal omplir els camps obligatoris.</p>

Identificador	CU-018
Nom	Esborrar llista de compra.
Descripció	L'usuari vol esborrar una llista de compra.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona la llista de compra que vol esborrar. 2. El sistema borra la llista de compra. 3. El sistema informa de que s'ha esborrat la llista de compra correctament.
Escenari secundari	-

Identificador	CU-019
Nom	Compartir llista de compra.
Descripció	L'usuari vol compartir una llista de compra.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	General.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari selecciona la llista de compra que vol compartir. 2. El sistema mostra les opcions disponibles per compartir. 3. L'usuari selecciona una opció per compartir la llista de compra. 4. El sistema comparteix el contingut.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 3a. L'usuari canvia d'opinió i no selecciona cap mètode. 3a1. El sistema tenca la finestra de compartir.

Identificador	CU-020
Nom	Afegir producte.
Descripció	L'usuari vol afegir un nou producte.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Usuari.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari introdueix la categoria i el nom del producte. 2. El sistema valida les dades introduïdes. 3. El sistema registra el nou producte i informa a l'usuari.
Escenari secundari	<ol style="list-style-type: none"> 1a. L'usuari introdueix el nom d'una categoria no existent. 1a1. El sistema desfa la nova categoria. 2a. L'usuari no introdueix el nom del producte o no especifica cap categoria. 2a1. El sistema avisa a l'usuari.

Identificador	CU-021
Nom	Veure tutorial.
Descripció	L'usuari vol veure el tutorial de l'aplicació.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Tasca.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'usuari prem el botó de veure el tutorial. 2. El sistema mostra en una finestra flotant les diferents passes del tutorial.
Escenari secundari	-

Identificador	CU-022
Nom	Finalitzar sessió.
Descripció	L'usuari vol tancar la seva sessió.
Actor principal	Usuari connectat.
Nivell	Tasca.
Pre-condició	L'usuari ha d'estar connectat.
Escenari principal d'èxit	<ol style="list-style-type: none">1. L'usuari prem el botó per tancar sessió.2. El sistema tanca la sessió del usuari.3. El sistema mostra la pàgina d'inici de sessió.
Escenari secundari	-

3.2. Disseny de l'arquitectura

3.2.1. Diagrama UML de la base de dades

El següent diagrama UML mostra la estructura i les relacions de cada taula de la base de dades:

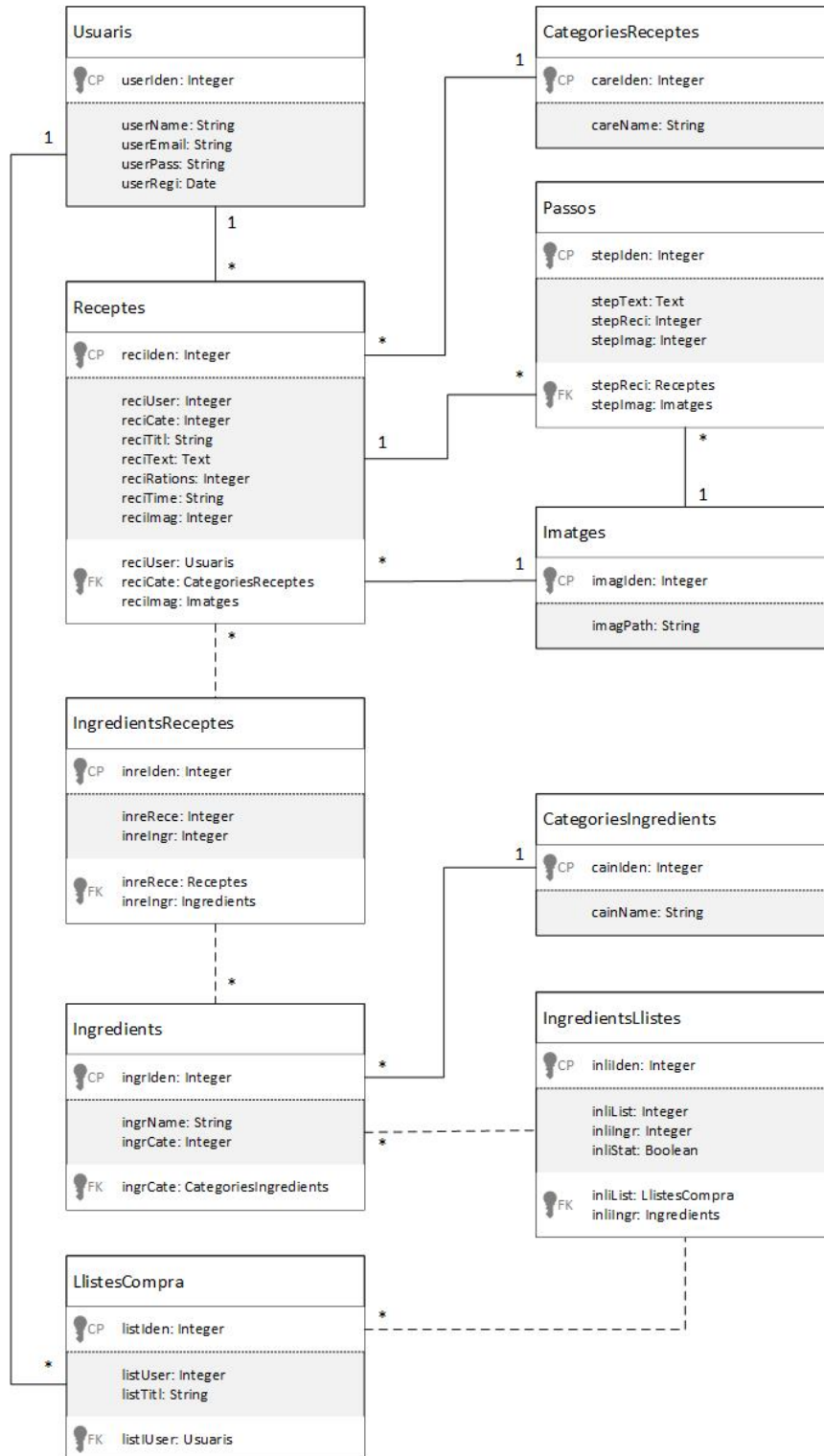


Figura 41. Diagrama UML: Base de dades

3.2.2. Diagrama UML de les entitats i classes

El diagrama UML que es mostra a continuació, representa la estructura i les relacions de cada classe del sistema:

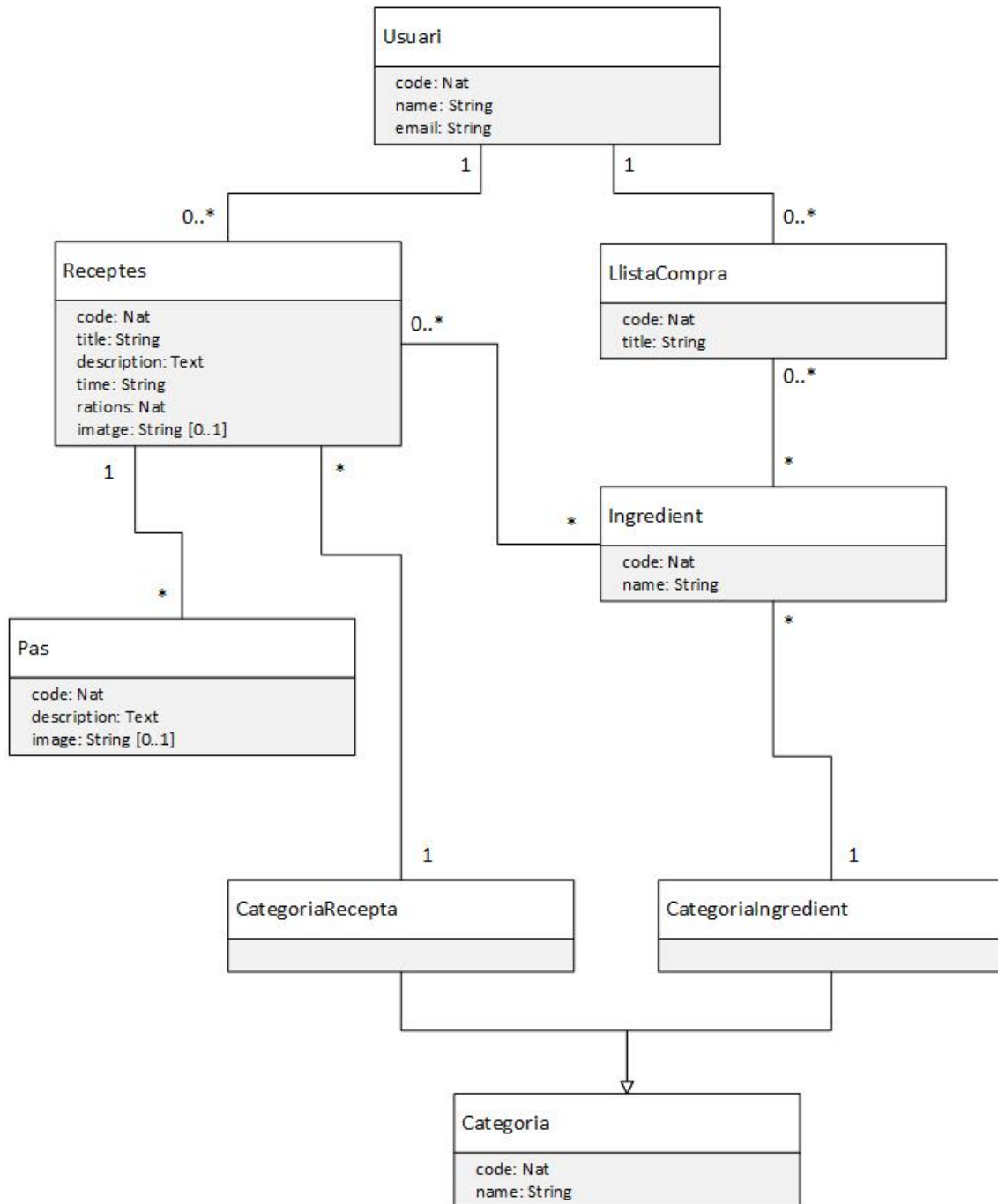


Figura 42. Diagrama UML: Classes

3.2.3. Diagrama de l'arquitectura del sistema

La aplicació serà desenvolupada amb *Android* utilitzant el paradigma MVC (Model, Vista, Controlador).

