

# CADUCATOR

---

## Memòria



**UOC – Enginyeria Tècnica Informàtica de Sistemes**

**Autora:** Susana Pérez

**Consultors:** Marc Domingo Prieto, Jordi Almirall López

9 de gener del 2015



## Índex de continguts

<b>1. CONTEXT I JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJECTIUS DEL TREBALL .....</b>	<b>6</b>
2.1. ANÀLISI DE MERCAT .....	6
2.2. COMPARATIVA.....	8
2.3. BREU SUMARI DELS PRODUCTES OBTINGUTS .....	8
<b>3. ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT .....</b>	<b>10</b>
<b>4. PLANIFICACIÓ DEL TREBALL .....</b>	<b>11</b>
4.1. HARDWARE.....	11
4.2. SOFTWARE.....	11
4.3. PLANIFICACIÓ DE TASQUES I TEMPORITZACIÓ .....	12
4.4. DIAGRAMA DE GANTT .....	13
<b>5. USUARIS I CONTEXT D'ÚS.....</b>	<b>14</b>
5.1. INTRODUCCIÓ .....	14
5.2. MÈTODES D'INDAGACIÓ. JUSTIFICACIÓ DE LA TRIA .....	14
5.3. TÈCNICA D'OBSERVACIÓ.....	15
5.3.1. <i>Dinàmica de grup</i> .....	17
5.3.2. <i>Anàlisi competitiva</i> .....	19
5.3.3. <i>Enquestes</i> .....	24
5.4. PERFILS D'USUARI.....	24
5.4.1. <i>Usuari no interessat en l'aplicació</i> .....	24
5.4.2. <i>Usuaris potencials</i> .....	25
5.4.3. <i>Usuaris ocasionals</i> .....	25
5.4.4. <i>Usuaris reals</i> .....	26
5.5. CONTEXT D'ÚS.....	27
5.6. ANÀLISI DE TASQUES .....	27
<b>6. DISSENY: DISSENY CONCEPTUAL .....</b>	<b>29</b>
6.1. PERSONATGES .....	29
6.2. ESCENARIS D'ÚS.....	31
6.3. FLUXOS D'INTERACCIÓ.....	35
<b>7. PROTOTIPATGE.....</b>	<b>37</b>



7.1.	SKETCHES .....	37
7.2.	PROTOTIP D'ALT NIVELL .....	37
<b>8.</b>	<b>AVALUACIÓ .....</b>	<b>38</b>
8.1.	TEST AMB USUARIS .....	38
8.1.1.	<i>Informació sobre l'usuari que realitzarà el test.....</i>	<i>38</i>
8.1.2.	<i>Tasques a realitzar pels usuaris .....</i>	<i>38</i>
8.1.3.	<i>Preguntes referents a les tasques.....</i>	<i>39</i>
<b>9.</b>	<b>ANÀLISIS.....</b>	<b>40</b>
9.1.	ANÀLISIS DE REQUISITS .....	40
9.1.1.	<i>Requeriments funcionals de l'aplicació .....</i>	<i>40</i>
9.1.2.	<i>Requeriments no funcionals de l'aplicació .....</i>	<i>40</i>
9.2.	CASOS D'ÚS .....	41
9.2.1.	<i>Cas d'ús del menú d'opcions.....</i>	<i>41</i>
9.2.2.	<i>Cas d'ús del menú de configuració .....</i>	<i>43</i>
9.2.3.	<i>Cas d'ús gestió productes caducs .....</i>	<i>43</i>
9.2.4.	<i>Cas d'ús gestió llistes de la compra .....</i>	<i>44</i>
<b>10.</b>	<b>DISSENY TÈCNIC .....</b>	<b>46</b>
10.1.	DIAGRAMA UML/ENTITAT-RELACIÓ.....	46
10.2.	DIAGRAMA UML DEL DISSENY DE SOFTWARE .....	47
10.3.	DIAGRAMA EXPLICATIU DE L'ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	50
10.4.	INTERFÍCIE GRÀFICA DE L'USUARI.....	50
<b>11.</b>	<b>PROVES.....</b>	<b>57</b>
11.1.	PLANIFICACIÓ DE LES PROVES SOBRE L'APLICACIÓ .....	57
11.2.	PROVES UNITÀRIES.....	57
<b>12.</b>	<b>VARIACIONS RESPECTE AL DISSENY INICIAL .....</b>	<b>58</b>
<b>13.</b>	<b>OBJECTIUS ACONSEGUITS.....</b>	<b>60</b>
<b>14.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓ .....</b>	<b>62</b>
14.1.	PROGRAMARI UTILITZAT .....	62
14.2.	CAPA DE DADES.....	62
14.3.	LÒGICA DE NEGOCI.....	64
14.4.	CAPA DE PRESENTACIÓ.....	67



<b>15. TREBALL FUTUR.....</b>	<b>69</b>
<b>16. CANVIS ENTREGA FINAL RESPECTE ENTREGA ANTERIOR (PAC 3) .....</b>	<b>71</b>
<b>17. CONCLUSIONS.....</b>	<b>72</b>
<b>ANNEX 1.....</b>	<b>73</b>
<b>ANNEX 2.....</b>	<b>83</b>
<b>ANNEX 3.....</b>	<b>87</b>
<b>ANNEX 4.....</b>	<b>94</b>
<b>18. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>98</b>



## 1. Context i justificació del treball

---

La raó per la qual he triat com a treball de final de carrera desenvolupar una aplicació en Android és perquè trobo que és una de les branques amb més futur al món del desenvolupament informàtic donat que és una plataforma gratuïta que cada vegada està més estesa gràcies a la seva estreta relació amb els dispositius mòbils que avui dia fa servir gairebé tothom.

També volia aprofitar la oportunitat d'haver de realitzar aquest projecte de final de carrera per aprendre a desenvolupar aplicacions en aquesta plataforma fins ara gairebé desconeguda per a mi.

Per una altra banda, m'ha atret molt pensar en treballar amb Android el fet de poder veure de manera immediata l'aplicació en funcionament en el meu dispositiu, basat en aquest mateix sistema operatiu. A més sóc usuària habitual d'aplicacions a les quals puc anotar coses com per exemple temes pendents, llistes de la compra i d'altres.



## 2. Objectius del treball

---

Com a projecte he decidit desenvolupar una aplicació en Android que té com a finalitat el control de la data de caducitat tant dels productes d'alimentació com dels medicaments d'una llar. A més l'aplicació també permetrà crear llistes de la compra amb diversos articles d'aquestes categories.

Aquestes dues utilitats estaran vinculades pel fet que un cop que es compri un producte es podrà passar automàticament a la llista de productes amb data de caducitat, de forma que es podrà tenir controlada la data màxima per al seu consum.

### 2.1. Anàlisi de mercat

---


Un cop definida l'aplicació que desenvoluparé, he fet una recerca entre les múltiples aplicacions disponibles per Android amb funcionalitats similars a les que jo vull desenvolupar.

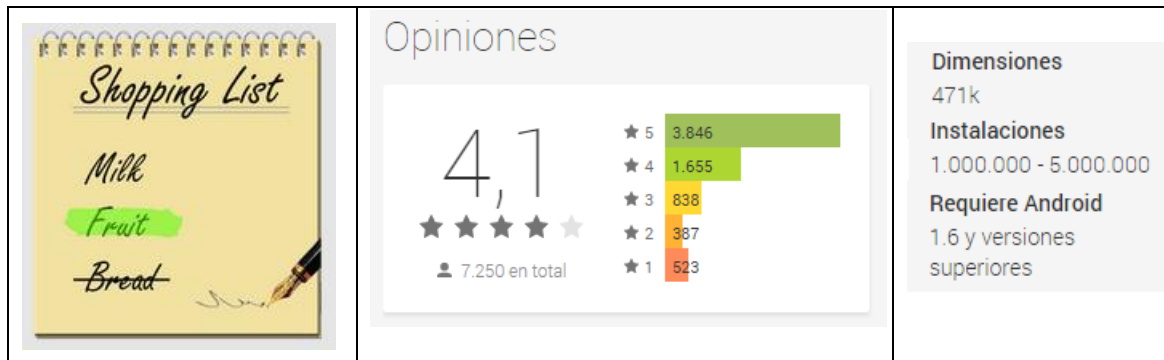
Per fer la comparativa he triat aplicacions gratuïtes i destinades a dispositius amb Android. Al mateix temps, m'he interessat tant en aplicacions la finalitat de les quals és controlar la data de caducitat de productes com en aquelles que tenen com a funció principal la de poder crear llistes de la compra.

D'aquest segon grup, aplicacions per realitzar llistes de la compra, he afegit el filtre que estiguin orientades al mercat espanyol, ja que n'hi ha algunes prou interessants però amb un ús limitat a un país, com per exemple l'aplicació '*My fridge*' que permet escanejar el codi de barres d'un producte i obtenir-ne la seva informació gràcies a diversos acords amb cadenes de distribució dels Estats Units.

A continuació mostraré una comparativa de les aplicacions més destacables i les seves característiques:



	<p>Opiniones</p> <p>3,6</p> <p>★ ★ ★ ★ ★</p> <p>157 en total</p> <table border="1"><thead><tr><th>★</th><th>Cantidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>60</td></tr><tr><td>4</td><td>37</td></tr><tr><td>3</td><td>23</td></tr><tr><td>2</td><td>13</td></tr><tr><td>1</td><td>24</td></tr></tbody></table>	★	Cantidad	5	60	4	37	3	23	2	13	1	24	<p><b>Dimensiones</b> 3,9M</p> <p><b>Instalaciones</b> 5.000 - 10.000</p> <p><b>Requiere Android</b> 2.2 y versiones superiores</p>
★	Cantidad													
5	60													
4	37													
3	23													
2	13													
1	24													
	<p>Opiniones</p> <p>3,6</p> <p>★ ★ ★ ★ ★</p> <p>47 en total</p> <table border="1"><thead><tr><th>★</th><th>Cantidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>17</td></tr><tr><td>4</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>7</td></tr></tbody></table>	★	Cantidad	5	17	4	12	3	7	2	4	1	7	<p><b>Dimensiones</b> 59k</p> <p><b>Instalaciones</b> 5.000 - 10.000</p> <p><b>Requiere Android</b> 2.1 y versiones superiores</p>
★	Cantidad													
5	17													
4	12													
3	7													
2	4													
1	7													
	<p>Opiniones</p> <p>4,2</p> <p>★ ★ ★ ★ ★</p> <p>12 en total</p> <table border="1"><thead><tr><th>★</th><th>Cantidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></tbody></table>	★	Cantidad	5	8	4	1	3	1	2	2	1	0	<p><b>Dimensiones</b> 332k</p> <p><b>Instalaciones</b> 100 - 500</p> <p><b>Requiere Android</b> 2.1 y versiones superiores</p>
★	Cantidad													
5	8													
4	1													
3	1													
2	2													
1	0													
	<p>Opiniones</p> <p>4,6</p> <p>★ ★ ★ ★ ★</p> <p>100.574 en total</p> <table border="1"><thead><tr><th>★</th><th>Cantidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>5</td><td>72.885</td></tr><tr><td>4</td><td>21.960</td></tr><tr><td>3</td><td>3.356</td></tr><tr><td>2</td><td>1.004</td></tr><tr><td>1</td><td>1.350</td></tr></tbody></table>	★	Cantidad	5	72.885	4	21.960	3	3.356	2	1.004	1	1.350	<p><b>Dimensiones</b> Varia según el dispositivo</p> <p><b>Instalaciones</b> 100 - 500</p> <p><b>Requiere Android</b> 2.1 y versiones superiores</p>
★	Cantidad													
5	72.885													
4	21.960													
3	3.356													
2	1.004													
1	1.350													



## 2.2. Comparativa

Nom	Best Before	Saver	Food Saver	Out of Milk	Lista de Compras
<b>Tipus</b>	Control caducitat	Control caducitat	Control caducitat	Llista de la compra	Llista de la compra
<b>Alerta Caducitat</b>	Sí	Sí	Sí	No	No
<b>Configuració dies/hora alerta</b>	No	Sí	Sí	No	No
<b>Foto producte</b>	Sí	Sí	No	No	No
<b>Escanejat codi de barres</b>	No	No	No	Sí	Sí
<b>Codi colors per frescor producte</b>	Sí	No	Sí	No	No
<b>Introducció productes per veu</b>	No	No	No	No	Sí

## 2.3. Breu sumari dels productes obtinguts

En l'entrega final del projecte, la previsió dels productes que s'entregarà és aquesta:

- Memòria del TFC.
- Codi font desenvolupat per a elaborar l'aplicació.
- Instal·lable de l'aplicació.





- Manual d'instal·lació on es detallaran els requisits de hardware i software pel correcte funcionament de l'aplicació en un dispositiu mòbil.
- Manual d'usuari on s'explicaran totes les funcionalitats que ofereix l'aplicació, com s'hi accedeix a cadascuna i indicacions per a un correcte ús.



### 3. Enfocament i mètode seguit

---

Avaluant les aplicacions que hi ha avui dia al mercat i agafant una mostra com la vista a l'apartat anterior, he decidit desenvolupar una nova aplicació des de zero. El motiu principal per prendre aquesta decisió es que penso que no hi ha cap aplicació que realment integri completament la idea de tenir una llista de la compra i controlar alhora la data de caducitat dels productes.

Des del meu punt de vista, les aplicacions per controlar la data de caducitat existents al mercat actualment són una mica bàsiques en quant a les funcionalitats que ofereixen. El meu objectiu és crear una nova aplicació que doni algun valor afegit respecte a aquestes, per això la idea d'incorporar la possibilitat de crear una llista de la compra amb els productes dels que posteriorment podrem controlar la data de caducitat per poder optimitzar les compres i estalviar evitant llençar productes que ja no són aptes pel consum o per la medicació.



## 4. Planificació del treball

---

El primer que hem de pensar per a planificar el treball és quines eines necessitarem per poder-lo dur a terme. Aquestes eines les podem desglossar en dos: hardware i software.

### 4.1. Hardware

---

Per a realitzar el desenvolupament necessitarem un pc que ens permeti instal·lar i treballar amb les eines de software necessàries.

Per poder fer proves reals seria convenient disposar d'un terminal de telèfon mòbil amb Android. En el meu cas probablement comptaré amb un HTC amb Android 2.2 i amb un mòbil de marca xinesa amb Android 4.2.1

### 4.2. Software

---

Per a realitzar el desenvolupament de l'aplicació he triat les eines que exposaré a continuació perquè és un entorn amb el que ja he tingut contacte prèviament en alguna assignatura de la carrera i hi estic més familiaritzada que amb d'altres productes que hi ha actualment al mercat.

