

# On trobar menús especials



Treball Final de Carrera

Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

UOC

**Alumne:** Santiago Herrero Blanco

**Consultors:** Jordi Almirall López

Marc Domingo Prieto

PAC 4

10 de juny de 2013

Als meus pares i a Carolina,  
per la seva immensa paciència

## Índex

<b>1</b>	<b>Introducció</b>	<b>8</b>
1.1	Presentació	8
1.2	Objectiu del projecte	8
1.3	Funcionalitats	8
1.4	Calendari del projecte	9
1.4.1	Plantejament del pla de treball	9
1.4.2	Anàlisi, disseny i prototip	9
1.4.3	Implementació	10
1.4.4	Memòria del projecte	11
1.5	Tecnologia utilitzada	11
1.6	Riscos del projecte	12
<b>2</b>	<b>Usuaris i context d'ús</b>	<b>13</b>
2.1	Mètodes d'indagació	13
2.1.1	Justificació de la tria dels mètodes d'indagació	13
2.1.2	Anàlisi competitiva	13
2.1.3	Enquestes	16
2.1.4	Conclusions	18
2.2	Fitxa dels perfils d'usuari identificats	19
<b>3</b>	<b>Disseny conceptual</b>	<b>21</b>
3.1	Escenaris d'ús	21
3.2	Fluxos d'interacció	23
<b>4</b>	<b>Prototipatge</b>	<b>24</b>
4.1	"Sketches" escanejats	24
4.2	Prototipus horitzontal d'alta fidelitat	28
4.3	Explicacions d'algunes de les solucions de disseny proposades	33
<b>5</b>	<b>Avaluació</b>	<b>34</b>
5.1	Recull de preguntes d'informació sobre l'usuari que realitzaria el test	34
5.2	Tasques que els usuaris haurien de realitzar	34
5.3	Preguntes referents a les tasques	34
<b>6</b>	<b>Arquitectura de l'aplicació</b>	<b>35</b>
6.1	Estructura de la base de dades	35
6.2	Model-Vista-Controlador	36
<b>7</b>	<b>Generació de la base de dades</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Implementació de l'aplicació</b>	<b>38</b>
8.1	Pantalla inicial	38
8.2	Cerca per requisits	40
8.3	Resultat cerca	43
8.4	Detall restaurant	45
8.5	Vista mapa	46
8.6	Reserva	47

<b>8.7</b>	<b>Valoracions</b> .....	<b>49</b>
<b>8.8</b>	<b>Valora</b> .....	<b>51</b>
<b>8.9</b>	<b>Proposta de restaurant</b> .....	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>Proves i tests</b> .....	<b>54</b>
<b>10</b>	<b>Generació del binari de l'aplicació</b> .....	<b>55</b>
<b>11</b>	<b>Conclusions</b> .....	<b>56</b>
<b>12</b>	<b>Fonts d'informació</b> .....	<b>57</b>
<b>12.1</b>	<b>Bibliografia</b> .....	<b>57</b>
<b>12.2</b>	<b>Webgrafia</b> .....	<b>57</b>
12.2.1	Disseny de l'aplicació.....	57
12.2.2	Consultes sobre intoleràncies i al·lèrgies alimentàries.....	59
12.2.3	Enllaços a l'AppStore a les aplicacions analitzades .....	60
<b>13</b>	<b>Annexos</b> .....	<b>61</b>
<b>13.1</b>	<b>Enquesta per passar als possibles usuaris</b> .....	<b>61</b>
<b>13.2</b>	<b>Enquesta finalment passada als usuaris</b> .....	<b>63</b>
<b>13.3</b>	<b>Resultats de l'enquesta</b> .....	<b>67</b>

## Índex d'imatges

Imatge 1 - Cronograma .....	11
Imatge 2 - Fluxos d'interacció .....	23
Imatge 3 - Sketches 1/4 .....	24
Imatge 4 - Sketches 2/4 .....	25
Imatge 5 - Sketches 3/4 .....	26
Imatge 6 - Sketches 4/4 .....	27
Imatge 7 - Prototip pantalla accés.....	28
Imatge 8 - Prototip pantalla distribució .....	28
Imatge 9 - Prototip cerca per nom.....	29
Imatge 10 - Prototip cerca per opcions 1.....	29
Imatge 11 - Prototip cerca per opcions 2.....	29
Imatge 12 - Prototip propostes.....	29
Imatge 13 - Prototip detall restaurant.....	30
Imatge 14 - Prototip valoracions .....	30
Imatge 15 - Prototip valora restaurant.....	30
Imatge 16 - Prototip error valora .....	30
Imatge 17 - Prototip valoració enviada .....	31
Imatge 18 - Prototip no permet reserves .....	31
Imatge 19 - Prototip error reserva.....	31
Imatge 20 - Prototip reserva .....	31
Imatge 21 - Prototip introducció dades .....	32
Imatge 22 - Prototip reserva correcta .....	32
Imatge 23 - Prototip nou restaurant .....	32
Imatge 24 - Prototip error nou restaurant.....	32
Imatge 25 - Prototip nou restaurant enviat .....	33
Imatge 26 - Estructura de la base de dades.....	35
Imatge 27 - Imatge del storyboard del projecte .....	36
Imatge 28 - Pantalla Cerca pel restaurant inicial .....	39
Imatge 29 - Pantalla Cerca pel restaurant amb restaurant trobat.....	39
Imatge 30 - Missatge restaurant no trobat a la pantalla inicial.....	39
Imatge 31 - Detall de codi de NomRestController.m - Generació de codi sql....	39
Imatge 32 - Detall de codi de NomRestController.m - Enviament de string al controlador de la taula de resultats .....	40
Imatge 33 - Detall de codi de Picker1ViewController.m - Càrrega de les dades .....	41
Imatge 34 - Detall de codi de Picker1ViewController.m - Carrega de l'ítem "Qualsevol" .....	41
Imatge 35 - Detall de codi de Picker2ViewController.m - Elements a passar al següent controlador .....	42
Imatge 36 - Pantalla Requisits 1/3 .....	42
Imatge 37 - Pantalla Requisits 2/3 .....	42
Imatge 38 - Pantalla Requisits 3/3 .....	42
Imatge 39- Detall de codi de Picker3ViewController.m - Generació de la sentència sql.....	43
Imatge 40 - Detall de codi de TaulaResultatsViewController.m - Càrrega dels atributs d'un restaurant.....	44

<b>Imatge 41 - Pantalla Restaurants Trobats - Tots els restaurants .....</b>	<b>44</b>
<b>Imatge 42 - Pantalla Restaurants Trobats - Un restaurant.....</b>	<b>44</b>
<b>Imatge 43 - Pantalla Restaurants Trobats - Missatge error per cerca sense resultats .....</b>	<b>44</b>
<b>Imatge 44- Detall de codi de DetallRestaurantViewController.m - Càrrega de dades.....</b>	<b>45</b>
<b>Imatge 45 - Pantalla detall restaurant .....</b>	<b>46</b>
<b>Imatge 46 - Pantalla detall restaurant sense valoracions .....</b>	<b>46</b>
<b>Imatge 47 - Pantalla detall restaurant sense correu electrònic .....</b>	<b>46</b>
<b>Imatge 48 - Pantalla mapa amb restaurant localitzat .....</b>	<b>47</b>
<b>Imatge 49 - Pantalla mapa amb la informació del restaurant.....</b>	<b>47</b>
<b>Imatge 50 - Pantalla inicial reserva .....</b>	<b>48</b>
<b>Imatge 51 - Avís informació incompleta a pantalla reserva .....</b>	<b>48</b>
<b>Imatge 52 - Pantalla reserva amb teclat .....</b>	<b>48</b>
<b>Imatge 53 - Missatge creat per enviar reserva.....</b>	<b>48</b>
<b>Imatge 54 - Detall de codi de ReservaViewController.m - Mètodes per crear un correu electrònic .....</b>	<b>49</b>
<b>Imatge 55 - Detall codi ValoracionsCell.h per crear una cel·la personalitzada .....</b>	<b>49</b>
<b>Imatge 56 - Detall codi ValoracionsCell.m per crear una cel·la personalitzada .....</b>	<b>50</b>
<b>Imatge 57 - - Detall de l'Storyboard per crear una cel·la personalitzada .....</b>	<b>50</b>
<b>Imatge 58 - Pantalla de valoracions .....</b>	<b>51</b>
<b>Imatge 59 - Pantalla inicial per valorar .....</b>	<b>52</b>
<b>Imatge 60 - Pantalla per valorar amb teclat .....</b>	<b>52</b>
<b>Imatge 61 - Missatge de valoració creat.....</b>	<b>52</b>
<b>Imatge 62 - Detall de codi de ValoraViewController.m per capturar la desaparició del teclat.....</b>	<b>52</b>
<b>Imatge 63 - Detall de codi de PropRestViewController.m per passar al següent camp de text amb el teclat.....</b>	<b>53</b>
<b>Imatge 64 - Pantalla inicial de Proposta de restaurant.....</b>	<b>53</b>
<b>Imatge 65 - Missatge informació incompleta a la proposta de restaurant .....</b>	<b>53</b>
<b>Imatge 66 - Pantalla proposta de restaurant amb teclat.....</b>	<b>54</b>
<b>Imatge 67 - Missatge de proposta de restaurant creat.....</b>	<b>54</b>
<b>Imatge 68 - Captura de pantalla de l'enquesta en català (preguntes 1-5).....</b>	<b>63</b>
<b>Imatge 69 - Captura de pantalla de l'enquesta en català (preguntes 6-10).....</b>	<b>64</b>
<b>Imatge 70 - Captura de pantalla de l'enquesta en castellà (preguntes 1-5) .....</b>	<b>65</b>
<b>Imatge 71 - Captura de pantalla de l'enquesta en castellà (preguntes 6-10) .....</b>	<b>66</b>

## Índex de taules

Taula 1 - Aplicacions analitzades .....	14
---	----

## Índex de gràfics

Gràfic 1 - Distribució de respostes a la pregunta 1 .....	69
Gràfic 2 - Distribució de respostes a la pregunta 2 .....	69
Gràfic 3 - Distribució de respostes a la pregunta 3 .....	70
Gràfic 4 - Distribució de respostes a la pregunta 4 .....	70
Gràfic 5 - Distribució de respostes a la pregunta 5 .....	71
Gràfic 6 - Distribució de respostes a la pregunta 6 .....	71
Gràfic 7 - Distribució de respostes a la pregunta 7 .....	72
Gràfic 8 - Distribució de respostes a la pregunta 8 .....	72
Gràfic 9 - Distribució de respostes a la pregunta 9 .....	73
Gràfic 10 - Distribució de respostes a la pregunta 10 .....	73

## 1 Introducció

### 1.1 Presentació

Els avenços científics en el món de la medicina han fet que dia a dia millori la diagnosi i el coneixement de determinades malalties. Algunes malalties comporten rebuig o intolerància a alguns aliments o substàncies, dificultant, una de les activitats socials més habituals en la nostra societat: dinar o sopar fora de casa. La sensibilització de la societat ha motivat, paral·lelament una major tolerància i respecte cap a les persones malaltes, així com una millora en la seva integració i una reducció de determinades barreres que els impedeixen fer la mateixa vida que persones sanes. Per tant, per una banda, la nostra societat cada vegada té més persones diagnosticades amb alguna malaltia que condiciona i limita la seva dieta, i per l'altra augmenten els locals en els quals hi ha una sensibilització d'aquests productes.

De la combinació d'aquests dos factors amb la proliferació de dispositius mòbils amb aplicacions que permeten localitzar serveis adaptats a les necessitats de l'usuari sorgeix la idea per a aquest projecte final de carrera.

### 1.2 Objectiu del projecte

L'objectiu del projecte és crear una aplicació que faciliti a les persones que tenen alguna limitació en la seva dieta la localització de restaurants que, en la seva carta o en els seus menús, tenen en compte aquestes necessitats alimentàries especials.

### 1.3 Funcionalitats

El disseny inicial de l'aplicació preveia que tingués les següents funcionalitats

- 1- Seleccionar una o més limitacions alimentàries
- 2- Seleccionar una localitat
- 3- Seleccionar un punt geogràfic
  - a. Mostrar una llista amb els restaurants de la localitat que tenen una carta o menú on es té en compte la limitació alimentària (si se n'ha marcat més d'una es mostren només aquells que tenen en compte totes marcades).
  - b. *Mostrar en un mapa els restaurants de la selecció anterior (el centre del mapa serà el punt geogràfic marcat per l'usuari)*
  - c. *Ordenar els restaurants per diversos criteris*
  - d. *Fer una reserva en un restaurant de la selecció anterior*
- 4- *Valorar un restaurant*
  - a. *On s'ha fet reserva*
  - b. *Sense haver fet una reserva*



- 5- Donar d'alta un restaurant
- 6- Proposar una nova limitació alimentària
- 7- Proposar una nova ciutat
- 8- *Valorar l'aplicació*

En cursiva s'han marcat aquelles funcionalitats no bàsiques, sense les quals es podria posar en marxa l'aplicació mantenint un ventall de serveis mínims.

Les funcionalitats finalment implementades han estat:

- 1- Cercar un restaurant.
  - a. Pel seu nom
  - b. A partir d'uns criteris:
    - i. Tipus de menús especials que ofereixen
    - ii. Localitat
    - iii. Rang de preus
  - c. Veure tots els restaurants de la base de dades
- 2- Mostra el resultat dels restaurants trobats a la base de dades que compleixen els requisits de la cerca.
- 3- Veure el detall d'un restaurant
  - a. Veure mapa del restaurant
  - b. Veure les valoracions del restaurant
  - c. Demanar reserva en un restaurant
  - d. Escriure una valoració d'un restaurant
- 4- Proposar un nou restaurant

## 1.4 Calendari del projecte

El projecte s'ha estructurat en quatre fases ben diferenciades:

### 1.4.1 Plantejament del pla de treball

Inici: 27 de febrer - Finalització: 11 de març

Va constar dels primers passos de concreció del projecte: presentació, objectius, funcionalitats que es pretenien desenvolupar, calendari tecnologia a desenvolupar i riscos del projecte.

### 1.4.2 Anàlisi, disseny i prototip

Inici: 12 de març - Finalització: 8 d'abril

Tot i que son tres elements diferenciats, formaven part de la mateixa fase, ja que es van portar a terme de manera simultània.

### *1 – Anàlisi de les necessitats de l'aplicació*

1.1 - Investigar usuaris i recollir requisits, tant quantitius com qualitius, que ajudaran a conèixer els usuaris i definir perfils. – En aquesta fase es podrà destinar també a cercar necessitats de col·lectius i establiments que ofereixen aquests menús.

1.2 - Examinar i analitzar les condicions en que s'utilitzarà el sistema per a definir el seu context d'ús. – Part de la informació es podrà obtenir també de les organitzacions esmentades anteriorment.

1.3 - Elaborar un anàlisi de tasques. – Servirà per determinar si cal afegir o eliminar funcionalitats a les esmentades en la primera fase de planejament.

### *2 – Disseny de l'estructura de l'aplicació*

2.1 - Disseny de la base de dades. – Elaborar un disseny seguint l'esquema Entitat-Relació per la base de dades que contingui les dades necessàries per al funcionament de l'aplicació.

2.2 - Elaborar escenaris d'ús. – A partir de la informació obtinguda en la fase d'anàlisi s'hauran de determinar els supòsits en què els usuaris poden utilitzar l'aplicació.

2.3 - Definició dels fluxos d'interacció en el sistema. – Caldrà determinar els itineraris i recorreguts que els usuaris realitzen a l'aplicació i les necessitats de disseny per tal que aquestes interaccions siguin fluïdes i correctes.

### *3 – Elaboració del prototip de l'aplicació*

3.1 - Dissenyar i construir un prototip d'alt nivell del sistema tenint en compte els conceptes de les avaluacions heurístiques i de les particularitats del disseny per a dispositius mòbils. – A partir dels elements de l'apartat anterior s'anirà elaborant un prototip que serveixi com a model per a la posterior implementació.

3.2 - Plantejar l'avaluació del prototip del sistema mitjançant un test amb usuaris. – Establir quines proves hauria de passar l'aplicació, una vegada implementada.

3.3 - Mantenir la visió de conjunt en totes les etapes de l'elaboració de la pràctica, identificant els aspectes a millorar en cada iteració del procés de DCU. – Comprovar que els elements previs segueixen les pautes d'un disseny centrat en l'usuari.

El resultat d'aquesta fase no ha estat definitiu, ja que durant la implementació s'han plantejat supòsits que han fet necessària una revisió dels tres àmbits, les necessitats, el disseny i el prototip.

### **1.4.3 Implementació**

Inici: 9 d'abril - Finalització: 20 de maig

Ha consistit en desenvolupar el codi necessari per a poder posar en marxa l'aplicació i aconseguir el seu funcionament correcte. El desenvolupament s'ha realitzat de manera

progressiva, comprovant el correcte funcionament de cadascuna de les diferents funcionalitats.

Com s'ha esmentat, en la descripció de les funcionalitats inicialment previstes algunes no s'han considerat tan bàsiques com d'altres. Per tant, al focus principal ha estat implementar i desenvolupar aquelles funcionalitats bàsiques i es que es derivaven d'aquestes, tenint en compte els dels resultats de la fase d'anàlisi. El desenvolupament de les funcionalitats considerades no bàsiques s'ha realitzat en funció dels terminis de lliurament.

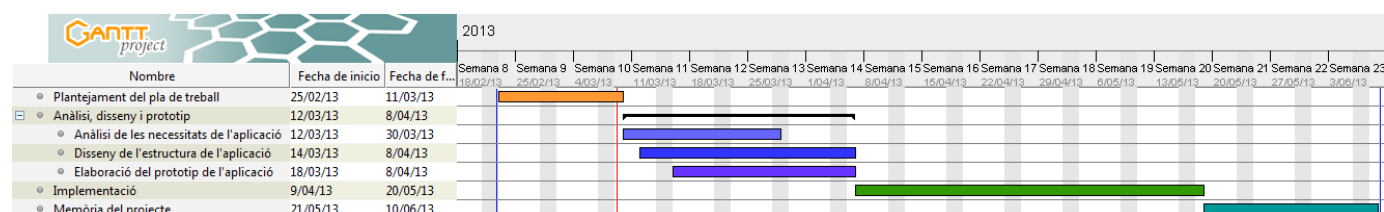
#### 1.4.4 Memòria del projecte

Inici: 21 de maig – Finalització: 10 de juny

Finalment s'ha recollit l'experiència del treball realitzat en aquest document i s'ha elaborat una presentació amb diapositives que s'ha utilitzat en el vídeo enregistrat com a presentació del projecte, amb una explicació oral i una demostració del funcionament de l'aplicació.

En aquesta fase també s'han realitzat algunes millores en la implementació presentada en la fase anterior i s'han recollit algunes dades de possibles usuaris de l'aplicació que no havia estat possible fer en la segona fase.

Imatge 1 - Cronograma



## 1.5 Tecnologia utilitzada

Programari a l'ordinador:

- MountainLion – Sistema operatiu Mac instal·lat (tant en una màquina virtual com en un ordinador Mac).
- Xcode – Programa d'Apple per a dissenyar aplicacions per als sistemes operatius Mac (OSX) o per a dispositius mòbils Apple amb el seu sistema operatiu (iOS).
- Visio 2012 de Microsoft, amb les plantilles per a iOS dissenyades per Wyrefrayme [<http://wyrefrayme.com/?p=386>].
- SQLite Manager, complement al navegador Firefox de la fundació Mozilla.
- Survey Monkey. Plataforma virtual per desenvolupar i administrar enquestes [<http://es.surveymonkey.com>].

Altres dispositius:

- iPhone – Amb la darrera versió d'iOS instal·lada.
- iPad – Amb la darrera versió d'iOS instal·lada.

## 1.6 Riscos del projecte

Aquest projecte es planteja amb la voluntat d'arribar a crear una aplicació no només teòrica, sinó que pugui ser desenvolupada i penjada a l'AppStore (ja sigui en el marc del curs acadèmic o més endavant) i, conseqüentment, que pugui ser coneguda i descarregada pels usuaris als quals va dirigida. Per tant, tenint en compte que hi ha centenars de milers d'aplicacions, la competència, i la possibilitat que hi hagi alguna aplicació semblant o amb funcionalitats semblants és elevada i suposa un risc. Aquest risc s'haurà d'intentar compensar amb un bon disseny, una bona usabilitat, un funcionament òptim i amb el fet de tenir una bona base de dades que compleixi amb els requisits dels usuaris.

Un segon element de risc és que no només s'haurà de tenir en compte els usuaris de l'aplicació, sinó també els restaurants. En aquest sentit, caldrà cercar la col·laboració de restaurants així com d'associacions de persones que tinguin aquestes malalties per tal d'aconseguir que l'oferta sigui tan gran com sigui possible, però garantint que es compleixen els requisits demanats pels usuaris.

Des de la posada en marxa de l'aplicació, caldrà deixar obert un canal per tal que els usuaris puguin manifestar alguna incidència relacionada amb algun restaurant de la base de dades. La funcionalitat de fer valoracions públiques podrà no ser desenvolupada des d'un primer moment. Sigui com sigui, un risc és que aquestes valoracions no sempre siguin fetes per clients o usuaris, i sí per restaurants que entrin en competència amb els que s'ofereixen a l'aplicació. Caldrà doncs, preveure algun sistema per comprovar determinades queixes.

Dintre dels apartats tècnics, un element important serà on s'emmagatzemaran les dades dels restaurants, si en local, com una part de l'aplicació o en remot, en un servidor al qual s'accedeixi quan l'activi l'aplicació. Inicialment la opció triada és la opció que el paquet amb les dades s'incorporin amb l'aplicació. En primer lloc en un primer moment no hi ha la possibilitat de contractar un servidor on deixar aquestes dades. En segon lloc, inicialment el volum de les dades dels restaurants no seran gaire grans (en un primer moment es pensa en una aplicació per a establiments de Catalunya). Si l'aplicació resulta exitosa i s'amplia l'àmbit geogràfic al qual donar servei, s'haurà de valorar si realitzar successives aplicacions amb una base geogràfica limitada (que tindria l'avantatge que no caldria tenir una connexió activa per a funcionalitats bàsiques, sense mapa, i que seria una bona opció per turistes que volen evitar pagar *roaming*) o bé cercar la manera de posar en marxa un servidor que contingui la base de dades dels restaurants (i que hauria de garantir un servei per a qualsevol moment).

## 2 Usuaris i context d'ús

### 2.1 Mètodes d'indagació

#### 2.1.1 Justificació de la tria dels mètodes d'indagació

El fet de cercar un restaurant és un acte que es realitza de manera puntual (màxim una o dues vegades al dia) i que dura molt poc (uns pocs minuts). Si aquesta acció, a més a més, no es realitza per tot un univers de persones, sinó per un subgrup, aquells que puguin estar afectats per una malaltia que afecta als hàbits d'alimentació, la dificultat de realitzar una observació i investigació contextual, un seguiment o un mètode de diari augmenta.

L'anàlisi competitiva, en canvi, inicialment és un mètode que pot resultar viable per planificar el disseny de l'aplicació. Per tant, ha estat necessari cercar aplicacions ja desenvolupades que realitzin tasques semblants.

La realització d'entrevistes, dinàmiques de grup i enquestes també poden ser eines útils. No obstant això, el fet d'haver de compaginar el desenvolupament d'aquest projecte en conjunt amb l'activitat professional, implica una limitació temporal, per la qual cosa s'han descartat inicialment les dues primeres i s'ha contemplat únicament la possibilitat de realitzar una enquesta entre persones que pateixen aquest tipus de malalties.