L'arquitectura del sistema MVC aplicada al sistema es pot representar de la següent manera:

1. Un usuari sol·licita que s'iniciï un procés. Aquesta sol·licitud és enviada al controlador.
2. Des del controlador s'invoca les funcions necessàries del model.
3. El model s'encarrega de recopilar la informació necessària amb la que el controlador podrà operar. Si és necessari el model contactarà amb la base de dades. Un cop recopilada la informació la envia al controlador.
4. El controlador processa la informació i la envia a la vista.
5. La vista s'encarrega de maquetar i mostrar la informació a l'usuari.

En el següent diagrama es mostra de manera gràfica el flux a través de l'arquitectura del sistema.

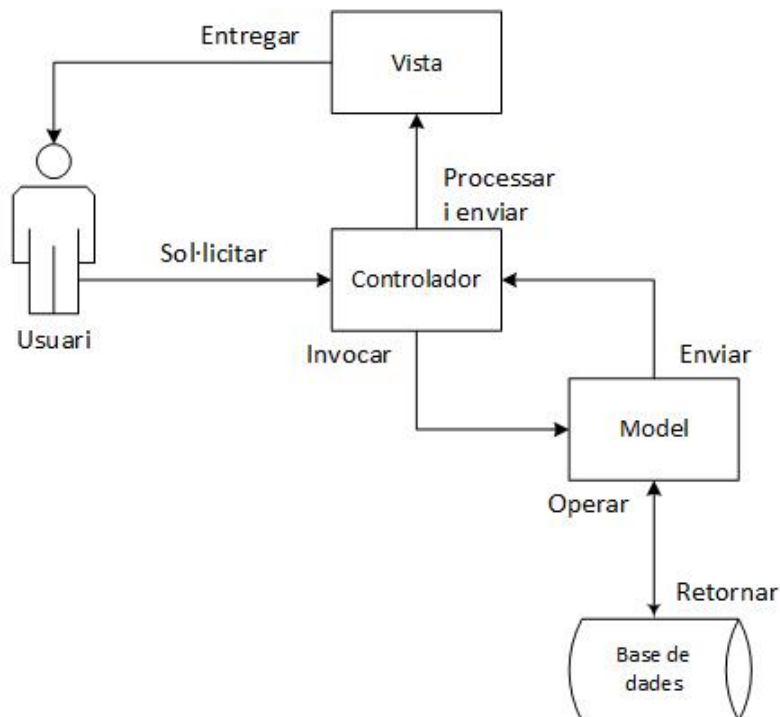


Figura 43. Model Vista Controlador

4. IMPLEMENTACIÓ

4.1. Desenvolupament

5.1.1. Eines utilitzades

Programari

- Android Studio 3.0. Interfície per desenvolupar la APP en *Android*, permet programar mitjançant codi i gestionar els elements interactius de la pantalla de manera visual. *Software* lliure.

Enllaç a la pàgina del programa: <https://developer.android.com/studio/>

- Dream Weaver. Programari per desenvolupar codi web. L'he utilitzar per programar els *Web Services* y les classes necessàries en *PHP*. És un programa amb el que ja he treballat i per tant ja conec, per aquest motiu he decidit utilitzar-lo. Bé inclòs en el paquet de *Adobe CC*.

Enllaç: <https://www.adobe.com/es/products/dreamweaver.html>

- FileZilla. Programa de gestió *FTP*. Necessari per pujar i eliminar els scripts generats al servidor extern. *Software* lliure.

Enllaç a la pàgina del programa: <https://filezilla-project.org/>

Llibreries externes

- Android Asynchronous Http Client. Llibreria per poder establir una connexió asíncrona entre *Android* i els *Web Services* programats en *PHP*. Necessari per realitzar les consultes i operacions amb la base de dades externa. *Software* lliure.

Enllaç a la pàgina de la llibreria: <https://loopj.com/android-async-http/>

Llicència: [Android-friendly Apache License, Version 2.0](#)

- Picasso. Llibreria que permet mostrar una imatge a *Android* des de una *URL* externa. L'objectiu principal de pujar les imatges a un servidor extern és que d'aquesta manera l'usuari podrà recuperar tot el contingut de les seves receptes sense importar des del dispositiu que accedeixi a l'aplicació. *Software* lliure.

Enllaç a la pàgina de la llibreria: <http://square.github.io/picasso/>

Llicència: [Android-friendly Apache License, Version 2.0](#)

- *AndroidImageSlider*. Llibreria per generar el *slider* utilitzat per mostrar les imatges del tutorial. Permet carregar imatges externes, penjades en un servidor, d'aquesta manera es pot reduir una mica el pes de la APP. *Software lliure*.

Enllaç: <https://github.com/daimajia/AndroidImageSlider>

Llicència: [MIT License](#)

- *PHPMailer*. Llibreria en PHP utilitzada en l'aplicació per l'enviament d'emails a través de SMTP. La he escollit per que ja estic familiaritzat amb ella. *Software lliure*.

Enllaç: <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer>

Llicència: [GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1](#)

Servidor Extern

- *Hostalia*. *Hosting* contractat per la base de dades externa i penjar els *Web Services* necessaris per la connexió amb la APP. Alhora també utilitzo la configuració *SMTP* per l'enviament de correus electrònics. Les imatges de les receptes s'emmagatzemen al servidor web per tal de garantir la portabilitat de la aplicació. L'he escollit per què promocionaven 6 mesos de domini i *hosting* gratuïts, temps més que suficient per la durada del projecte, únicament he tingut que pagar l'alta. He preferit escollit aquest *hosting* de pagament per tal de garantir la estabilitat del servidor durant tot el projecte. Aquesta estabilitat possiblement no la podria garantir amb un servidor gratuït.

Característiques rellevants del servidor: *Linux*, *Apache*, *PHP 7.2*, *MySQL*, *phpMyAdmin 4.0.9*.

Enllaç a la web de la empresa de *hosting*: <https://www.hostalia.com/>

5.1.2. Procés de desenvolupament

La fase de desenvolupament del codi de la APP, ha estat realment una de les tasques més complicades del projecte, degut principalment a la meva poca experiència amb el llenguatge de programació de *Android*.

Inicialment degut a la desconeixença i la incertesa de com implementar les solucions proposades, han estat factors clau per fer que el desenvolupament sigui més lent que el que podria realitzar una persona amb experiència.

Malgrat aquests inconvenients, mica en mica he anat adquirint més fluïdesa amb el llenguatge i he pogut assolir els objectius òptimament.

Tot el procés de desenvolupament ha estat guiat per les planificacions realitzades en les primeres fases del projecte (anàlisi, disseny, diagrames...).

Durant la fase d'implementació del projecte, m'he adonat d'alguns detalls planejats que a la pràctica no encaixaven correctament amb la idea del projecte, imprevistos i mancances que he anat corregint.

A continuació exposo els canvis més significatius que he tingut d'aplicar:

Canvis de disseny

- Fletxa per tornar enrere. He decidit eliminar la fletxa per tornar enrere, ja que aquesta acció ja es pot realitzar mitjançant els botons del telèfon mòbil.
- Menú principal. He decidit canviar de cantó el menú principal per que sigui més accessible. Alhora es més fàcil de trobar ja que la majoria d'aplicacions situen el menú principal a la part superior esquerra.
- Barra visible a la home. A la pàgina principal he decidit mostrar la barra superior com a la resta de apartats ja que indica la pantalla que s'està visualitzant, d'aquesta manera l'usuari sempre pot saber on es troba.
- Veure llista de compra. He decidit posar un producte per línia en les llistes de compra, per que tinguin més zona útil i facilitar al usuari fer clic sobre l'element correcte. Alhora he establert un ordre alfabètic dels productes de cada llista. També he dividit cada llista en dos blocs "Productes no comprats" i "Productes comprats", d'aquesta manera els productes que es van marcant com a comprats, no es queden amb la resta de productes. Alhora he tingut que afegir el botó de compartir la llista, element que no estava en els prototips inicials.