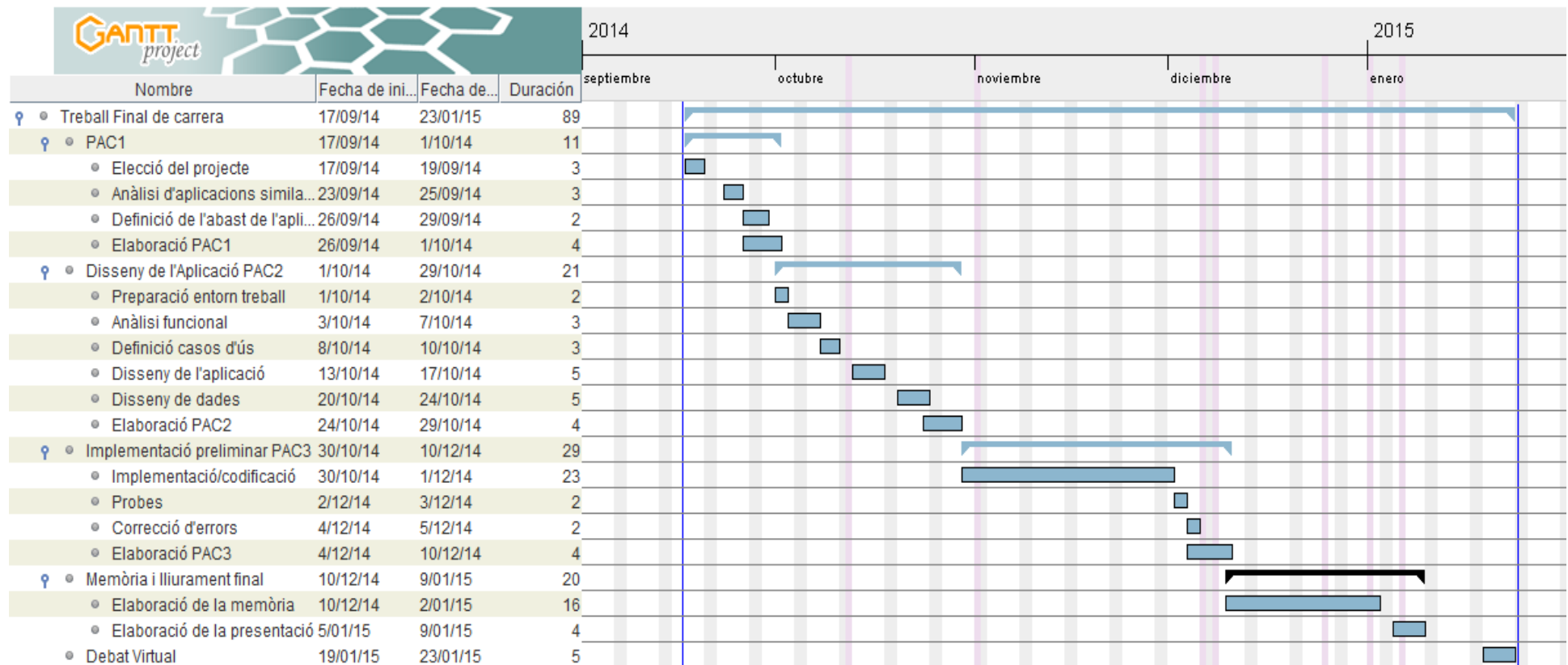
- Màquina virtual (VMWare) amb tot l'entorn de desenvolupament per una qüestió de mobilitat (em permetrà 'portar' l'entorn a sobre i desenvolupar l'aplicació en diversos pc's).
- IDE d'Eclipse Luna (4.4.1)
- Android Development Tools (ADT)
- SDK d'Android
- Android Packages per poder desenvolupar el projecte per a versions diferents d'Android. En el nostre cas treballarem per a versions d'Android 2.2 i superiors.



### 4.3. Planificació de tasques i temporització

Tasca	Durada (dies)	Inici	Fi
Treball Final de Carrera	87	17/09/2014	23/01/2015
• PAC 1	10	17/09/2014	01/10/2014
○ Elecció del projecte	3	17/09/2014	19/09/2014
○ Anàlisi d'aplicacions similars existents	3	20/09/2014	25/09/2014
○ Definició de l'abast de l'aplicació	2	26/09/2014	29/09/2014
○ Elaboració PAC 1	4	26/09/2014	01/10/2014
• Disseny de l'aplicació (PAC 2)	20	02/10/2014	29/10/2014
○ Preparació de l'entorn de treball	2	02/10/2014	03/10/2014
○ Anàlisi funcional	3	04/1/2014	08/10/2014
○ Definició dels casos d'ús	3	08/10/2014	10/10/2014
○ Disseny de l'aplicació	5	11/10/2014	17/10/2014
○ Disseny de dades	5	18/10/2014	24/10/2014
○ Elaboració de la PAC 2	4	24/10/2014	29/10/2014
• Implementació preliminar (PAC 3)	29	30/10/2014	10/12/2014
○ Implementació/codificació	22	30/10/2014	01/12/2014
○ Probes	2	02/12/2014	03/12/2014
○ Correcció d'errors	2	04/12/2014	05/12/2014
○ Elaboració de la PAC 3	4	05/12/2014	10/12/2014
• Memòria i lliurament final	19	10/12/2014	09/01/2015
○ Elaboració de la memòria	16	10/12/2014	02/01/2015
○ Elaboració de la presentació	4	05/01/2015	09/01/2015
• Debat Virtual	5	19/01/2015	23/01/2015

## 4.4. Diagrama de Gantt



## 5. Usuaris i context d'ús

---

### 5.1. Introducció

---

A continuació s'analitzarà seguint la metodologia del disseny centrat en l'usuari com hauria de ser la futura aplicació 'Caducator' per tal que sigui atractiva, còmoda, pràctica, intuïtiva i que, en resum, agradi a l'usuari.

La nostra aplicació tindrà dues funcionalitats bàsiques que són, per una banda poder enregistrar la data de caducitat dels productes peribles que es consumeixin en una llar i, per altra banda, gestionar una o varies llistes de la compra.

### 5.2. Mètodes d'indagació. Justificació de la tria

---

Per intentar conèixer els usuaris potencials de l'aplicació, les seves característiques, expectatives i necessitats he decidit triar mètodes d'indagació tant quantitius com qualitius ja que considero que la informació que podem obtenir amb els dos mètodes és complementària i molt rica.

Per una banda amb els mètodes qualitius podem detectar les necessitats, objectius i opinions dels usuaris mentre que amb els mètodes quantitius podem valorar aspectes més mesurables, com per exemple franges d'edat que ens interessin, sexe, perfils d'usuaris que podem potenciar...

En primer lloc he decidit fer servir la tècnica de l'**observació i investigació contextual** fent servir la meua pròpia experiència ja que sóc usuària habitual d'aplicacions que em permeten prendre notes i enregistrar una llista de la compra. Aquesta tècnica em sembla molt profitosa perquè em permet estudiar l'ús de l'aplicació en els diferents contextos i moments en que es fa servir amb lo qual obtenim una informació molt realista de les interaccions de l'usuari amb l'aplicació.

Tot i considerant tots els punts a favor per triar aquesta tècnica, haig d'apuntar que el fet d'aplicar-la sobre mi mateixa té l'inconvenient que es poden passar per alt detalls que no puc observar degut a la l'ús mecànic de l'aplicació en moltes de les accions.

En segon lloc he decidit realitzar una **dinàmica de grup** per obtenir mitjançant aquest mètode informació qualitativa. El motiu d'aquesta elecció és que amb aquesta tècnica puc recollir una gran diversitat d'opinions de diferents persones, el qual aporta molta informació útil sobre les seves percepcions, opinions, necessitats...

En tercer lloc i, a posteriori de les dues tècniques citades anteriorment, he triat com a segona eina qualitativa la **realització d'una enquesta**. He considerat adient aquesta



elecció degut a la possibilitat que em dóna de mesurar quantitativament els resultats obtinguts i per altra banda per la facilitat d'obtenir informació sobre l'opinió d'usuaris menys accessibles que en els casos anteriors.

Per últim he realitzat una **anàlisi competitiva** amb aplicacions similars a 'Caducator' que ja existeixen al mercat. El motiu d'aquesta elecció és que podem aprofitar que ja existeixen aplicacions similars al mercat per analitzar tant els seus punts forts com els seus punts febles i utilitzar aquesta informació per desenvolupar una aplicació més completa i competitiva.

### 5.3. Tècnica d'observació

---

Per realitzar l'anàlisi mitjançant aquesta tècnica he fet servir la meua pròpia experiència donat que sóc usuària des de fa temps d'una aplicació que em permet crear llistes de la compra així com enregistrar altra mena de notes.

L'aplicació que faig servir habitualment es diu 'Color Note'. És una aplicació gratuïta i no és específica per a fer llistes de la compra sinó que té una abast més genèric. Ens permet crear notes de text i llistes tipus checklist que incorporen la opció de marcar com tatxat cada un dels ítems (per exemple per indicar que una tasca ja s'ha realitzat).

L'ús de l'aplicació en un dia qualsevol seguiria aquesta línia:

comença el dia i vaig a fer el cafè per esmorzar. En aquell moment me n'adono que ja queda poc cafè i n'hauré de comprar aviat. Per que no se m'oblidi agafo el mòbil i allà mateix a la cuina obro l'aplicació de notes i cerco la llista on anoto els productes de la compra i hi afegeixo el cafè.

Al llarg del dia hi ha moments en que recordo si necessito alguna cosa més per comprar o bé si necessito alguna cosa per sopar i aprofito algun moment de calma, com quan vaig al metro o en una pausa a la feina, per anotar aquests productes. No és habitual que faci aquesta tasca mentre vaig caminant ja que em costa més llegir i escriure a l'aplicació.

En anotar un producte que necessito i que ja he comprat amb anterioritat trobo a faltar que m'aparegui una llista a la que pugui triar-lo. En comptes d'això haig de tornar a escriure-ho tot de nou.



A la tarda vaig a fer la compra i quan entro al supermercat faig una ullada a la meua llista de la compra del mòbil per saber més o menys per on començar. Quan decideixo per on començar, busco el producte a la llista i em dirigeixo al passadís on està ubicat aquest per agafar-lo. Quan ja el tinc torno a la llista, faig un toc amb el dit a sobre de la línia del producte i aquest queda automàticament tatxat. Trobo molt útil poder tatxar-lo amb un sol toc de dir ja que així només necessito una mà per fer-ho i puc disposar de l'altra per continuar portant el cistell/carro i per agafar els productes de les prestatgeria. A continuació amb un simple moviment del dit puc desplaçar verticalment la llista per veure quins altres productes haig de comprar.

Quan sóc a casa o tinc un moment tranquil reviso la llista de la compra que ja he fet i aleshores elimino d'aquesta els productes tatxats que no faig servir habitualment. D'aquesta manera la llista queda finalment amb els productes pendents de comprar sense tatxat i amb aquells ja comprats però habituals tatxats. D'aquesta manera, quan torni a necessitar un d'aquests productes que compro sovint (per exemple llet, cafè, aigua...), només hauré de pitjar-hi a sobre perquè quedi desmarcat i així sàpiga que l'haig de comprar, evitant tornar-lo a escriure tot.


Amb la meua experiència de vegades trobo a faltar poder anotar informació relacionada amb el producte com per exemple el preu que té a diferents establiments. En aquests casos el que faig es aprofitar la mateixa casella on hi poso el nom del producte per afegir la informació extra que necessiti.

Com a resum, després del seguiment puc treure les següents conclusions:

- Faig servir l'aplicació gairebé en qualsevol moment del dia (excepte caminant) i en qualsevol lloc (a casa, al metro, supermercat, feina...).
- Es troba a faltar una base de dades alimentada amb les pròpies entrades realitzades per l'usuari per no haver de tornar a escriure de nou els mateixos productes.
- Es troba a faltar la possibilitat d'afegir informació addicional a cada entrada de la llista.
- Aquest gestor de notes no disposa de la possibilitat d'enregistrar la data de caducitat dels productes.
- Valoro positivament la facilitat a l'hora de marcar un producte com tatxat.





- És molt fàcil afegir una nova entrada en la llista ja que des de la mateixa pantalla ja hi ha una icona de  que permet introduir un nou registre.
- No m'agrada el fet que quan tens diverses llistes creades només es poden ordenar segons els criteris preestablerts al programa (ordre alfabètic, data de modificació...) sense donar l'opció d'ordenar-les a gust de l'usuari.

### 5.3.1. Dinàmica de grup

---

Per a realitzar aquest apartat de l'estudi treballarem amb un grup de 6 persones amb edats compreses entre els 23 i els 47 anys, sent una de les persones una dona i la resta homes. La sessió de dinàmica de grup té una hora de duració.

Inicialment s'exposa als components del grup que parlarem sobre una aplicació de mòbil que permet realitzar llistes de la compra i enregistrar la data de caducitat dels productes.

Aquests són algunes de les característiques que ens permeten introduir una mica el grup amb el que treballarem:

- tots els participants fan servir mòbil.
- La majoria de participants manifesten que fan servir paper per enregistrar la llista de la compra. D'aquests n'hi ha alguns que posteriorment completen el procés amb alguna aplicació de mòbil però d'altres s'emporten la llista en paper per realitzar les compres.
- No troben un inconvenient el no poder dur a sobre sempre la llista en paper per poder anar anotant coses perquè ja tenen l'hàbit de fer-ho només al domicili. De la mateixa manera no acostumen a improvisar la compra i per aquest motiu sempre que van a comprar agafen abans la llista en paper.
- De les persones del grup n'hi ha 3 que sí que utilitzen algun sistema per enregistrar la llista de la compra al mòbil: 2 persones fan servir una aplicació més genèrica (una mena de bloc de notes) i l'altre persona fa servir una aplicació específica per aquesta tasca (aplicació *Out of Milk*).

A continuació exposo les idees que van sorgir durant la dinàmica de grup entre tots els participants:



- els que fan servir paper és perquè troben massa farragós haver d'escriure al mòbil els productes.
- Un dels participants no confia en l'ús d'aquestes aplicacions en mòbil per por de perdre la informació per alguna avaria o pèrdua del mòbil.
- Consideren molt important que la introducció dels productes es pugui fer d'una manera molt àgil (per exemple llegint el codi de barres o disposant d'una base de dades prèvia amb la informació).
- Troben necessari poder especificar el número d'unitats de cada un dels productes.
- Valoren la possibilitat de poder afegir notes/observacions a cada producte per anotar per exemple el preu en diferents establiments.
- Sobre l'enregistrament de la caducitat dels productes troben que és una idea interessant però els sembla molt tediós haver d'introduir manualment les dates de caducitat de cada un dels productes.
- Troben interessant registrar la data de caducitat per a productes amb una vida útil relativament curta però descarten l'ús per a productes amb una caducitat llunyana (com per exemple les conserves).
- Les persones del grup que anoten al mòbil la llista de la compra habitualment ho fan a casa, quan fan revisió del que s'ha de comprar o quan s'acaba la última unitat d'un producte, o bé en qualsevol estona morta, com quan van en metro o alguna pausa a la feina.
- Tots els participants valoren molt positivament que s'oferís informació sobre el preu dels productes en diferents establiments per poder comparar i així poder estalviar a la compra.
- Els usuaris que acostumen a fer servir la llista de la compra al mòbil comenten que mentre fan la compra van tixant els productes de la llista.
- Tots consideren important tenir una llista de 'favorits' o 'productes habituals' per no haver de tornar-los a escriure cada cop que els vulguin tornar a anotar.

Per finalitzar amb l'estudi de dinàmica de grup, exposo les conclusions extretes després de finalitzar la sessió i analitzar les aportacions dels membres del grup:

- la idea de l'aplicació resulta atractiva sempre que el seu ús sigui molt ràpid i senzill (sempre comparat amb l'agilitat i rapidesa d'escriure-ho en un paper).
- El disseny de l'aplicació ha de permetre manipular l'aplicació amb una sola mà, sobretot en moments puntuals, com quan s'està realitzant la compra.



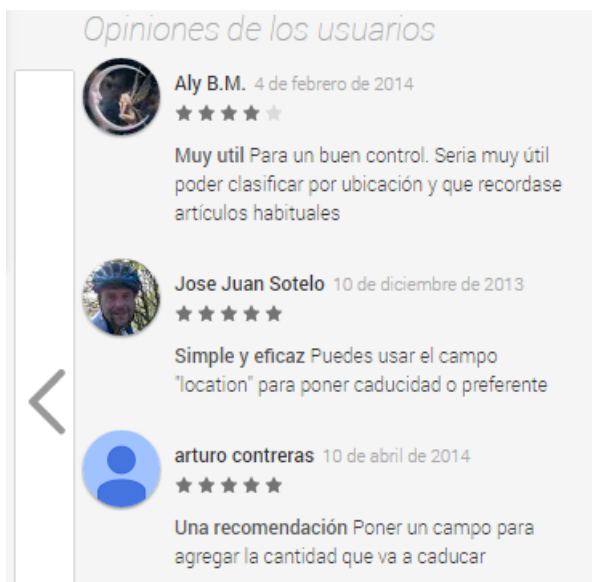
- S'hauria de valorar la possibilitat d'implementar la lectura mitjançant codi de barres per agilitzar l'enregistrament dels productes.