#### 2.1.2 Anàlisi competitiva

Per a l'anàlisi competitiva es parteix del coneixement previ d'una aplicació de reserves en restaurants (El tenedor). A més de l'experiència prèvia en la utilització d'aquesta aplicació, s'ha realitzat una cerca i experimentació (sense arribar a formalitzar reserves) d'altres aplicacions catalogades a l'AppStore en la categoria de "Comida y bebidas"<sup>1</sup>

A continuació es resumeixen les principals característiques de les aplicacions en relació amb el projecte<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://itunes.apple.com/es/genre/ios-comida-y-bebidas/id6023?mt=8>

<sup>2</sup> Al final del document, a l'annex, s'inclou la llista amb els enllaços a l'AppStore per trobar les aplicacions analitzades.

Taula 1 - Aplicacions analitzades

Nom de l'aplicació	El tenedor	Atrápalo Restaurantes	Restalo Restaurantes	Aquí hay menú	Reservas
Desenvolupador	LaFourchette SA	Atrápalo.com	Reservas de Restaurantes S.L.	Innovaciones informáticas GSoft S.L	World Tour
Idiomes					
Català	Sí	Sí	Sí	No	No
Castellà	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Anglès	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Altres	Francès	Francès, Italià, Portuguès	Francès, italià	No	No
Mida	42,6 MB	3,2 MB	8,5 MB	2,7 MB	27,4 MB
Preu de l'aplicació	Gratuïta	Gratuïta	Gratuïta	Gratuïta	Gratuïta
Lista de restaurants	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Mapa	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Permet gestionar la reserva	Sí	Sí	Sí	No	No
Funcionament sense connexió a internet	No	No	No	No	Sí
Filtrar per requeriments de l'usuari	Sí	Sí	Sí		No
Proximitat	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Preu del menú	Sí	Sí	Sí	No	No
Tipus de cuina	No	Sí	Sí	No	No
Plats especials (requisits alimentaris)	No	No	Sí	No	No
Versió per a iPhone	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Versió per a iPad	No	No	Sí	Sí	No

Nom de l'aplicació	<b>Vegman</b>	<b>A prop d'aquí</b>	<b>Restarium</b>	<b>GoChef</b>	<b>Restaurants Michelin</b>
Desenvolupador	McKS App Development GmbH	Ajuntament de Barcelona	Loogicweb	Soluciones Umni	ViaMichelin
Idiomes					
Català	No	Sí	Sí	No	No
Castellà	No	Sí	Sí	Sí	No
Anglès	Sí	No <sup>3</sup>	Sí	No	No
Altres	No	No	No	No	Francès
Mida	0,9 MB	2,2 MB	2,2 MB	10,4 MB	7,2 MB
Preu de l'aplicació	Gratuïta	Gratuïta	Gratuïta	Gratuïta	Gratuïta
Llista de restaurants	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Mapa	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Permet gestionar la reserva	No	No	No	Sí	Sí
Funcionament sense connexió a internet	No	No	No	No	No
Filtrar per requeriments de l'usuari	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Proximitat	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Preu del menú	No	No	Sí	Sí	Sí
Tipus de cuina	No	No	Sí	Sí	Sí
Plats especials (requisits alimentaris)	Sí (Vegetarià o vegà)	No	No	No	No
Versió per a iPhone	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Versió per a iPad	No	No	No	No	No

<sup>3</sup> Tot i que al web consta que hi ha versió en anglès, un cop descarregada l'aplicació només permet triar els idiomes català i castellà

### 2.1.3 Enquestes

El plantejament inicial d'aquesta part de la investigació pretenia seguir tres fases. La primera havia de consistir en establir un catàleg d'intoleràncies o al·lèrgies alimentàries. En la segona l'objectiu havia de ser identificar associacions de persones que patien aquestes malalties i contactar amb elles. La tercera i darrera implicava la col·laboració d'aquestes associacions perquè enviessin als seus associats una enquesta anònima per identificar els perfils dels usuaris, les seves necessitats, els contextos d'ús, etc. Malauradament, aquests objectius no s'han pogut acomplir totalment per motius diversos en cadascuna de les fases.

Per establir el catàleg d'intoleràncies o al·lèrgies, s'ha pensat a recórrer als organismes públics competents en matèria sanitària, tant de l'àmbit internacional (l'Organització Mundial de la Salut<sup>4</sup> i el Centre Europeu per a la Prevenció i Control de Malalties<sup>5</sup>), com de l'àmbit nacional (Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat<sup>6</sup>, i l'Institut Català de la Salut<sup>7</sup>). En cap d'aquests espais d'institucions oficials s'ha trobat una llista detallada dels aliments que poden generar aquestes al·lèrgies o que poden provocar intolerància.

No obstant això, en una recerca per la xarxa s'ha localitzat algun altre recurs d'utilitat. El web *MedlinePlus*<sup>8</sup>, un servei de la Biblioteca Nacional de Medicina dels EUA, disposa d'una pàgina amb informació sobre l'al·lèrgia alimentària i destaca que els tres principals productes que generen intolerància (una afectació menor que la al·lèrgia) serien els productes derivats del blat, la llet de vaca i els productes làctics i el blat o altres grans que contenen gluten. Es destaca que qualsevol aliment pot provocar una reacció al·lèrgica, malgrat que els més comuns són: els ous, el peix, la llet, el cacauet, el marisc, la soja, els fruits secs i el blat.

La segona fase havia de consistir en el contacte amb associacions de persones que amb aquest tipus de patologies. Amb la voluntat de no començar amb un projecte excessivament ambiciós s'ha plantejat una doble limitació. La primera ha estat territorial, que s'ha circumscrit al territori català. La segona ha estat quant als productes que generen intolerància, i s'ha començat per una de les més conegudes, la intolerància al gluten, també anomenada celiaquia. Per aquest motiu s'ha realitzat un primer contacte amb l'Associació Catalana de Celíacs<sup>9</sup>. Aquest contacte no ha estat gaire fructífer i, de moment no s'ha rebut una resposta a la petició perquè facin difusió d'una enquesta virtual<sup>10</sup> entre els seus associats. Per tant, no es va poder portar a terme la tercera fase en els terminis inicialment previstos.

Per aquest motiu, la definició dels perfils indicats més endavant parteixen de la intuïció i de la imaginació a partir de la pròpia experiència en la utilització d'aquest tipus de dispositius i

<sup>4</sup> World Health Organisation. <http://www.who.int/es/>

<sup>5</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. <http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>

<sup>6</sup> <http://www.msc.es/home.htm>

<sup>7</sup> <http://www.gencat.cat/ics/index.htm>

<sup>8</sup> <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000817.htm>

<sup>9</sup> <http://www.celiacscatalunya.org/>

<sup>10</sup> L'enquesta estava dissenyada inicialment amb 14 preguntes. No obstant, les limitacions del servei gratuït de la plataforma utilitzada per a l'enviament (Survey Monkey) ha motivat que es reduís a només 10 preguntes. A final del document hi ha l'annex amb la versió inicial en català amb 14 preguntes i amb les versions catalana i castellana amb 10 preguntes.



d'aplicacions semblants a la que es vol desenvolupar, i no d'un procés d'estudi dels destinataris com seria desitjable.

Seguint les indicacions dels consultors, es va tornar a intentar contactar amb organitzacions o persones que podien ajudar a difondre l'enquesta. En concret, es va poder contactar amb la Federaci3n de Asociaciones de Celíacos de Espa1a (FACE)<sup>11</sup>, amb l'Asociaci3n de Intolerantes a la Lactosa de Espa1a (ADILAC)<sup>12</sup> i amb el bloguer Celíaco a los treinta<sup>13</sup>. La FACE va comunicar que aquesta organitzaci3n no tenia directament associats i que, per tant, s'havia de contactar amb cadascuna de les associacions que formaven la federaci3n. ADILAC, i Celíaco a los treinta, també van respondre a la petici3n i, en ambd3s casos, van mostrar la seva predisposici3n per col·laborar i reenviar l'enquesta. Malgrat aix3, no es té constància que veritablement s'hagi fet difusi3n de l'enquesta.

Per tal d'aconseguir algunes dades, també es va enviar l'enquesta a familiars, companys de feina i amics. En aquest cas, la mostra estava condicionada ja que pràcticament cap dels destinataris era un usuari amb les necessitats de menús per intoleràncies o al·lèrgies alimentàries. No obstant, aix3, algun dels destinataris ha reenviat el missatge a persones que sí complien aquest requisit. Gràcies a aquesta difusi3n, s'ha contactat amb Immunitas Vera (Associaci3n d'al·lèrgics Alimentaris i al Làtex a Catalunya)<sup>14</sup> malgrat que, de moment, encara tampoc no es té coneixement que hagin fet difusi3n de l'enquesta.

Finalment 39 persones han respost a l'enquesta<sup>15</sup>, de les quals només 2 han manifestat tenir alguna intolerància o al·lèrgia alimentària i 9 més han respost que algun familiar en tenia. Els aliments, al·lèrgies o intoleràncies esmentades a l'enquesta han estat els següents (només s'han agrupat les respostes idèntiques):

- Celíacs (3)
- Formatge
- Pebre negre, curri, nou moscada
- Llet, ou
- Al·lèrgia a la proteïna de la llet
- Lactosa, fructosa o sorbitol
- Cereals
- Alls i fruits secs
- Làctics

Tenint en compte que només 11 persones han aportat informaci3n sobre intoleràncies o al·lèrgies, la mostra és massa petita per poder ser tinguda en compte. No obstant aix3, sembla que el gluten i els productes relacionats amb la llet són els que tenen una major incidència.

Gairebé totes les persones que han respost a l'enquesta tenen algun dispositiu mòbil (el 92,31%). Malgrat que menys d'un terç (11 de 39) han informat que ells o algun familiar tenen una major necessitat de menús especials, dues terceres parts (el 66,67%) la tindria al seu

---

<sup>11</sup> <http://www.celiacos.org>

<sup>12</sup> <http://www.lactosa.org>

<sup>13</sup> <http://celiacoalostreinta.blogspot.com.es>

<sup>14</sup> <http://www.immunitasvera.org>

<sup>15</sup> Al final del document es poden veure els resultats.

dispositiu. Per tant, es pot considerar l'aplicació com a útil, no només per a aquells que tenen aquestes afectacions alimentàries.

Cal destacar que la majoria de les persones que tenen dispositius mòbils, la majoria tenen Android (22) seguit d'iOS (12). Només una persona té BlackBerry i una altra té Windows 8. Per tant, una opció de futur per a l'aplicació seria fer el desenvolupament no només per a iOS, sinó també per a Android.

Per últim, entre els usuaris que tenen dispositiu mòbil, la majoria (el 58,33%) s'estimen més que l'aplicació que ocupi menys espai, tot i que requereixi connexió a internet. Per tant, la minoria (el 41,67%) preferirien l'opció triada en aquest projecte, que prioritza la utilització sense connexió. La diferència entre el percentatge pot ser prou significativa per plantejar fer un canvi en aquesta decisió, tot i que també cal valorar que, com s'ha esmentat, la mostra és petita i caldria veure si amb una mostra més gran es manté la tendència. Aquesta resposta també podria estar relacionada amb el fet que el 40% dels usuaris faria servir l'aplicació a casa seva on és més fàcil que hi disposessin de connexió a internet.

#### 2.1.4 Conclusions

La majoria de les aplicacions existents se centren en un públic genèric i ampli. L'oferta de restaurants acostuma a ser àmplia, tot i que algunes tenen limitacions territorials (A prop d'aquí – Barcelona, GoChef – Madrid, Restaurants Michelin – França). Gairebé totes incorporen la representació geogràfica, la qual cosa implica que, quan l'usuari connecta el localitzador és fàcil determinar els restaurants per proximitat.

Només una de les aplicacions (Reserva) funciona sense connexió a internet.

Només dues de les aplicacions (Restalo Restaurantes i Vegman) tenen un filtre per a menús amb plats específics i una d'elles només contempla menús vegetarians o vegans.

Bona part de les aplicacions permeten fer la reserva directament o, si més no, trucar per telèfon o enviar un correu electrònic a l'establiment.

Dels resultats de l'enquesta, tot i que s'han de prendre amb cautela per la baixa mostra, es podrien destacar tres aspectes a tenir en compte. En primer lloc, indiquen que l'aplicació pot ser útil no només a persones amb al·lèrgies o intoleràncies alimentàries. En segon lloc, per arribar a un major nombre d'usuaris caldrà preveure la possibilitat de crear també l'aplicació per a altres plataformes, especialment Android. Per últim, els usuaris que han respost l'enquesta prioritzen l'estalvi d'espai a canvi de la disponibilitat únicament quan hi ha connexió a la xarxa.

Malgrat els bons resultats de l'estudi d'anàlisi competitiva, les disfuncions en la part de les enquestes ha fet que la metodologia d'anàlisi no hagi estat exitosa, i no hagi generat un resultat tan complet com seria desitjable.

## 2.2 Fitxa dels perfils d'usuari identificats

Persona que dina fora en un mateix entorn
<p><b>Característiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivells educatius diversos</li> <li>- Recursos econòmics diversos</li> <li>- Moltes possibilitats de repetir els mateixos establiments</li> <li>- No necessàriament dinarà sola, però no seran grans grups</li> <li>- Més possibilitat de menús que de carta</li> <li>- El temps per dinar és limitat</li> </ul>
<p><b>Contexts d'ús</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principalment l'aplicació s'utilitzarà en un espai tancat</li> <li>- La utilització es farà en un entorn més o menys còmode (assegut, en un despatx)</li> <li>- Es pot usar en un lloc amb una connexió wifi</li> </ul>
<p><b>Anàlisi de tasques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cerca d'establiments s'utilitzarà només les primeres vegades</li> <li>- Necessitat de reservar taula en un restaurant</li> <li>- Valoracions o puntuacions dels establiments</li> <li>- Cercar nous establiments en un entorn propers</li> </ul>

Professional que dina fora en entorns diversos
<p><b>Característiques:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivells educatius diversos</li> <li>- Recursos econòmics diversos</li> <li>- Visita cada país, ciutat o barri de manera ocasional</li> <li>- No necessàriament dinarà sol, però no seran grans grups</li> <li>- Client potencial de menús, però també de carta</li> <li>- El temps per dinar no necessàriament és limitat</li> <li>- Necessitarà indicacions per arribar al lloc</li> </ul>
<p><b>Contexts d'ús</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possiblement farà la consulta mentre es desplaça</li> <li>- La consulta es pot fer a l'aire lliure</li> <li>- Díficilment tindrà accés a una connexió wifi, tot i que possiblement sí que tingui connexió de dades mòbils</li> </ul>
<p><b>Anàlisi de tasques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer nous establiments</li> <li>- Reservar taula en un restaurant</li> <li>- Valoració o puntuació dels establiments</li> <li>- Consultar l'adreça i/o les indicacions per arribar al lloc</li> </ul>

Turista o visitant ocasional
<b>Característiques:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivells educatius diversos</li> <li>- Recursos econòmics diversos</li> <li>- Visita cada país, ciutat o barri de manera ocasional</li> <li>- Possiblement anirà acompanyat, tot i que no seran grans grups</li> <li>- Consum tant de menús com de carta</li> <li>- Pot tenir dificultats de comunicació per l'idioma</li> <li>- El temps per dinar pot ser llarg</li> <li>- Potser no disposa d'un mitjà de transport per accedir a l'establiment</li> <li>- Necessitarà indicacions molt detallades per arribar al lloc</li> </ul>
<b>Contexts d'ús</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Segurament farà la consulta mentre es desplaça</li> <li>- Segurament farà la consulta a l'aire lliure</li> <li>- Pot utilitzar alguna connexió wifi, però molt probablement no tingui accés a connexió de dades mòbils</li> </ul>
<b>Anàlisi de tasques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer nous establiments</li> <li>- Reservar taula en un restaurant</li> <li>- Consultar alguns dels plats</li> <li>- Consultar l'adreça i/o les indicacions per arribar al lloc</li> </ul>

Cap de família
<b>Característiques:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivells educatius diversos</li> <li>- Recursos econòmics diversos</li> <li>- Molt possiblement coneix l'entorn</li> <li>- Constitueixen grups petits i edats diverses</li> <li>- Consum tant de menús com de carta</li> <li>- El temps per dinar pot ser llarg</li> <li>- No necessàriament necessita indicacions molt detallades per arribar al lloc</li> </ul>
<b>Contexts d'ús</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La consulta es pot fer, principalment al domicili, un espai tancat, còmode i amb accés a connexió wifi</li> </ul>
<b>Anàlisi de tasques</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer nous establiments</li> <li>- Reservar taula en un restaurant</li> <li>- Valorar l'establiment</li> <li>- Consultar l'adreça i/o les indicacions per arribar al lloc</li> </ul>

Persona que dina fora de casa els caps de setmana	
<b>Característiques:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivells educatius diversos</li> <li>- Recursos econòmics diversos</li> <li>- Molt possiblement coneix l'entorn</li> <li>- Poden ser grups grans</li> <li>- Consum principalment de tant de menús tancats</li> <li>- El temps per dinar pot ser llarg</li> <li>- No necessàriament necessita indicacions molt detallades per arribar al lloc</li> </ul>	
<b>Contexts d'ús</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una persona fa la reserva principalment al domicili, un espai tancat, còmode i amb accés a connexió wifi</li> <li>- Ha de tenir en compte les necessitats d'un col·lectiu gran de persones</li> </ul>	
<b>Anàlisi de tasques</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer nous establiments</li> <li>- Reservar taula en un restaurant</li> <li>- Valorar l'establiment</li> <li>- Consultar l'adreça i/o les indicacions per arribar al lloc</li> </ul>	

### 3 Disseny conceptual

#### 3.1 Escenaris d'ús

Benet treballa en una oficina i a la seva feina no tenen un espai per dinar, per tant cada dia ha d'anar a un restaurant. És celíac i, tot i que coneix els establiments de la seva zona on pot menjar, li agrada no haver d'esperar per una taula. Així que cap al migdia accedeix a l'aplicació del seu telèfon mòbil per reservar taula en algun dels seus restaurants favorits, ràpidament i sense haver d'esperar.

La Carolina és comercial d'una empresa de cosmètics que visita perfumeries per tota Catalunya. És celíaca i no pot dinar a qualsevol lloc. Per tant, abans de planificar les seves visites diàries intenta localitzar si hi ha alguna restaurant on pugui dinar a prop de les perfumeries on ha d'anar. D'aquesta manera s'organitza el dia perquè les visites properes al migdia siguin properes a algun lloc on pugui dinar tranquil·la.

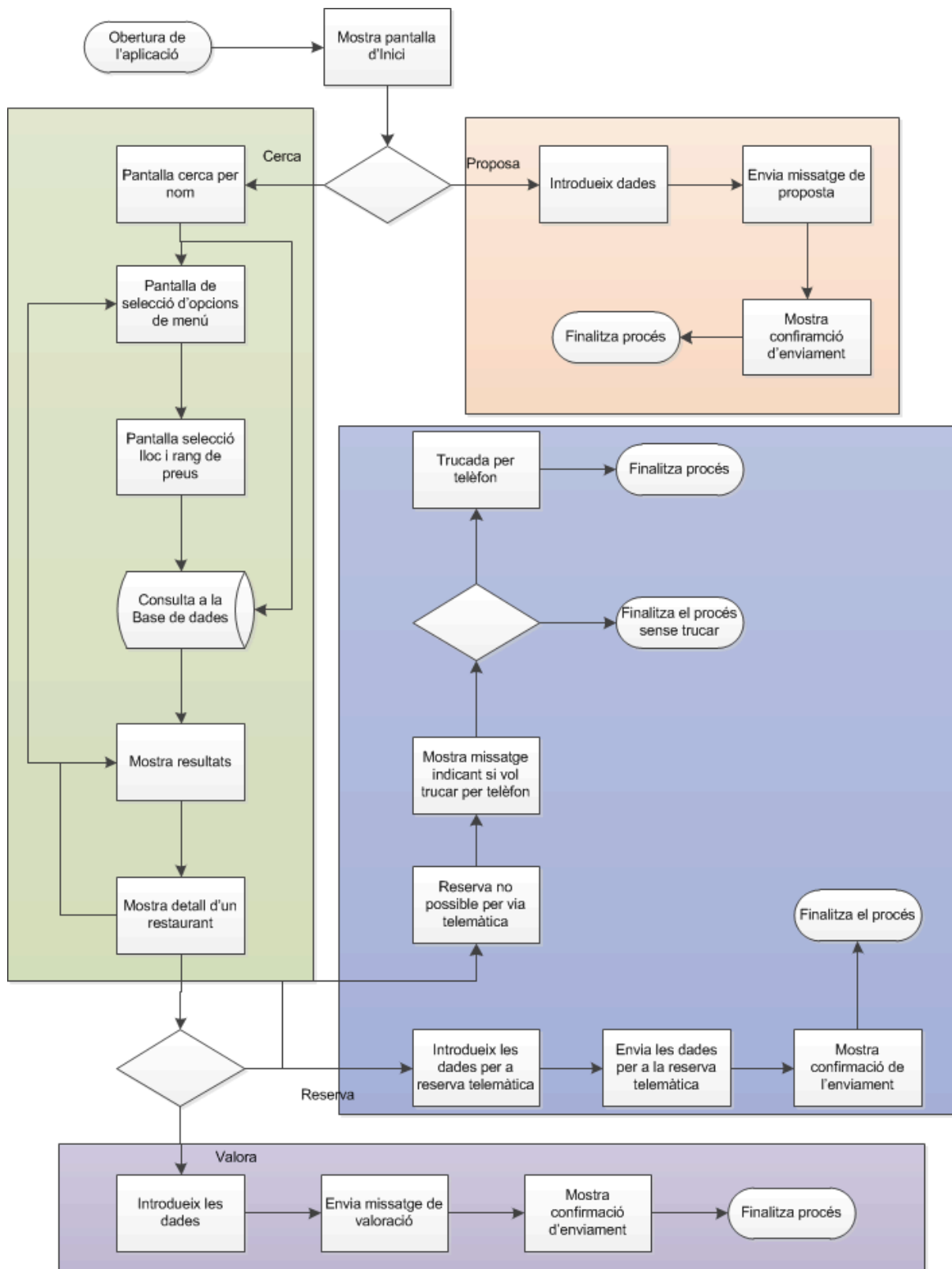
La Diana vol celebrar el seu aniversari amb la seva colla amics de la universitat. Sap que un de les seves amigues, la Francesca, és celíaca i no vol que tingui problemes a l'hora de dinar. Algun dia ha vist que la Francesca consulta una aplicació per veure on pot dinar, i decideix que ella també farà servir aquesta aplicació per localitzar un bon restaurant on puguin sopar tota la colla.

En Gerard és pare de tres fills. Dos d'ells estan diagnosticats de celiaquia. Els caps de setmana acostumen a viatjar per Catalunya. Abans de sortir de casa, en Gerard s'informa dels llocs que volen visitar per tenir planificada una ruta. Entre les coses que té en compte és on dinaran, i utilitza l'aplicació de mòbil per localitzar llocs on puguin dinar els cinc membres de la família sense problemes.

Harry és anglès i visita Barcelona per primera vegada. Mentre planificava el viatge a Londres ha descarregat una aplicació per poder trobar restaurants a Barcelona on tinguin menús aptes per a celíacs. Mentre fa turisme no activa les connexions del seu telèfon, per tant l'interessava que l'aplicació pogués funcionar correctament en aquestes circumstàncies.