Canvis de programació

- Classe Usuaris. La classe Usuaris ha passat de ser una classe d'objectes a contenir la informació de sessió, des de aquesta es genera la sessió i es pot recuperar la informació d'accés de l'usuari.
- Classe Categories. Únicament s'ha implementat una classe de categories, com els paràmetres eren els mateixos tant per els ingredients com les receptes, no era lògic generar subclasses heretades.
- Classe Ingredients. He afegit dos paràmetres, un que emmagatzema la quantitat establerta de l'ingredient i l'altre emmagatzema l'estat del producte (comprat/no comprat). He eliminat la categoria del producte, aquest paràmetre generava masses operacions que desviaven el rumb i el temps de desenvolupament del projecte innecessàriament. Aquesta característica secundària es podria implementar en possibles futures fases del projecte.
- Classe Passos. Per tal de simplificar la programació i poder assolir el màxim d'objectius planejats, he decidit eliminar la imatge dels passos. Aquesta característica secundària es podria implementar en possibles futures fases del projecte.

- Configuració. S'ha afegit una nova activitat que permet accedir a la configuració de l'usuari. Actualment únicament s'utilitza per canviar la contrasenya.

Canvis base de dades

- Passos. Al eliminar la imatge vinculada als passos, he eliminat el camp que enregistra el *ID* de la imatge del pas.
- IngredientsRecipes. A la taula que relaciona els ingredients amb les receptes, hi he afegit el camp amb el nom *inreQuantity*, utilitzat per emmagatzemar les quantitats de cada ingredient.
- Ingredients. Al no vincular les receptes amb una categoria, he eliminat el camp que enregistra el *ID* de la categoria.
- CategoriesIngredients. Al no vincular les receptes amb una categoria, aquesta taula ha estat eliminada.
- IngredientsLists. A la taula que relaciona els ingredients amb les llistes de compra, hi he afegit el camp amb el nom *inliQuantity*, utilitzat per emmagatzemar les quantitats de cada ingredient per cada llista.

4.2. Proves

4.2.1. Introducció

La programació realitzada pel desenvolupament de l'aplicació s'ha vist molt marcada per la necessitat de interactuar constantment amb la base de dades. Al voler implementar la utilització d'un sistema extern de base de dades i la utilització de la llibreria *Android Asynchronous Http Client* per poder interactuar amb ella, m'ha fet enfocar la programació de la aplicació com un sistema híbrid dependent, en el que la aplicació i el sistema extern (*Web Service*) interactuen constantment per oferir els serveis de la APP.

Per aquests motius, he tingut que provar l'aplicació constantment durant tot el procés de desenvolupament del codi per comprovar que les dues parts (APP i *Web Services*), estaven constantment en sincronia, compilant i depurant el codi, tant mitjançant el simulador de *Android Studio* com amb dispositius reals, per detectar errors i solucionar-los. Alhora m'ha portat a integrar mètodes majoritàriament privats amb l'objectiu de garantir la seguretat de la informació que s'intercanvia entre la APP i el servidor extern.

No obstant això i decidit a provar l'aplicació mínimament amb els mètodes proposats. Els tests realitzats han estat unitaris i instrumentals.

4.2.2. Frameworks utilitzats

A continuació exposo els *frameworks* utilitzats per la realització de les proves:

- *JUnit 4*. Llibreria bàsica de proves que ve per defecte amb *Android Studio 3.0*. Utilitzada per la realització de proves unitàries i instrumentals.
- *Mockito*. *Framework* utilitzat per la realització de proves unitàries. Complementa a *JUnit* amb la utilització d'objectes *mock*.
- *Espresso*. Utilitzat per realitzar proves de la interfície de l'usuari de l'aplicació. Treballa juntament amb *JUnit*. Ve instal·lada per defecte amb *Android Studio*.

4.2.3. Tests generats

A continuació explico els dos tipus de test generats:

- Tests unitaris. He generat varis tests unitaris per provar les funcionalitats bàsiques de validació dels camps al fer *login*, registrar un nou usuari i recuperar la contrasenya. També he creat test unitaris per les classes d'objectes, cadascun dels test comprova que els camps introduïts i que s'obtenen son correctes.
- Tests instrumentals. Per a provar la interfície he generat uns quants tests bàsics que comproven el correcte funcionament del *login*, registre d'usuari, inserció d'una recepta i afegir una nova llista. El *login* i les insercions es fan utilitzant l'usuari amb l'email i contrasenya: *test@1list2cook.com*, *userTEST*.

4.2.4. Resultats obtinguts

Per cada tipus de test generat, he obtingut uns resultats. A continuació exposo els resultats obtinguts:

- Tests unitaris. Tots els test s'han executat correctament i retornen els resultats esperats.
- Tests instrumentals. Els test s'executen correctament i retornen els resultats esperats. M'he trobat en casos que la execució fallava per l'ús de *Espresso*, per diverses raons a vegades les proves fallen sense sentit per culpa de la execució d'aquest *framework*.

5. Conclusions

5.1. Conclusions finals del treball

5.1.1. Anàlisi dels objectius plantejats

Els objectius claus plantejats a l'inici del projecte són els següents:

- Introducció i registre de receptes de manera àgil.
- Llistar les receptes guardades.
- Afegir tots els ingredients de les receptes seleccionades al carro de la compra.
- En el carro de la compra es podran anar marcant els productes adquirits o que no es volen comprar.
- L'usuari podrà afegir productes extres i aprofitar el llistat per fer la compra rutinària.

Un cop finalitzat el procés de programació de l'aplicació, puc dir que he assolit tots els objectius establerts en les primeres fases del projecte.

5.1.2. Anàlisi de la planificació proposada

En aquest apartat realitzo un anàlisi de la planificació inicial proposada, exposant les desviacions i les mesures correctives preses durant el desenvolupament del projecte.

A continuació mostro una comparativa entre la planificació inicial i la real aplicada, que servirà com a punt inicial pel posterior anàlisi de la planificació.