### 5.3.2. Anàlisi competitiva

---

Gràcies a les opinions dels usuaris al web, concretament al Google play, podem identificar algunes de les seves expectatives de millora i punts forts de l'aplicació.

#### **BEST BEFORE**



Millors:


- Poder classificar per ubicació
- Recordar productes habituals
- Poder afegir data de caducitat o de consum preferent
- Poder anotar quantitat que caducarà




## OUT OF MILK

*Opiniones de los usuarios*

 **Luis Hermida** 10 de octubre de 2014  
★★★★★  
Excelente Es el mejor de los que he probado. No sólo permite mantener listas de compras sino, por ejemplo listas de elementos para viajes.

 **Karina Rodriguez** 26 de septiembre de 2014  
★★★★★  
Bastante bien No le doy 5 estrellas porque me gustaría que tuviese una pantalla de inicio donde visualizar todas las listas y mover artículos fácilmente de una a otra. Por lo demás, muy buena.

 **9Verolina** 11 de octubre de 2014  
★★★★★  
S5 galaxy Muy buena aplicación, la mejor de todas las q he probado. Si el código de barras funcionara correctamente le daría un 5. Por lo demás, perfecta.

 **M.Elena Barbacil** 15 de septiembre de 2014  
★★★★★  
Falta poder enviar la lista a otras personas, y por códigos de barras no identifica ningún producto. Ayuda a tener una lista de forma rápida y siempre contigo.

 **Diego Diez** 22 de septiembre de 2014  
★★★★★  
Última actualización fatal Me aparece una función undo que no me deja cambiar la lista. Para marcar los artículos comprados se abre el menú del artículo, en lugar de marcarlo directamente como sucedía en la versión anterior

 **Paolo Santiago Calogero**  
13 de octubre de 2014  
★★★★★  
Muy buena!! Muy práctica y sencilla, solamente le falta poder vincular el código de barras con algunos productos que no están registrados

### Millors:

- Poder visualitzar totes les llistes a l'inici
- Poder moure articles entre llistes fàcilment
- Poder enviar les llistes a altres usuaris
- Enriquir la informació proporcionada amb la lectura del codi de barres

### Punts forts:

- Permet mantenir diversos tipus de llistes (a més de les llistes de compra).



## SUPERTRUPER

Opiniones

*Opiniones de los usuarios*



**Manuel Bracho Rodríguez** 24 de mayo de 2014  
★★★★★

**Buena pero...** Tiene muchos problemas de inestabilidad. Se cierra cada dos por tres. Sugerencias: permitir que se puedan sacar fotos de productos genéricos, que la lista de la compra se pueda ver en cascada y sin fotos.



**Marçal Valcarcel Lacasa** 22 de febrero de 2014  
★★★★★

**Ordenar por precios ya!!** Ultima actualizacion sigue sin permitir ordenar por precios. Sin esta modalidad la app es inservible ya que es imposible llegar a averigjar qual es mas barato mirando producto por producto su precio entre la enorme infinidad de productos. Esperare alguna actualizacion mas y si no se solucionara desinstalaria la app ya q sin esta opcion no sirve.

**Supertruper** 19 de febrero de 2014

Buenos días Marçal, es nuestra intención incluirlo, en esta última no ha sido posible debido a la carga de trabajo pero espero que en la siguiente podamos incluirlo. Un saludo





**FRANKYMOVIL QUEEN** 6 de marzo de 2014  
★★★★★

**Buena pero desactualizada** Debería dejar mas fácilmente sacar precio medio aunque solo haya un supermercado para el producto. Y se echa de menos actualización de productos

### Millores:


- Millorar l'estabilitat
- Permetre personalitzar els productes amb fotografies
- Millorar les vistes de les llistes de la compra
- Poder ordenar els productes per preu



BEST BEFORE	
	
Punts forts	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Disseny gràfic atractiu</li><li>• Disseny gràfic intuïtiu gràcies als codis de colors utilitzats per als productes caducats o per als que encara queda temps de vida</li><li>• Simplicitat d'ús</li></ul>	
Punts febles	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Massa simple</li><li>• No manté informació de cap tipus, s'ha de tornar a introduir sempre la informació</li></ul>	
SUPERTRUPER	
	
Punts forts	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Permet escanejar el codi de barres</li><li>• Compara el preu del producte en diferents supermercats</li><li>• Permet comparar la llista de la compra en diferents supermercats.</li><li>• Es poden compartir les llistes de la compra amb altres persones.</li><li>• Disposa d'una ampla base de dades de productes.</li><li>• Els productes s'actualitzen amb freqüència diària.</li><li>• Informació d'ofertes ocasionals.</li><li>• Gràfics amb informació de evolució dels preus.</li></ul>	
Punts febles	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Escassetat de productes a la base de dades.</li></ul>	



FOOD SAVER	
	
<b>Punts forts</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Permet definir amb quants dies d'antelació si es vol ser avisat de la caducitat d'un producte.</li><li>• Permet definir la franja horària en què sortirà l'alerta de caducitat.</li><li>• Es pot configurar l'alerta amb so o sense.</li></ul>	
<b>Punts febles</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No té base de dades de productes</li><li>• No permet llegir el codi de barres dels productes</li></ul>	

OUT OF MILK	
	
<b>Punts forts</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Permet escanejar el codi de barres.</li><li>• Disposa d'un historial de productes.</li><li>• Es poden compartir les llistes per sms o email.</li><li>• Es mostra el total i el parcial de la llista de la compra.</li><li>• Permet fer una còpia de seguretat.</li></ul>	
<b>Punts febles</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• No es pot tatxar un producte sense que desaparegui de la llista.</li></ul>	



### 5.3.3. Enquestes

---

Per a realitzar les enquestes ho he fet via web per aprofitar la versatilitat que proporciona aquest mètode on hi poden participar persones sigui quina sigui la seva ubicació.

Per a realitzar l'enquesta han participat 18 persones de diferents edats, àmbits laborals i interessos.

La web que he fet servir per a realitzar l'enquesta és <http://www.surveo.com><sup>1</sup>.

### 5.4. Perfils d'usuari

---

Analitzant les funcionalitats de l'aplicació, podem acotar la població a la que aquesta anirà dirigida a persones adultes que s'encarreguin de les compres domèstiques. Per aquest motiu ja podríem descartar una franja d'edat inferior als 20 anys ja que, habitualment, la gent més jove d'aquesta edat encara no està independitzada i no s'ocupa d'administrar les compres del seu domicili.

Després de realitzar la fase d'indagació podem classificar els perfils d'usuari en 4 tipus: usuaris que no tenen cap interès en l'aplicació, usuaris potencials, usuaris ocasionals i usuaris reals.

Els contextos d'ús i les característiques de l'aplicació seran els mateixos per a qualsevol tipus d'usuari donat que l'aplicació és prou genèrica i no té cap especificitat per a cap perfil.

A continuació s'introdueix una descripció dels diferents perfils d'usuaris detectats:

#### 5.4.1. Usuari no interessat en l'aplicació

---

Es tracta d'un usuari jove que, tot i fer servir habitualment el telèfon mòbil, té com a interès principal poder xatejar i navegar per Internet amb aquest. És una persona que no realitza les compres del seu domicili més enllà de petites compres molt puntuals.

---

<sup>1</sup>Annex 1





Aquest perfil d'usuari tampoc té costum d'utilitzar aplicacions del mòbil amb una finalitat específica més enllà de les comentades anteriorment.

Junt amb aquest perfil jove podem encabir aquelles persones 'edat avançada què en la majoria dels casos no disposen de telèfon mòbil o bé, si l'utilitzen és majoritàriament per a realitzar trucades i com a molt comunicar-se per aplicacions específiques (whatsapp, line..).

#### 5.4.2. Usuaris potencials

---

En base als resultats obtinguts a la fase d'investigació podem concloure que aquest és el tipus majoritari d'usuaris dels 4 que hem detectat.

Aquest perfil d'usuari el formen usuaris acostumats a l'ús del mòbil per realitzar un ampli número de tasques com per a realitzar trucades, , navegar per Internet i l'ús d'un ampli número d'aplicacions específiques de diferents àmbits (xatejar, música, notes, consulta correu, consulta del temps, navegador gps...).

Arrel de les enquestes i la dinàmica de grup he detectat les següents reticències d'aquests usuaris per fer servir l'aplicació:

- Ha de ser una aplicació molt àgil d'utilitzar (tant com escriure en un paper)
- Ha d'aportar informació sobre els preus dels productes en temps real.
- Troben farragós haver d'introduir informació de forma manual (dates de caducitat, descripció del producte...)

En resum podem dir que aquest perfil d'usuari considera que per a aquesta mena d'aplicacions la tecnologia encara no té prous avantatges respecte els mètodes tradicionals (llapis i paper) que els permeten fer les tasques d'una forma més àgil.

Tot i el seu grau d'exigència, la majoria d'usuaris que s'ajusten a aquest perfil reconeixen que sí que farien servir aquest tipus d'aplicacions si es poguessin millorar els aspectes senyalats.

#### 5.4.3. Usuaris ocasionals

---

Aquest perfil d'usuari, igual que l'anterior, es compon de persones que utilitzen el mòbil habitualment.



A diferència dels usuaris potencials, aquest perfil sí que fa servir alguna mena d'aplicatiu amb la finalitat d'enregistrar una llista de la compra tot i que normalment no es tracta d'una aplicació específica sinó d'una més genèrica (un exemple és *Color Note*) que permet enregistrar notes en general.

Per les respostes obtingudes es pot dir que fan un ús molt ocasional de les llistes de la compra (no per compres freqüents sinó per compra de productes molt puntuals i que més aviat no són d'alimentació) o bé només fan llista de la compra per traslladar literalment el que tenen escrit en una llista de paper o una pissarra al seu domicili.

Podem concloure dient que aquest perfil d'usuari no té gaire interès en una aplicació més específica de la que ja fa servir degut a que consideren que hi afegiria dificultat per a realitzar les tasques. Tot i així, potser si trobessin una aplicació molt àgil i que aportés característiques molt atractives (per exemple poder comparar el preu del producte en diferents comerços en temps real) sí que la farien servir.

#### 5.4.4. Usuaris reals

---

Per últim trobem el perfil d'usuaris reals, aquells que sí que fan servir una aplicació específica de compres per enregistrar la llista de la compra.

D'aquest perfil podem dir que es tracta de persones joves, que tenen la seva pròpia llar (no viuen amb els pares sinó independitzats, en família amb la seva parella o amb la parella i els fills). Podríem dir que és una persona interessada per la tecnologia i que intenta treure'n el màxim profit.

Aquest perfil d'usuari es caracteritza com hem dit per fer servir una aplicació específica per enregistra la llista de la compra. Podríem dir que és un perfil d'usuari exigent, que ha fet una cerca exhaustiva a la xarxa per veure quina de les aplicacions que hi ha al mercat s'ajusta més a les seves necessitats. Saben treure profit de l'eina i saben el que esperen d'ella.

Aquests usuaris valoren l'agilitat i comoditat que els suposa disposar d'aquestes aplicacions. Alguns dels aspectes que més valoren són:

- Poder crear diverses llistes de la compra (per exemple per tenir una per cada supermercat)
- Poder compartir la informació amb altre membre de la família
- Que l'organització de la informació sigui clara



- Agilitat a l'hora de gestionar productes

## 5.5. Context d'ús

---

Després de la fase prèvia d'investigació es pot dir que la versatilitat que dona la tecnologia mòbil fa que els contextos d'ús siguin molt diversos.

Tot i això trobo que els contextos d'ús en el cas de l'aplicació 'Caducator' es podrien classificar en 2 grups: estàtics i dinàmics. Com a estàtics consideraria els llocs en que l'usuari està tranquil·lament fent ús de l'aplicació com per exemple a casa seva o al metro. Per altra banda, com a dinàmic catalogaria moments com quan s'està realitzant la compra al supermercat.

Com que l'aplicació 'Caducator' no ha de fer cap tipus de consulta a través d'Internet, no requereix disposar d'una connexió de dades i aquest fet facilita el seu ús en qualsevol lloc i per a tots els usuaris, inclús per als que no disposen d'aquesta opció.

## 5.6. Anàlisi de tasques

---

A continuació faré un detall de les tasques s'ha detectat que necessiten els usuaris per poder dur a terme els seus objectius amb l'aplicació:

- Poder gestionar diverses llistes de la compra
- Permetre especificar el número d'unitats per producte pendent de comprar
- Poder anotar informació extra amb cada producte
- Poder definir l'antelació (número de dies) volen ser avisats de la caducitat dels productes
- Poder ordenar els productes amb data de caducitat per aquest criteri
- Poder agrupar els productes per categories
- Poder eliminar un producte, del qual s'ha enregistrat la data de caducitat, si es consumeix abans de que caduqui
- Disposar d'un historial o llistat de productes freqüents per facilitar-ne la introducció
- Poder marcar com a tatxat un producte per no haver de tornar-lo a buscar
- Poder registrar un producte mitjançant la lectura de codi de barres



- Poder moure un producte d'una llista de la compra a la llista de productes amb caducitat un cop que s'ha comprat el producte.



## 6. Disseny: Disseny conceptual

---

Per a elaborar el disseny conceptual de la nostra aplicació farem servir la informació recopilada a la fase d'investigació. Per poder treballar diferents escenaris d'ús, crearem uns personatges basats en els perfils d'usuari detectats en l'apartat anterior.

En el meu cas exclouré dels personatges el perfil d'usuari detectat que no té cap interès en fer servir aquesta mena d'aplicacions ja que en aquest cas no podem trobar cap objectiu ni necessitat relacionada amb l'aplicació de la qual és objecte aquest treball de fi de carrera.

### 6.1. Personatges


---

	<p><b>Sandra López</b> 37 anys   Administrativa</p> <p><i>“Vaig molt ràpid fent les coses de manera tradicional. Tot i això, si trobés una manera tan àgil com la llista de la compra en paper amb les tecnologies mòbils penso que ho provaria”.</i></p> <p><b>Objectius</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Poder enregistrar la llista de la compra d'una manera molt àgil.</li><li>• Estalviar temps confeccionant la llista gràcies a utilitats que em permetin accedir a compres habituals sense haver de repetir-les.</li></ul> <p><b>Comportaments</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Li funciona perfectament el mètode tradicional d'escriure en un paper la llista de la compra.</li><li>• S'emporta la llista de la compra al supermercat.</li><li>• Es mostra receptiu alhora de pensar en fer servir una aplicació de mòbil per aquesta tasca sempre que fos tan ràpid com fer-ho a mà.</li></ul> <p><b>Necessitats</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rapidesa en l'elaboració de la llista de la compra i en la introducció dels productes.</li><li>• Haver d'introduir el mínim d'informació possible.</li></ul>
---	---



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confiança en la permanència de les dades i la robustesa del sistema.</li></ul>
--	--

Personatge corresponent al perfil d'**usuari potencial**.

	<p><b>Héctor Martínez</b> <b>33 anys   Comercial</b></p> <p><i>“M’agrada tenir un control de les coses que tinc pendents però no vull complicar-me gaire la vida, amb una aplicació senzilla i versàtil ja me’n surto”.</i></p> <p><b>Objectius</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enregistrar diferents llistes de les compres alhora que poder anotar diversitat d’assumptes diferents.</li><li>• Poder comparar el preu dels articles en diferents comerços.</li></ul> <p><b>Comportaments</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Li agrada fer servir aplicacions per anotar diversos assumptes, entre els quals està la llista de productes que vol comprar.</li><li>• No és dependent de la llista al mòbil ja que les compres habituals de la llar las fa o bé diària/setmanalment o bé anota el ‘gros’ en paper i de vegades ho traspasa al mòbil en el moment de la compra.</li><li>• Sobretot li agrada anotar productes pendents de comprar no relacionats amb la llar sinó més aviat personals.</li><li>• Creu que ja té prou amb aplicacions més genèriques per realitzar aquestes tasques però es plantejaria fes ús d’una aplicació específica si aquesta fos molt ràpida d’utilitzar.</li></ul> <p><b>Necessitats</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rapidesa en l’elaboració de la llista de la compra i en la introducció dels productes.</li><li>• Versatilitat en quant a la informació que s’hi pot emmagatzemar.</li><li>• Aplicació intuïtiva i fàcil d’usar.</li></ul>
---	---



Personatge corresponent al perfil d'usuari ocasional.