### 3.2 Fluxos d'interacció

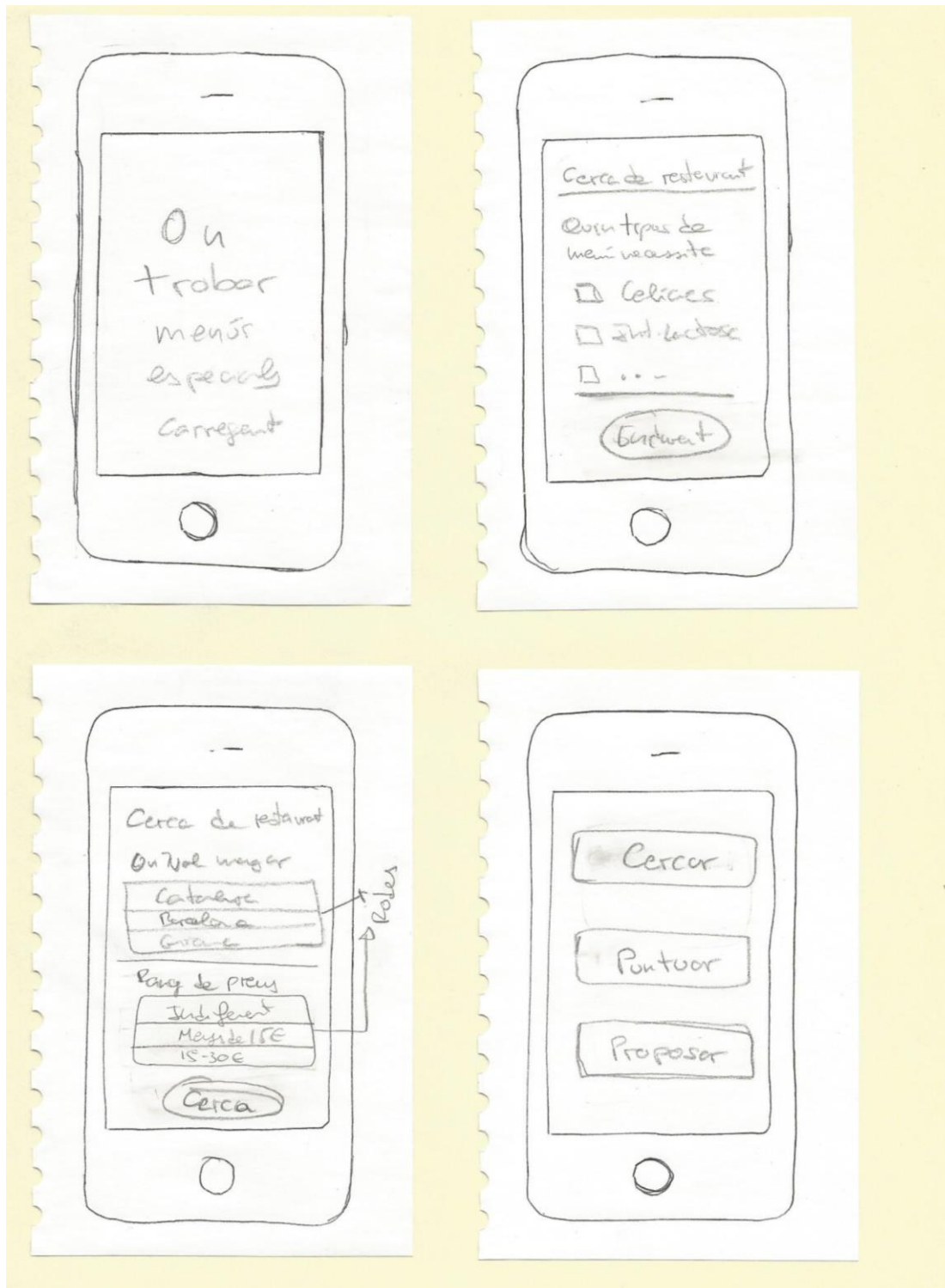
Imatge 2 - Fluxos d'interacció



## 4 Prototipatge

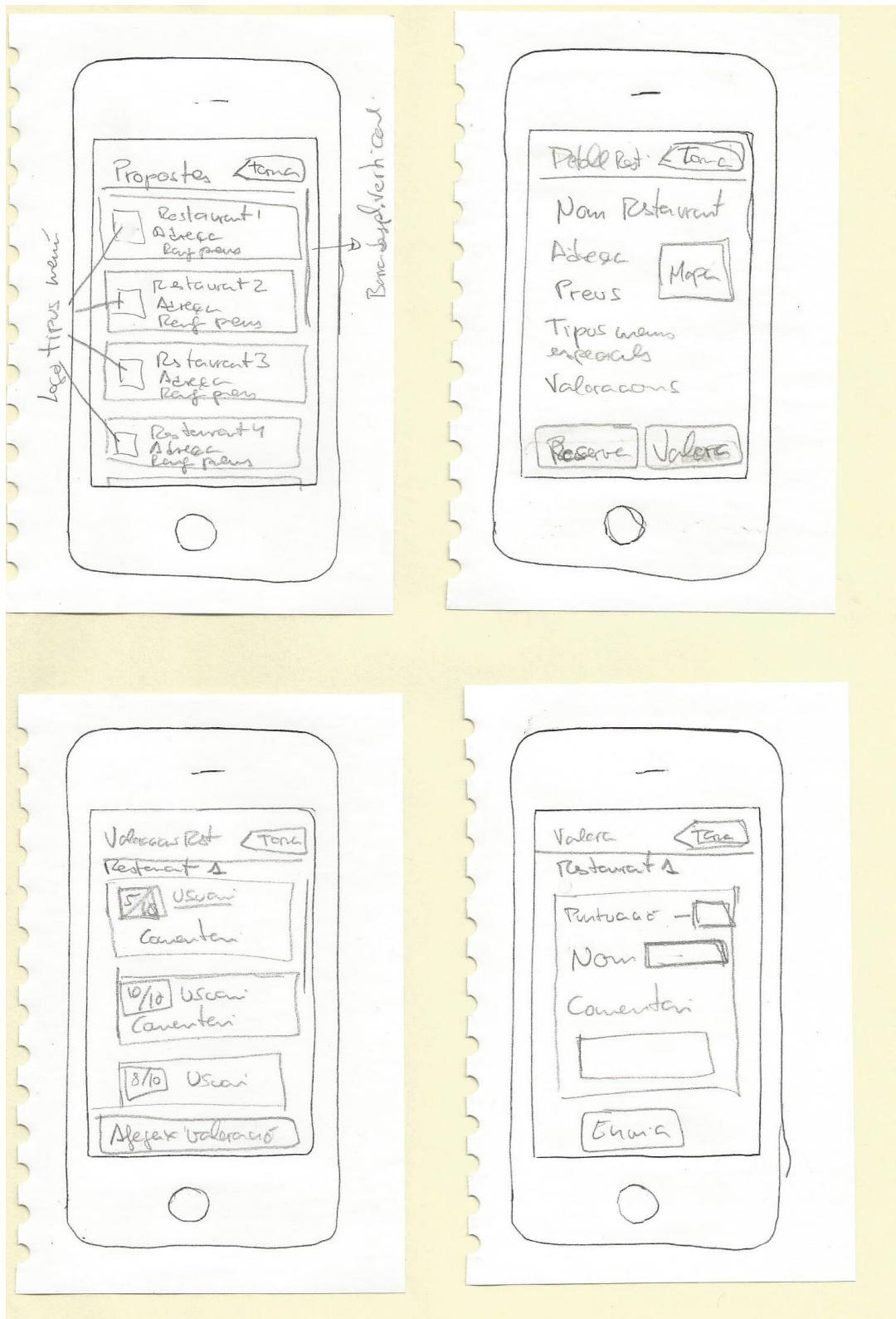
### 4.1 "Sketches" escanejats

Imatge 3 - Sketches 1/4

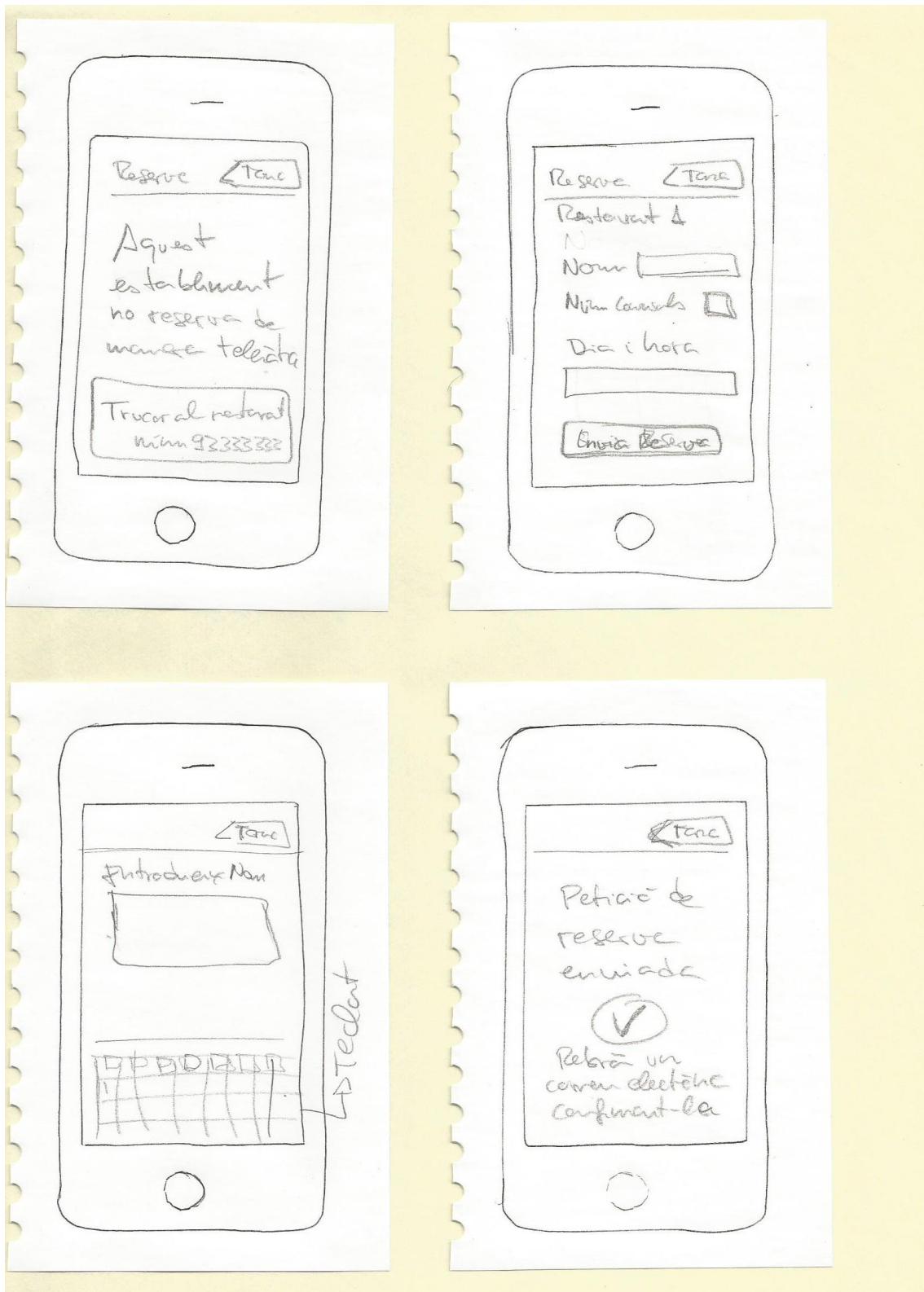




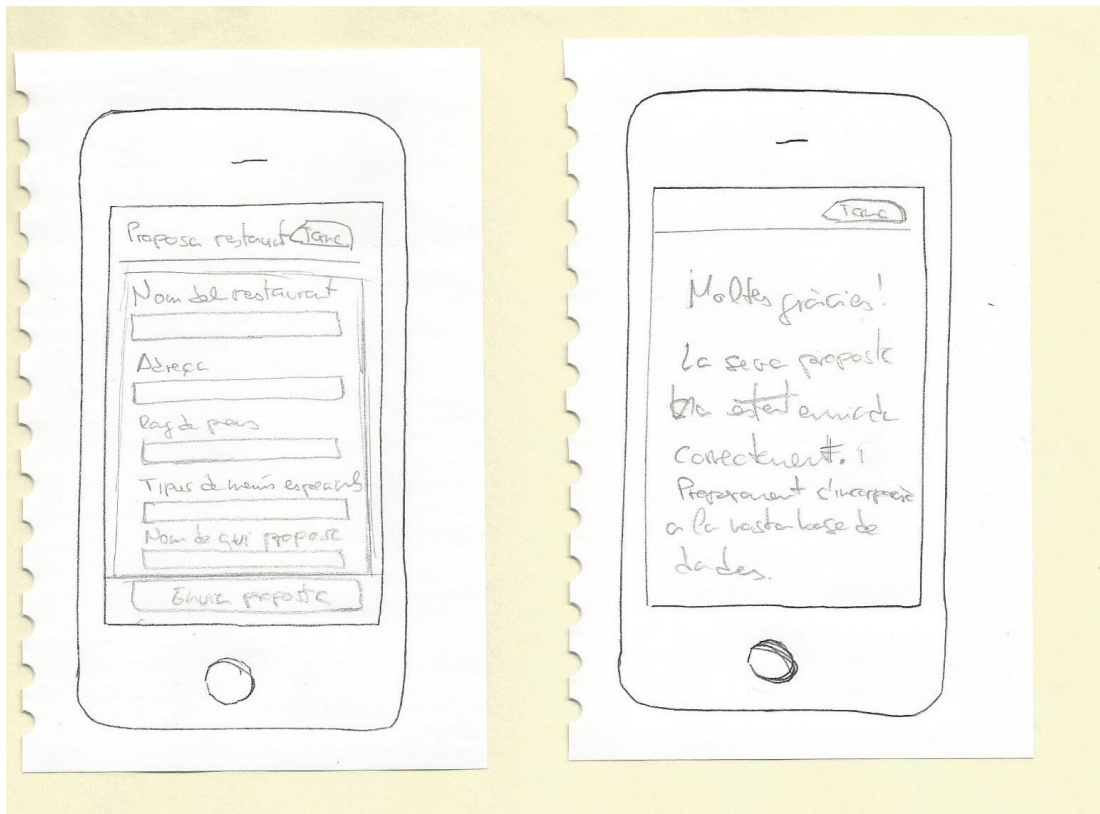
Imatge 4 - Sketches 2/4



Imatge 5 - Sketches 3/4



Imatge 6 - Sketches 4/4

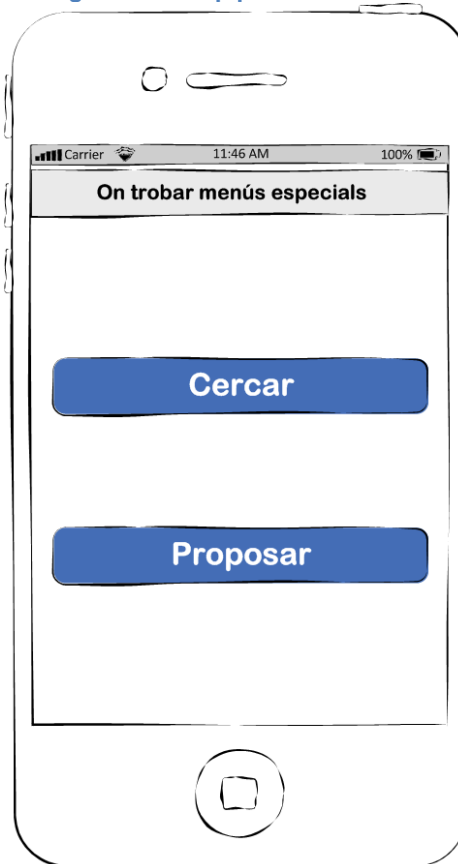


## 4.2 Prototipus horitzontal d'alta fidelitat <sup>16</sup>

Imatge 7 - Prototip pantalla accés

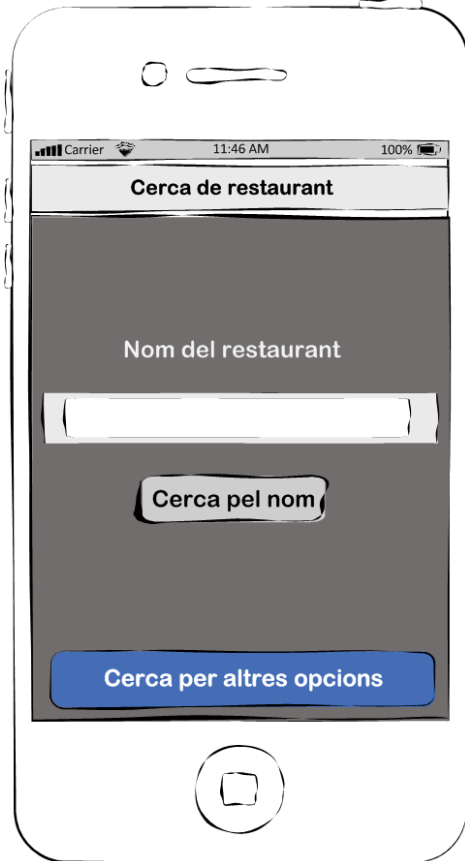


Imatge 8 - Prototip pantalla distribució

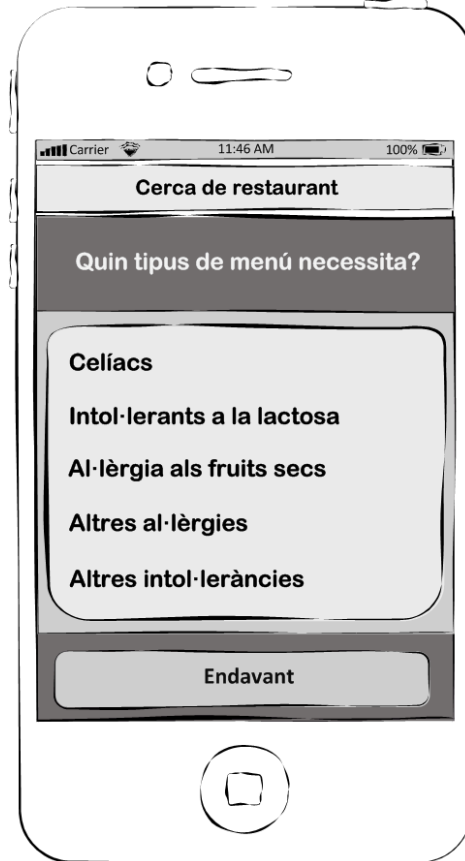


<sup>16</sup> Les plantilles de l'apartat anterior s'han realitzat utilitzant el programa Visio 2012 de Microsoft, amb les plantilles per a iOS dissenyades per Wyrefrayme [<http://wyrefrayme.com/?p=386>].

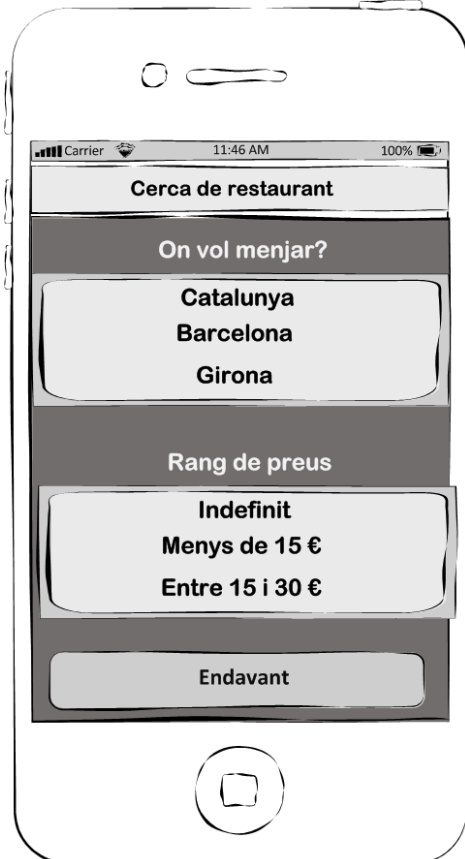
Imatge 9 - Prototip cerca per nom



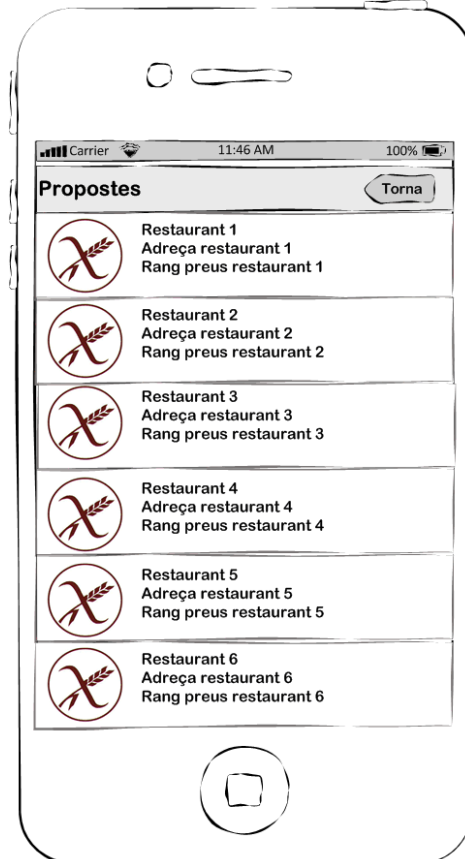
Imatge 10 - Prototip cerca per opcions 1