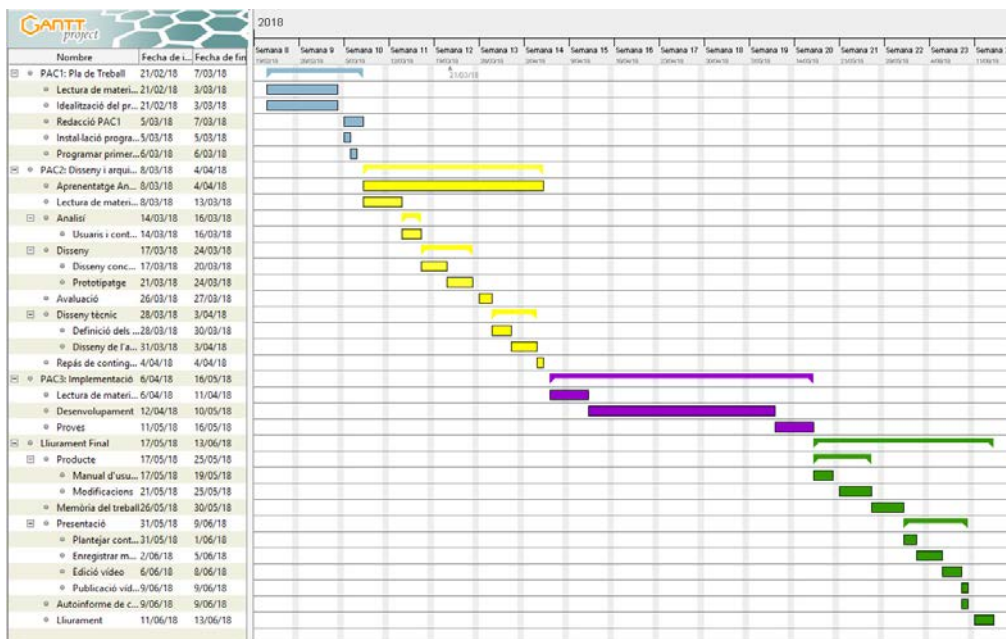


Figura 44. Planificació inicial

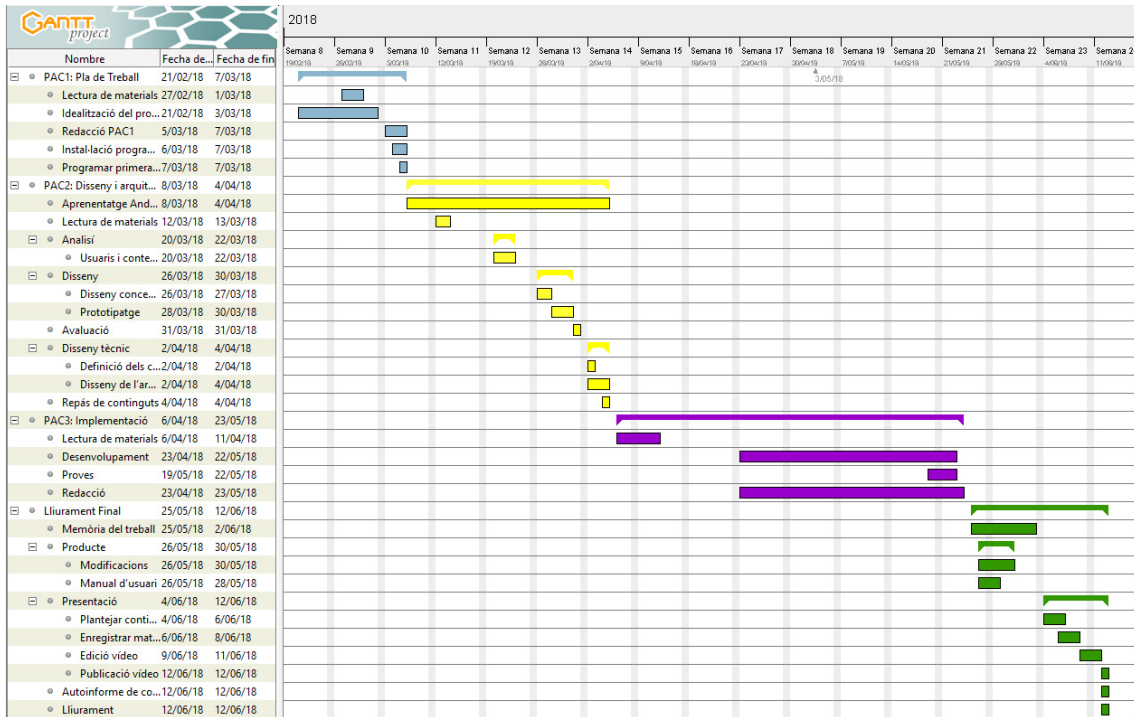


Figura 45. Planificació real

Com a detall general, en total el temps invertit en la lectura de materials durant el transcurs del projecte, ha estat un 50% inferior al temps inicial planificat. El temps de lectura de cada PAC no es mostra en els següents gràfics.

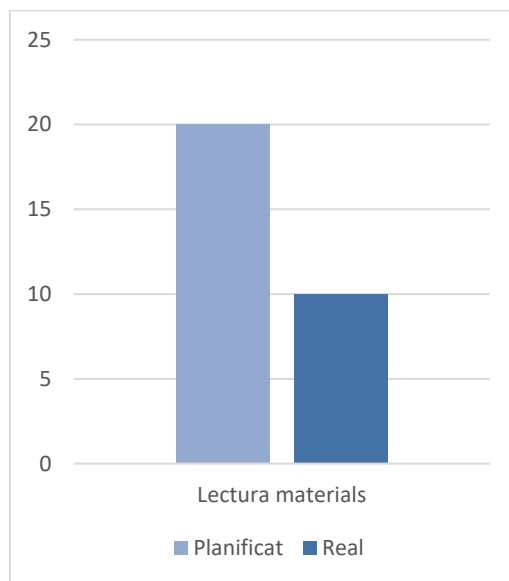


Figura 46. Gràfic: Lectura de materials

Durant el desenvolupament de la PAC 1 es pot observar que s'ha respectat el temps total per la seva realització.

Malgrat això, he tingut que dedicar un dia més a instal·lar el programari necessari, fet que m'ha portat a realitzar la programació de la primera aplicació un dia més tard de l'esperat.

Aquest canvi no ha modificat el temps total per desenvolupar la PAC 1, ja que havia deixat l'últim dia únicament per la redacció de la entrega, com no vaig invertir tot el temps de l'últim dia en la redacció, vaig poder desenvolupar la primera aplicació sense inconvenients.

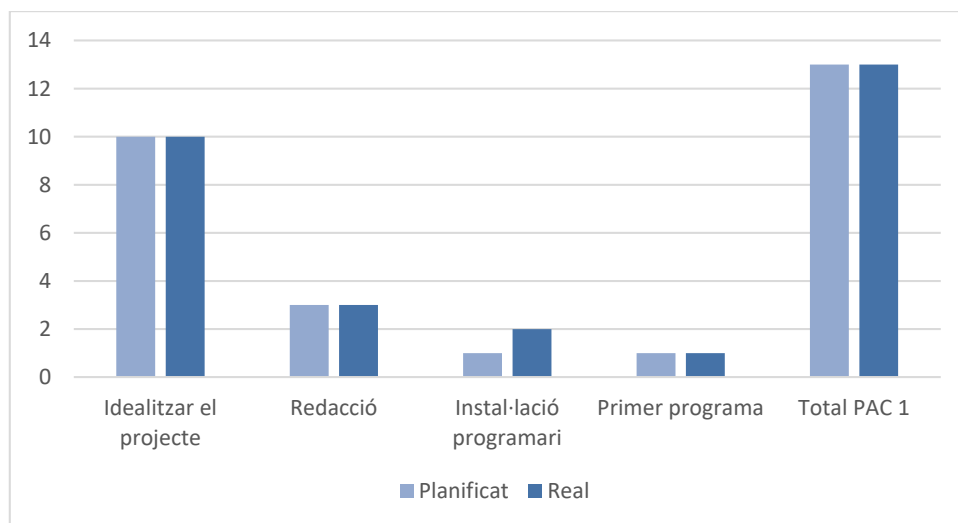


Figura 47. Gràfic: PAC 1

El temps planificat pel desenvolupament de la PAC 2, ha estat assolit sense inconvenients.

Per motius personals, he iniciat la fase d'anàlisi més tard del que havia programat, però he pogut compensar-ho invertint més hores al dia en la resta d'apartats de la entrega.

Ahora al invertir més hores en cada tasca, he aconseguit reduir els dies per desenvolupar-les.

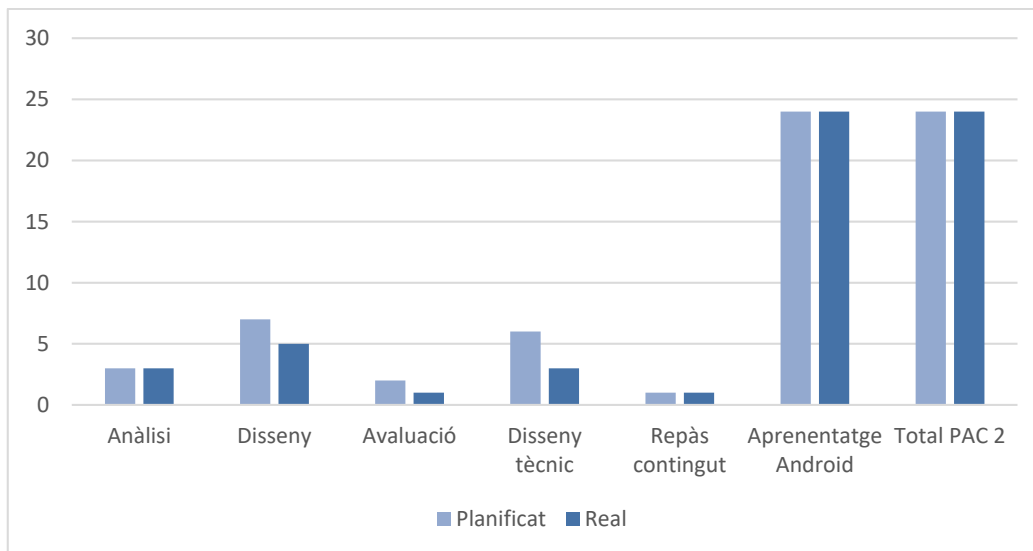


Figura 48. Gràfic: PAC 2

He afegit en la programació de la PAC 3 una tasca que no havia plantejat en la planificació inicial, la redacció.

Aquesta tasca la he anat desenvolupant durant tot el procés de programació, d'aquesta manera el contingut l'he anat generant mica en mica i l'últim dia l'he pogut invertir únicament en complementar i maquetar la redacció realitzada.

A causa de que un familiar proper ha estat hospitalitzat durant unes setmanes, he tingut que posposar l'inici de la fase de desenvolupament, fet que m'ha portat a sol·licitar una setmana més per poder entregar la PAC 3.

Un detall important es que en el diagrama de Gantt real, s'indica que els diumenges no he treballat, realment això no ha estat així, pràcticament he invertit la majoria de hores del meu temps lliure en el desenvolupament de la PAC 3, però he decidit deixar els diumenges com a festius per que realment alguns dies m'ha estat impossible invertir temps en el projecte, d'aquesta manera he compensat els dies no treballats amb els diumenges i el diagrama no és tant complicat d'interpretar.