	<p><b>Pere Baamonde</b> <b>40 anys   Responsable de departament informàtic</b></p> <p><i>“Necessito optimitzar el meu temps i per aquest motiu necessito eines que em facilitin les tasques i m’ajudin a estalviar temps per poder-lo dedicar a temes més importants”.</i></p> <p><b>Objectius</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Poder anotar àgilment els productes que necessito.</li><li>• Poder compartir la llista de la compra amb la meua parella per tal de poder sincronitzar-nos i així repartir-nos les tasques segons ens convingui.</li><li>• Tenir organitzades les necessitats de la compra sabent de quins productes dispo al rebost.</li><li>• Facilitar les compres freqüents evitant haver d’introduir repetidament els mateixos productes.</li></ul> <p><b>Comportaments</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La llista de la compra al mòbil és la seva eina principal per a la realització d’aquesta tasca.</li><li>• L’interessa l’organització</li></ul> <p><b>Necessitats</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Poder compartir la llista de la compra amb altres persones.</li><li>• Poder confiar en la fiabilitat del sistema mitjançant còpies de seguretat.</li><li>• Què l’aplicació sigui estable per tal que no falli en un moment crític.</li></ul>
--	--

Personatge corresponent al perfil d'usuari real.

## 6.2. Escenaris d'ús

---

Per representar els escenaris d'ús que es plantejaran a continuació partim del supòsit de que tots els usuaris tenen l'aplicació 'Caducator' instal·lada als seus dispositius mòbils.



En quant als perfils d'usuari que hi intervindran de tots els vistos als apartats anterior descartem aquells que no fan servir l'aplicació (usuaris no interessats en l'aplicació i usuaris potencials) donat que en cap dels casos tenen actualment interès en instal·lar aquesta aplicació.

Escenari 1	
<b>Perfil d'usuari:</b> <b>Context:</b> <b>Objectiu:</b>	Usuari real Lloc de treball Introduir data de caducitat de fàrmacs
<p>La Noemi treballa en una empresa multinacional que té la seu de Barcelona ubicada en un edifici de 15 plantes. Ella és l'especialista de Riscos Laborals de l'empresa i ,entre altres tasques, porta la gestió i supervisió de les farmacioles que la llei obliga a tenir a certes dependències de l'empresa.</p> <p>Avui ha arribat de la farmàcia la comanda que va realitzar la setmana passada per tal de reposar el material farmacèutic esgotat o caducat. En aquest moment la Noemi es troba al despatx de direcció de la 15ª planta amb tot el material rebut disposada a començar a reposar les farmacioles de totes les plantes. Com que gestiona aquesta tasca mitjançant l'aplicació <i>Caducator</i> arrenca l'aplicació i prem la icona de '<i>Llistes de la compra</i>' per a continuació cercar la llista '<i>Reposició farmaciola 15 pl. Direcció</i>'. i comprovar quins són els productes farmacèutics que ha de reposar en aquesta planta. A mesura que els va agafant de la comanda rebuda els va eliminant de la llista.</p> <p>Quan ja té tots els productes separats, abans de ficar-los a la farmaciola, comença a enregistrar la seva data de caducitat. Per realitzar aquesta tasca prem el botó enrere al mòbil i pitja la icona de <i>Productes</i>. Com que aquests productes són sempre els mateixos ja els ha introduït prèviament així que prem l'opció <i>Afegir producte</i> i a continuació la icona de lectura de codi de barres. En llegir el codi de barres de l'aigua oxigenada ja li apareix la descripció d'aquest producte així que omple la casella de data de caducitat i introdueix la ubicació (planta i despatx) a l'apartat observacions. Per últim prem el botó <i>Guardar</i> i continua amb la resta de productes.</p>	





## Escenari 2

<b>Perfil d'usuari:</b>	Usuari ocasional
<b>Context:</b>	Diversos (casa, metro, feina..)
<b>Objectiu:</b>	Afegir productes de la compra a la llista

La Verònica està a casa seva i aquesta tarda anirà a comprar al súper. Abans de marxar es disposa a anotar a l'aplicació 'Caducator' quins productes ha de comprar.

A casa seva, on hi viuen ella, el seu germà i els seus pares, tenen el costum d'anar apuntant a una pissarra que hi ha a la nevera els productes que es van acabant i s'han de comprar. Tot i apuntant-ho així, quan van a fer la compra ho traslladen a l'aplicació 'Caducator' perquè així es poden dur la llista al mòbil.

Per començar a anotar els productes a l'aplicació cerca una llista que ja té creada al mòbil amb el nom de 'Compra casa'. En aquella llista hi deixa tatxats els productes que compra habitualment així que ara que està fent la llista, primer mira els productes que té anotats a la pissarra, els busca a la llista i si els troba només fa una ditada a sobre per desmarcar-los.

Alguns dels productes no estan guardats a la llista amb anterioritat així que després de buscar-los veu que els ha d'afegir. Per fer-ho prem el botó d'afegir producte i en primer lloc li surt la llista de productes habituals. Aquí no troba el que estava buscant així que prem el botó 'Nou' i introdueix el nom del producte i les unitats que necessita.



### Escenari 3

<b>Perfil d'usuari:</b>	Usuari ocasional
<b>Context:</b>	Diversos (casa, metro, feina..)
<b>Objectiu:</b>	Afegir productes a la llista de la compra

En Francisco s'acaba de llevar i s'està fent un cafè amb llet per esmorzar. En posar-se la llet veu que ja gairebé no queda així que pensa en anotar-ho per comprar un altre brick a la tarda quan torni de la feina. Mentre es pren el cafè agafa el mòbil i engega l'aplicació caducator. Tot i que normalment no fa una compra mensual sinó que compra sobre la marxa, li va bé fer servir aquesta aplicació per anotar les coses pendents i revisar-ho quan torna a casa per comprar de camí.

Un cop té l'aplicació oberta, obre la llista de la compra i, com que la llet l'ha de comprar habitualment, selecciona l'opció d'afegir producte i tria la llet de la llista de productes habituals que li apareix en aquest moment.

### Escenari 4

<b>Perfil d'usuari:</b>	Usuari real
<b>Context:</b>	Gran superfície
<b>Objectiu:</b>	Validar els productes de la llista de la compra

El Pere, com cada mes, es disposa a realitzar la compra mensual en una gran superfície. Aquesta compra normalment es compon dels mateixos productes tot i que sempre hi ha alguna variació respecte del mes anterior.

A casa del Pere són 4 persones, 2 adults i 2 nens i això implica que les compres tenen un volum considerable. Amb la finalitat de gestionar-ho d'una forma més ràpida i eficient fa temps que el Pere es va decidir a utilitzar l'aplicació *Caducator* per poder anotar a una llista de la compra tots els productes necessaris.

Ara mateix el Pere ja es troba a la gran superfície Meravellós, on realitza la compra cada mes. Se'n va cap al passadís de les begudes per començar la compra i un cop allà, agafa el seu mòbil i engega l'aplicació *Caducator* per consultar quines begudes tenen

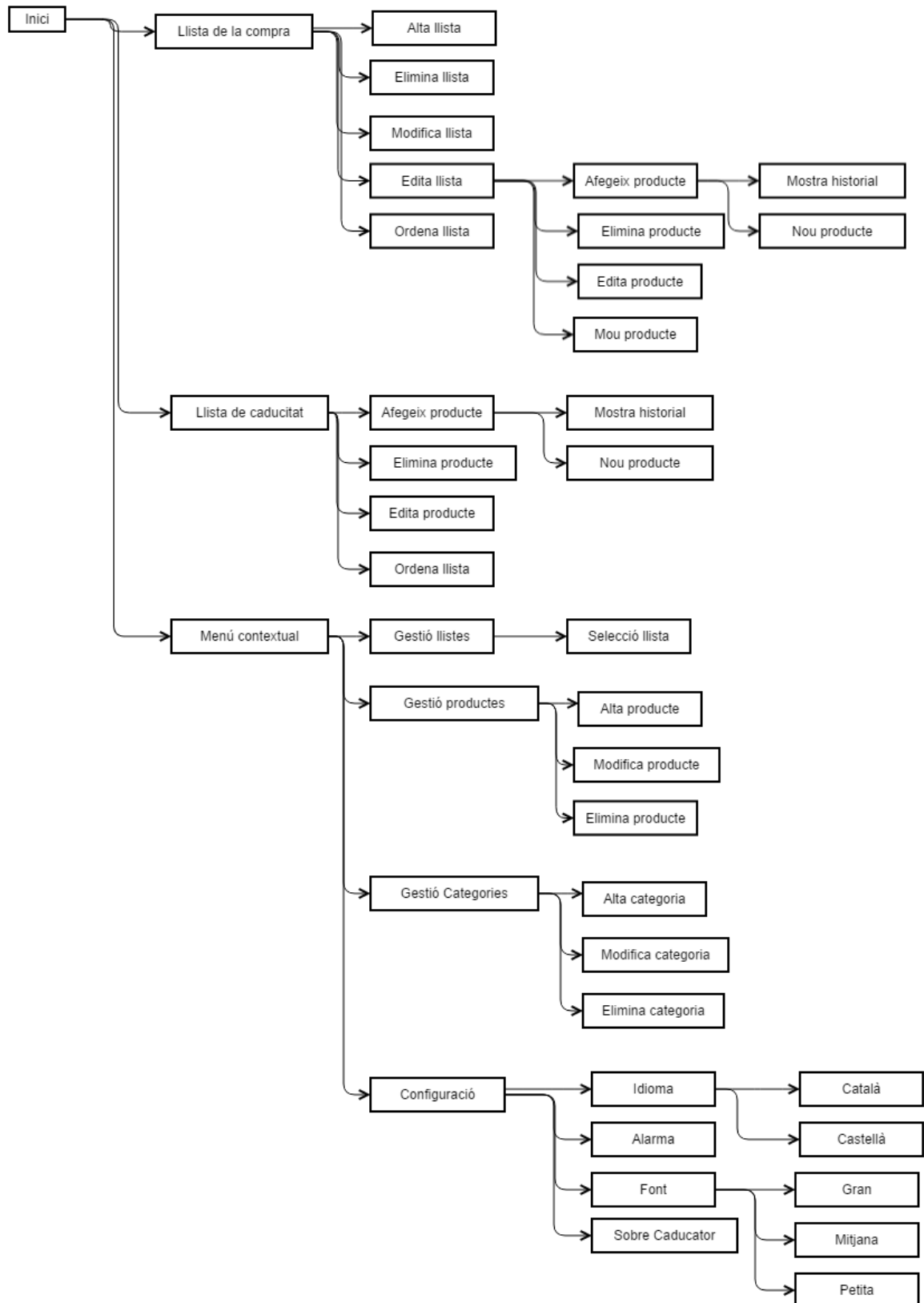


anotades pendents de comprar. En obrir l'aplicació prem la icona de Llistes de la compra i cerca la llista '*Meravellós mensual*', l'obre i es va desplaçant verticalment lliscant la pantalla amb el dit fins a trobar la categoria de *Begudes*. A continuació veu que té anotades 6 llaunes de coca-cola, les agafa del prestatge i les posa al carro de la compra, prem a sobre de les coca-coles a la llista de la compra i aquestes queden tatxades indicant que ja les ha comprat. Continua amb la llista i ara agafa 1 ampolla de Xerès que no fan servir habitualment però just el necessiten per fer un plat especial. Un cop el posa el carro torna a la llista i manté premuda la línia del Xerès. Ara li apareixen més opcions i prem la icona de paperera per eliminar definitivament aquest producte, ja que sap que trigarà molt de temps en tornar-lo a necessitar.

### 6.3. Fluxos d'interacció

---

Per a realitzar el diagrama de flux ho he fet a través de la web <https://www.glify.com> perquè em permetia fer-ho d'una forma ràpida i còmoda en no haver d'instal·lar un programari específic i per tenir-ho a la xara i poder treballar-hi des de diferents ubicacions..





## 7. Prototipatge

---

En aquesta fase i basant-me en els fluxos d'interacció definits amb anterioritat he dissenyat un prototip en paper en primer lloc i posteriorment l'he desenvolupat un prototipus horitzontal d'alta fidelitat el més ajustat possible a la idea del que ha d'acabar sent l'aplicació Caducat.

### 7.1. Sketches

---

Per realitzar el prototipus en paper he utilitzat les plantilles disponibles a la següent url: <http://sneakpeekit.com/>.

Tots els sketches que es mostren a continuació s'han desenvolupant basant-se en el flux d'interacció desenvolupat amb anterioritat<sup>2</sup>.

### 7.2. Prototip d'alt nivell

---

Per a realitzar el prototipus d'alta fidelitat<sup>3</sup> he fet servir els recursos de la web <http://www.balsamiq.com/>.

---

<sup>2</sup> Annex 2

<sup>3</sup> Annex 3



## 8. Avaluació

---

En aquesta fase d'avaluació es passarà a validar el prototipus de l'aplicació *Caducator*. Per a realitzar aquesta tasca treballarem amb un grup d'usuaris dels que obtindrem en primer lloc informació que ens pugui ser d'interès per saber quin és el seu perfil, a continuació definirem quines són les tasques que hauran de realitzar per poder avaluar el prototipus, i per últim es plantejaran les preguntes que hauran de respondre per saber quina ha estat la seva experiència després del test.

### 8.1. Test amb usuaris

---

#### 8.1.1. Informació sobre l'usuari que realitzarà el test

---

En primer lloc ens interessarà tenir informació sobre els perfils dels usuaris que realitzaran el test, entre d'altres motius per saber si estan motivats o no per fer aquesta mena d'aplicacions, ja que això pot condicionar la seva percepció del test, per esbrinar la seva experiència amb les tecnologies mòbils, ja que això pot influir en la percepció sobre la realització de certes tasques...

Les preguntes que formularem sobre l'usuari que realitza el test seran les següents:

- Quina és la teva edat?
- Ets usuari habitual de telèfons mòbils? En cas afirmatiu des de quant de temps aproximadament.
- Fas servir aplicacions de mòbil per a tasques específiques que no incloguin la navegació per Internet, xats, trucades, fotos ni música?
- Trobes útil la idea de tenir una aplicació on poguessis anotar la llista de la compra i/o gestionar la caducitat dels productes peribles del teu domicili?

#### 8.1.2. Tasques a realitzar pels usuaris

---

A continuació es detallen les tasques que hauran de realitzar els usuaris amb la finalitat d'avaluar el prototipus de l'aplicació i així poder detectar els punts a millorar o a replantejar-nos-en el disseny o la funcionalitat.

- Crear una llista de la compra



- Afegir un producte nou a la llista de la compra
- Modificar les unitats d'un producte anotat a la llista de la compra
- Tatxar un producte de la llista de la compra simulant que s'ha comprat.
- Modificar l'idioma de l'aplicació.
- Definir amb quina antelació vols ser avisat amb una alarma de la caducitat dels productes.
- Afegir un producte de l'historial a la llista de productes amb data de caducitat.
- Introduir un nou producte mitjançant la lectura del seu codi de barres.
- Moure un producte de la llista de la compra a la llista de productes amb data de caducitat.
- Eliminar un producte de la llista de productes amb data de caducitat.