Imatge 11 - Prototip cerca per opcions 2



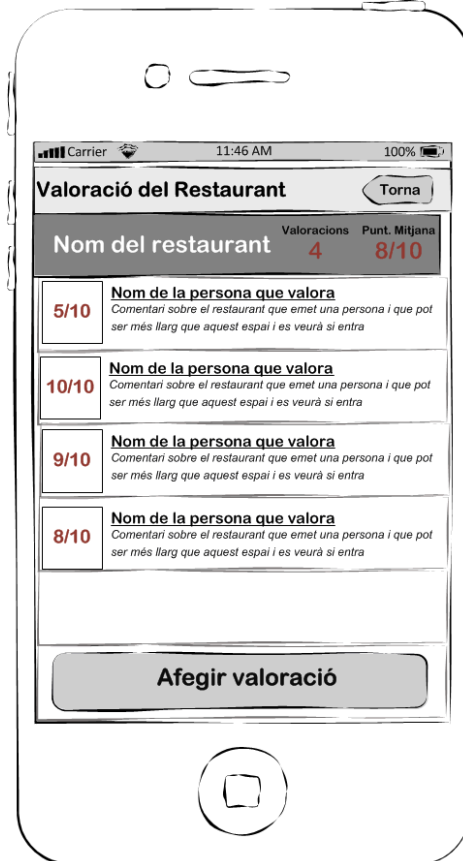
Imatge 12 - Prototip propostes



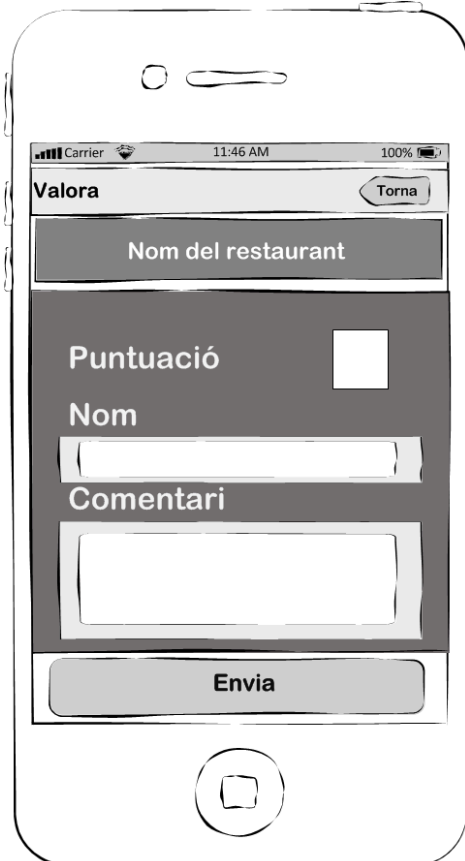
Imatge 13 - Prototip detall restaurant



Imatge 14 - Prototip valoracions



Imatge 15 - Prototip valora restaurant



Imatge 16 - Prototip error valora



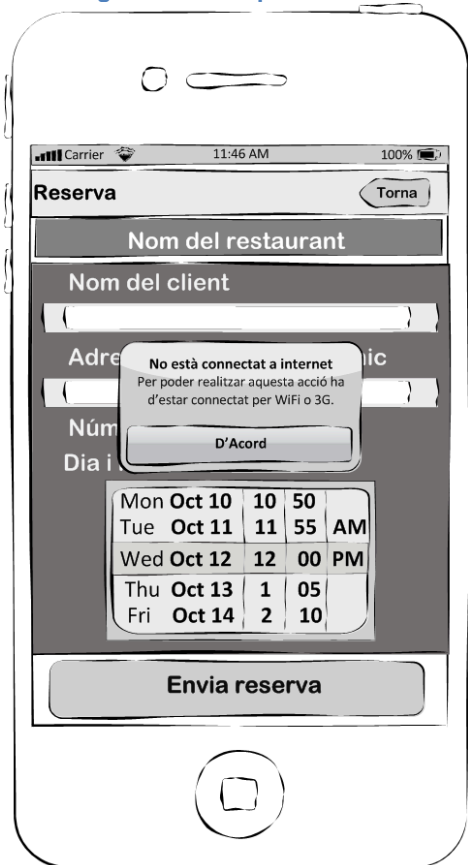
Imatge 17 - Prototip valoració enviada



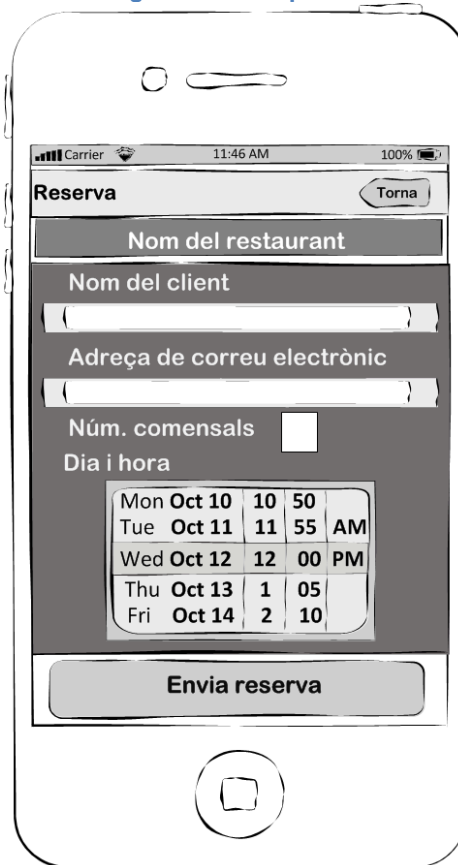
Imatge 18 - Prototip no permet reserves



Imatge 19 - Prototip error reserva



Imatge 20 - Prototip reserva



Imatge 21 - Prototip introducció dades



Imatge 22 - Prototip reserva correcta



Imatge 23 - Prototip nou restaurant



Imatge 24 - Prototip error nou restaurant





**Imatge 25 - Prototip nou restaurant enviat**

### 4.3 Explicacions d'algunes de les solucions de disseny proposades

L'aplicació s'ha plantejat tenint en compte que pugui funcionar sense connexió a Internet. En conseqüència, l'aplicació contindrà tota la base de dades, que inclourà tant els restaurants com les valoracions. Per aquest motiu, sense connexió l'usuari no pot realitzar algunes accions (demandar reserva, enviar una puntuació o enviar una proposta de restaurant).

També per aquest motiu, quan l'usuari, amb connexió a internet, vol enviar una valoració o una proposta de restaurant, no s'incorporen immediatament a la base de dades i es realitzarà a la següent actualització de la base de dades. Aquestes valoracions o propostes s'enviaran amb missatges de correu electrònic generats a partir de la informació que l'usuari incorpora a l'aplicació.

S'ha contemplat la possibilitat que no tots els restaurants permetin realitzar reserves de manera telemàtica. Per aquest motiu, s'ha previst una pantalla que ho informa i que facilita a l'usuari trucar al telèfon. També mostra el número de telèfon del restaurant per si no vol o no pot trucar des del terminal en què fa servir l'aplicació.

## 5 Avaluació

Per a aquest projecte no cal realitzar l'avaluació dels prototips presentats. No obstant això, sí que cal realitzar algunes propostes sobre com s'hagués dut a terme aquesta avaluació en el cas d'haver estat necessari.

### 5.1 Recull de preguntes d'informació sobre l'usuari que realitzaria el test

Per tal d'avaluar amb major detall les valoracions dels usuaris que provarien els prototips, caldria aprofundir breument en algunes circumstàncies personals, de manera que complementessin la informació que proporcionessin en la seva prova. Aquestes preguntes serien similars o iguals a les plantejades a l'enquesta.

- És usuari habitual de telèfons intel·ligents? (Sí, No)
- És usuari habitual de tauletes? (Sí, No)
- Quin tipus de sistema utilitza? (iOS, Android, BlackBerry, WindowsMobile, altres, cap)
- Alguna vegada ha utilitzat alguna aplicació per reservar taula en algun restaurant?

### 5.2 Tasques que els usuaris haurien de realitzar

Les tasques plantejades per a l'aplicació són poques, per la qual cosa es podria demanar als usuaris que realitzessin una prova per a cadascuna de les tasques previstes. No obstant això, es poden introduir algunes variables per tal d'establir una varietat més àmplia de proves.

- Cercar un restaurant en un entorn proper al conegut per l'usuari i realitzar una reserva
  - Atès que aquesta és la funció amb més possibilitats, es poden afegir variacions en les proves per comprovar les diferents funcionalitats (triar municipis diferents, realitzar o no consultes a les valoracions, etc.)
- Valorar un restaurant en el qual l'usuari hagi menjat
- Proposar un nou restaurant

### 5.3 Preguntes referents a les tasques

- Ha sigut fàcil realitzar les tasques demanades?
- Quines dificultats ha trobat?
- S'ha trobat alguna vegada en un carreró sense sortida?
- Quines propostes de millora faria?
- Troba a faltar alguna funció?
- Descarregaria i utilitzaria aquesta aplicació?

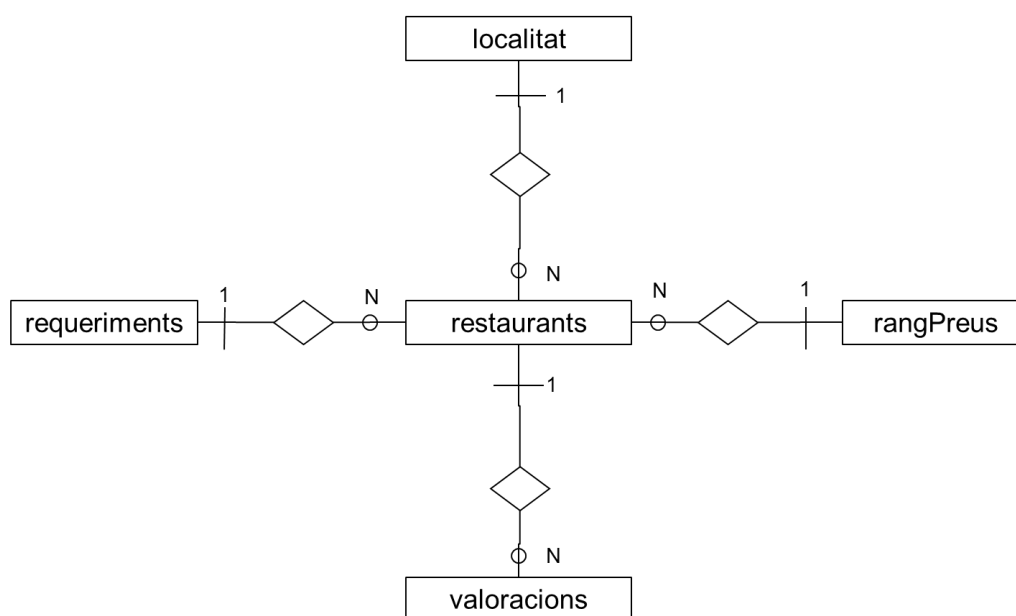
## 6 Arquitectura de l'aplicació

Com s'ha indicat en els apartats 1.6 i 4.3, s'ha optat perquè aquesta aplicació funcioni amb una base de dades local, carregada al mateix dispositiu. Per tant, no s'ha hagut de generar un sistema servidor-client.

### 6.1 Estructura de la base de dades

L'estructura de la base de dades és la següent:

Imatge 26 - Estructura de la base de dades



Les claus primàries estan subratllades i els atributs que poden prendre valors NULL estan en cursiva.

LOCALITAT (idLocalitat, nomLocalitat)

RANGPREUS (idRang, rangs)

REQUERIMENTS (idReq, tipusReq)

RESTAURANTS (idRest, nomRest, *adreça*, *email*, *web*, *telf*, localitat, requeriments, rangPr, latRest, longRest)

on {localitat} referencia LOCALITAT

on {rangPr} referencia RANGPREUS

on {requeriments} referencia REQUERIMENTS

VALORACIONS (idValor, restaurant, nomValorador, puntuació, comentari)

on {restaurant} referencia RESTAURANTS

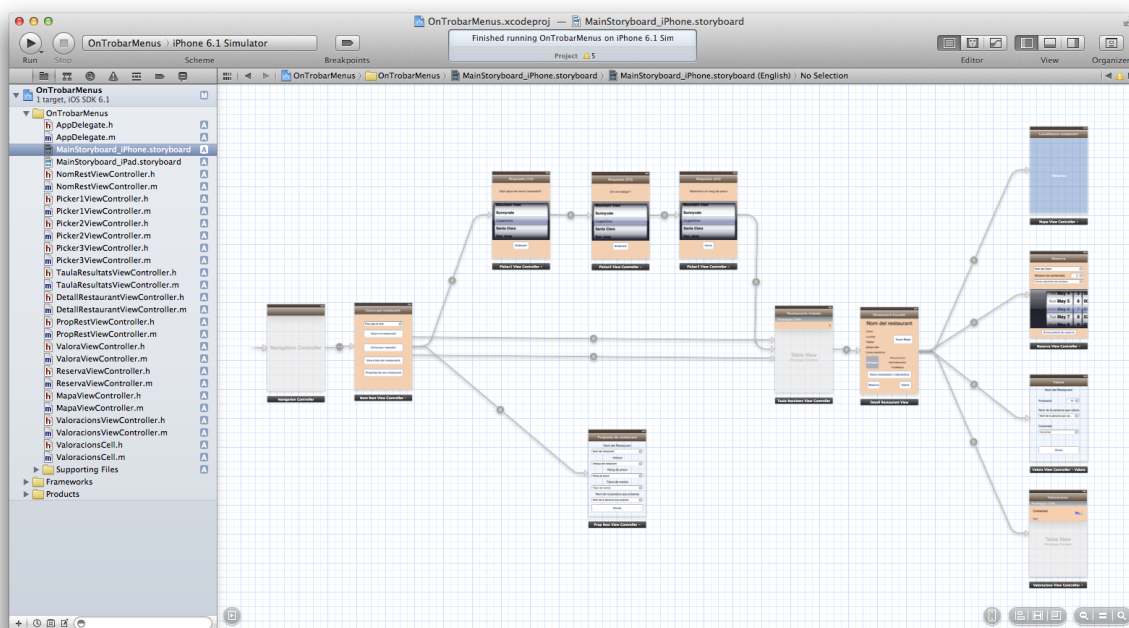
En aquest primer disseny s'ha previst assignar a cada restaurant només un requeriment. Una possibilitat de millora futura seria contemplar que cada restaurant pogués donar servei per a més d'un requeriment especial. En aquest supòsit, la millor opció seria crear una nova entitat amb dos atributs, els identificadors del restaurant i del requeriment.

## 6.2 Model-Vista-Controlador

Pel que fa al patró Model-Vista-Controlador, en la programació per a iOS el controlador és el nexa entre les vistes i el model. L'usuari interacciona amb les vistes, els controladors capturen aquestes interaccions i les transmeten al model i viceversa.

Tot allò referent a les vistes queda clarament definit en les actuacions que s'ha fet amb l'storyboard, on hi ha la interfície que veu l'usuari per pantalla. Per a cadascuna de les diferents vistes s'ha desenvolupat un controlador que gestiona tant les interaccions de l'usuari com les dades del model que han de mostrar-se per pantalla.

Imatge 27 - Imatge del storyboard del projecte



## 7 Generació de la base de dades

El primer element clau en el funcionament de l'aplicació és la base de dades. Aquesta nodreix de la informació primària a l'aplicació. Com s'ha explicat anteriorment (apartat 6.1) l'element clau de la base de dades són els restaurants i, especialment, la seva relació amb els menús especials que ofereixen. Per tant, l'aplicació tindrà un potencial més gran a mesura que es puguin incorporar més restaurants i amb un bon detall dels tipus de menús especials que tenen. Lògicament, les altres entitats tampoc són banals, ja que el nombre de ciutats o els rangs de preus també ofereixen més opcions als possibles usuaris, i augmenta el nombre de persones que poden arribar a ser-ho. Per últim, les valoracions, poden ser una eina útil per tal d'orientar els usuaris de l'aplicació.

Tenint en compte les dificultats per contactar amb associacions o persones de referència en relació amb les intoleràncies i al·lèrgies alimentàries (com s'ha explicat a l'apartat 2.1.3), no s'ha pogut obtenir o realitzar una base de dades dels restaurants que poden tenir aquests menús especials. No obstant això, al web de l'Associació de Celíacs de Catalunya s'ha localitzat una "Guia de restaurants de Barcelona aptes per a Celíacs"<sup>17</sup>. La guia va ser editada l'any 2011, i se circumscriu únicament a la ciutat de Barcelona. Per tant, s'han utilitzat algunes dades d'aquesta guia per introduir alguns registres a la base de dades. No obstant això, cal tenir en compte, també, que un dels primers objectius en la fase d'implementació és comprovar el bon funcionament de l'aplicació, amb situacions diverses de manera que es puguin detectar i capturar el major nombre d'errors. En aquest sentit, i tenint en compte els requeriments temporals i alguns requisits legals, s'ha optat per utilitzar una base de dades amb informació real, però parcialment modificada.

S'ha utilitzat el nom i algunes dades de cinc dels restaurants d'aquesta guia. Aquesta informació tenia algunes mancances: tots els restaurants feien referència al mateix tipus de menús, estaven a la mateixa ciutat, no hi havia un rang de preus i no hi havia una valoració. Per tant, s'ha variat el tipus de menús que ofereixen dos d'aquests restaurants; la localitat, també de dos dels restaurants, i s'ha atribuït a cadascun d'ells un rang de preus (de manera aleatòria). A més, s'ha incorporat una categoria diferent a les entitats del tipus de requeriment, de localitat i de rang de preus. D'aquesta manera, es podia comprovar el funcionament de l'aplicació amb diferents registres de cada entitat, tant si tenien un restaurant assignat com si no en tenien. També s'ha marcat la latitud i longitud de cadascun dels establiments per poder localitzar-los en el mapa (en aquest cas s'ha incorporat la informació real i en dos establiments no correspondrà el municipi de la informació amb el municipi que es visualitzi en el mapa). Per últim, s'han afegit valoracions a quatre dels cinc restaurants, també per comprovar el funcionament tant quan hi ha valoracions com quan no hi ha.

Per tant, les dades introduïdes actualment en la base de dades només poden ser utilitzades per a finalitats acadèmiques i de prova del funcionament de la base de dades.

Pel poc volum d'informació que s'ha generat, la introducció s'ha realitzat directament generant les comandes sql (que s'annexen al final) i executant-les en el complement SQLiteManager de Firefox de Mozilla. Aquest complement permet desar la base de dades en un arxiu amb l'extensió .sql que les aplicacions iOS requereixen.

---

<sup>17</sup> [http://celiacscatalunya.org/pdfs/guia\\_ajuntament\\_bcn.pdf](http://celiacscatalunya.org/pdfs/guia_ajuntament_bcn.pdf)

Per a una distribució pública de l'aplicació caldrà ser especialment rigorosos amb les dades que s'incloguin a la base de dades. Caldrà entrar en contacte amb els establiments per tal de sol·licitar la seva autorització per formar part de l'aplicació. Aquesta comunicació, a més de servirà per tal de demanar als restaurants que confirmin la oferta i per establir si és possible la reserva a través de l'aplicació i per quines vies (correu electrònic o trucada de telèfon). D'altra banda, l'aplicació ha de garantir, fins allà on sigui possible que la informació és veraç i està actualitzada, per tant caldrà un compromís o una comprovació (fins allà on es pugui) que els restaurants ofereixen els menús i serveis que consten a l'aplicació, i una comunicació periòdica per confirmar que es mantenen els requisits. També caldrà preveure si aquesta base de dades conté dades de les considerades de caràcter personal i cal algun tipus de comunicació a l'Agència estatal de protecció de dades.

## 8 Implementació de l'aplicació

L'aplicació implementada actualitzada és la que es troba a la carpeta "OnTrobarMenus-Lliurament" de l'arxiu comprimit lliurat amb aquesta memòria.

Tot i que l'aplicació funciona correctament, hi ha un conjunt de millores o opcions que no s'han pogut implementar, i que consten a l'apartat 11 amb les conclusions d'aquesta memòria.

L'aplicació s'ha carregat sobre un objecte controlador de navegació (Navigation Controller), de manera que en generar els enllaços entre les diferents vistes, s'ha pogut carregar automàticament la navegació entre elles per poder tornar enrere.

### 8.1 Pantalla inicial

En els primers dissenys de l'aplicació la pantalla inicial només tenia dos botons: un per iniciar la cerca d'un restaurant i un altre per realitzar la proposta d'un restaurant<sup>18</sup>. Aquesta pantalla tenia una funcionalitat de distribució. Seguint les indicacions d'un dels consultors, que esmentava que la major part de la utilització es faria per una cerca d'establiments, vaig optar per fer que la pantalla inicial ja donés accés a iniciar els dos procediments primaris de l'aplicació: la cerca d'un establiment o la proposta d'un restaurant nou. Per a la cerca s'han previst tres tipologies diferents: la cerca pel nom del restaurant, la cerca pels criteris o la consulta de tots els restaurants.

---

<sup>18</sup> Veure prototip a l'apartat 4.2



La pantalla inicial consta d'un camp de text i de quatre botons, un dels quals inicialment resta ocult i inactiu. I el seu controlador es `NomRestViewController`. Quan es finalitza la introducció del text en el camp de text, es realitza una consulta a la base de dades, per saber si el restaurant està o no a la base de dades. Si es troba algun restaurant, apareix el botó "Veure el restaurant". Si el restaurant no es localitza, es mostra un avís indicant-ho (i si el botó "Veure el restaurant" estava visible es torna a amagar i a desactivar<sup>19</sup>).

Quan es toca sobre el botó "Veure el restaurant" s'activa el canvi a la pantalla de resultat de la cerca, gestionada pel controlador `TaulaResultatsViewController`. En el controlador de la pantalla inicial es genera una sentència sql que captura el nom introduït en el camp de text i l'afegeix per realitzar una cerca a taula restaurant pel camp `nomRest`. Aquesta sentència sql s'envia al controlador de la pantalla<sup>20</sup>.

#### Imatge 31 - Detall de codi de `NomRestViewController.m` - Generació de codi sql

```

if (sqlite3_open([appDelegate.dataBasePath UTF8String], &dataBase) == SQLITE_OK) {
    :sqlEnviat; = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE nomRest= \"%@\"", self.nomRestaurantCercat.text];
    if(sqlite3_prepare_v2(dataBase, [sqlEnviat UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
        while (sqlite3_step(sentencia) == SQLITE_ROW) {

            NSMutableDictionary * dic = [NSMutableDictionary alloc] init;
            NSString *nom = [NSString stringWithUTF8String:(char *) sqlite3_column_text(sentencia, 0)];

            [dic setValue: nom forKey:@"nomRest"];

            [rest addObject:dic];
        }
    }else {
        NSLog(@"Error en la creació del SELECT, %@", :sqlEnviat);
    }
    sqlite3_finalize(sentencia);
}
}
}
NSLog(@"No se ha podido abrir la BD");
}
sqlite3_close(dataBase);

```

<sup>19</sup> En aquests moments la recerca es fa tenint en compte la correcta introducció de majúscules i minúscules. Caldria millorar l'aplicació per tal que fos indiferent.

<sup>20</sup> Una possible millora seria que el botó "Veure el restaurant" tingués un comportament diferent depenent de si troba un sol restaurant (mostrar la fitxa de detall de l'establiment) o si en troba diversos (en aquest cas mostraria la mateixa vista que actualment).

El botó “Cerca per requisits” només gestiona el pas a la primera pantalla de la selecció per requisits, sense traspasar cap tipus d’informació.

El botó “Veure tots els restaurants”, realitza la mateixa acció que el botó “Veure el restaurant”, amb la diferència que la sentència sql que envia al controlador TaulaResultatsViewController és la “select \* from restaurants”, és a dir una cerca de tots els restaurants que constin a la base de dades.

### Imatge 32 - Detall de codi de NomRestViewController.m - Enviament de string al controlador de la taula de resultats

```
//Mètode que serveix per preparar les transicions a altres vistes en què s'han de traspasar dades
- (void) prepareForSegue:(UIStoryboardSegue *)segue sender:(id)sender {
    //Si la transició és per una cerca pel nom, envia la cadena SQL carregada a l'inici
    if ([[segue identifier] isEqualToString:@"segRestTrobat"]) {
        TaulaResultatsViewController *resultCerca = [segue destinationViewController];
        resultCerca.sqlRebut = :sqlEnviat;
    }

    //Si la transició és per veure tots els restaurants els restaurants, envia la cadena SQL per realitzar aquesta cerca.
    if ([[segue identifier] isEqualToString:@"cercaTotsRest"]) {
        :sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\""];
        TaulaResultatsViewController *resultCerca = [segue destinationViewController];
        resultCerca.sqlRebut = :sqlEnviat;
    }
}
```

Per últim, el botó “Proposta de nou restaurant” només gestiona el pas d’aquesta primera pantalla a la de fer una proposta per tipus de restaurants.

En aquesta primera versió s’ha optat per un disseny molt pla, utilitzant una combinació de colors bàsica. De cara a la usabilitat potser seria més idoni utilitzar alguns colors, una distribució dels elements o alguna agrupació per diferenciar millor les diferents accions que es poden realitzar a partir d’aquesta pantalla.