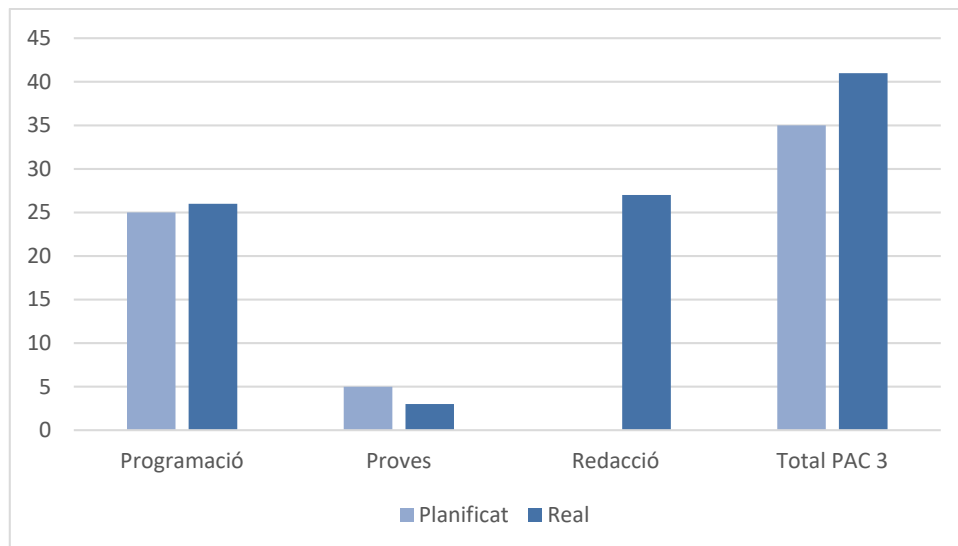


Figura 49. Gràfic: PAC 3

Per tal de compensar que per la PAC 3 he necessitat una setmana extra, a l'última tasca del desenvolupament del projecte, el lliurament, tindrè que invertir més hores de les esperades amb l'objectiu de complir la data final d'entrega del projecte.

Finalment mitjançant la realització paral·lela d'algunes tasques i degut a que he aconseguit invertir menys temps de l'esperat en l'elaboració del manual d'usuari, modificacions i la presentació, he aconseguit entregar el treball abans de la data d'entrega sense ningun inconvenient.

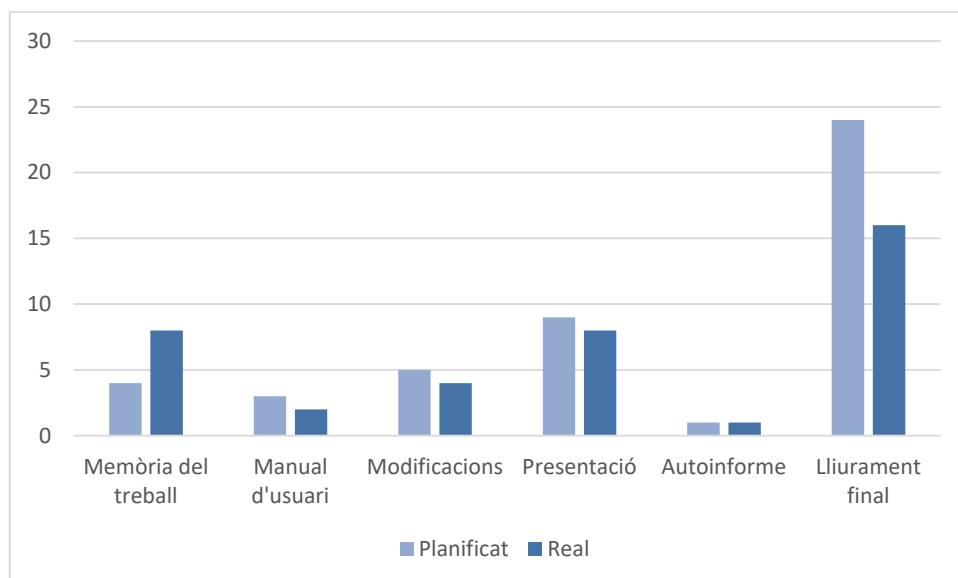


Figura 50. Gràfic: Lliurament final

5.1.3. Conclusions del treball

Des d'un bon principi he tingut dubtes de les meves capacitats per desenvolupar aquest projecte, principalment, com ja he indicat al principi d'aquest document, per la meva desconeixença del llenguatge de programació *Android* utilitzat en aquest treball.

Com ja vaig indicar des d'un bon principi, he considerat aquest fet com un repte personal amb el que no només he adquirit coneixements, sinó que m'ha servit per adquirir més confiança en mi mateix.

La estructuració del treball en diferents etapes que realitza la UOC, ha estat molt útil, ja que d'aquesta manera es divideixen totes les fases del projecte en petites tasques que tenen com a finalitat complir un mateix objectiu, la realització del treball final de grau.

La constància i la autogestió del temps aplicat en la realització del treball, han estat aspectes claus pel correcte desenvolupament del projecte. Aspectes que he anat millorant durant tots aquest anys estudiant a la UOC.

La etapa més dura de tot el projecte, ha estat la fase de desenvolupament, al utilitzar un llenguatge de programació desconegut per mi, ha fet que les primeres setmanes d'aquesta fase el temps de desenvolupament fos més lent, però mica en mica, considero que m'he anat adaptant gràcies als coneixements adquirits per aconseguir assolir els objectius plantejats.

Considero que la idea que tenia inicialment del projecte no es la mateixa que he pogut realitzar finalment, malgrat això crec que he aconseguit realitzar un bon treball.

5.1.4. Línies de treball futur

L'aplicació podria millorar-se en un futur, principalment afegint les funcionalitats secundàries eliminades i ampliant el projecte amb noves actualitzacions.

Les funcionalitats eliminades, com ja he comentat amb anterioritat, han estat la inclusió d'imatges en els passos de les receptes, i la classificació dels ingredients per categories.

Com plantejament pel futur de l'aplicació, es podria passar de la idea de ser una aplicació personal a ser una de social. Fet que generaria la inclusió de noves funcionalitats, com podria ser la valoració de les receptes de tercers o la opció de guardar receptes d'altres persones en el receptari personal. Aquestes funcionalitats podrien tenir com a objectiu comú convertir l'aplicació en una xarxa social.

6. Glossari

Android. És el nom d'un sistema operatiu utilitzat en dispositius mòbils. Va ser creat per *Android Inc.* i adquirit posteriorment per *Google*. Té com a objectiu principal promoure la programació oberta per desenvolupar aplicacions de dispositius mòbils.

Apache. Servidor web de codi obert propietat de *Apache Software Foundation*. Es caracteritza per tenir moltes opcions de personalització i per no utilitzar interfície gràfica.

APK. Són les sigles de *Android Application Package*. S'utilitza per distribuir i instal·lar aplicacions empaquetades de *Android*.

APP. Nom que se li dona als programes desenvolupats per ser instal·lats en dispositius mòbils. També es pot utilitzar per denominar els programes informàtics.

Diagrama de Gantt. Eina utilitzada per planificar i programar les tasques a realitzar durant un període de temps definit. Aquest diagrama està format per un gràfic de barres que indiquen la quantitat de temps que s'utilitzarà en cada tasca.

Framework. Entorn de treball o eina informàtica que permet treballar amb un conjunt estàndard de practiques i conceptes per enfocar un problema concret utilitzada per resoldre problemes similars.

FTP. Sigles de *File Transfer Protocol*. El *FTP* és un protocol utilitzat per transmetre blocs de dades per la xarxa. Aquest protocol es sol utilitzar per la transferència de fitxers entre una computadora i un servidor.

Hosting. És un conjunt de serveis als que se li poden assignar un domini, utilitzat principalment per pàgines web i comptes de correu electrònic. Es sol contractar a empreses externes especialitzades.

JSON. Sigles de *JavaScript Object Notation*. Format de text que es sol utilitzar per l'intercanvi de dades entre llenguatges de programació diferents.

Linux. Sistema operatiu de codi obert. Es caracteritza per ser un sistema multitasca i multiusuari amb la possibilitat de ser gestionat tant per interfície gràfica com mitjançant comandos.

PHP. Sigles de *Hypertext Pre-Processor*. Llenguatge de programació de codi obert utilitzat pel desenvolupament web. Es caracteritza per executar el codi en el servidor i enviar el resultat desitjat al client, evitant així que els usuaris puguin interactuar-hi directament ni veure la seva programació.

phpMyAdmin. Eina informàtica programada en PHP utilitzada per la gestió de bases de dades des del seu format web.

Sketch. Paraula utilitzada per denominar els primers esbossos realitzats d'un disseny gràfic. Sol mostrar la distribució dels elements dissenyats amb diferents nivells de detall.

SMTP. Sigles de *Simple Mail Transfer Protocol*. Protocol d'Internet utilitzat per la transferència de correu electrònic. Permet l'enviament de correus mitjançant un servidor de correu electrònic.

SQL. *Structured Query Language*. Llenguatge utilitzat per la gestió de base de dades. Permet realitzar consultes que retornen informació, insereixen, actualitzen o esborren elements de la base de dades a la que té accés.

UML. Sigles de *Unifies Modeling Language*. Estàndard internacional utilitzat per crear esquemes i diagrames relacionats per documentar la estructura a desenvolupar dels programes informàtics.

WebService. Servei web programat per intercanviar dades mitjançant Internet entre aplicacions programades en diferents llenguatges, independentment de la plataforma amb que s'executin.

BIBLIOGRAFIA

7.1. Webs

7.1.1. Llibreries externes

Android Asynchronous Http Client.

<https://loopj.com/android-async-http/>

Últim accés: 30 de maig de 2018.