### 8.1.3. Preguntes referents a les tasques

---

PREGUNTA	Sí	No
Trobes atractiu el disseny de l'aplicació?		
Trobes fàcil de realitzar les tasques amb una sola mà?		
Has sabut en tot moment a quina part de l'aplicació el trobaves?		
Penses que és fàcil tornar enrere a qualsevol de les pantalles que et trobis?		
Trobes útils les opcions de configuració?		
Faries servir aquesta aplicació per enregistrar la llista de la compra i la data de caducitat dels productes de la teva llar?		
Trobes intuïtius els menús per afegir, editar i eliminar informació?		
Creus que manca més control per evitar poder realitzar operacions delicades (com per exemple eliminar un producte)?		



## 9. Anàlisis

---

### 9.1. Anàlisis de requisits

---

#### 9.1.1. Requeriments funcionals de l'aplicació

---

A continuació detallaré quins són els requeriments funcionals de l'aplicació, sense entrar en detalls que ja desglossaré en etapes posteriors del projecte:

- Ha de permetre crear 1 ó varies llistes de la compra.
- L'aplicació ha de permetre editar i eliminar llistes de la compra existents.
- Ha de permetre donar d'alta productes identificats per un nom.
- Els productes s'han de poder classificar en una categoria.
- S'ha de poder introduir una data de caducitat a cada producte.
- S'han de poder afegir observacions a cada producte.
- S'ha de poder definir a cada producte si es desitja ser avisat mitjançant una alarma de la seva caducitat.
- S'ha de poder definir amb quina anel·lació (número de dies) s'ha d'avisar amb l'alarma de la caducitat d'un producte.
- L'aplicació ha de permetre crear noves categories de productes.
- L'aplicació ha de permetre agrupar els productes per categories.
- L'aplicació ha de permetre ordenar el productes per data de caducitat dintre de la categoria corresponent.
- S'ha de poder editar un producte.
- S'ha de poder eliminar un producte que ja ha estat consumit o caducat.
- S'ha de poder moure un producte de la llista de la compra a la llista de productes amb data de caducitat.

#### 9.1.2. Requeriments no funcionals de l'aplicació

---

- L'aplicació ha d'ocupar el mínim espai possible de memòria del dispositiu mòbil.
- L'aplicació ha de necessitar els mínims permisos possibles per a ser executada.
- L'aplicació ha de permetre ser ampliada i actualitzada en el futur sent compatible sempre amb les versions anteriors.





- L'interfície de l'aplicació ha de ser còmoda i intuïtiva en l'ús per als usuaris finals.

## 9.2. Casos d'ús

---

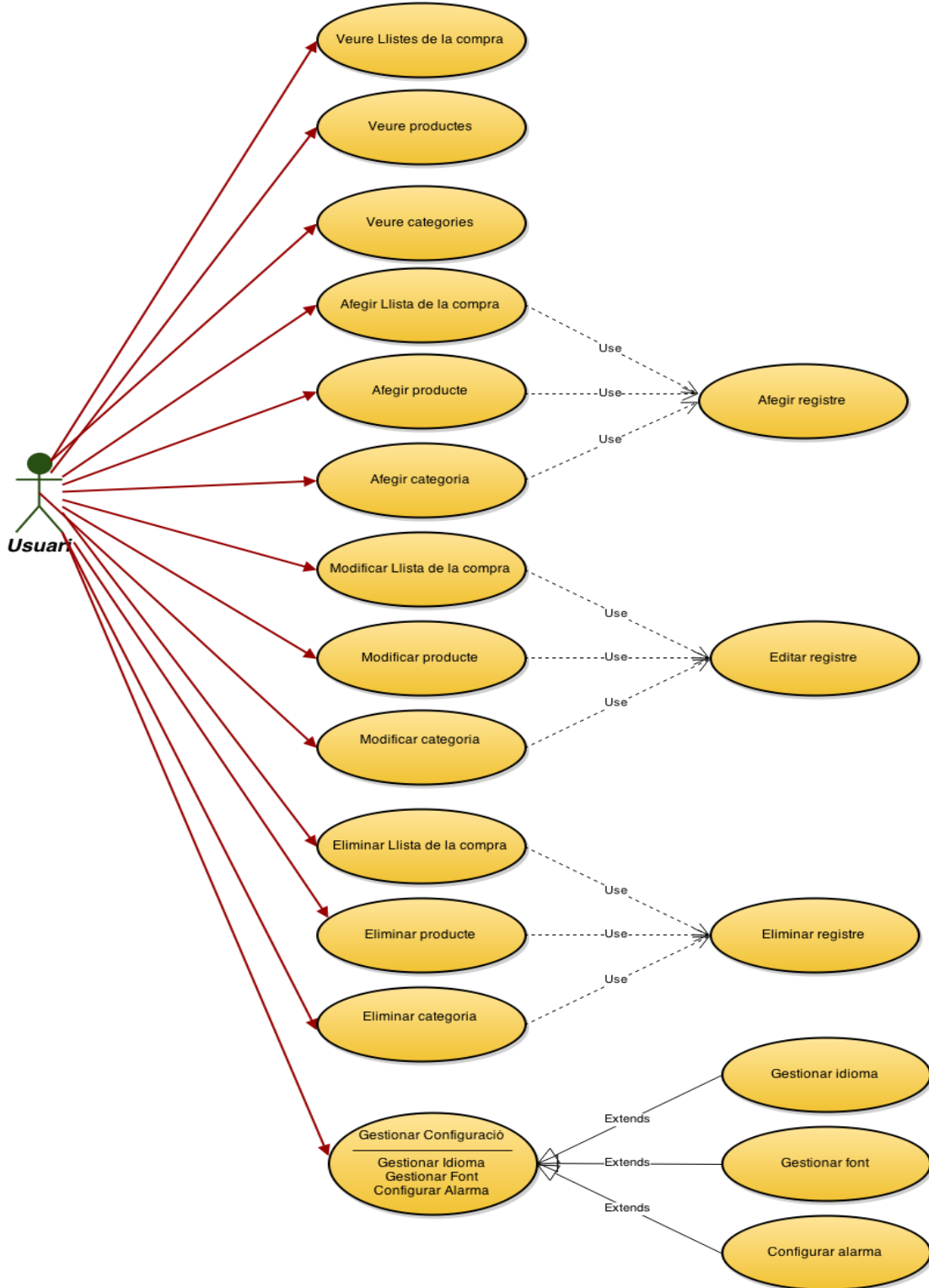
### 9.2.1. Cas d'ús del menú d'opcions

---

Aquest cas d'ús engloba totes les operacions que es poden realitzar des del menú d'opcions accessible des de la pantalla principal.

Les activitats que es veuran reflectides en aquest cas d'ús són les següents:

- L'usuari gestiona les llistes de la compra.
- L'usuari gestiona els productes.
- L'usuari gestiona les categories.
- L'usuari accedeix al menú de configuració.





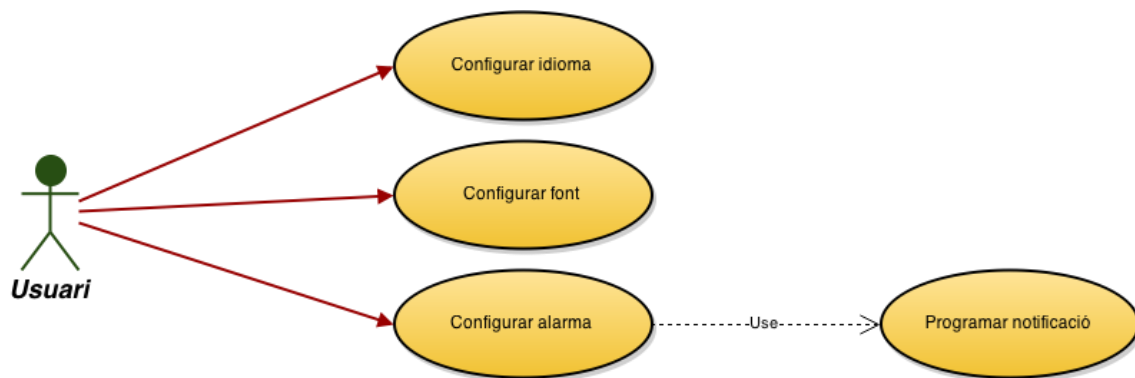
### 9.2.2. Cas d'ús del menú de configuració

---

Aquest cas d'ús reflecteix totes les opcions de configuració que s'ofereixen a l'aplicació a través del menú d'opcions i les operacions que es poden realitzar per a cada una de les opcions de configuració.

Les activitats que es veuran reflectides en aquest cas d'ús són les següents:

- L'usuari gestiona la configuració de l'idioma (en construcció).
- L'usuari gestiona la configuració de la mida de la font (en construcció).
- L'usuari gestiona a configuració de l'alarma per als productes caducs.



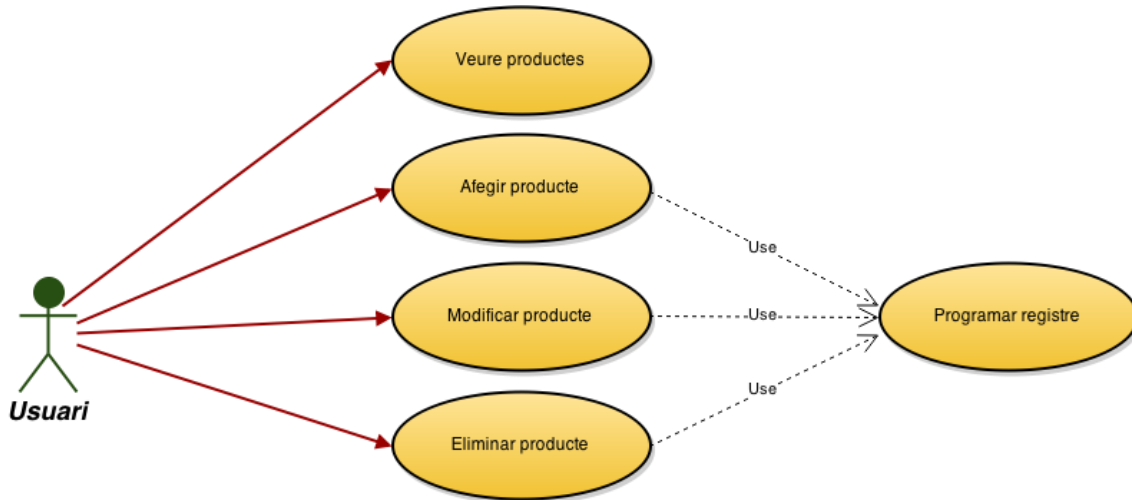
### 9.2.3. Cas d'ús gestió productes caducs

---

Aquest cas d'ús gestiona les operacions referents als productes caducs.

Les activitats que es veuran reflectides en aquest cas d'ús són les següents:

- L'usuari consulta el llistat de productes caducs.
- L'usuari afegeix un producte caduc.
- L'usuari modifica un producte caduc.
- L'usuari elimina un producte caduc de la llista.



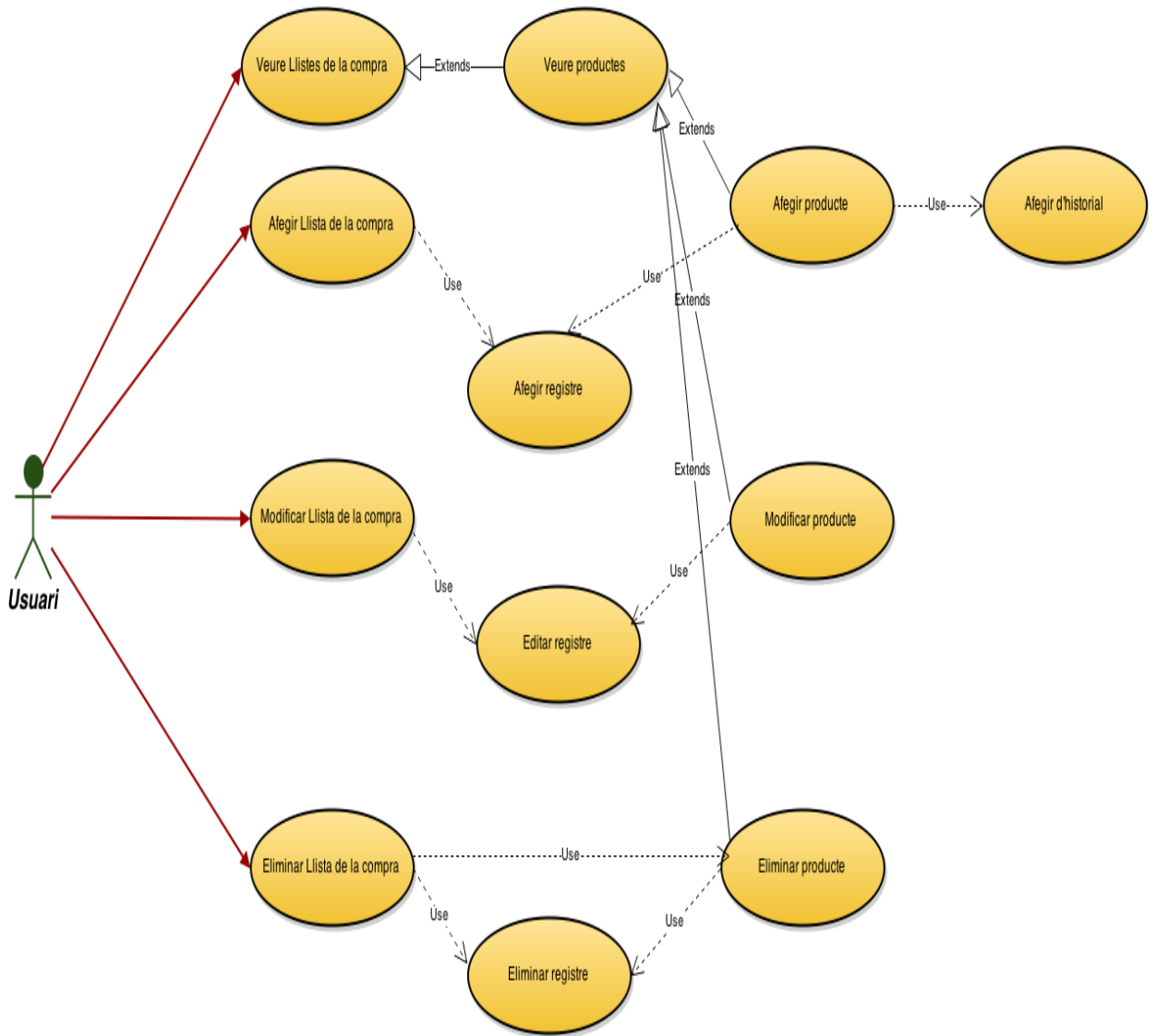
#### 9.2.4. Cas d'ús gestió llistes de la compra

---

Aquest cas d'ús gestiona les operacions referents a les llistes de la compra.

Les activitats que es veuran reflectides en aquest cas d'ús són les següents:

- L'usuari gestiona les llistes de la compra.
- L'usuari afegeix un producte a una llista de la compra.
- L'usuari modifica un producte d'una llista de la compra.
- L'usuari elimina un producte d'una llista de la compra.