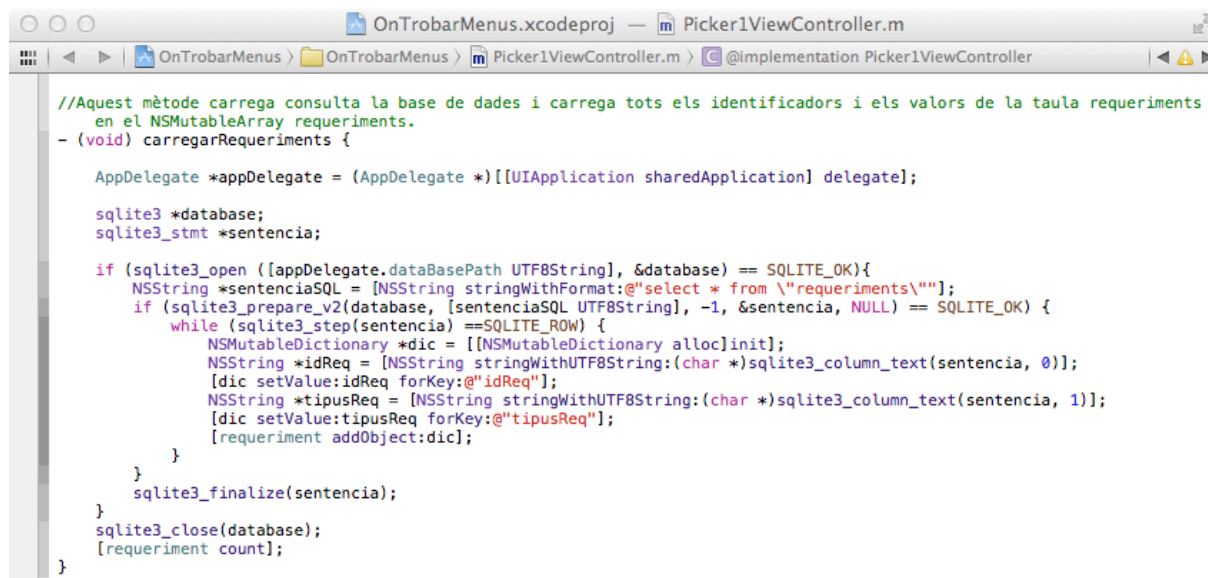
## 8.2 Cerca per requisits

La cerca del restaurant segons els requisits que ha de complir és la segona modalitat. Aquesta cerca consta, en aquests moments, de tres pantalles (amb els seus respectius controladors) en què, seqüencialment, s’escullen el tipus de menú que es cerca, la localitat i el rang de preus.

Les pantalles tenen la mateixa estructura: una etiqueta, un element pickerView, i un botó. L’etiqueta únicament indica la pregunta a què ha de respondre l’usuari, i les seves possibilitats de resposta es mostren al pickerView. Els elements del pickerView es carreguen a cada pantalla a partir d’una consulta en la base de dades de tots els elements de les taules “requeriments”, “localitat” i “rangPreus” per a cadascuna de les tres pantalles.



## Imatge 33 - Detall de codi de Picker1ViewController.m - Càrrega de les dades



```

//Aquest mètode carrega consulta la base de dades i carrega tots els identificadors i els valors de la taula requeriments
en el NSMutableArray requeriments.
- (void) carregarRequeriments {

    AppDelegate *appDelegate = (AppDelegate *)[UIApplication sharedApplication] delegate];

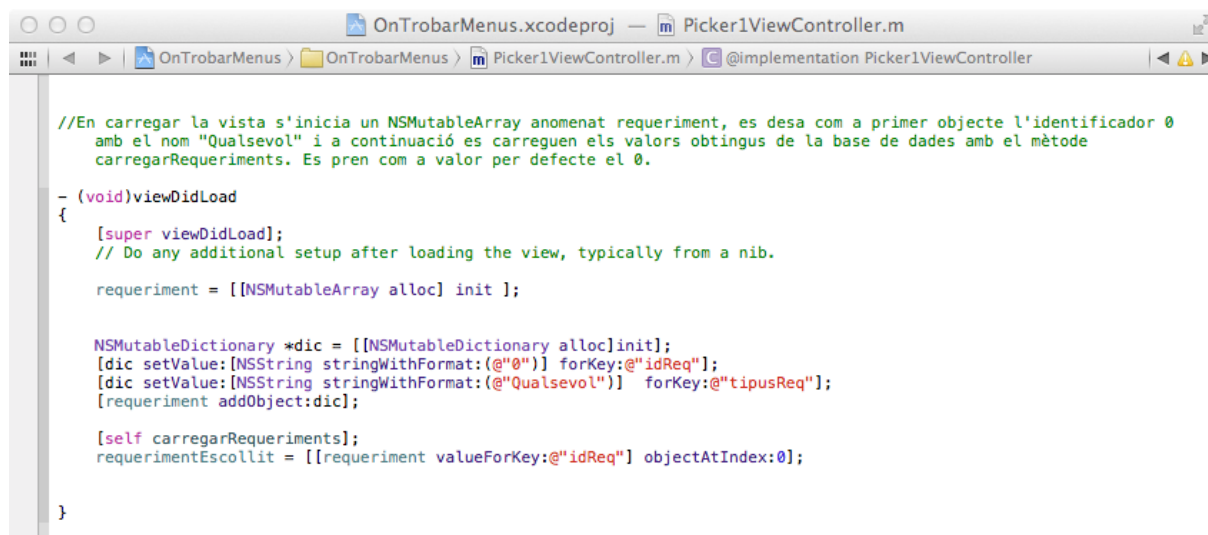
    sqlite3 *database;
    sqlite3_stmt *sentencia;

    if (sqlite3_open ([appDelegate.dataBasePath UTF8String], &database) == SQLITE_OK){
        NSString *sentenciaSQL = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"requeriments\""];
        if (sqlite3_prepare_v2(database, [sentenciaSQL UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
            while (sqlite3_step(sentencia) ==SQLITE_ROW) {
                NSMutableDictionary *dic = [[NSMutableDictionary alloc] init];
                NSString *idReq = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 0)];
                [dic setValue:idReq forKey:@"idReq"];
                NSString *tipusReq = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 1)];
                [dic setValue:tipusReq forKey:@"tipusReq"];
                [requeriment addObject:dic];
            }
        }
        sqlite3_finalize(sentencia);
    }
    sqlite3_close(database);
    [requeriment count];
}

```

Cadascun dels pickerViews carrega, com a primer element, a més de la informació obtinguda de les taules, el valor “Qualsevol”. Les tres taules tenen la mateixa estructura, amb un camp d’identificador i un de descriptor. Cal tenir en compte que el camp identificador és un camp seqüencial que s’inicia amb el valor 1. Per tant, en carregar les dades al pickerView, i en posar com a primera dada (fila 0) el valor Qualsevol, el número de fila del pickerView correspon amb l’identificador.

## Imatge 34 - Detall de codi de Picker1ViewController.m - Carrega de l’ítem “Qualsevol”



```

//En carregar la vista s'inicia un NSMutableArray anomenat requeriment, es desa com a primer objecte l'identificador 0
amb el nom "Qualsevol" i a continuació es carreguen els valors obtinguts de la base de dades amb el mètode
carregarRequeriments. Es pren com a valor per defecte el 0.
- (void)viewDidLoad
{
    [super viewDidLoad];
    // Do any additional setup after loading the view, typically from a nib.

    requeriment = [[NSMutableArray alloc] init ];

    NSMutableDictionary *dic = [[NSMutableDictionary alloc] init];
    [dic setValue:[NSString stringWithFormat:@"%0"] forKey:@"idReq"];
    [dic setValue:[NSString stringWithFormat:@"%Qualsevol"] forKey:@"tipusReq"];
    [requeriment addObject:dic];

    [self carregarRequeriments];
    requerimentEscollit = [[requeriment valueForKey:@"idReq"] objectAtIndex:0];
}

```

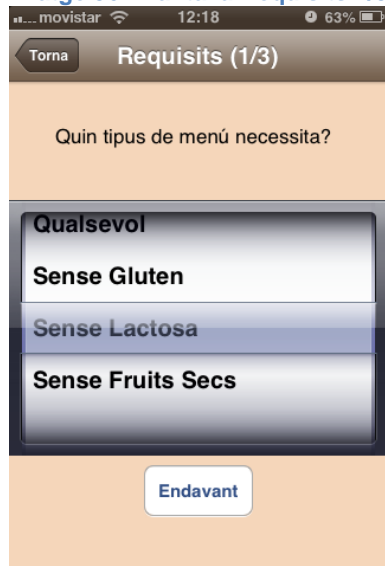
El botó “Endavant” gestiona en cada pantalla el pas a la següent, enviant les dades necessàries per a configurar la cerca un cop finalitzada la cerca. El controlador de la primera pantalla recull la fila de l’element escollit (que com s’ha explicat correspon a l’identificador de l’element a la taula de la base de dades) i el passa al controlador de la segona pantalla. El de la segona pantalla l’envia a la tercera pantalla l’element recollit de la primera i l’element escollit de la segona. Finalment el controlador de la tercera pantalla recull els dos elements

anteriors, i a partir d'ells genera una sentència sql que enviarà a la pantalla que mostra els resultats.

### Imatge 35 - Detall de codi de Picker2ViewController.m - Elements a passar al següent controlador

```
//Mètode que serveix per preparar les transicions a altres vistes en què s'han de traspasar dades
- (void) prepareForSegue:(UIStoryboardSegue *)segue sender:(id)sender{
    //Passa a la següent pantalla l'identificador de la localitat escollida i l'identificador del requeriment rebut de la pantalla anterior
    if ([[segue identifier] isEqualToString:@"segCercaPreus"]) {
        Picker3ViewController *tercerPick = [segue destinationViewController];
        tercerPick.requeriment3 = requeriment;
        tercerPick.localitat2 = localitatEscollida;
    }
}
```

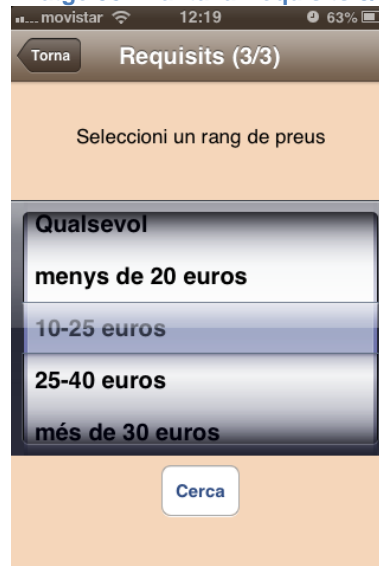
Imatge 36 - Pantalla Requisits 1/3



Imatge 37 - Pantalla Requisits 2/3



Imatge 38 - Pantalla Requisits 3/3



La confecció de la sentència sql presenta una lleugera dificultat. La cerca final es fa sobre la taula "restaurants" en la qual hi ha els camps "requeriment", "localitat" i "rangPr", cadascun d'ells correspon, respectivament a l'identificador o clau primària de les taules "requeriment", "localitat" i "rangPreus". Per tant si la sentència sql ha de seguir l'estructura `select * from "restaurants" WHERE "requeriments"=" %@\ " AND "rangPr"=" %@\ "`. Ara bé, com s'ha esmentat, el valor "Qualsevol" no consta a la base de dades, i equival a obviar aquell camp en la cerca. Per aquest motiu, la confecció de la sentència sql s'ha generat a parit de condicions per tal que fos correcta independentment dels camps per als quals s'hagi triat el valor "Qualsevol".

### Imatge 39- Detall de codi de Picker3ViewController.m - Generació de la sentència sql

```

OnTrobarMenus.xcodeproj — Picker3ViewController.m
Picker3ViewController.m -prepareForSegue:sender:

//Mètode que serveix per preparar les transicions a altres vistes en què s'han de traspassar dades
- (void) prepareForSegue:(UIStoryboardSegue *)segue sender:(id)sender {

    //Es crea un string per comparar quan algun dels valors sigui 0
    NSString *zero = [NSString stringWithFormat:@"%0"];

    //Es crea una sentència sql per cercar a la taula restaurants segons els valors corresponents als valors triats. Quan algun dels valors és igual a 0, la sentència sql ha d'obviar el camps al qual correspon. Així, si tots tres camps són igual a 0, la sentència ha de demanar tots els registres de la taula. Si tots tres tenen camps diferents a 0, hi haurà restriccions en els tres camps localitat, rangPr i requeriments.

    NSString *sqlEnviat;
    if ([[localitat2 isEqualToString:zero]) {
        if ([requeriment3 isEqualToString:zero]) {
            if ([preusEscollits isEqualToString:zero]) {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\""];
            } else {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE \"rangPr\"=\"%@\"", preusEscollits];
            }
        } else {
            if ([preusEscollits isEqualToString:zero]) {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE \"requeriments\"=\"%@\"", requeriment3];
            } else {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE \"requeriments\"=\"%@\" AND \"rangPr\"=\"%@\"", requeriment3, preusEscollits];
            }
        }
    } else {
        if ([requeriment3 isEqualToString:zero]) {
            if ([preusEscollits isEqualToString:zero]) {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE \"localitat\"=\"%@\"", localitat2];
            } else {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE \"localitat\"=\"%@\" AND \"rangPr\"=\"%@\"", localitat2, preusEscollits];
            }
        } else {
            if ([preusEscollits isEqualToString:zero]) {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE \"localitat\"=\"%@\" AND \"requeriments\"=\"%@\"", localitat2, requeriment3];
            } else {
                sqlEnviat = [NSString stringWithFormat:@"select * from \"restaurants\" WHERE \"localitat\"=\"%@\" AND \"requeriments\"=\"%@\" AND \"rangPr\"=\"%@\"", localitat2, requeriment3, preusEscollits];
            }
        }
    }
}

//La sentència l'string amb la sentència sql generada és l'objecte que s'envia a la vista TaulaResultatsViewController.
if ([[segue identifier] isEqualToString:@"segCercaRest"]) {
    TaulaResultatsViewController *resultCerca = [segue destinationViewController];
    resultCerca.sqlRebut = sqlEnviat;
}
}

```

La usabilitat d'aquesta funcionalitat milloraria si en comptes de passar per tres pantalles es pogués gestionar des d'una de sola. Aquesta pantalla constaria de sis etiquetes, tres per indicar els valors que es volen cercar i tres més per capturar els resultats triats. A més també caldria tres botons per activar cadascun dels pickerViews per fer la selecció de les dades. Una possible solució seria que els pickerViews estiguessin ubicats en elements UIView independents, cadascun amb el seu propi controlador. Una altra possible solució seria amb un sol element pickerView que aparegués i desaparegués amb la selecció de cada tipus de dades, i que en aparèixer carregués les dades corresponents. Aquesta millora no s'ha aconseguit portar a terme per complet, per aquest motiu no s'ha incorporat a la versió lliurada.

## 8.3 Resultat cerca

A la pantalla que mostra en una taula el resultat de la cerca s'arriba després d'haver realitzar qualsevol dels tres tipus explicats en la pantalla inicial. El controlador d'aquesta pantalla, del tipus és un UITableViewController, rep una sentència sql del controlador de la pantalla anterior, obre la base de dades i executa la sentència. En el cas que l'execució de la sentència no doni cap resultat, mostra un avís. En el cas contrari, mostra tots els resultats, agafant cadascun d'ells i carregant-ne tots els camps en un objecte tipus diccionari. Si algun dels camps està buit, carrega el text "Dada no disponible". D'aquests camps, mostra per pantalla només el nom, i una imatge, associada al tipus de requeriment.

Imatge 40 - Detall de codi de TaulaResultatsViewController.m - Càrrega dels atributs d'un restaurant

```

//El mètode accedeix a la taula de la base de dades i desa en el NSMutableArray els registres corresponents als de la taula
- (void) carregarRestaurants {

AppDelegate *appDelegate = (AppDelegate *)[UIApplication sharedApplication] delegate];

sqlite3 *database;
sqlite3_stmt *sentencia;

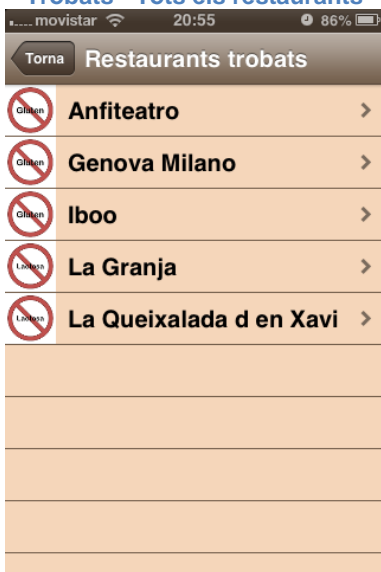
if (sqlite3_open ([appDelegate.dataBasePath UTF8String], &database) == SQLITE_OK){
    NSString *sentenciaSQL = sqlRebut;
    if (sqlite3_prepare_v2(database, [sentenciaSQL UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
        while (sqlite3_step(sentencia) ==SQLITE_ROW) {
            NSMutableDictionary *dic = [[NSMutableDictionary alloc] init];
            NSString *idRest = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 0)];
            [dic setValue:idRest forKey:@"idRest"];
            NSString *nom = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 1)];
            [dic setValue:nom forKey:@"nom"];
            NSString *adreca = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 2)];
            [dic setValue:adreca forKey:@"adreca"];
            char* mail = (char *)sqlite3_column_text(sentencia, 3);
            NSString *email = mail == NULL ? @"Dada no disponible" : [NSString alloc] initWithUTF8String:mail;
            [dic setValue:email forKey:@"email"];
            char* wwv = (char *)sqlite3_column_text(sentencia, 4);
            NSString *web = wwv == NULL ? @"Dada no disponible" : [NSString alloc] initWithUTF8String:wwv;
            [dic setValue:web forKey:@"web"];
            char* numTelf = (char *)sqlite3_column_text(sentencia, 5);
            NSString *telf = numTelf == NULL ? @"Dada no disponible" : [NSString alloc] initWithUTF8String:numTelf;
            [dic setValue:telf forKey:@"telf"];
            NSString *localitat = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 6)];
            [dic setValue:localitat forKey:@"localitat"];
            NSString *req = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 7)];
            [dic setValue:req forKey:@"requirements"];
            NSString *rang = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 8)];
            [dic setValue:rang forKey:@"rang"];
            NSString *latRest = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 9)];
            [dic setValue:latRest forKey:@"latRest"];
            NSString *longRest = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 10)];
            [dic setValue:longRest forKey:@"longRest"];
            [restaurants addObject:dic];
        }
    }
    sqlite3_finalize(sentencia);
}
sqlite3_close(database);
[restaurants count];

//Si al final de l'execució el NSMutableArray està buit, mostra un missatge indicant que no s'han trobat restaurants.

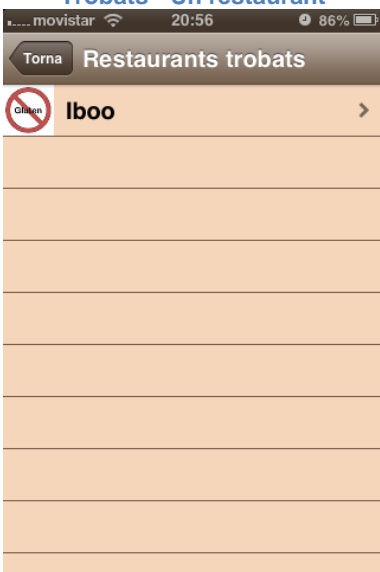
if ([restaurants count] == 0) {
    UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc] initWithTitle:@"Ho sentim" message:@"No s'han trobat restaurants amb aquests criteris de recerca" delegate:
        nil cancelButtonTitle:@"Acceptar" otherButtonTitles:nil, nil];
    [alert show];
}
}
    
```

Quan hi ha resultats i l'usuari prem sobre un dels resultats, es passa a la vista de detall de restaurant, i el controlador passa la informació al controlador de la vista de detall.

Imatge 41 - Pantalla Restaurants Trobats - Tots els restaurants



Imatge 42 - Pantalla Restaurants Trobats - Un restaurant



Imatge 43 - Pantalla Restaurants Trobats - Missatge error per cerca sense resultats

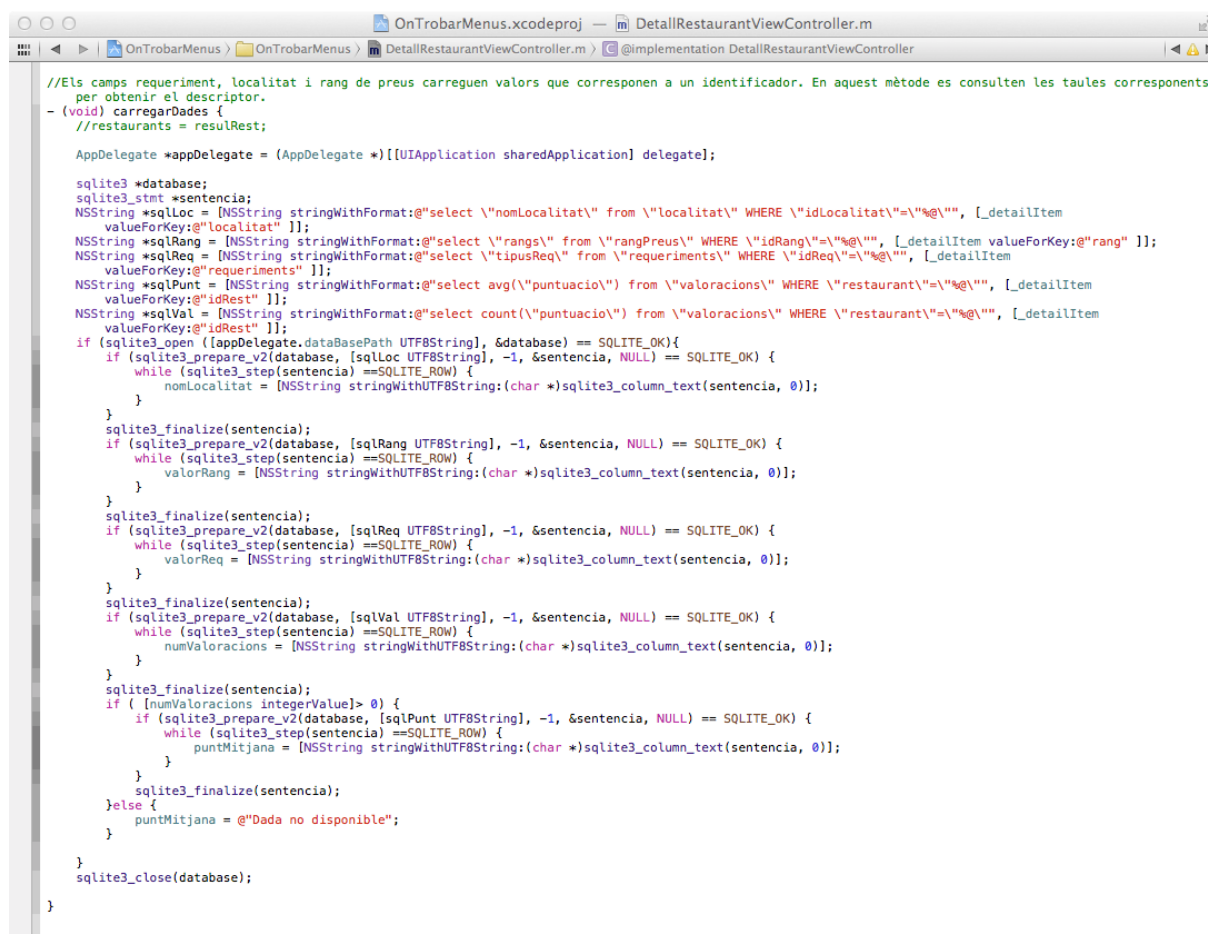


## 8.4 Detall restaurant

La vista de detall de restaurant està gestionada pel controlador `DetallRestaurantViewController` i rep la informació de `TaulaResultatsViewController`. És una vista bastant senzilla ja que només mostra per pantalla diverses etiquetes i botons.