Picasso.

<http://square.github.io/picasso/>

Últim accés: 30 de maig de 2018.

GitHub - daimajia/AndroidImageSlide.

<https://github.com/daimajia/AndroidImageSlider>

Últim accés: 30 de maig de 2018.

PHPMailer.

<https://github.com/PHPMailer/PHPMailer>

Últim accés: 21 de maig de 2018.

7.1.2. Programació amb Android

AndroidYa (con Android Studio).

<http://www.tutorialesprogramacionya.com/javaya/androidya/androidstudioya/>

Últim accés: 14 de maig de 2018.

Guia Android Developers.

<https://developer.android.com/guide/>

Últim accés: 23 de maig de 2018.

Cómo personalizar el Action Bar de tu aplicación Android.

<https://programacionymas.com/blog/personalizar-action-bar-android>

Últim accés: 28 d'abril de 2018.

How to disable auto focus on Edit text? — Xamarin Forums.

<https://forums.xamarin.com/discussion/1856/how-to-disable-auto-focus-on-edit-text>

Últim accés: 5 de maig de 2018.

Android listview update item.

<http://www.worldbestlearningcenter.com/tips/Android-listview-update-item.htm>

Últim accés: 21 de maig de 2018.

Pick Image From Gallery Or Camera In Android Studio Programmatically.

<https://demonuts.com/pick-image-gallery-camera-android/>

Últim accés: 21 de maig de 2018.

Crear Un Web Service Para Android Con Mysql, Php y Json.

<http://www.hermosaprogramacion.com/2015/05/crear-un-webservice-para-android-con->

[mysql-php-y-json/](#)

Últim accés: 26 d'abril de 2018.

Uploading image to PHP server from Android.

<https://stackoverflow.com/questions/30021369/uploading-image-to-php-server-from-android>

Últim accés: 14 d'abril de 2018.

Generar APK.

<https://www.movilzona.es/tutoriales/android/desarrollo/curso-de-desarrollo-android-tema-17-como-generar-el-archivo-apk-de-una-aplicacion-en-android-studio/>

Últim accés: 22 de maig de 2018.

7.1.3. Llicències externes

Android-friendly Apache License, Version 2.0.

<https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Últim accés: 30 de maig de 2018.

MIT License.

<https://github.com/daimajia/AndroidImageSlider/blob/master/LICENSE>

Últim accés: 30 de maig de 2018.

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1.

<https://github.com/PHPMailer/PHPMailer/blob/master/LICENSE>

Últim accés: 31 de maig de 2018.

7. Annexos

8.1. Manual d'usuari

8.1.1. Introducció

Aquest manual té com a objectiu explicar com ha d'utilitzar l'usuari l'aplicació sense necessitat de llegir tota la memòria ni compilar o instal·lar l'aplicació en un dispositiu mòbil.

En els següents apartats s'expliquen les accions que es poden realitzar en cada pantalla de la APP.

8.1.2. Login

La primera pantalla que veiem al executar la aplicació, és el *login*.

Com en qualsevol altre aplicació, el *login* ens permet bàsicament introduir les nostres dades d'accés per poder-nos autenticar i accedir a l'aplicació, en aquest cas, mitjançant un email i una contrasenya.

Un cop introduïts, al prémer el botó "Iniciar Sessió", les dades introduïdes es validen, si són correctes ens permetran passar a la pantalla "Pàgina principal".

En aquesta mateixa pantalla podem trobar dos botons més que ens permeten accedir a les pantalles "Recuperar accés" i "Registre".

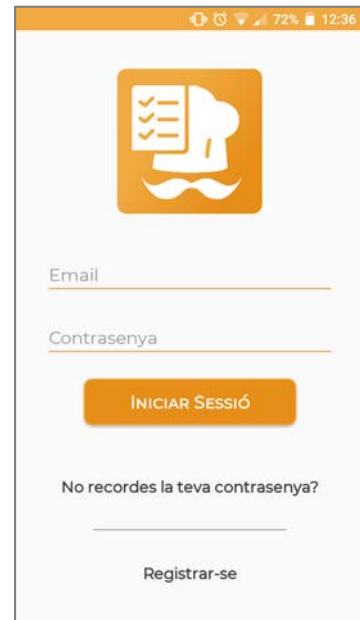


Figura 51. Annex 1

8.1.1. Registre

Aquesta pantalla permet a l'usuari generar una nova conta per poder accedir i gestionar el seu propi contingut dins l'aplicació.

L'usuari no podrà accedir a les funcionalitats de la aplicació sense registrar-se prèviament.

Els camps de text que l'usuari ha d'omplir per poder generar la seva conta són els següents:

- Nom: Nom de la persona que genera l'usuari.
- Email: Correu electrònic personal de l'usuari, utilitzat per accedir a la aplicació i per poder recuperar la seva contrasenya.
- Contrasenya: Clau d'accés vinculada al email introduït. Es demana introduir-la dues vegades per assegurar que l'usuari introdueix la contrasenya que vol correctament.

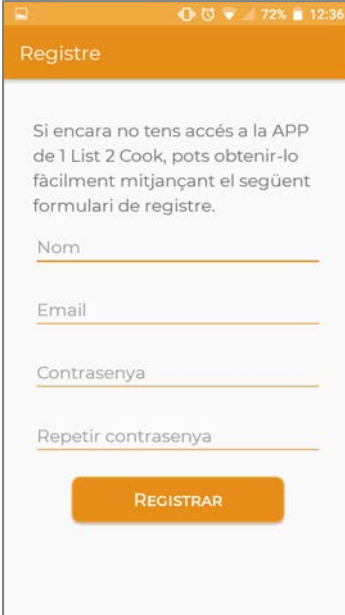


Figura 52. Annex 2

Al prémer el botó "Registrar" es validen les dades introduïdes, si són correctes es registra la informació del nou usuari. A partir d'aquest moment l'usuari ja pot accedir a l'aplicació amb les dades registrades des de la pantalla "Login".

8.1.2. Recuperar accés

Si l'usuari no recorda la seva contrasenya, pot demanar una de nova simplement introduint l'email de la seva conta registrada.

Si l'email introduït correspon amb el d'un usuari registrat, se li enviarà un correu electrònic amb una nova contrasenya.

Com veurem més endavant en aquest manual, a l'apartat de la pantalla "Configuració" l'usuari pot canviar la contrasenya fàcilment.



Figura 53. Annex 3

8.1.3. Pàgina principal

La “Pàgina principal” o “Home”, és la primera pantalla que visualitza l'usuari al accedir correctament a l'aplicació.

En aquesta pantalla es poden trobar tres botons que permeten accedir fàcilment a les tasques més destacades de l'aplicació.

També s'hi pot trobar un botó que porta al tutorial de la aplicació, en el que es pretén iniciar a l'usuari en la utilització de les eines bàsiques disponibles.

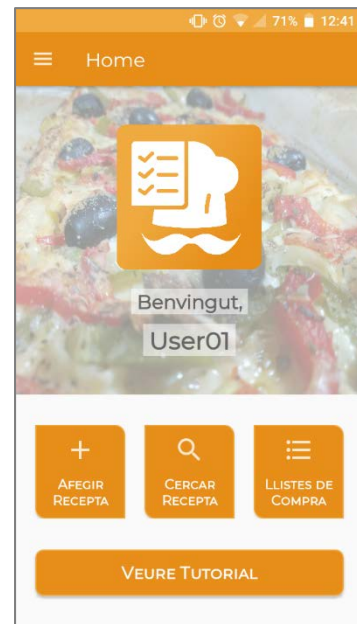


Figura 54. Annex 4

8.1.4. Menú principal

Un cop l'usuari ha accedit a l'aplicació correctament, podrà navegar fàcilment mitjançant el menú principal.

Aquest menú desplegable es pot obrir prement la icona situada a la part esquerra de la barra principal de l'aplicació. Aquesta icona es troba disponible en totes les pantalles interiors.

Des del menú principal es pot accedir de manera àgil a les tasques principals per gestionar les receptes i llistes de la compra. També s'hi pot trobar l'accés al tutorial i a la configuració.

L'usuari pot tancar la sessió prement l'element “Desconnectar” del menú.

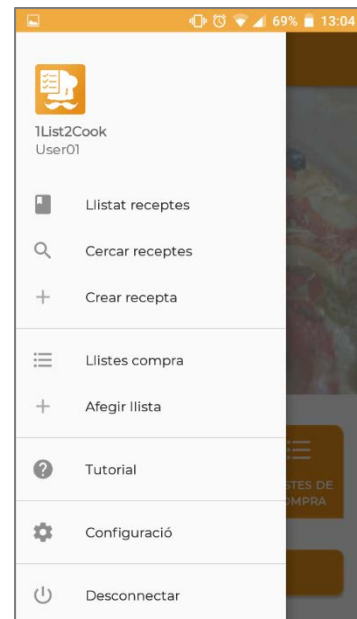


Figura 55. Annex 5

8.1.5. Llistat receptes

Un dels grups d'elements importants de l'aplicació són les receptes. Podríem considerar el llistat de receptes com l'escènica d'aquest grup.