## 10. Disseny tècnic

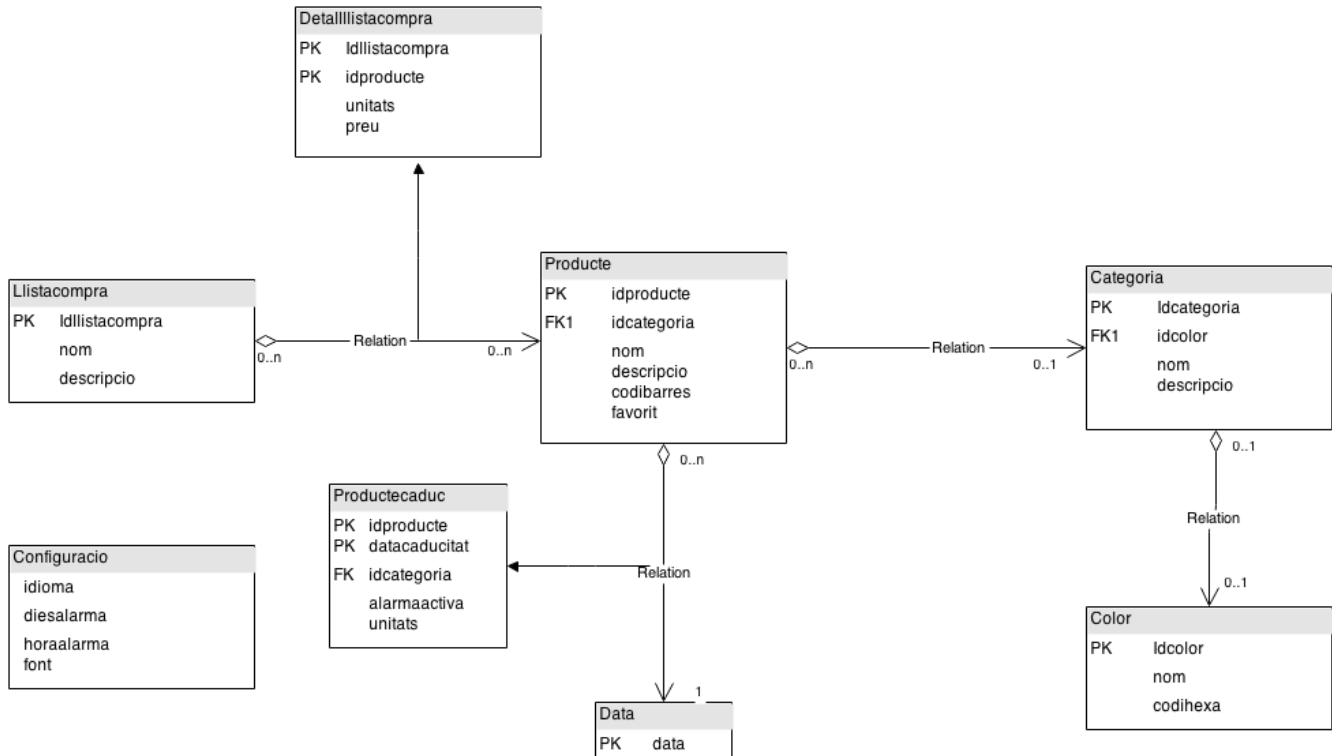
---

### 10.1. Diagrama UML/entitat-relació

---

A continuació mostro el diagrama UML entitat/relació de l'aplicació Caducator. Les taules que componen aquest diagrama són les següents:

Taula	Descripció
<b>Configuració</b>	Taula que contindrà informació referent a les preferències de l'usuari: idioma de l'aplicació, color, moment en que ha de sonar l'alarma (dies d'antelació i hora en que ha de llançar-se).
<b>Categoria</b>	En aquesta taula s'emmagatzemaran els camps referents a les categories: nom, descripció i color amb el que es definirà cada una.
<b>Color</b>	Aquesta taula contindrà la definició dels colors que es podran fer servir per l'usuari a l'aplicació. Questa informació és estàtica i es carregarà per defecte en engegar l'aplicació.
<b>LlistaCompra</b>	En aquesta taula s'enregistraran les llistes de la compra creades per l'usuari amb la següent informació: nom i descripció.
<b>Producte</b>	Aquesta taula s'alimentarà de la informació introduïda per l'usuari i contindrà la següent informació referent als productes: nom, descripció, codi de barres i un camp favorit per indicar si és un producte habitual.
<b>DetallLlistaCompra</b>	Aquesta taula és la que vincularà els productes amb les llistes de la compra. Per poder enllaçar aquestes dues entitats, aquesta taula contindrà el id de la llistes de la compra així com el id dels productes. A més s'emmagatzemarà informació pròpia de cada registre com el número d'unitats i el preu.
<b>ProducteCaduc</b>	Aquesta taula enregistrarà informació referent als productes enregistrats amb la seva data de caducitat. La informació que s'emmagatzemarà serà el identificador del producte, relacionat amb la taula <i>Producte</i> , la data de caducitat, un camp per indicar si es vol activar l'alarma i el número d'unitats.



## 10.2. Diagrama UML del disseny de software

A continuació s'adjunta el diagrama UML del disseny de software al qual es defineix l'estructura de les classes de l'aplicació Caducator.

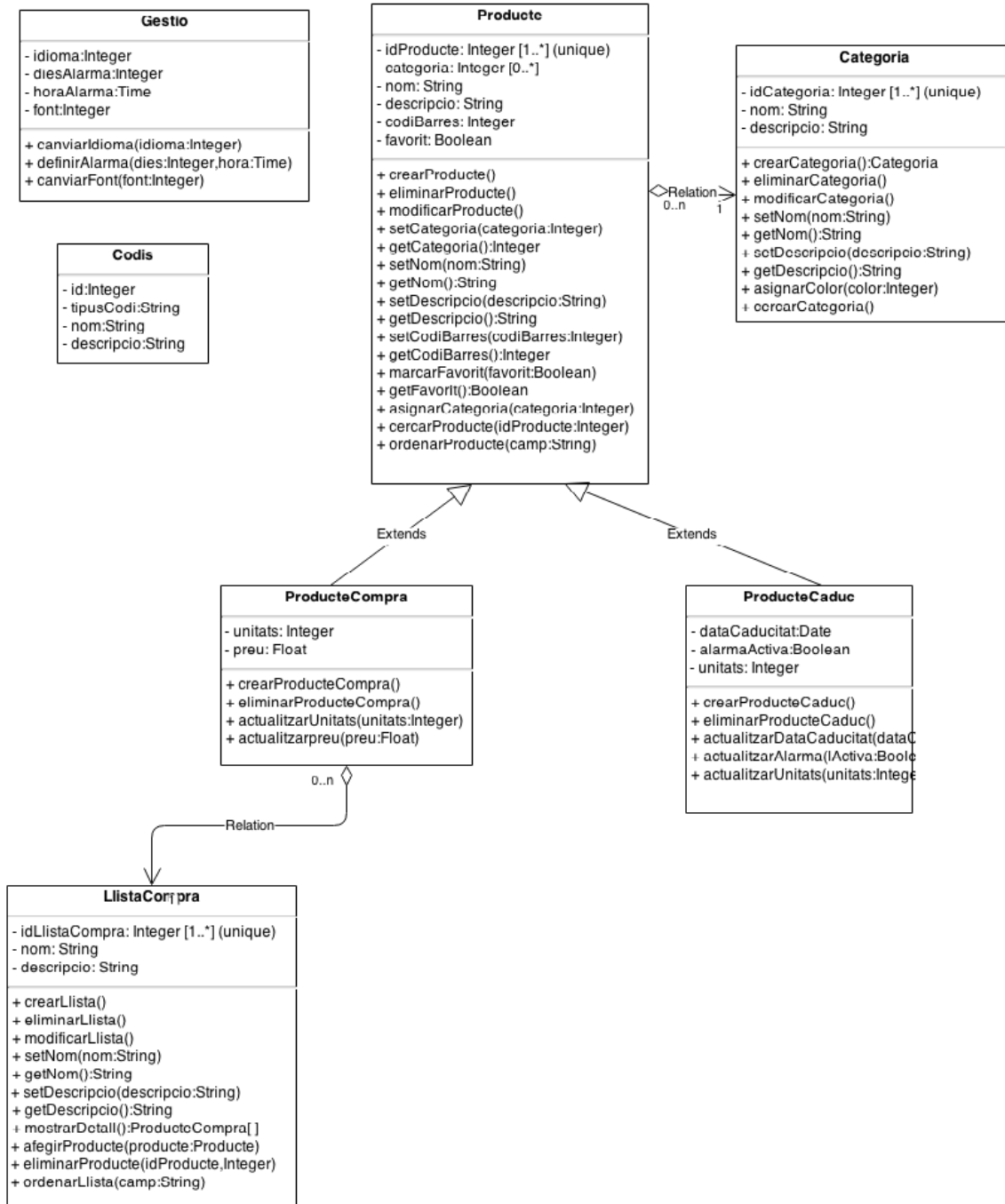
Aquestes classes són les que donen suport a les taules definides al diagrama entitat/relació anterior. A continuació s'adjunta una breu explicació sobre els mètodes desenvolupats per a cada una de les classes:

Classe	Mètode	Descripció
Varies	getX(nomCamp)	Mètode que retorna el contingut del camp passat com a paràmetre
Varies	setX(valor)	Mètode que assigna al camp X el valor passat per paràmetre
Varies	crear()	S'encarrega de crear a la bbdd el registre especificat.
Varies	modificar()a	S'encarrega de modificar a la bbdd el registre especificat.
Varies	eliminar()	S'encarrega d'eliminar de la bbdd el registre especificat.
Gestio	canviarIdioma(idioma)	Emmagatzema a la bbdd l'idioma indicat i modifica l'idioma de l'aplicació



<b>Gestio</b>	definirAlarma(dies, hora)	Emmagatzema a preferències la informació referent a la configuració de l'alarma
<b>Gestio</b>	canviarFont(font)	Emmagatzema a la bbdd la mida de font indicada i modifica la font de l'aplicació
<b>Producte</b>	marcarFavorit(bOpcio)	Marca/desmarca el producte com a favorit
<b>Producte</b>	asignarCategoria(categoria)	Assigna la categoria especificada al producte
<b>Producte</b>	cercarProducte(oProducte)	Mètode que s'encarrega de cercar un producte (*aquest mètode haurà d'anar a una classe gestora)
<b>Producte</b>	ordenarProducte(ordre)	Mètode que s'encarrega d'ordenar els productes segons els criteri especificat (*aquest mètode haurà d'anar a una classe gestora)
<b>Categoria</b>	asignarColor(color)	S'assigna el color especificat a la categoria
<b>Categoria</b>	cercarCategoria(oCategoria)	Mètode que s'encarrega de cercar una categoria (*aquest mètode haurà d'anar a una classe gestora)
<b>ProducteCompra</b>	actualitzarUnitats(unitats)	Mètode que s'encarrega d'actualitzar el número d'unitats d'un producte d'una llista de la compra amb la informació proporcionada per l'usuari
<b>ProducteCompra</b>	actualitzarPreu(preu)	Mètode que s'encarrega d'actualitzar el preu d'un producte d'una llista de la compra amb la informació proporcionada per l'usuari
<b>ProducteCaduc</b>	actualitzarDataCaducitat(data)	Actualitza la data de caducitat del producte caduc amb la informació proporcionada per l'usuari
<b>ProducteCaduc</b>	actualitzarUnitats(unitats)	Mètode que s'encarrega d'actualitzar el número d'unitats d'un producte caduc d'una llista de la compra amb la informació proporcionada per l'usuari
<b>ProducteCaduc</b>	actualitzarAlarma(dies, hora)	Mètode que s'encarrega d'actualitzar els dies i l'hora per determinar quan s'ha de llençar l'alarma
<b>LlistaCompra</b>	mostrarDetall()	Mètode que retornarà tots els productes que formen part de la llista de la compra
<b>LlistaCompra</b>	afegirProducte(producte)	Afegeix el producte especificat a la llista de la compra
<b>LlistaCompra</b>	eliminarProducte(producte)	Elimina el producte especificat de la llista de la compra
<b>LlistaCompra</b>	ordenarLlista(ordre)	Retorna el detall de la llista de la compra ordenar segons el criteri especificat





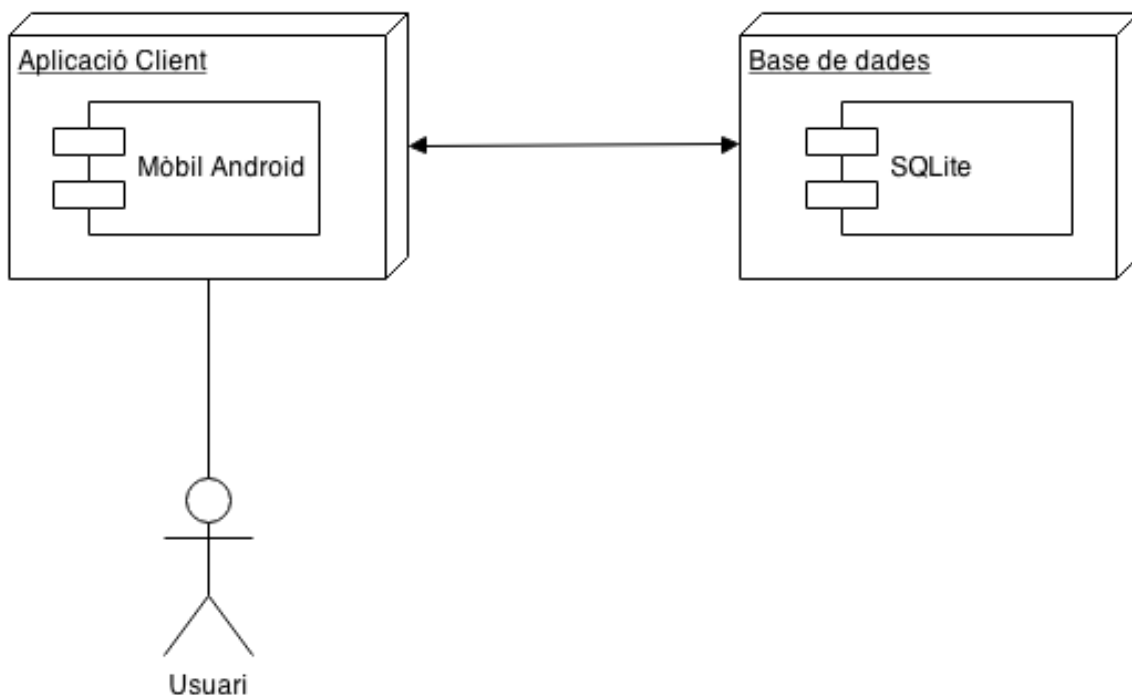


### 10.3. Diagrama explicatiu de l'arquitectura del sistema

---

L'arquitectura del sistema consisteix en una aplicació desenvolupada en Android que estarà instal·lada al dispositiu de l'usuari. L'aplicació és compatible amb versions d'Android a partir de la 2.2 en endavant.

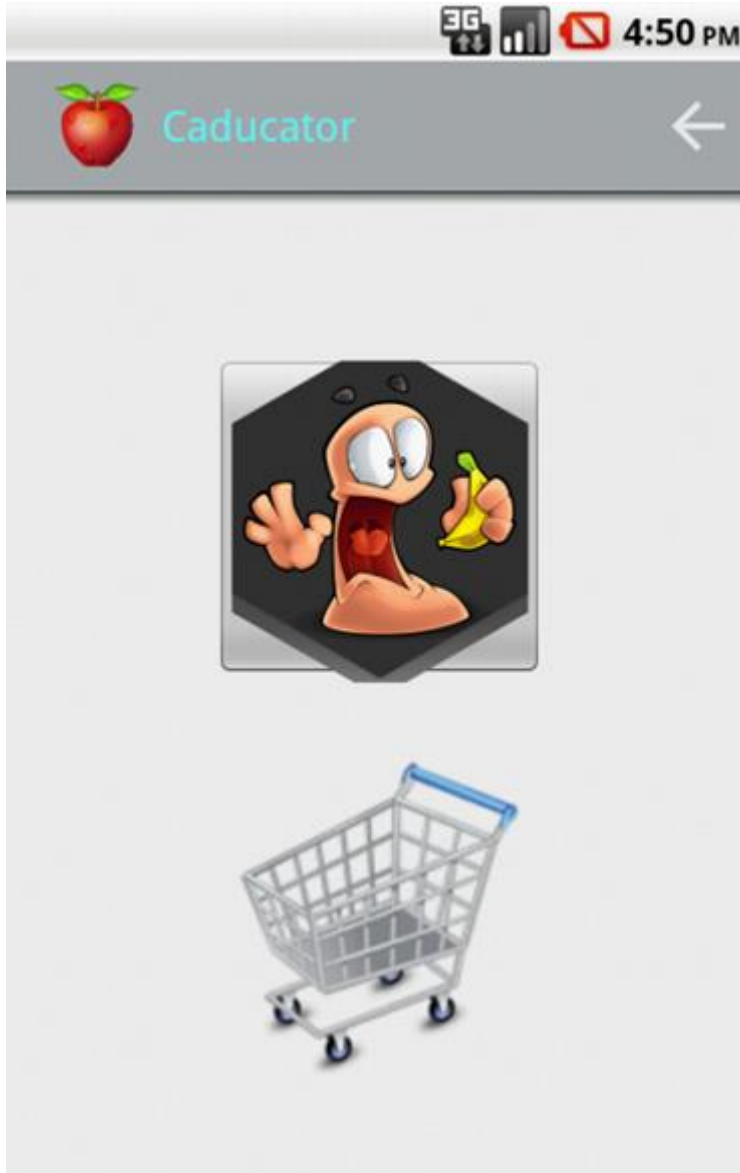
L'aplicació té com a font de dades una base de dades creada en SQLite, aprofitant la tecnologia que ens ofereix el mateix Android. Aquesta base de dades es trobarà ubicada localment al dispositiu de l'usuari i tindrà informació carregada per defecte a la vegada que s'anirà omplint amb la informació introduïda pel propi usuari.