Les etiquetes mostren la informació dels diferents camps de l'objecte de tipus `NSMutableArray` `detailItem` (nom del restaurant, adreça, localitat, correu electrònic, etc.). Les etiquetes que tenen una informació secundària són les referents als tipus de menús especials i les referents a les valoracions. La informació del tipus de requeriment, en comptes de mostrar-la amb un text, es visualitza amb una imatge, que carrega un logotip en funció del tipus de requeriment. La informació referent a les valoracions es carrega amb un accés i dues consultes<sup>21</sup> a la base de dades, per a obtenir el nombre de valoracions (registres) i la mitjana de puntuacions que corresponen al restaurant que s'està visualitzant.

Imatge 44- Detall de codi de `DetallRestaurantViewController.m` - Càrrega de dades



```

//Els camps requeriment, localitat i rang de preus carreguen valors que corresponen a un identificador. En aquest mètode es consulten les taules corresponents
per obtenir el descriptor.
- (void) carregarDades {
    //restaurants = resulRest;

    AppDelegate *appDelegate = (AppDelegate *)[[UIApplication sharedApplication] delegate];

    sqlite3 *database;
    sqlite3_stmt *sentencia;
    NSString *sqlLoc = [NSString stringWithFormat:@"select \"nomLocalitat\" from \"localitat\" WHERE \"idLocalitat\"=\"%@\"", [_detailItem
        valueForKey:@"localitat" ]];
    NSString *sqlRang = [NSString stringWithFormat:@"select \"rang\" from \"rangPreus\" WHERE \"idRang\"=\"%@\"", [_detailItem valueForKey:@"rang" ]];
    NSString *sqlReq = [NSString stringWithFormat:@"select \"tipusReq\" from \"requeriments\" WHERE \"idReq\"=\"%@\"", [_detailItem
        valueForKey:@"requeriments" ]];
    NSString *sqlPunt = [NSString stringWithFormat:@"select avg(\"puntuacio\") from \"valoracions\" WHERE \"restaurant\"=\"%@\"", [_detailItem
        valueForKey:@"idRest" ]];
    NSString *sqlVal = [NSString stringWithFormat:@"select count(\"puntuacio\") from \"valoracions\" WHERE \"restaurant\"=\"%@\"", [_detailItem
        valueForKey:@"idRest" ]];
    if (sqlite3_open([appDelegate.dataBasePath UTF8String], &database) == SQLITE_OK) {
        if (sqlite3_prepare_v2(database, [sqlLoc UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
            while (sqlite3_step(sentencia) == SQLITE_ROW) {
                nomLocalitat = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 0)];
            }
        }
        sqlite3_finalize(sentencia);
        if (sqlite3_prepare_v2(database, [sqlRang UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
            while (sqlite3_step(sentencia) == SQLITE_ROW) {
                valorRang = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 0)];
            }
        }
        sqlite3_finalize(sentencia);
        if (sqlite3_prepare_v2(database, [sqlReq UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
            while (sqlite3_step(sentencia) == SQLITE_ROW) {
                valorReq = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 0)];
            }
        }
        sqlite3_finalize(sentencia);
        if (sqlite3_prepare_v2(database, [sqlVal UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
            while (sqlite3_step(sentencia) == SQLITE_ROW) {
                numValoracions = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 0)];
            }
        }
        sqlite3_finalize(sentencia);
        if ([numValoracions integerValue] > 0) {
            if (sqlite3_prepare_v2(database, [sqlPunt UTF8String], -1, &sentencia, NULL) == SQLITE_OK) {
                while (sqlite3_step(sentencia) == SQLITE_ROW) {
                    puntMitjana = [NSString stringWithUTF8String:(char *)sqlite3_column_text(sentencia, 0)];
                }
            }
            sqlite3_finalize(sentencia);
        } else {
            puntMitjana = @"Dada no disponible";
        }
    }
    sqlite3_close(database);
}

```

<sup>21</sup> Caldria veure si seria possible realitzar aquesta acció amb una sola consulta a aquesta base de dades.



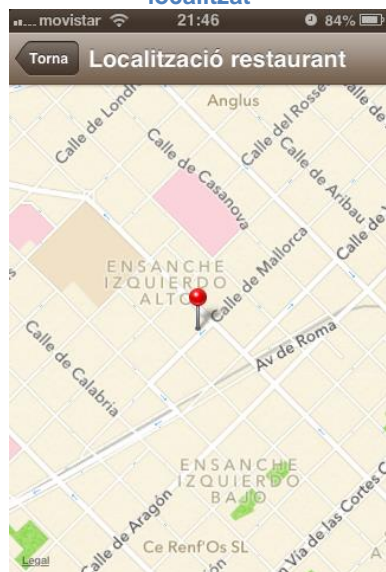
Els botons donen accés a altres vistes, transmetent, en cada cas, la informació necessària:

- Cap a la vista del mapa les coordenes geogràfiques, el nom de l'establiment, l'adreça i el tipus de requeriment
- Cap a la vista de valoracions envia únicament l'identificador del restaurant. En el cas que no hi hagi valoracions, aquest botó està inactiu i no apareix.
- Cap a la vista de reserva del restaurant envia el nom del restaurant, el tipus de requeriment i l'adreça de correu electrònic. En el cas que el restaurant no tingui informada cap adreça de correu electrònic, aquest botó està inactiu i amagat.
- Cap a la vista de valora envia el nom del restaurant.

## 8.5 Vista mapa

La vista mapa està controlada per `MapViewController` i importa els Frameworks `MapKit` i `CLLocation`. L'acció que realitza és mostrar una agulla al mapa en la localització del restaurant. Per establir la ubicació s'utilitzen els camps de latitud i longitud que consten a la base de dades i que s'han enviat del controlador del detall al controlador del mapa. Si es prem sobre la bola de l'agulla es mostra informació del restaurant: nom, adreça i la imatge associada al tipus de menús que ofereix l'establiment.

Imatge 48 - Pantalla mapa amb restaurant localitzat



Imatge 49 - Pantalla mapa amb la informació del restaurant



Aquesta vista té com a possibilitats de millora fer que mostri altres vistes del mapa (satel·lit o híbrid), la ubicació de la persona, indicant el camí o el recorregut des de la posició actual fins el restaurant i també la ubicació d'altre restaurants propers.

## 8.6 Reserva

La vista de reserva està controlada per ReservaViewController. Per recollir les dades necessàries per fer la reserva té tres camps de text i un element UIDatePicker. Els tres camps de text permeten recollir la informació del nom del client, del número de comensals i del correu electrònic de contacte. Per passar d'un camp a l'altre es pot fer prement sobre cadascun dels camps o bé, del primer al segon amb la tecla "Return" que conté els valors "Següent/Siguiente/Next" per indicar que canvia de camp. En el segon camp apareix un teclat numèric, i atès que aquest teclat no té aquesta tecla, per passar al següent camp s'ha de fer prement sobre el següent camp de text<sup>22</sup>. Quan s'emplena el tercer camp la tecla "Return" que conté el valor "Acceptar/Aceptar/Done" per indicar que ha finalitzat la introducció de dades. L'element UIDatePicker permet introduir la data per quan el vol fer la reserva.

Quan es prem el botó "Envia petició de reserva", es comprova que cap dels camps de text estigui buit o contingui el text inicial. En aquests casos, es mostra un missatge avisant que cal complimentar la informació. Si els camps han estat modificats i no estan buits, crea un nou objecte de la classe MFMailComposeViewController que permet generar un correu electrònic. Per a poder desenvolupar aquesta funcionalitat ha calgut importar prèviament el Framework MessageUI. El missatge s'ha configurat de manera que el destinatari del correu sigui l'adreça informada a la base de dades corresponent a aquest restaurant, i que el controlador ReservaViewController ha rebut del controlador DetallRestaurantViewController. Per defecte s'envia una còpia del correu als gestors de l'aplicació, per tenir un control sobre

<sup>22</sup> La usabilitat milloraria afegint una barra sobre el teclat amb un botó per passar al següent camp.

les reserves realitzades a través de l'aplicació<sup>23</sup>. Com a tema del missatge s'ha posat "Reserva restaurant". Per al cos del missatge es genera un paràgraf en què es prenen els valors introduïts en els camps de text i en la data.

Imatge 50 - Pantalla inicial reserva



Imatge 51 - Avís informació incompleta a pantalla reserva



Imatge 52 - Pantalla reserva amb teclat



Imatge 53 - Missatge creat per enviar reserva



<sup>23</sup> Cal realitzar les consultes legals oportunes per tal de realitzar aquesta acció sense vulnerar els drets a la intimitat i a la protecció de dades dels usuaris. També hi ha la possibilitat que l'usuari esborri l'adreça.



## Imatge 54 - Detall de codi de ReservaViewController.m - Mètodes per crear un correu electrònic

```

OnTrobarMenus.xcodeproj — ReservaViewController.m
OnTrobarMenus > OnTrobarMenus > ReservaViewController.m > M -mailComposeController:didFinishWithResult:error:

//Aquest mètode gestiona el controlador per l'edició d'un correu electrònic.
- (void)mailComposeController:(MFMailComposeViewController*)controller
  didFinishWithResult:(MFMailComposeResult)result
  error:(NSError*)error {
    [controller dismissViewControllerAnimated:YES completion:nil];
}

//Mètode que s'activa en tocar el botó d'enviar.
- (IBAction)botóReserva:(id)sender {
    if ([textNomClient.text isEqualToString:@"Nom del Client"]){
        UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc] initWithTitle:@"Informació incompleta" message:@"Cal informar d'un nom de client per poder realitzar la reserva" delegate:nil cancelButtonTitle:@"Acceptar" otherButtonTitles:nil, nil];
        [alert show];
    } else if ([textNomClient.text isEqualToString:@""]) {
        UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc] initWithTitle:@"Informació incompleta" message:@"Cal informar d'un nom de client per poder realitzar la reserva" delegate:nil cancelButtonTitle:@"Acceptar" otherButtonTitles:nil, nil];
        [alert show];
    } else if ([textNumCom.text isEqualToString:@""]) {
        UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc] initWithTitle:@"Informació incompleta" message:@"Cal informar del número de comensals per poder realitzar la reserva" delegate:nil cancelButtonTitle:@"Acceptar" otherButtonTitles:nil, nil];
        [alert show];
    } else if ([textEmailContacte.text isEqualToString:@"Correu electrònic de contacte"]){
        UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc] initWithTitle:@"Informació incompleta" message:@"Cal informar d'un correu electrònic de contacte per poder realitzar la reserva" delegate:nil cancelButtonTitle:@"Acceptar" otherButtonTitles:nil, nil];
        [alert show];
    } else if ([textEmailContacte.text isEqualToString:@""]) {
        UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc] initWithTitle:@"Informació incompleta" message:@"Cal informar d'un correu electrònic de contacte per poder realitzar la reserva" delegate:nil cancelButtonTitle:@"Acceptar" otherButtonTitles:nil, nil];
        [alert show];
    } else {
        //Es crea un string amb el cos del correu electrònic, prenent els valors dels camps de text que ha emplenat l'usuari
        NSString *strMail = [NSString stringWithFormat:@"Sóc %@ i vull reservar una taula al restaurant %@ per %@ persones. Ens ha interessat el seu restaurant perquè tenen menús especials %@. La reserva seria per la següent data: %@. El correu electrònic de contacte seria: %@.", self.textNomClient.text, nonRest, self.textNumCom.text, tipusReq, dataReserva, self.textEmailContacte.text];

        MFMailComposeViewController *picker =
        [[MFMailComposeViewController alloc] init];
        picker.mailComposeDelegate = self;

        //Es carreguen les destinataris, l'assumpte i el cos del missatge.
        NSArray *recipients = [NSArray arrayWithObject:emailRest ];
        NSArray *gestorApp = [NSArray arrayWithObject:@"prova@restaurant.com" ];
        [picker setToRecipients:recipients];
        [picker setCcRecipients:gestorApp];
        [picker setSubject:@"Reserva Restaurant"];
        [picker setMessageBody:strMail isHTML:NO];
        [self presentViewController:picker animated:YES completion:nil];
    }
}

@end

```

## 8.7 Valoracions

La vista de valoracions és del tipus taula i està controlada per ValoracionsViewController. Tenint en compte que els formats de cel·la que ofereix Xcode per defecte no permeten tenir més de dos camps de text, s'ha generat també el controlador de cel·les ValoracionsCell que permet veure el comentari, el nom de la persona que comenta i la puntuació.

## Imatge 55 - Detall codi ValoracionsCell.h per crear una cel·la personalitzada

```

OnTrobarMenus.xcodeproj — ValoracionsCell.h
OnTrobarMenus > OnTrobarMenus > ValoracionsCell.h > No Selection

//
//  ValoracionsCell.h
//  OnTrobarMenus
//
//  Created by Santiago Herrero Blanco on 20/05/13.
//  Copyright (c) 2013 Santiago Herrero Blanco. All rights reserved.
//

#import <UIKit/UIKit.h>

@interface ValoracionsCell : UITableViewCell

@property (nonatomic, retain) IBOutlet UILabel *labelComentari;
@property (nonatomic, retain) IBOutlet UILabel *labelNom;
@property (nonatomic, retain) IBOutlet UILabel *labelPuntuacio;

@end

```

### Imatge 56 - Detall codi ValoracionsCell.m per crear una cel·la personalitzada

```

//
//  ValoracionsCell.h
//  OnTrobarMenus
//
//  Created by Santiago Herrero Blanco on 20/05/13.
//  Copyright (c) 2013 Santiago Herrero Blanco. All rights reserved.
//

#import <UIKit/UIKit.h>

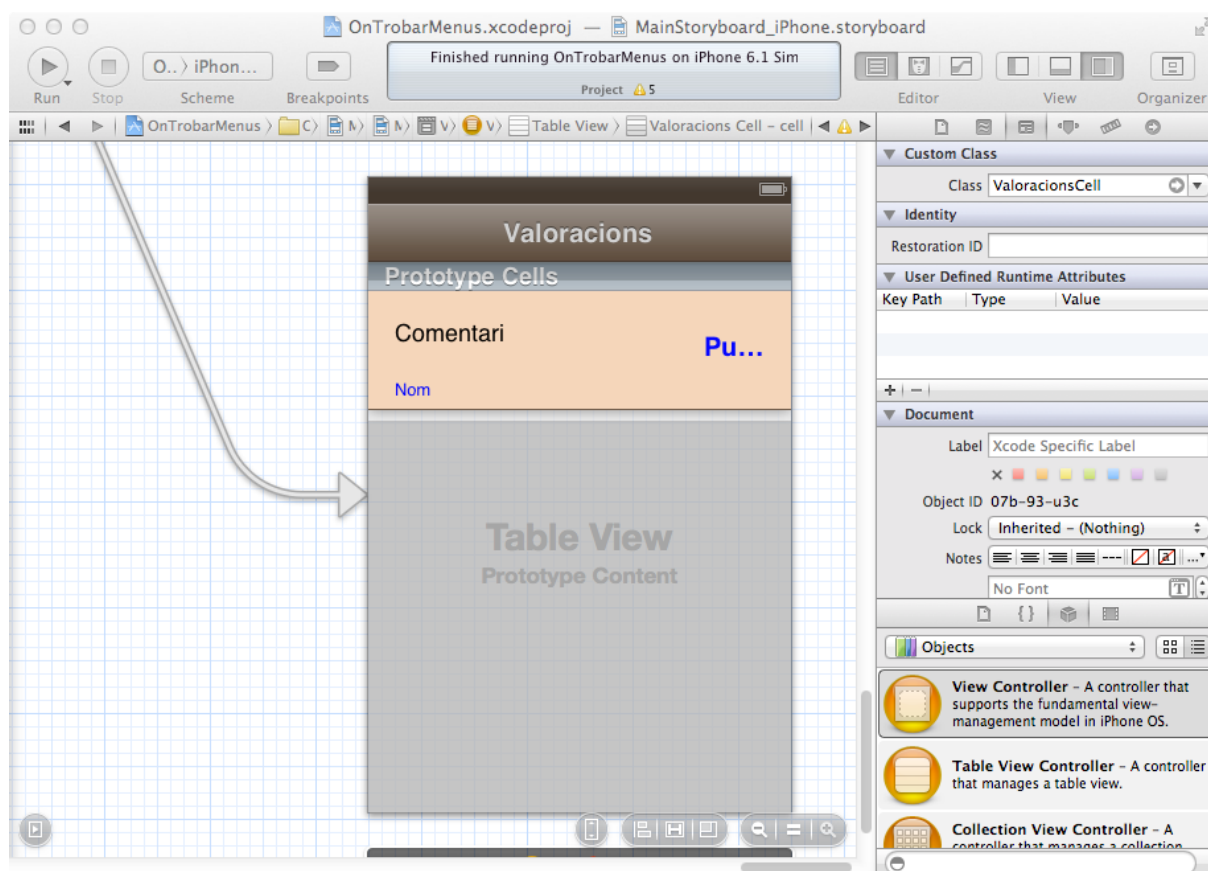
@interface ValoracionsCell : UITableViewCell

@property (nonatomic, retain) IBOutlet UILabel *labelComentari;
@property (nonatomic, retain) IBOutlet UILabel *labelNom;
@property (nonatomic, retain) IBOutlet UILabel *labelPuntuacio;

@end

```

### Imatge 57 - - Detall de l'storyboard per crear una cel·la personalitzada



El controlador ValoracionsViewController rep de DetallRestaurantViewController el nom del restaurant i executa una cerca en la base de dades per tal de recuperar els registres que corresponen al restaurant cercat.

Imatge 58 - Pantalla de valoracions



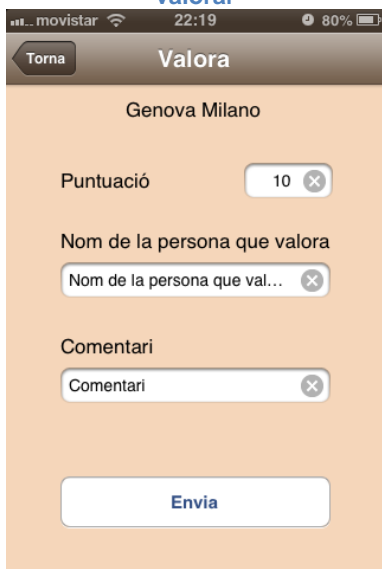
Comentari	Puntuació
Gusta mucho lestaualante Chen	8
Non e un vero italiano Nico	5
Necessita millorar Santi3	4
No me ha gustado para NADA Tatiana	4
no hi tornaré mai més	2

Una possible millora d'aquesta pantalla seria la incorporació a la part superior del nom del restaurant, el nombre de valoracions i la mitjana. També es podria implementar una funció per ordenar les valoracions de menor a major puntuació.

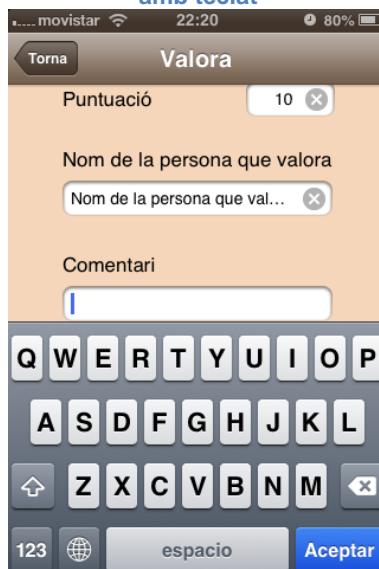
## 8.8 Valora

El la vista de valora està controlada per ValoraViewController. És un formulari amb tres camps, i un funcionament molt semblant a la de reserva. El primer camp és numèric, i com en la vista "Reserva" per passar al següent camp cal fer-ho seleccionant el següent camp. Per passar del camp amb el nom de la persona que valora al del comentari es pot fer amb el botó "Return" del teclat, que conté el rètol "Següent/Siguiente/Next". Aquest rètol canvia quan el camp que s'està editant és el del comentari. I apareix "Acceptar/Aceptar/Done".

Imatge 59 - Pantalla inicial per valorar



Imatge 60 - Pantalla per valorar amb teclat



Imatge 61 - Missatge de valoració creat



Per la disposició dels elements en la vista, quan el teclat apareix, amagaria el camp de comentari. Per aquest motiu, els elements estan ubicats sobre un UIScrollView que permet desplaçar el text cap a dalt si el teclat ha de quedar per sobre del text que s'està editant.

El teclat també s'amaga quan es prem en qualsevol part del fons del UIScrollView.

Imatge 62 - Detall de codi de ValoraViewController.m per capturar la desaparició del teclat

```

OnTrobarMenus.xcodeproj - ValoraViewController.m
OnTrobarMenus > OnTrobarMenus > ValoraViewController.m > M -botoEnviar:
//Mètode per capturar la desaparició del teclat i eliminar l'espai que ha mogut l'scrollView, de manera que es torni a veure tota la pantalla
- (void) ocultaTeclat:(NSNotification *)avis {
    [UIView beginAnimations:nil context:NULL];
    [UIView setAnimationDuration:0.3];
    UIEdgeInsets edgeInsets = UIEdgeInsetsZero;
    [[self scrollView] setContentInset:edgeInsets];
    [[self scrollView] setScrollIndicatorInsets:edgeInsets];
    [UIView commitAnimations];
}
    
```

Igual que en la vista “Reserva”, el botó “Enviar” es crea un nou objecte de la classe MFMailComposeViewController que permet generar un correu electrònic. En aquest cas el destinatari del missatge és el gestor de l’aplicació, el tema és “Valoració Restaurants” i el cos del missatge és una composició utilitzant els camps emplenats en el formulari per l’usuari, i el nom del restaurant que s’ha rebut del controlador DetallRestaurantViewController. Si es prem el botó d’enviar amb la informació per defecte o amb els camps buits, s’envia un missatge d’alerta i no permet enviar el missatge.

Una millora pendent és el camp de text del comentari es faci més gran si el text introduït per l’usuari sobrepassa la mida del camp per defecte.

## 8.9 Proposta de restaurant

La pantalla de proposta del restaurant conté un formulari similar al de Valora i al de Reserva. En aquest cas el seu controlador, PropRestViewController, no rep cap informació prèvia. A més, tots els camps tenen dades de text, per tant no apareix el teclat numèric i es pot recórrer tots els camps amb la tecla "Return". De la mateixa manera que en la vista "Valora", en la vista inicial, alguns camps poden quedar amagats pel teclat. Per aquest motiu, els elements s'han carregat sobre un UIScrollView que permet desplaçar el text verticalment i quan apareix el teclat i que retorna a la posició inicial quan el teclat s'amaga.