La funció principal d'aquesta pantalla, com el seu nom indica, és la de llistar les receptes de l'usuari.

Depenent de l'element que es premi, es poden accedir i realitzar diferents accions. Els elements tàctils d'aquest apartat són els següents:

- Imatge de la recepta: Permet accedir a la pantalla "Detall recepta".
- Nom de la categoria: Recarrega llistat de receptes de la categoria seleccionada.
- Icona eliminar: Permet eliminar una recepta previ confirmació.
- Icona més: Accés a la pantalla "Crear recepta".



Figura 56. Annex 6

8.1.6. Detall recepta

Aquesta pantalla mostra la informació d'una recepta dividida en les pestanyes resum, ingredients i passos. Per desplaçar-se entre pestanyes es pot prémer el títol corresponent de la part superior o desplaçar el dit cap a dreta i esquerra.

Com a la majoria de pantalles, aquesta també té elements tàctils que permeten accedir i realitzar diverses accions:

- Nom de la categoria: Llistat de receptes de la categoria seleccionada.
- Icona editar (llapis): Permet accedir a la pantalla "Editar recepta".
- Icona compartir: Permet compartir la recepta en format text mitjançant diverses opcions.
- Icona llista: Obra un finestra flotant que permet enviar els ingredients a una nova llista o una ja creada.



Figura 57. Annex 7

8.1.7. Crear/Editar recepta

Per poder gestionar el contingut d'una recepta, ja sigui per crear-ne una nova o editar una d'existents, l'usuari veurà aquesta pantalla.

Per gestionar el contingut d'una recepta, l'usuari disposa de diferents camps per gestionar cada bloc d'informació de manera independent. El formulari està compost per els següents camps:

- Imatge principal: Al fer prémer sobre aquest element, l'usuari pot importar una imatge de la seva galeria.
- Nom de la recepta: Camp de text per especificar el nom de la recepta.
- Breu descripció: Àrea de text per introduir una breu introducció de la recepta.
- Categoria: Permet vincular la recepta amb una categoria ja sigui existent o no.
- Racions: Camp de text per introduir les racions que es poden obtenir amb els ingredients introduïts.
- Ingredients: Llistat d'ingredients de la recepta. Permet afegir el nom i la quantitat de cada ingredient. Es pot afegir un de nou prement el botó amb el text "Afegir ingredient". Si es prem la "X" s'elimina automàticament l'ingredient de la llista.
- Temps: Temps aproximat per elaborar la recepta.
- Passos: Llistat de passos de la recepta. Per cada pas es pot introduir una descripció. Es pot afegir un nou pas prement el botó amb el text "Afegir pas. Prement la "X" s'elimina automàticament de la llista.

La informació introduïda es desarà si es prem el botó "Guardar" situat al final del formulari.

The screenshot shows the 'Nova recepta' form. At the top, there is a header with a hamburger menu icon and the text 'Nova recepta'. Below the header is a large grey area with a white icon of a chef's hat and a mustache. Underneath are several input fields: 'Nom de la recepta', 'Breu descripció', and 'Categoria'. Below these are two sections: 'Ingredients' and 'Racions'. The 'Ingredients' section has a table with columns for 'Ingredient' and 'Quantitat', and a red 'X' button to the right. The 'Racions' section has a text input field.

Figura 58. Annex 8

The screenshot shows the bottom part of the 'Nova recepta' form. It features a 'Passos' section with a table for adding steps, including a 'Temps' column and a red 'X' button. Below this is a '+ Afegir pas' button. At the very bottom is a large orange 'GUARDAR' button.

Figura 59. Annex 9

8.1.8. Cercar receptes

Mitjançant aquesta pantalla l'usuari pot trobar fàcilment una o varies receptes que coincideixen amb els paràmetres de cerca establerts.

Permet a l'usuari cercar les receptes que coincideixen amb una cadena de text i/o una categoria existent.

Si es troben resultats, aquests es mostraran amb el mateix format que a la pantalla "Llistat receptes".

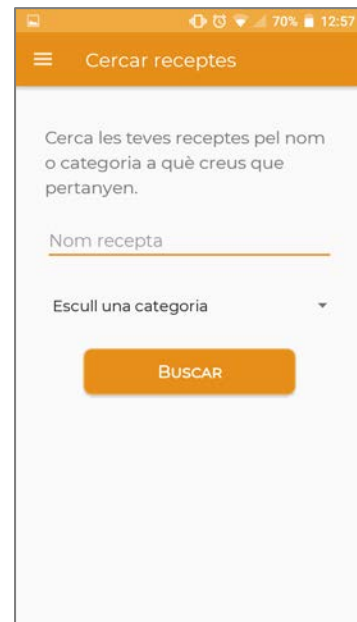


Figura 60. Annex 10

8.1.9. Llistes de compra

Aquesta pantalla mostra les llistes de compra disponibles. Cada element del llistat correspon amb una llista de la compra que l'usuari ha generat prèviament.

Els elements tàctils que s'hi poden trobar i les seves funcionalitats són els següents:

- Informació llista: Permet accedir a "Detall llista de compra".
- Icona eliminar: Mostra un missatge indicant que s'eliminarà la llista de compra, l'usuari pot acceptar o denegar l'acció.
- Icona més: Permet afegir una nova llista de compra accedint a la pantalla "Afegir llista de compra".

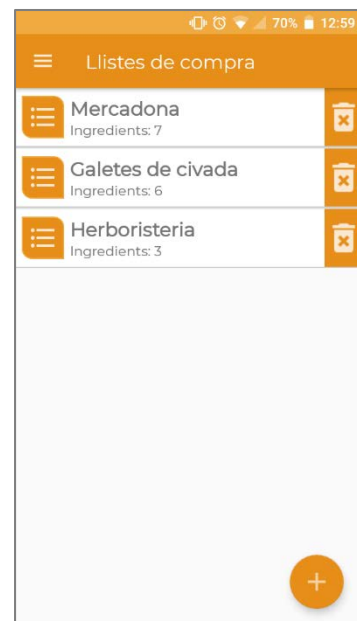


Figura 61. Annex 11

8.1.10. Detall llista de compra

Cada llista de compra esta dividida en dos blocs “Productes per comprar” i “Productes comprats”, al prémer un producte d’un bloc, aquest passa al bloc contrari.

Els productes es mostren ordenats alfabèticament.

En aquesta pantalla s’hi poden trobar els elements tàctils següents:

- Icona compartir: Situada a la part superior dreta, permet enviar una llista de compra en format text mitjançant les opcions disponibles en el dispositiu de l’usuari.
- Icona editar (llapis): Permet accedir a la pantalla “Editar llista de compra”.



Figura 62. Annex 12

8.1.11. Afegir/Editar llista de compra

Aquesta pantalla permet gestionar el contingut de cada llista de compra.

Per gestionar el contingut d’una llista, l’usuari disposa de dos blocs d’informació. El formulari es compon amb els següents camps:

- Títol de la llista: Camp de text per especificar el nom de la llista.
- Productes: Llistat de productes de la llista de compra. Permet afegir el nom i la quantitat de cada producte. Es pot afegir un de nou prement el botó amb el text “Afegir producte”. Si es prem la “X” s’elimina automàticament el producte de la llista.

La informació introduïda es desarà si es prem el botó “Guardar” situat al final del formulari.

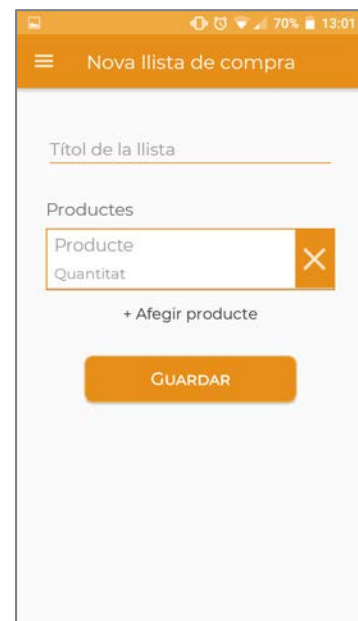


Figura 63. Annex 13

8.1.12. Tutorial

Pantalla ideada per guiar en els primers passos de l'usuari per l'aplicació de manera visual. El tutorial esta basat en la utilització d'un *slider* d'imatges.

En cada imatge es mostren les accions que es poden realitzar amb els elements interactius principals de cada pantalla.

El tutorial esta pensat per intentar aconseguir que l'usuari compregui el funcionament bàsic de l'aplicació de manera fàcil i àgil, sense la necessitat de llegir aquest manual.

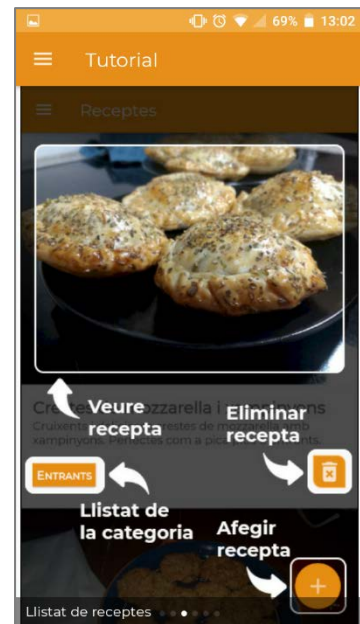


Figura 64. Annex 14

8.1.13. Configuració

En aquesta pantalla l'usuari pot gestionar la configuració de la seva conta.