### 10.4. Interfície gràfica de l'usuari

---

A continuació mostraré algunes de les pantalles de l'aplicació, que s'ha intentat que segueixen la mateixa línia de disseny per donar homogeneïtat a l'aplicació.



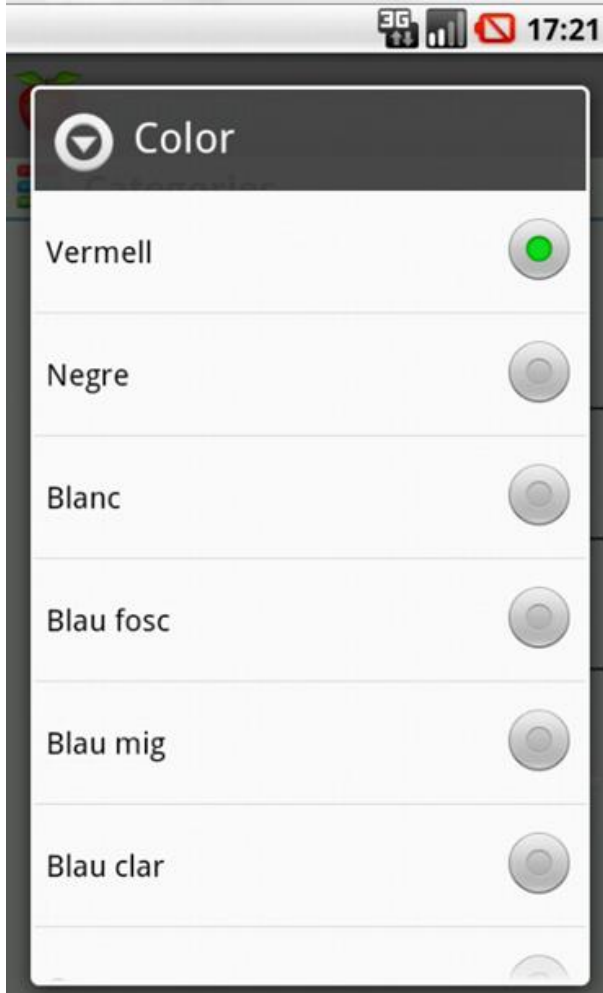
Imatge 1. Pantalla inicial de l'aplicació



Imatge 2. Pantalla amb el menú d'opcions



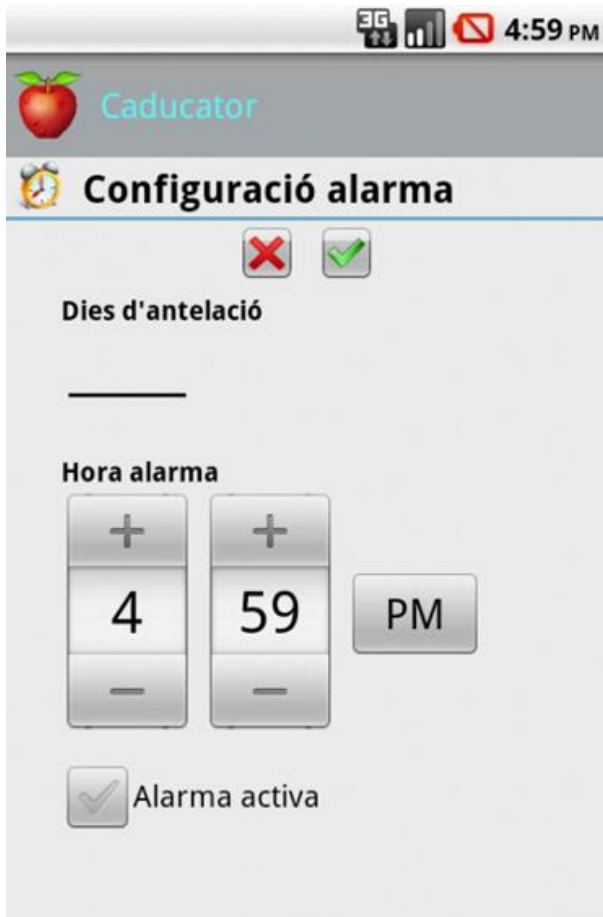
Imatge 3. Pantalla amb la finestra d'edició d'un producte



Imatge 4. Pantalla d'edició d'una categoria amb el desplegable de colors en primer pla.



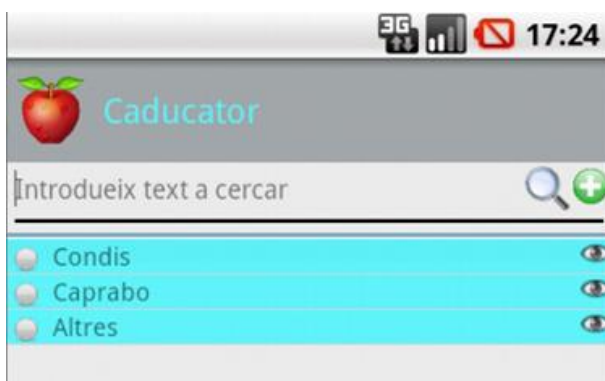
Imatge 5. Pantalla opcions de configuració.



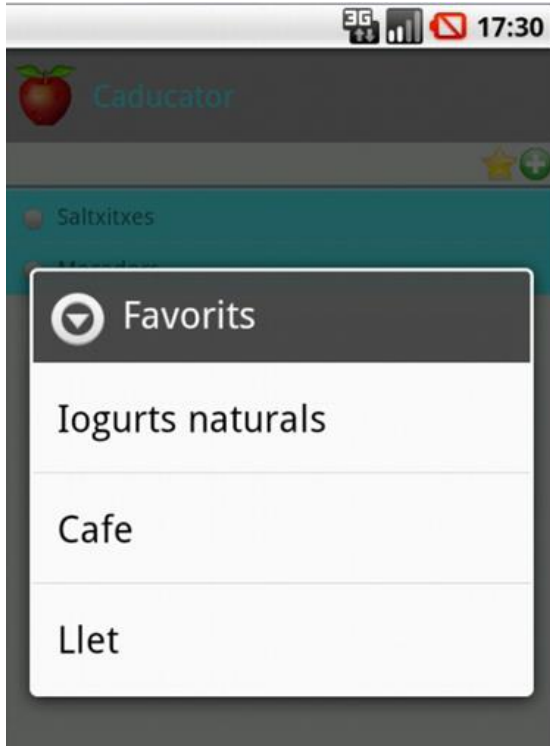
Imatge 6. Pantalla opcions de configuració.



Imatge 7. Pantalla de configuració de productes caducs.



Imatge 8. Pantalla de gestió de llistes de la compra.



Imatge 9. Pantalla de gestió de productes una llistes de la compra, amb el dialog amb productes favorits en primer pla.



Imatge 10. Pantalla amb menú d'opcions per edició o eliminació d'un item d'una llista.





## 11. Proves

---

### 11.1. Planificació de les proves sobre l'aplicació

---

Degut a problemes amb els dispositius mòbils de què dispenso les proves de funcionament de l'aplicació es van fer principalment sobre un simulador proporcionat pel mateix entorn de desenvolupament.

Concretament faig servir el AVD (Android Virtual Devices) d'Android en l'IDE d'Eclipse. Donat que l'aplicació s'ha desenvolupat per ser compatible amb versions d'Android a partir de la 2.2 he creat dos AVD, un amb Android 2.2 i un altre amb Android 4.1.2.

La prova final amb el producte que s'entrega amb aquesta memòria s'ha pogut realitzar amb un dispositiu. El dispositiu concretament és un telèfon mòbil *Samsung Galaxy Young* amb una versió d'Android 4.1.2

### 11.2. Proves unitàries

---

Per a realitzar les proves unitàries he treballat amb mòduls, que corresponen a l'estructura exposada al diagrama UML del disseny de software.

Per poder realitzar proves s'ha introduït informació a les taules amb les que treballem al crear la base de dades.

A l'annex adjunt<sup>4</sup> es poden consultar els resultats de les proves realitzades.

---

<sup>4</sup>Annex 4



## 12. Variacions respecte al disseny inicial

L'exhausta feina feta durant la fase de disseny ha sigut de gran utilitat per a tenir clara la implementació que s'havia de dur a terme amb l'aplicació i aquesta ha finalitzat sense gaires desviacions respecte el previst.

Com a punt negatiu haig de dir que, degut sobretot a la marca de temps, hi ha hagut alguns aspectes de l'aplicació que no s'han pogut dur a terme. Tot i això, l'entrega final està molt desenvolupada i completa respecte a l'entrega que es va fer a la Pac-3.

A continuació intentaré detallar quins aspectes han variat a l'entrega final respecte al disseny inicial de l'aplicació:

Disseny inicial	Resultat final	Raó
<b>Configuració personalitzada font i idioma</b>	S'ha desenvolupat el menú amb les opcions de configuració previstes però no s'ha pogut aplicar la configuració a l'aplicació.	Manca de temps. Tot i haver començat a treballar el canvi d'idioma (creació de directoris a <i>res &gt; values-es</i> ) m'ha resultat impossible poder aprofundir prou com per dur a terme la seva implementació.
<b>Edició en línia del nom dels elements d'una llista</b>	Edició dels elements d'una llista des de la finestra del manteniment del propi element.	Degut a complicacions amb el treball amb cursors, no m'ha resultat possible realitzar l'edició en línia prevista. Tot i així sí que vaig aconseguir aquesta fita amb l'ús d'ArrayList (a les primeres proves de desenvolupament).
<b>Poder marcar com a tatxat un producte d'una llista de la compra</b>	Els productes d'una llista de la compra només es poden modificar o eliminar	Per manca de temps non he pogut implementar el mode tatxat dels productes d'una llista de la compra.
<b>Diferenciar productes de diferents categories amb diferents colors</b>	Tots els productes d'una llista tenen el mateix color independentment de la seva categoria	Tot i haver fet diverses proves no he aconseguit que diferents entrades d'un listview tinguin diferents colors.
<b>Implementar la cerca d'un element dintre de cada una de</b>	No està operativa la cerca d'elements a les llistes tot i que sí que es mostra a la pantalla la	Tot i haver implementat aquesta funcionalitat a les proves inicials (amb arraylist) no he tingut temps per a



<b>les llistes</b>	casella per a la introducció del text i la icona 'lupa'	traslladar-la al treball amb cursors.
<b>Canvi en l'ordre en que es mostren els elements de les llistes (nom, data de caducitat...)</b>	No es pot modificar l'ordre	Degut a la manca de temps no he pogut començar a afrontar aquesta tasca
<b>Moure un producte d'una llista de la compra a la llista de productes caducs</b>	No es poden moure els productes només modificar-los o eliminar-los	Per manca de temps no he pogut començar a desenvolupar aquesta funcionalitat
<b>Agrupar els productes per categories</b>	Els productes no es poden agrupar, es mostren en l'ordre d'introducció	Per manca de temps no he pogut començar a desenvolupar aquesta funcionalitat
<b>Enregistrar un producte mitjançant el codi de barres</b>	No està disponible la lectura de codi de barres.	Per manca de temps no m'ha sigut possible desenvolupar aquesta tasca tot i que em semblava molt interessant



### 13. Objectius aconseguits

---

En primer lloc es pot dir que s'ha assolit l'objectiu principal del Treball Final de Carrera que era aconseguir desenvolupar una aplicació mòbil en Android. En el meu cas, l'aplicació *Caducator* que un cop finalitzat el projecte es pot dir que és una aplicació completament funcional que ens permet mantenir diverses llistes de la compra i mantenir múltiples productes dels quals ens interessa tenir controlada la seva caducitat.

En quant als objectius concrets referents als requisits funcionals i no funcionals plantejats a la documentació d'anàlisi i disseny (pàg.41) podem dir que s'han aconseguit pràcticament tots excepte tres requisits funcionals:

- Agrupar els productes per categories
- Ordenar els productes per data de caducitat
- Moure un producte un cop comprat de la llista de la compra a la llista de productes caducs.

Realment cap dels tres requisits funcional esmentats són complicats d'implementar. L'única raó per no haver-ho fet en aquesta entrega final ha estat per manca de temps. Vaig preferir invertir el temps disponible en desenvolupar la notificació de la caducitat d'un producte per poder tenir l'oportunitat de treballar amb les notificacions d'Android i aprendre una mica del funcionament d'alguns components que trobo molt interessants d'aquesta plataforma com el Broadcast receiver i els serveis.

Sobre els requisits no funcionals considero que s'han complerts segons l'esperat donat que l'aplicació finalment no ocupa gaire espai (1,15 Mb) i no necessita permisos específics ja que no ha d'accedir a cap recurs del telèfon mòbil.

Per últim, en quant als objectius didàctics que em vaig establir en començar aquest projecte haig de dir que s'han assolit completament. Considero que he tingut una gran oportunitat de conèixer el sistema operatiu Android, ampliar els meus coneixements de Java que fins ara es limitaven a un parell d'assignatures cursades durant la carrera a la UOC, aprofundir en el IDE d'Eclipse que, tot i els 'problemes' de rendiment que m'ha donat al principi



d'aquest treball de final de carrera, trobo que és un ide molt intuïtiu i complet.

Voldria afegir que, a part dels coneixements que he hagut d'adquirir per poder realitzar aquest treball, me n'emporto molts més ja que, a les infinites cerques d'informació que he fet sobretot a Internet, he anat llegint molts conceptes que finalment no han estat aplicats al treball però que a mi m'han aportat uns munt de nocions sobre Android, Java i altres aspectes com el disseny que fins ara eren desconeguts per a mi.



## 14. Implementació

---

Després de les fases prèvies treballades a la fase de disseny es va procedir a començar amb la fase de desenvolupament de l'aplicació. A continuació es detallarà els aspectes més destacats en quant a la fase d'implementació de l'aplicació.

### 14.1. Programari utilitzat

---

#### *Entorn de desenvolupament*

- Windows 7
- IDE Eclipse Luna (4.4.1)

#### *Llibreries i complements*

- Android Software Development Kit (SDK)
- Plug-in d'Android per Eclipse Android Development Tools (ADT)
- Paquets Android per a desenvolupar per a diferents versions d'Android
- Java JDK 8

#### *Sistema Gestor de Base de dades:*

- SQLite

### 14.2. Capa de dades

---

Donat que l'aplicació Caducator té com a requisit poder emmagatzemar la informació que l'usuari hi vagi introduint i aprofitant la possibilitat que ens ofereix Android de fer servir la base de dades SQLite que ja ve incorporada a les seves APIs, he decidit fer servir aquest gestor de base de dades. A més, tot i se runa mica diferent, he volgut aprofitar els coneixements previs que ja tenia de SQL per poder moure'm amb més agilitat amb el llenguatge de base de dades.