Imatge 63 - Detall de codi de PropRestViewController.m per passar al següent camp de text amb el teclat

```

OnTrobarMenus.xcodeproj - PropRestViewController.m
OnTrobarMenus > OnTrobarMenus > PropRestViewController.m > -btnSend:
//Mètode que estableix el camp sobre el qual el teclat quan es prem la tecla "return". S'ha programat per establir un ordre i segueixi fins al darrer camp.
-(BOOL) textFieldShouldReturn:(UITextField *) textField {
    if (textField == textNomRestProp) {
        [textField resignFirstResponder];
        [textAdreRestProp becomeFirstResponder];
    }
    else if (textField == textAdreRestProp) {
        [textField resignFirstResponder];
        [textPreusRestProp becomeFirstResponder];
    }
    else if (textField == textPreusRestProp) {
        [textField resignFirstResponder];
        [textMenusRestProp becomeFirstResponder];
    }
    else if (textField == textMenusRestProp) {
        [textField resignFirstResponder];
        [textPersonaRestProp becomeFirstResponder];
    }
    else if (textField == textPersonaRestProp) {
        [textField resignFirstResponder];
    }
    return YES;
}
    
```

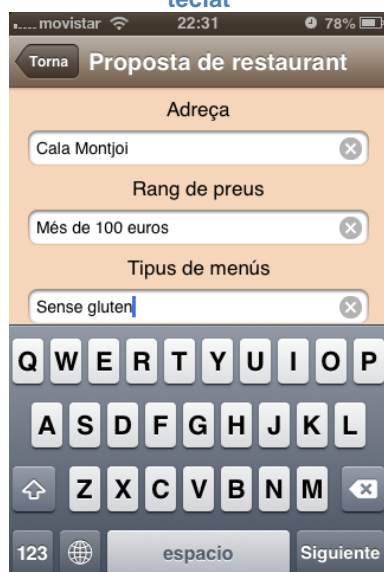
Imatge 64 - Pantalla inicial de Proposta de restaurant



Imatge 65 - Missatge informació incompleta a la proposta de restaurant



Imatge 66 - Pantalla proposta de restaurant amb teclat



Imatge 67 - Missatge de proposta de restaurant creat



## 9 Proves i tests

Les proves van ser inicialment realitzades amb el Simulador iOS de l'aplicació Xcode, amb les diferents versions d'iPhone disponibles: iPhone, iPhone Retina de 3,5 polzades i iPhone Retina de 4 polzades. Posteriorment també s'ha pogut provar en un dispositiu físic, iPhone 3GS.

Tenint en compte la voluntat que l'aplicació es desenvolupi tant per iPhone com per iPad, en iniciar-la es va seleccionar l'opció de "Dispositiu Universal". En conseqüència, s'han generat dos documents StoryBoard diferents, un per iPhone i un altre per iPad. El disseny de l'aplicació per a aquest treball final de carrera només s'ha pogut realitzar per a iPhone, però el creat per defecte per iPad no s'ha modificat i segueix en blanc. Per aquest motiu, si s'executa l'aplicació en un iPad (simulador o real) després de la imatge inicial de presentació, només es mostra una pantalla en blanc.

L'aplicació ha funcionat de manera correcta i només cal indicar que en la visualització amb pantalla de 4 polzades alguns ítems queden amb un lleuger desplaçament vertical amb una afectació només estètica ja que trenca algunes simetries, però que, en cap cas, afecten a la usabilitat. En passar al dispositiu físic es va observar una incidència que no s'havia detectat en el simulador: en girar el dispositiu i col·locar-lo horitzontalment, els elements de les vistes quedaven en una disposició estranya no desitjada. Aquest problema va ser fàcilment solucionat indicant que la única orientació de la interfície permesa era la vertical i amb la posició normal.

Durant la fase de redacció de la memòria, també s'han realitzat altres correccions i millores en el funcionament.

## 10 Generació del binari de l'aplicació

Les aplicacions per iOS només es poden provar en dispositius físics de manera oficial a través de Xcode i havent estat prèviament registrat al programa de desenvolupadors d'Apple (<http://developer.apple.com/programs/ios>).

Per tant, la instal·lació d'aquesta aplicació en un dispositiu sense que l'aplicació hagi sortit al mercat (a través de l'AppStore) molt probablement es realitzarà per part de persones que tenen una certa pràctica en aquest procés. En conseqüència les indicacions es realitzen de manera esquemàtica.

- Connectar el dispositiu mòbil a un ordinador mac.
- Iniciar Xcode (haurà d'estar instal·lat en l'ordinador mac).
- A la finestra Organizer, obtenir l'identificador (UDID) del dispositiu mòbil.
  
- Al mac, accedir a Aplicacions/Utilitats/Accés a clauers
- Seleccionar Accés a clauers > Assistent per a certificats > Sol·licitar un certificat d'una autoritat de certificació.
- Seguir els passos indicats per l'aplicació (indicant l'adreça de correu electrònic amb la qual hi ha un registre al programa de desenvolupadors d'Apple) i descarregar a l'ordinador el certificat.
  
- A la pàgina IOS Provisioning Portal, cal anar a l'opció "Certificates" del menú de l'esquerra, i a la fitxa "Development" demanar un certificat "Request certificate"
- Carregar el certificat generat al pas anterior i enviar-lo (submit).
- Actualitzar la pàgina i quan ens ho permeti, descarregar el certificat de desenvolupament que s'ha generat.
- Un cop descarregat, amb un doble click el certificat s'instal·larà a l'aplicació accés a clauers.
  
- A la pàgina IOS Provisioning Portal, anar a l'opció "Devices" del menú de l'esquerra, i a la fitxa "Manage" enviar o actualitzar els dispositius que constin. Per fer-ho caldrà tenir el UDID generat en el primer pas.

Aquests passos probablement un usuari freqüent d'Xcode no caldrà que els faci.

- A la pàgina IOS Provisioning Portal, anar a l'opció "App IDs" del menú de l'esquerra. A la pestanya "Manage" seleccionar "New App ID".
- A continuació emplenar els camps que demani (descripció i identificador de paquet)
- A la pàgina IOS Provisioning Portal, anar a l'opció "Provisioning" del menú de l'esquerra. A la pestanya "Development" establir un nou perfil (New profile).
- En actualitzar, es podrà descarregar el perfil de subministrament
- Un cop descarregat el perfil fer un doble clic a sobre de l'arxiu, de manera que s'instal·li aquest perfil a l'Organizer de Xcode i al dispositiu mòbil connectat.
- En aquest punt, cal seleccionar el projecte a Xcode, i un cop obert, a la pàgina Build Settings, en l'apartat Code Signing Identity cercar l'opció Debug/Any iOS SDK i seleccionar GeneraliOS6DeviceProfile i el dispositiu en què volem instal·lar.

En aquest punt l'aplicació hauria d'estar llesta per a provar-la al nostre dispositiu.

## 11 Conclusions

El projecte ha servit per consolidar i posar en pràctica els coneixements adquirits al llarg dels estudis d'informàtica, realitzant de manera autònoma totes les fases de la realització d'un projecta. El fet de treballar per un sistema operatiu concret, en un entorn en el qual no es treballa durant els estudis (iOS) també m'ha permès aprendre els fonaments d'un nou llenguatge de programació: Objective C.

D'altra banda, també he pogut posar en pràctica el paradigma del disseny centrat en l'usuari per a dispositius mòbils, els conceptes dels quals han estat molt útils, ja que estan plenament vinculats amb el projecte portat a terme.

El fet que les associacions contactades no hagin pogut col·laborar amb mi, ha suposat un repte afegit, motiu pel qual he hagut de cercar solucions alternatives.

Tot i que el projecte lliurat ja és una aplicació amb un funcionament correcte, encara hi ha qüestions necessàries abans de fer-la pública o que poden ser millorades per a futures actualitzacions. Aquestes ja s'han anat esmentat al llarg d'aquesta memòria, tot i així en aquest punt voldria destacar-ne, especialment, algunes:

- Cal generar una base de dades amb informació real, contactant amb els establiments perquè confirmin els tipus de menús que ofereixen.
- També cal contemplar la possibilitat que cada restaurant pugui oferir més d'un tipus de menús especials.
- La usabilitat millorarà si la cerca per requisits es pot realitzar en una sola pantalla.
- Els mapes aporten una gran potencialitat al projecte. Es podria explotar, per exemple, per calcular una ruta fins al restaurant o per mostrar restaurants propers a la ubicació de l'usuari.
- iOS facilita que les aplicacions puguin estar disponibles en múltiples idiomes. Utilitzar aquesta possibilitat augmentaria els possibles usuaris.
- Xcode facilita que una aplicació estigui disponible per a iPhone i per a iPad amb unes mínimes modificacions. El fet de realitzar aquesta adaptació també augmentarà el nombre d'usuaris potencials.
- Els resultats de les enquestes han mostrat que poden haver més usuaris del sistema Android que d'iOS. Per tant, una bona opció de futur serà implementar l'aplicació perquè estigui disponible en aquesta plataforma.

Hi ha hagut alguns aspectes que, tot i que havia previst, finalment no m'ha donat temps d'implementar:

- Realitzar la selecció per criteris amb una sola vista en comptes de amb tres vistes.
- Adaptar-lo per a múltiples idiomes.
- Desenvolupar la per l'iPad.
- En aquesta primera versió s'ha optat per un disseny molt pla, utilitzant una combinació de colors bàsica. De cara a la usabilitat potser seria més idoni millorar la utilització de colors, o la distribució dels elements en algunes pantalles, per diferenciar millor les diferents accions que es poden realitzar.



## 12 Fonts d'informació

### 12.1 Bibliografia

ALMIRALL LÓPEZ, Jordi. Disseny centrat en l'usuari per a dispositius mòbils. UOC.

BENEITO MONTAGUT, Roser. Presentació de documents i elaboració de presentacions. UOC.

GARRETA DOMINGO, Muriel; MOR PERA, Enric. Disseny centrat en l'usuari. UOC.

LEE, Wei-Meng. Desarrollo de aplicaciones para iOS 5. Anaya Multimedia – Wrox. Madrid, 2012.

LEWIS, Rory. Desarrollo de aplicaciones para iPhone y iPad sobre iOS 5. Apress-Anaya Multimedia. Madrid, 2012.

SÁENZ HIGUERAS, Nita; VIDAL OLTRA, Rut. Redacció de textos científicotècnics. UOC.

### 12.2 Webgrafia

#### 12.2.1 Disseny de l'aplicació

Apprendemos.com – Tutoriales y Noticias de aplicaciones móviles y web:

<http://www.apprendemos.com/>

<http://www.apprendemos.com/seccion/tutoriales/ios>

Canal de youtube de Manzana Mágica – Desarrollo:

<http://www.manzanamagica.com/ios/desarrollo/>

<http://www.youtube.com/user/videosmanzanamagica>

Material de suport al llibre . Desarrollo de aplicaciones para iPhone y iPad sobre iOS 5

[http://rorylewis.com/docs/02\\_iPad\\_iPhone/iPhone%20%20Xcode%20%202nd%20Ed%20Absolute%20Beginners/iPhone%20%20Xcode%20%20Video%20Tutorials.htm#.UatmudK-18E](http://rorylewis.com/docs/02_iPad_iPhone/iPhone%20%20Xcode%20%202nd%20Ed%20Absolute%20Beginners/iPhone%20%20Xcode%20%20Video%20Tutorials.htm#.UatmudK-18E)

<http://www.youtube.com/user/iphoneandipadapps#g/u>

<http://www.anayamultimedia.es/libro.php?id=2957675>

Desarrollo de aplicaciones para iOS 5. Anaya Multimedia

<http://www.anayamultimedia.es/libro.php?id=2957240>

Puntero a Void - Cómo evitar que el teclado de iOS oculte campos de texto

<http://www.punteroavoid.com/blog/2012/03/01/como-evitar-que-el-teclado-de-ios-oculte-campos-de-texto/>

Flexi Coder – Your solitions delivered. iPhone Keyboard automatically move to next textfield when Next is pressed

<http://www.flexicoder.com/blog/index.php/2009/08/iphone-keyboard-automatically-move-to-next-textfield-when-next-is-pressed/>

iPhone, sqlite3, how do detect a null date, getting error when assigning to a NSString?

<http://stackoverflow.com/questions/3820086/iphone-sqlite3-how-do-detect-a-null-date-getting-error-when-assigning-to-a-ns>

Keyboard is hiding text fields in UIScrollView. How to move the text field in accordance with the keyboard?

<http://stackoverflow.com/questions/12713317/keyboard-is-hiding-text-fields-in-uiscrollview-how-to-move-the-text-field-in-ac>

### **12.2.2 Consultes sobre intoleràncies i al·lèrgies alimentàries**

Federación de Asociaciones de Celíacos de España – Face

<http://www.celiacos.org/>

Associació Celíacs de Catalunya

<http://www.celiacscatalunya.org/>

Asociación de intolerantes a la lactosa España – Adilac

<http://www.lactosa.org/>

Celíaco a los treinta

<http://celiacoalostreinta.blogspot.com.es/>

ONCE - Restaurantes, cafeterías, bares... con carta en braille

<http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/braille/documentos/restaurantes-cafeterias-bares-con-carta-en-braille>

### 12.2.3 Enllaços a l'AppStore a les aplicacions analitzades

- El Tenedor
  - <https://itunes.apple.com/es/app/eltenedor-es-restaurantes/id424850908?mt=8>
- Atrápalo Restaurantes
  - <https://itunes.apple.com/es/app/atrapalo-restaurantes/id393076727?mt=8>
- Restalo Restaurantes
  - <https://itunes.apple.com/es/app/restalo-restaurantes/id473277068?mt=8>
- Aquí hay menú
  - <https://itunes.apple.com/es/app/aqui-hay-menu/id497990647?mt=8>
- Reservas
  - <https://itunes.apple.com/es/app/reservas/id524636220?mt=8>
- Vegman – Worldwide Vegetarian and Vegan Restaurant Guide
  - <https://itunes.apple.com/es/app/vegman-worldwide-vegetarian/id412623494?mt=8>
- A prop d'aquí
  - <https://itunes.apple.com/es/app/a-prop-daqui/id503552101?mt=8>
- Restarium Restaurantes
  - <https://itunes.apple.com/es/app/restarium-restaurantes/id497928050?mt=8>
- GoChef – Restaurantes Madrid
  - <https://itunes.apple.com/es/app/gochef-restaurantes-madrid/id546986463?mt=8>
- Michelin Restaurants
  - <https://itunes.apple.com/es/app/michelin-restaurants/id523153222?mt=8>

## 13 Annexos

### 13.1 Enquesta per passar als possibles usuaris

1. Utilitza algun tipus de dispositiu mòbil amb connexió a internet?
  - a. Sí, d'un telèfon mòbil
  - b. Sí, d'una tauleta
  - c. Sí, d'un telèfon mòbil i d'una tauleta
  - d. No
  
2. De Quin tipus de dispositiu es tracta?
  - a. iOS
  - b. Android
  - c. BlackBerry
  - d. Windows8
  - e. Altres
  
3. Alguna vegada ha utilitzat el seu dispositiu mòbil per reservar taula en un restaurant?
  - a. Sí, el meu dispositiu
  - b. Jo no, però he menjat amb persones que havien reservat la nostra taula per aquesta via
  - c. No, mai
  
4. Si ha respost no a la pregunta anterior. Alguna vegada ha utilitzat el seu ordinador per reservar taula en un restaurant?
  - a. Sí, el meu ordinador
  - b. Jo no, però he menjat amb persones que havien reservat la nostra taula per aquesta via
  - c. No, mai
  
5. Quan menja fora de casa, ha de tenir cura especial per alguna intolerància o al·lèrgia alimentària, per vostè o per algun familiar proper?
  - a. Sí, per mi
  - b. Sí, per algun familiar
  - c. No
  
6. A quin tipus d'aliments es refereix aquesta al·lèrgia o intolerància?
  - a. \_\_\_\_\_
  - b. \_\_\_\_\_
  - c. \_\_\_\_\_
  
7. Amb quina freqüència dina o sopa fora de casa en restaurants?
  - a. Cada dia o gairebé cada dia
  - b. Algun dia entre setmana
  - c. Els caps de setmana
  - d. Molt de tant en tant
  - e. Mai

8. He anat a algun restaurant que coneixia...
  - a. ... perquè sabia tenen plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries
  - b. ... perquè sabia que, si es demana, preparen plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries
  
9. He anat a algun restaurant que no coneixia...
  - a. ... i he trobat que tenien plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries
  - b. ... i tot i que no tenien plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries, m'han preparat algun plat atenent les meves indicacions
  - c. ... he hagut de seleccionar un plat que pensava que complia les meves necessitats
  - d. ... he hagut de marxar perquè no hi havia cap plat que pogués menjar amb seguretat.
  
10. Si hi hagués una aplicació mòbil que em permetés conèixer els restaurants amb menús especials que s'adeqüin a les meves necessitats ...
  - a. La tindria al meu dispositiu
  - b. La usaria
  - c. No me la descarregaria ja que no la necessito
  
11. On faria servir aquesta aplicació? (pot marcar més d'una opció)
  - a. A casa
  - b. En un altre edifici
  - c. Al carrer
  - d. Al transport urbà
  
12. Si existís l'aplicació...
  - a. M'estimo més tenir una aplicació que ocupi més espai si em permet accedir a les dades en qualsevol moment, tot i que no tingui connexió a internet.
  - b. M'estimo més tenir una aplicació que ocupi menys espai tot i que només pugui accedir quan tinc connexió a internet.
  
13. Pot indicar el seu sexe?
  - a. Dona
  - b. Home
  
14. Quina edat té?
  - a. Menor de 18 anys
  - b. Entre 18 i 30 anys
  - c. Entre 31 i 50 anys
  - d. Entre 50 i 65 anys
  - e. Major de 65 anys

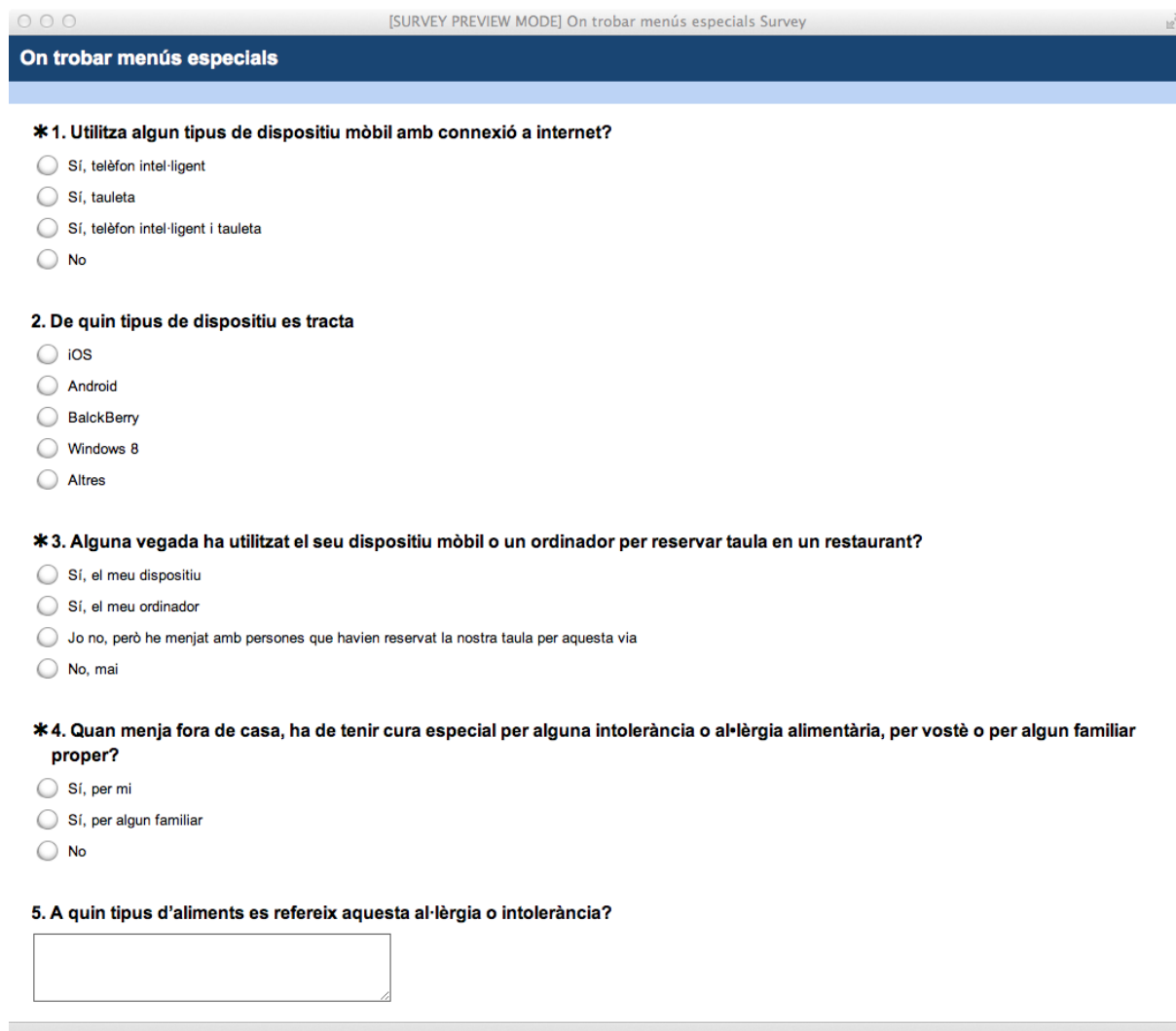
Moltes gràcies per la seva col·laboració

## 13.2 Enquesta finalment passada als usuaris

Per poder realitzar un tractament informàtic dels resultats de l'enquesta es va passar l'enquesta a la plataforma SurveyMonkey<sup>24</sup>. En el perfil gratuït d'aquest portal només admet 10 preguntes, motiu pel qual s'ha realitzat una adaptació, ometent alguna de les preguntes i unificant algunes altres. L'enquesta s'ha passat en català i en castellà a través dels següents enllaços:

Català: <http://es.surveymonkey.com/s/VN6JC5F>

### Imatge 68 - Captura de pantalla de l'enquesta en català (preguntes 1-5)



[SURVEY PREVIEW MODE] On trobar menús especials Survey

#### On trobar menús especials

**\* 1. Utilitza algun tipus de dispositiu mòbil amb connexió a internet?**

- Sí, telèfon intel·ligent
- Sí, tauleta
- Sí, telèfon intel·ligent i tauleta
- No

**2. De quin tipus de dispositiu es tracta**

- iOS
- Android
- BalckBerry
- Windows 8
- Altres

**\* 3. Alguna vegada ha utilitzat el seu dispositiu mòbil o un ordinador per reservar taula en un restaurant?**

- Sí, el meu dispositiu
- Sí, el meu ordinador
- Jo no, però he menjat amb persones que havien reservat la nostra taula per aquesta via
- No, mai

**\* 4. Quan menja fora de casa, ha de tenir cura especial per alguna intolerància o al·lèrgia alimentària, per vostè o per algun familiar proper?**

- Sí, per mi
- Sí, per algun familiar
- No

**5. A quin tipus d'aliments es refereix aquesta al·lèrgia o intolerància?**

<sup>24</sup> <http://es.surveymonkey.com/>

## Imatge 69 - Captura de pantalla de l'enquesta en català (preguntes 6-10)

[SURVEY PREVIEW MODE] On trobar menús especials Survey

**\* 6. Amb quina freqüència dina o sopa fora de casa en restaurants?**

- Cada dia o gairebé cada dia
- Algun dia entre setmana
- Els caps de setmana
- Molt de tant en tant
- Mai

**7. He anat a algun restaurant ...**

- ... que coneixia perquè sabia tenen plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries
- ... que coneixia perquè sabia que, si es demana, preparen plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries
- ... que no coneixia i he trobat que tenien plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries
- ... que no coneixia i tot i que no tenien plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries, m'han preparat algun plat atenent les meves indicacions
- ... que no coneixia i he hagut de seleccionar un plat que pensava que complia les meves necessitats
- ... que no coneixia i he hagut de marxar perquè no hi havia cap plat que pogués menjar amb seguretat.