Actualment únicament permet modificar la contrasenya d'accés de l'usuari.

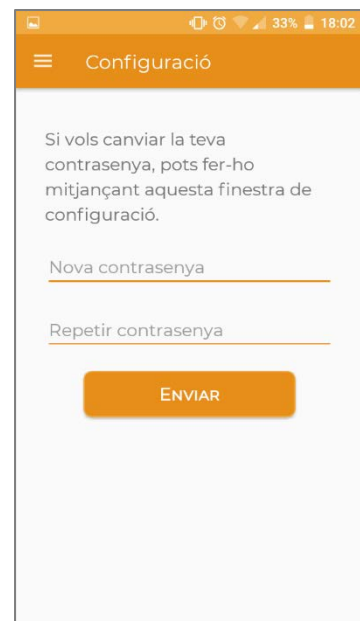


Figura 65. Annex 15

8.2. Instruccions de compilació

8.2.1. Introducció

Aquesta apartat del manual d'usuari esta enfocat a mostrar les instruccions de compilació del projecte i visualitzar-lo mitjançant un dispositiu virtual, utilitzant *Android Studio*, programa que he utilitzat per desenvolupar la aplicació.

Únicament caldrà compilar el codi de *Android* per poder utilitzar la aplicació, la resta de elements de l'aplicació, la base de dades i els *Web Services*, ja estan pujats a un servidor extern i no cal compilar-los.

8.2.2. Android Studio

El programa utilitzat per programar i compilar l'aplicació és *Android Studio*. Aquest programa es pot trobar actualment a la següent URL:

<https://developer.android.com/studio/install?hl=es>

A la web de l'enllaç es poden trobar instruccions d'instal·lació i l'enllaç a la descarrega del programa segons el sistema operatiu utilitzat.

8.2.3. Compilació

A continuació explico els passos per importar i compilar correctament l'aplicació:

- **Descomprimir el projecte.** El primer que cal fer es descomprimir l'arxiu *Codi_APP.rar* que es pot trobar a la entrega de la PAC 3, juntament amb aquest document.
- **Importar projecte.** Un cop descomprimit el projecte cal importar-lo a *Android Studio*. Primer cal obrir el programa *Android Studio*, si hi ha algun projecte obert podem tancar-lo accedint a la opció del menú principal *File > Close Project*, a continuació fer clic a la opció *Import projecte (Gradle, Eclipse ADT, etc.)*.

A la finestra que s'obra cal seleccionar la ruta on s'ha descomprimit la carpeta *1List2Cook* del projecte. Un cop trobada cal fer clic al botó *OK*. *Android Studio* començarà a importar el projecte.

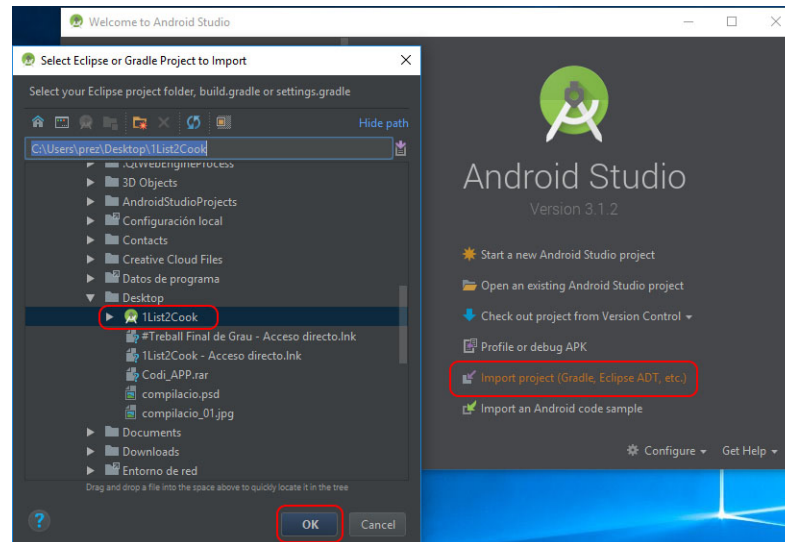


Figura 66. Annex 16

- **Generar nou dispositiu.** Per poder visualitzar l'aplicació caldrà utilitzar un dispositiu virtual de *Android (ADV)*. Si no tenim ningun *ADV* creat, caldrà generar-ne un. Per fer-ho caldrà fer clic al triangle verd de la part superior dreta de la finestra de *Android Studio* o accedint al menú *Run > Run 'app'*. Això obrirà la finestra de selecció de *ADV* en la que caldrà fer clic al botó *Create new virtual device*.

Podem configurar el *ADV* com vulguem. Per al desenvolupament de la *APP* he utilitzat un dispositiu del tipus *Phone* model *Nexus 5X* amb la versió *Nougat (Android 7.0)* en format vertical (*Portrait*). Un cop configurat el *ADV* el podrem trobar a la llista de la finestra anterior.

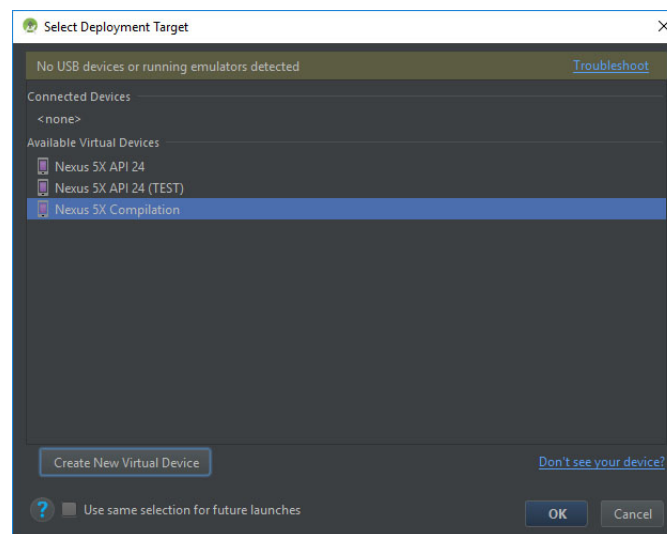


Figura 67. Annex 17

- **Compilar i executar l'aplicació.** Per compilar i executar l'aplicació en el ADV creat, només caldrà com en el punt anterior, fer clic al triangle verd de la part superior dreta de la finestra de *Android Studio* o executar-la accedint al menú *Run > Run 'app'* i seleccionar el ADV per la simulació. Si tot és correcte, s'obrirà el ADV i carregarà la APP.

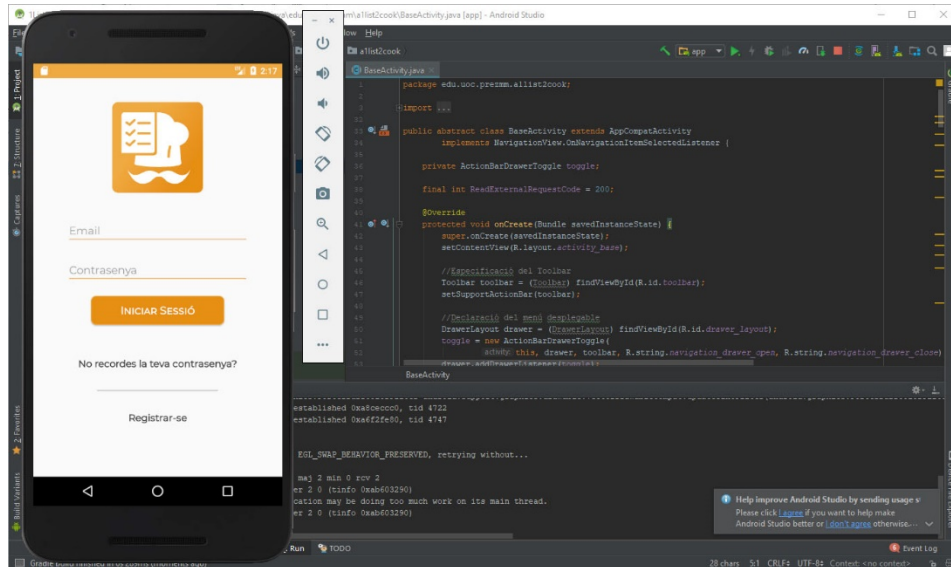


Figura 68. Annex 18

8.2.4. Usuaris de prova

Per facilitar la comprovació de l'aplicació he generat dos usuaris de proves amb els que es pot accedir a la aplicació. Les dades d'accés d'aquests dos usuaris són les següents:

- Usuari: user01@1list2cook.com
Contrasenya: *user01*
- Usuari: user02@1list2cook.com
Contrasenya: *user02*

El primer simula un usuari amb contingut, el segon un usuari nou que s'acaba de registrar. Com a alternativa sempre es pot utilitzar el formulari de registre per generar-ne un de nou.