**8. Si hi hagués una aplicació mòbil que em permetés conèixer els restaurants amb menús especials que s'adeqüin a les meves necessitats ...**

- La tindria al meu dispositiu
- La usaria
- No me la descarregaria ja que no la necessito

**9. On faria servir aquesta aplicació?**

- A casa
- En un altre edifici
- Al carrer
- Al transport urbà

**10. Si existís l'aplicació...**

- M'estimo més tenir una aplicació que ocupi més espai si em permet accedir a les dades en qualsevol moment, tot i que no tingui connexió a internet.
- M'estimo més tenir una aplicació que ocupi menys espai tot i que només pugui accedir quan tinc connexió a internet.

Listo

Desarrollado por SurveyMonkey  
(Cree su propia encuesta gratuita en línea ahora!)



Castellà: <http://es.surveymonkey.com/s/895HY65>

### Imatge 70 - Captura de pantalla de l'enquesta en castellà (preguntes 1-5)

[SURVEY PREVIEW MODE] Dónde encontrar menús especiales Survey

#### Dónde encontrar menús especiales

**\* 1. ¿Utiliza algún tipo de dispositivo móvil con conexión a internet?**

- Sí, teléfono inteligente
- Sí, tableta
- Sí, teléfono inteligente y tableta
- No

**2. ¿De qué tipo de dispositivo se trata?**

- iOS
- Android
- BlackBerry
- Windows 8
- Otros

**\* 3. ¿Alguna vez ha utilizado su dispositivo móvil o un ordenador para reservar mesa en un restaurante?**

- Sí, mi dispositivo móvil
- Sí, mi ordenador
- Yo no, pero he comido con personas que habían reservado nuestra mesa por esta vía
- No, nunca

**\* 4. Cuando come fuera de casa, ¿debe tener un cuidado especial por alguna intolerancia o alergia alimentaria para usted o para algún familiar cercano?**

- Sí, para mi
- Sí, para algún familiar
- No

**5. ¿A qué tipo de alimentos se refiere esta alergia o intolerancia?**

## Imatge 71 - Captura de pantalla de l'enquesta en castellà (preguntes 6-10)

○ ○ ○
[SURVEY PREVIEW MODE] ¿Dónde encontrar menús especiales Survey
🔍

**\* 6. ¿Con qué frecuencia come o cena fuera de casa en restaurantes?**

Cada día o casi cada día

Algún día entre semana

Los fines de semana

Muy de tanto en tanto

Nunca

**7. He ido a algún restaurante ...**

... que conocía porque sabía que tienen platos o menús específicos para personas con intolerancias alimentarias.

... que conocía porque sabía que, si se pide, preparan platos o menús específicos para personas con intolerancias alimentarias.

... que no conocía y he encontrado que tienen platos o menús específicos para personas con intolerancias alimentarias.

... que no conocía y aunque no tienen platos o menús específicos para personas con intolerancias alimentarias, me han preparado algún plato atendiendo a mis indicaciones.

... que no conocía y he tenido que seleccionar un plato que pensaba que cumplía mis necesidades.

... que no conocía y he tenido que irme porque no había ningún plato que pudiera comer con seguridad.

**8. Si hubiera una aplicación móvil que me permitiera conocer los restaurantes con menús especiales que se adecúen a mis necesidades ...**

La tendría en mi dispositivo

La usaría

No me la descargaría ya que no la necesito

**9. ¿Dónde utilizaría esta aplicación? (puede marcar más de una opción)**

En casa

En otros edificios

En la calle

En el transporte urbano

**10. Si existiera la aplicación ...**

Prefiero tener una aplicación que ocupe más espacio si me permite acceder a los datos en cualquier momento, aunque no tenga conexión a internet.

Prefiero tener una aplicación que ocupe menos espacio, aunque sólo pueda acceder cuando tengo conexión a internet.

Desarrollado por SurveyMonkey  
¡Cree su propia encuesta gratuita en línea ahora!

### 13.3 Resultats de l'enquesta

En el moment de realitzar aquesta memòria han respost a l'enquesta 39 persones, 30 a la versió en català i 9 a la versió en castellà. La majoria de les persones que han respost són del meu entorn proper (familiars, amics i companys de feina), i algun d'ells l'ha reenviada perquè pugui arribar a altres persones que tenen alguna intolerància o al·lèrgia alimentària.

Els resultats d'aquestes 39 enquestes són els següents:

#### 1. Utilitza algun tipus de dispositiu mòbil amb connexió a internet?

	Total	%
Telèfon intel·ligent	22	56,41%
Tauleta	0	0,00%
Telèfon intel·ligent i tauleta	14	35,90%
NO	3	10,26%

#### 2. De Quin tipus de dispositiu es tracta?

iOS	12	30,77%
Android	22	56,41%
BlackBerry	1	2,56%
Windows8	1	2,56%
Altres	2	5,13%
Blanc	1	2,56%

#### 3. Alguna vegada ha utilitzat el seu dispositiu mòbil o un ordinador per reservar taula en un restaurant?

Sí, el meu dispositiu	5	12,82%
Sí, el meu ordinador	10	25,64%
Jo no, però he menjat amb persones que havien reservat...	4	10,26%
No, mai	20	51,28%

#### 4. Quan menja fora de casa, ha de tenir cura especial per alguna intolerància o al·lèrgia alimentària, per vostè o per algun familiar proper?

Sí, per mi	2	5,13%
Si, per algun familiar	9	23,08%
No	28	71,79%

#### 5. A quin tipus d'aliments es refereix aquesta al·lèrgia o intolerància?

Resposta emplenada*	11	28,21%
Blanc	28	71,79%

**6. Amb quina freqüència dina o sopa fora de casa en restaurants?**

Cada dia o gairebé cada dia	2	5,13%
Algun dia entre setmana	10	25,64%
Els caps de setmana	8	20,51%
Molt de tant en tant	19	48,72%
Mai	0	0,00%

**7. He anat a algun restaurant ...**

.. que coneixia perquè sabia tenen plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries	5	12,82%
... que coneixia perquè sabia que, si es demana, preparen plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries	3	7,69%
... que no coneixia i he trobat que tenien plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries	8	20,51%
... que no coneixia i tot i que no tenien plats o menús específics per a persones amb intoleràncies alimentàries, m'han preparat algun plat atenent les meves indicacions	2	5,13%
... que no coneixia i he hagut de seleccionar un plat que pensava que complia les meves necessitats	7	17,95%
... que no coneixia i he hagut de marxar perquè no hi havia cap plat que pogués menjar amb seguretat.	1	2,56%
Blanc	13	33,33%

**8. Si hi hagués una aplicació mòbil que em permetés conèixer els restaurants amb menús especials que s'adeqüin a les meves necessitats ...**

La tindria al meu dispositiu	11	28,21%
La usaria	15	38,46%
No me la descarregaria ja que no la necessito	12	30,77%

**9. On faria servir aquesta aplicació?**

A casa	21	40,38%
En un altre edifici	7	13,46%
Al carrer	13	25,00%
En el transport urbà	3	5,77%
Blanc	8	15,38%

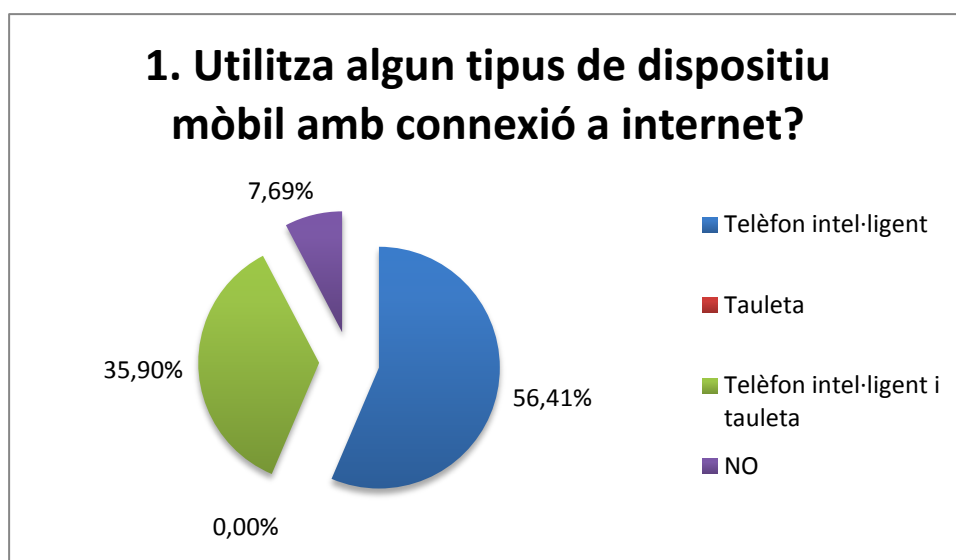
**10. Si existís l'aplicació...**

M'estimo més tenir una aplicació que ocupi més espai si em permet accedir a les dades en qualsevol moment, tot i que no tingui connexió a internet.	15	38,46%
M'estimo més tenir una aplicació que ocupi menys espai tot i que només pugui accedir quan tinc connexió a internet.	21	53,85%
Blanc	3	7,69%

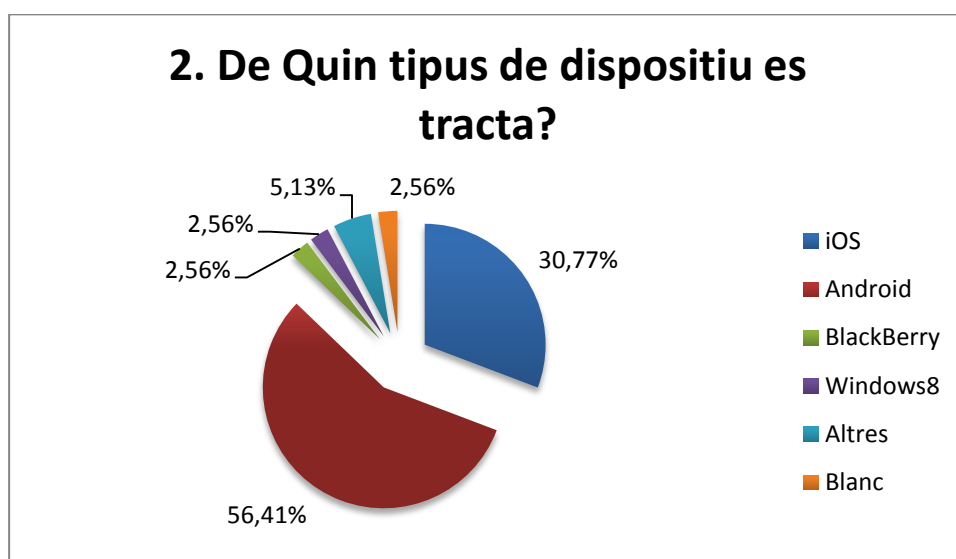
\*Les respostes a la pregunta 5 han estat les següents:

- Celíacs (3)
- Formatge
- Pebre negre, curri, nou moscada
- Llet, ou
- Al·lèrgia a la proteïna de la llet
- Lactosa, fructosa o sorbitol
- Cereals
- Alls i fruits secs
- Làctics

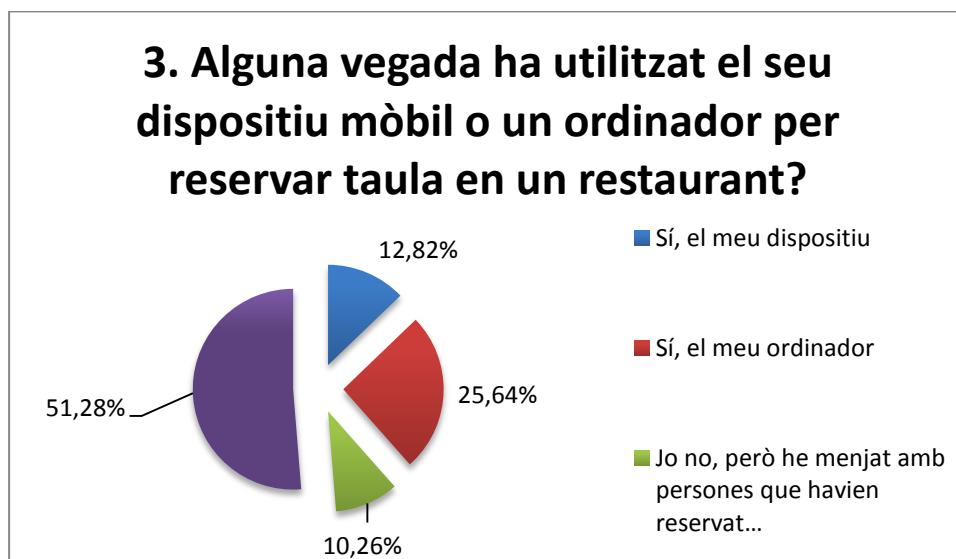
Gràfic 1 - Distribució de respostes a la pregunta 1



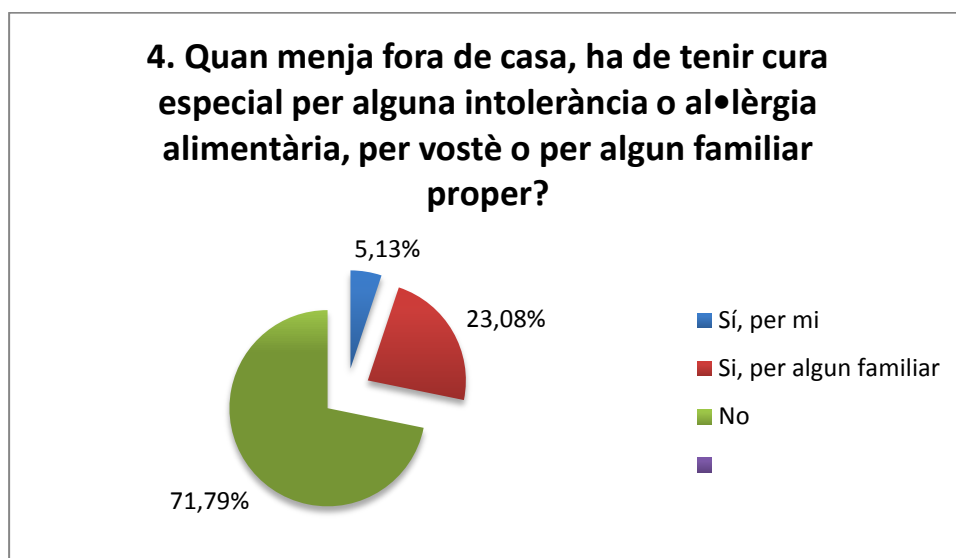
Gràfic 2 - Distribució de respostes a la pregunta 2



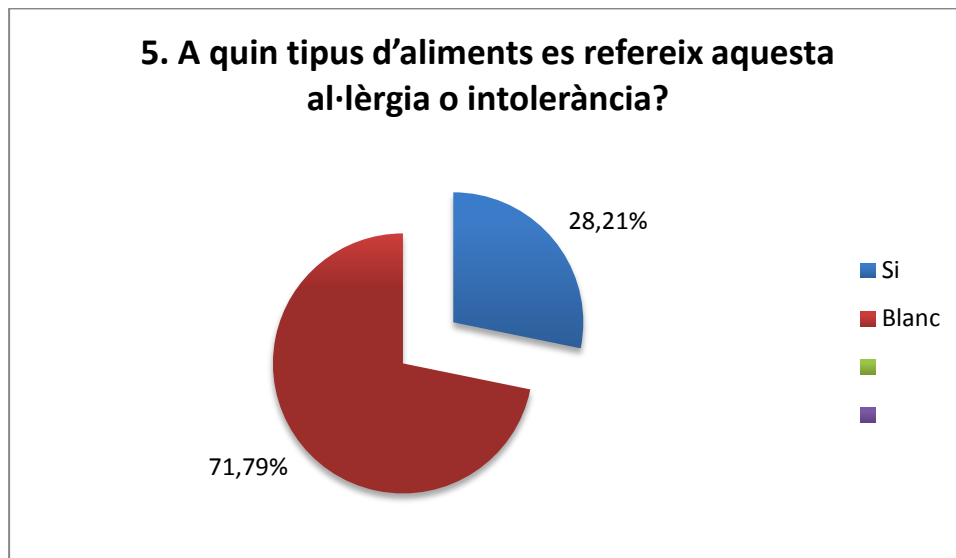
Gràfic 3 - Distribució de respostes a la pregunta 3



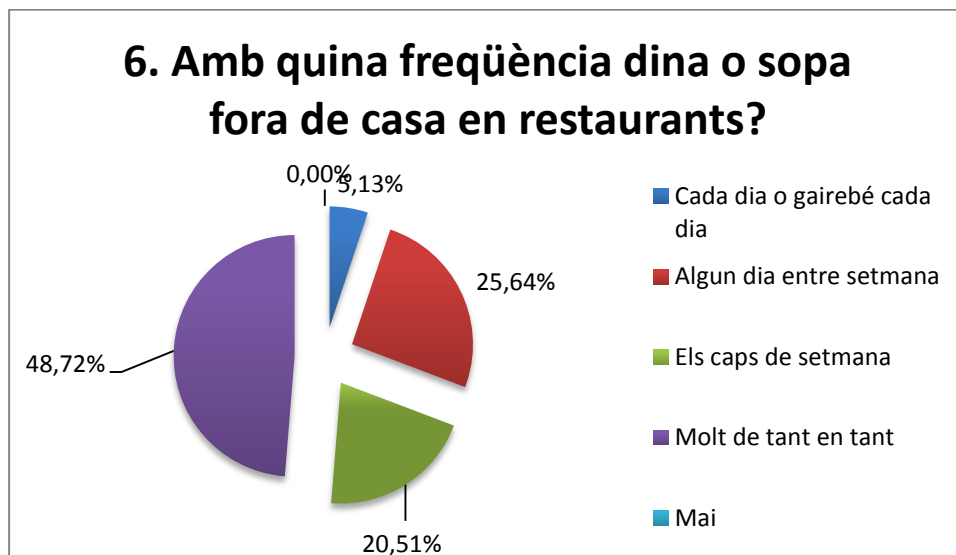
Gràfic 4 - Distribució de respostes a la pregunta 4



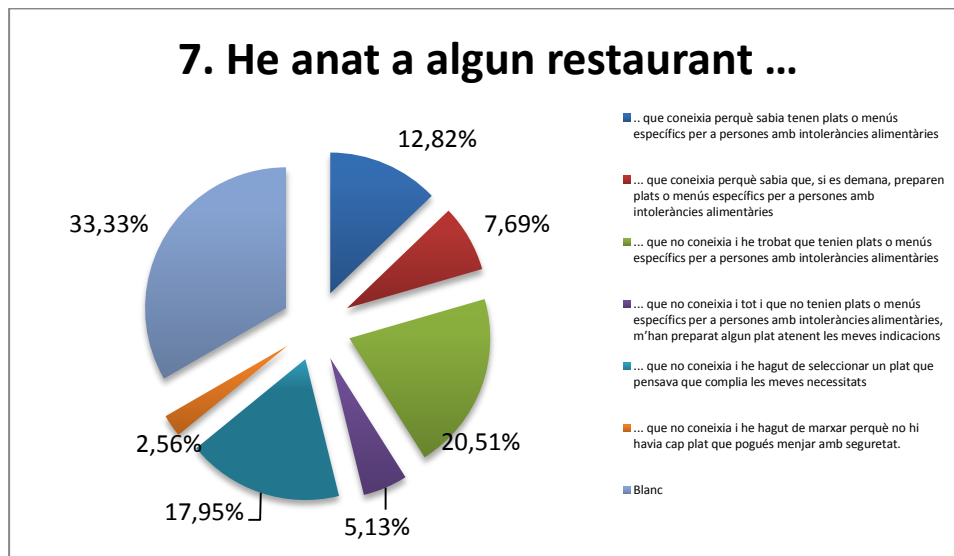
Gràfic 5 - Distribució de respostes a la pregunta 5



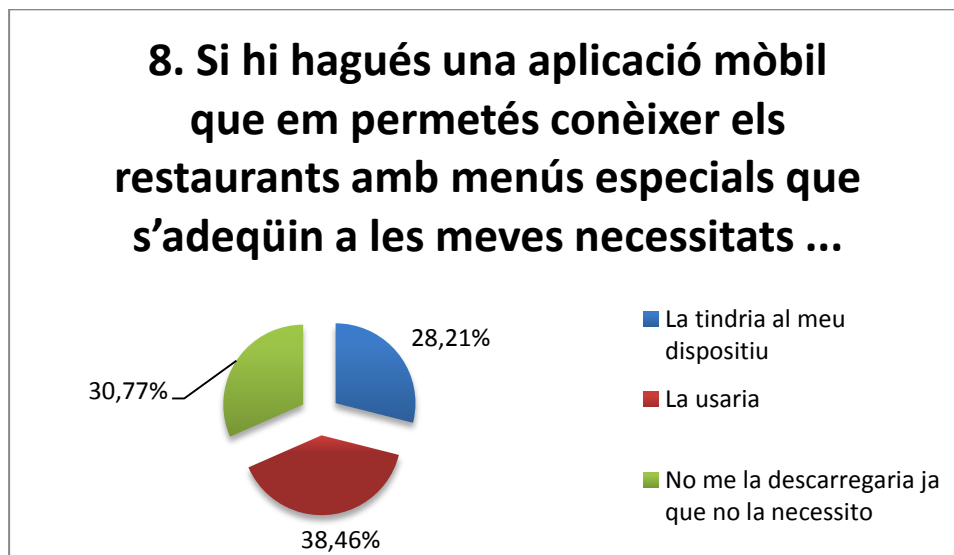
Gràfic 6 - Distribució de respostes a la pregunta 6



Gràfic 7 - Distribució de respostes a la pregunta 7

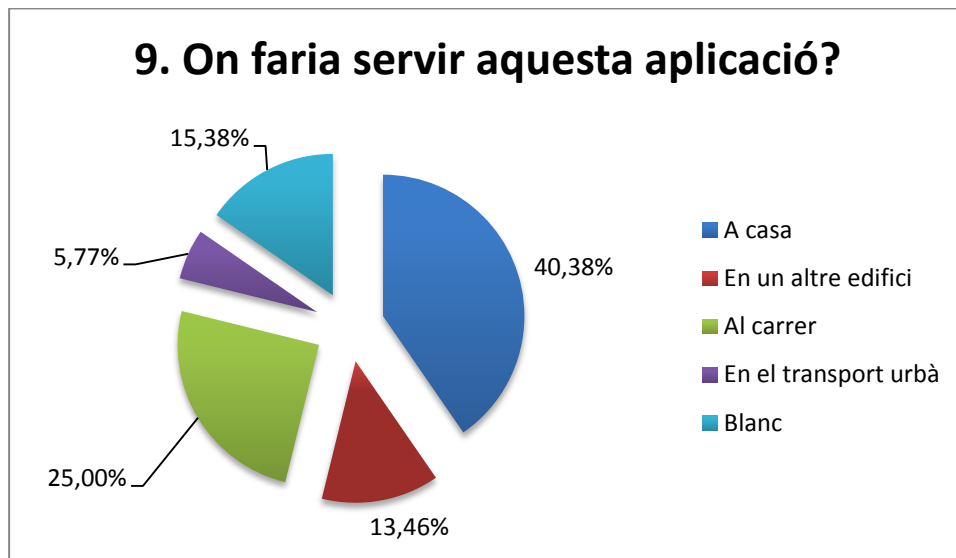


Gràfic 8 - Distribució de respostes a la pregunta 8





Gràfic 9 - Distribució de respostes a la pregunta 9



Gràfic 10 - Distribució de respostes a la pregunta 10