Tota l'estructura de la base de dades està continguda en un fitxer, *DbAdapterCaducator.java*, al qual estan incorporades totes les clàusules necessàries per a la creació, actualització i eliminació dels objectes de la base de dades.



```
80 //Cadenas que contienen la instrucción para crear cada una de las tablas
81
82 //Colores
83 private static final String DATABASE_COLOR_CREATE =
84     "CREATE TABLE if not exists " + SQLITE_COLOR_TABLE + " (" +
85     KEY_COLOR_ROWID + " integer PRIMARY KEY autoincrement," +
86     KEY_COLOR_NOMBRE + " varchar(50) not null," +
87     KEY_COLOR_CODHEXA + " varchar(6) not null," +
88     " UNIQUE (" + KEY_COLOR_CODHEXA + "));";
89
90 //Categorias
91 private static final String DATABASE_CATEG_CREATE =
92     "CREATE TABLE if not exists " + SQLITE_CATEG_TABLE + " (" +
93     KEY_CATEG_ROWID + " integer PRIMARY KEY autoincrement," +
94     KEY_CATEG_CODIGO + " char(3) not null," +
95     KEY_CATEG_COLOR + " integer," +
96     KEY_CATEG_NOMBRE + " varchar(50) not null," +
97     KEY_CATEG_DESCRIPCION + " varchar(50)," +
98     "FOREIGN KEY(" + KEY_CATEG_COLOR + ") REFERENCES "+SQLITE_COLOR_TABLE+"(" + KEY_COLOR_ROWID + ")," +
99     " UNIQUE (" + KEY_CATEG_CODIGO + "));";
100
101 //Productos
102 private static final String DATABASE_PROD_CREATE =
103     "CREATE TABLE if not exists " + SQLITE_PROD_TABLE + " (" +
104     KEY_PROD_ROWID + " integer PRIMARY KEY autoincrement," +
105     KEY_PROD_NOMBRE + " varchar(50) not null," +
106     KEY_PROD_DESCRIPCION + " varchar(50)," +
107     KEY_PROD_CODI_BARRAS + " varchar(30)," +
108     KEY_PROD_FAVORITO + " integer," +
109     KEY_PROD_ID_CATEGORIA + " integer," +
110     "FOREIGN KEY(" + KEY_PROD_ID_CATEGORIA + ") REFERENCES "+SQLITE_CATEG_TABLE+"(" + KEY_CATEG_ROWID + ")," +
111     " UNIQUE (" + KEY_PROD_NOMBRE + "));";
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132 //Configuración alarma
133 private static final String DATABASE_CONFALARM_CREATE =
134     "CREATE TABLE if not exists " + SQLITE_CONFALARM_TABLE + " (" +
135     KEY_CONFALARM_DIAS + " integer not null," +
136     KEY_CONFALARM_HORA + " integer not null," +
137     KEY_CONFALARM_MINUTO + " integer not null," +
138     KEY_CONFALARM_ALARMAACT + " integer" +
139     ");";
140
141
142 private static class DatabaseHelper extends SQLiteOpenHelper {
143     DatabaseHelper(Context context) {
144         super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION);
145     }
146
147     @Override
148     public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
149         //Log.w(TAG, DATABASE_NAME);
150         db.execSQL(DATABASE_PROD_CREATE);
151         db.execSQL(DATABASE_PRODCAD_CREATE);
152         db.execSQL(DATABASE_CATEG_CREATE);
153         db.execSQL(DATABASE_COLOR_CREATE);
154         db.execSQL(DATABASE_LISTAC_CREATE);
155         db.execSQL(DATABASE_DETLISTAC_CREATE);
156         db.execSQL(DATABASE_CONFALARM_CREATE);
157     }
158
159     @Override
160     public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
161         Log.w(TAG, "Actualitzant la base de dades de versió " + oldVersion + " a "
162             + newVersion + ", el qual destruirà tota la informació existent");
163         db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + SQLITE_PROD_TABLE);
164         db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + SQLITE_PRODCAD_TABLE);
165         db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + SQLITE_CATEG_TABLE);
166         db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + SQLITE_COLOR_TABLE);
167     }
168 }
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
```



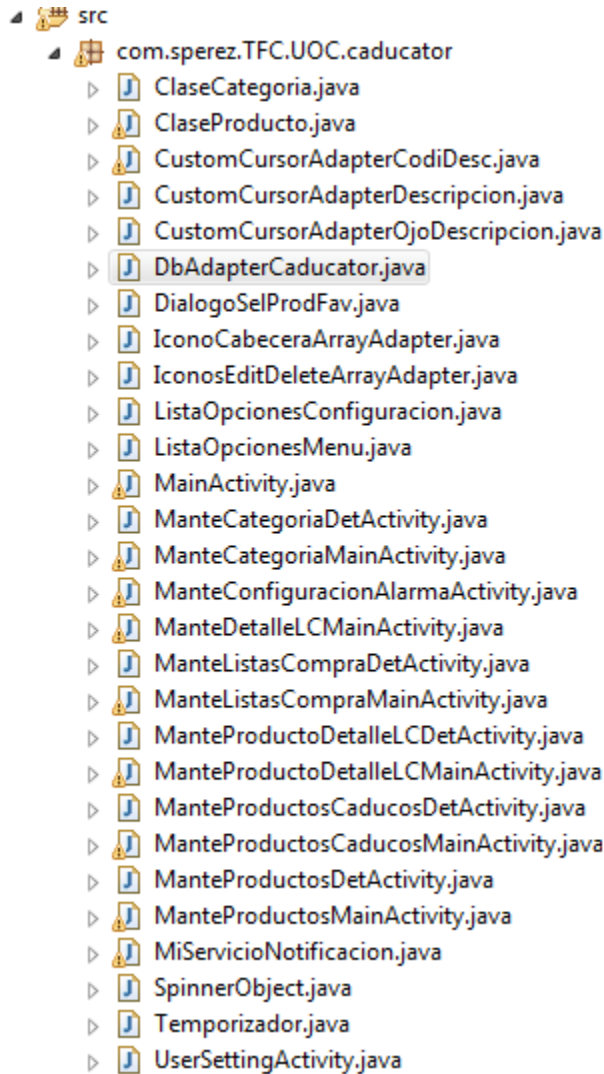
```
▶ Caducator ▶ src ▶ com.spezz.TFC.UOC.caducator ▶ DbAdapterCaducator ▶ updateProducto(String, String, String, String, String, String): void
211 // OPERACIONES REFERENTES A LA TABLA 'PRODUCTOS'
212 public long createProducto(String categoria, String nombre, String descripcion, String codigoBarras, String favorito) {
213     ContentValues initialValues = new ContentValues();
214     initialValues.put(KEY_PROD_ID_CATEGORIA, categoria);
215     initialValues.put(KEY_PROD_NOMBRE, nombre);
216     initialValues.put(KEY_PROD_DESCRIPCION, descripcion);
217     initialValues.put(KEY_PROD_CODI_BARRAS, codigoBarras);
218     initialValues.put(KEY_PROD_FAVORITO, favorito);
219
220     return mDb.insert(SQLITE_PROD_TABLE, null, initialValues);
221 }
222
223 public boolean deleteProducto(String id) {
224     int doneDelete = 0;
225     doneDelete = mDb.delete(SQLITE_PROD_TABLE, "_id = ?", new String[] { String.valueOf(id) });
226     return doneDelete > 0;
227 }
228
229 public boolean deleteAllProductos() {
230     int doneDelete = 0;
231     doneDelete = mDb.delete(SQLITE_PROD_TABLE, null, null);
232     return doneDelete > 0;
233 }
234
235 public void updateProducto(String id, String categoria, String nombre, String descripcion, String codigoBarras, String favorito) {
236     ContentValues initialValues = new ContentValues();
237     initialValues.put(KEY_PROD_ID_CATEGORIA, categoria);
238     initialValues.put(KEY_PROD_NOMBRE, nombre);
239     initialValues.put(KEY_PROD_DESCRIPCION, descripcion);
240     initialValues.put(KEY_PROD_CODI_BARRAS, codigoBarras);
241     initialValues.put(KEY_PROD_FAVORITO, favorito);
242
243     mDb.update(SQLITE_PROD_TABLE, initialValues, "_id = ?", new String[] { String.valueOf(id) });
244 }
245
246 public Cursor getProductosPorNombre(String inputText) throws SQLException {
247     Cursor mCursor = null;
```

### 14.3. Lògica de negoci

---

Tota la lògica de negoci de l'aplicació està recolzada per diverses classes gestores i classes auxiliars. Com ja sabem, Android necessita crear una classe (Activity) per cada pantalla de l'aplicació.





A continuació s'adjunta un petit detall de les classes de l'aplicació i la seva funcionalitat:

Arxiu	Resum
<b>ClaseCategoria.java</b>	Definició de la classe Categoria
<b>ClaseProducto.java</b>	Definició de la classe Producte
<b>CustomCursorAdapterCodiDesc.java</b>	Personalització del CursorAdapter que mostra el codi i la descripció del registre a cada fila del listview



<b>CustomCursorAdapterDescripcion.java</b>	Personalització del CursorAdapter que mostra la descripció del registre a cada fila del listview
<b>DbAdapterCaducator.java</b>	Clase gestora de la base de dades
<b>IconoCabeceraArrayAdapter.java</b>	Personalització d'ArrayAdapter per mostrar la llista d'opcions del menú que es desplega en pitjar la icona poma del Action Bar.
<b>IconosEditDeleteArrayAdapter.java</b>	Personalització d'ArrayAdapter per mostrar les icones de modificar i eliminar a cada registre de cada fila del listview. També mostra una icona a la capçalera.
<b>ListaOpcionesMenu.java</b>	Classe que defineix les opcions del menú que es desplega en pitjar la icona poma del Action Bar i les seves accions.
<b>ListaProductosCad.java</b>	Classe per gestionar els productes peribles. Basada en ArrayList (no bbdd).
<b>MainActivity.java</b>	Classe principal.
<b>ManteCategoriaDetActivity.java</b>	Classe per gestionar el detall d'una categoria (alta/modificació).
<b>ManteCategoriaMainActivity.java</b>	Classe per gestionar el llistat de categories.
<b>ManteListaCompraDetActivity.java</b>	Classe per gestionar el detall d'una llista de la compra (alta/modificació).
<b>ManteListaCompraMainActivity.java</b>	Classe per gestionar el llistat de llistes de la compra.
<b>ManteProductoCaducidadActivity.java</b>	Classe per gestionar el detall d'un producte



	perible (alta/modificació). Basada en ArrayList (no bbdd).
<b>ManteProductoDetActivity.java</b>	Classe per gestionar el detall d'un producte (alta/modificació).
<b>ManteProductoMainActivity.java</b>	Classe per gestionar el llistat de productes.
<b>UserSettingActivity.java</b>	Classe per mostrar les opcions de configuració al menú de l'ActionBar

#### **14.4. Capa de presentació**

---

El treball amb Android implica el treball de les pantalles a través d'arxius xml. L'aplicació està desenvolupada pràcticament fent servir LinearLayout i RelativeLayout com a estructura bàsica.

En general hi ha un fitxer xml per a cada una de les pantalles de l'aplicació tot i que n'hi ha alguns altres auxiliars per a determinats controls com per exemple els necessaris per al disseny de les files de diferents listviews.



- ▷ drawable-mdpi
- ▷ drawable-xhdpi
- ▲ layout
  - action\_bar.xml
  - activity\_listas\_compra.xml
  - activity\_main.xml
  - activity\_row\_categorias\_cursor\_adapter.xml
  - layout\_edit\_del\_row\_listview.xml
  - linea\_horizantal\_azul.xml
  - lv\_categorias.xml
  - lv\_listascompra.xml
  - lv\_productos\_cad.xml
  - lv\_productos\_det\_lc.xml
  - lv\_productos.xml
  - mante\_categoria.xml
  - mante\_configuracion\_alarma.xml
  - mante\_det\_lista\_compra.xml
  - mante\_lista\_compra.xml
  - mante\_producto\_caducidad.xml
  - mante\_producto.xml
  - row\_lv\_ic\_cabecera\_ic\_edit\_del.xml
  - row\_lv\_ic\_cabecera\_ic\_ojo.xml
  - row\_lv\_ic\_cabecera\_txt.xml
  - row\_lv\_ic\_cabecera.xml



## 15. Treball futur

---

Un cop finalitzat el projecte puc concloure que l'aplicació es pot millorar i completar en molts aspectes. Aquesta possibilitat de millora es deguda a dos motius: manca de temps per poder implementar totes les funcionalitats desitjades i detecció durant les fases de disseny i desenvolupament de funcionalitats que podrien fer que l'aplicació fos més completa i per tant més útil i atractiva.

- Implementar totes les funcionalitats descrites a l'apartat anterior.

### Millores

- Millorar alguns dels controls utilitzats com per exemple fer un canvi dels spinners per listview personalitzables per tal de poder crear llistes desplegable amb una entrada en blanc. Actualment es carrega sempre algun valor i ens hagués interessat que es pogués deixar en blanc si l'usuari ho desitja així.
- Millorar les validacions dels camps limitant la longitud i el tipus de caràcters acceptables per a cadascun.
- Millorar el control d'errors.
- Definir les icones de l'aplicació en diferents resolucions perquè s'adaptin a totes les pantalles.
- Poder accedir al detall del producte, en lloc del llistat sencer, quan es mostra una notificació informant que un producte està a punt de caducar.

### Novetats

- Desenvolupar la connexió mitjançant webservices a diferents comerços per poder obtenir els preus dels productes actualitzats i així poder comparar-los en diferents establiments.
- Implementar un sistema de còpies de seguretat i de restauració de dades.
- Migrar la informació de la base de dades al 'núvol' per poder desenvolupar l'opció de compartir les llistes entre diferents dispositius (o sigui, persones) i així poder crear una aplicació compartida en la qual interactuen diversos actors, com per exemple diversos membres de la mateixa família.
- Desenvolupar un sistema que permetés mantenir un stock dels productes que tenim al rebost i posar-los automàticament a la llista de la compra corresponent quan detectem que aquests s'han acabat.



- Elaborar un sistema que sigui capaç de suggerir diverses maneres de poder aprofitar un producte que estigui a punt de caducar.
- Desenvolupar un mòdul què permeti donar informació nova i sorprenent a l'usuari sobre alguns productes dels que tingui enregistrats, tipus 'Sabies què?', donant informació sobre qualitat alimentaria, orígens curiosos dels aliments, usos poc habituals...
- Elaborar una ajuda a la pròpia aplicació sobre totes les accions que pot fer l'usuari.



## 16. Canvis entrega final respecte entrega anterior (PAC 3)

---

Com a conseqüència de demores ocasionades per la corba d'aprenentatge amb Eclipse, Android i Java a la fase de la PAC 3, el producte que vaig entregar estava més incomplet del desitjable per a mi i per aquest motiu he dedicat molt esforç en aquesta darrera entrega en poder desenvolupar el producte fins a un punt que m'ha semblat més adequat i correcte. A continuació detallo quins són els canvis en aquesta entrega final respecte a l'entrega feta anteriorment:

- S'ha desenvolupat tot el mòdul de llistes de la compra que permet crear diferents llistes i gestionar (alta, baixa i modificació) els diferents productes que les formen.
- S'ha desenvolupat tot el mòdul de gestió d'alarmes que s'encarrega de mostrar un avís a la barra d'acció segons els paràmetres definits a la pantalla de manteniment de l'alarma.
- S'ha optimitzat el disseny de la base de dades creant les relacions oportunes entre claus primàries i foranes de les taules corresponents.
- S'ha implementat la selecció d'un producte 'favorit' d'una llista continguda en una finestra flotant al manteniment de productes d'una llista.
- S'han incorporat controls desplegable als formularis d'edició per als camps que ho requerien (colors i categories).
- S'ha finalitzat el manteniment dels productes amb data de caducitat recolzat per la base de dades, com la resta de manteniments.
- S'han personalitzat les icones de les diferents opcions de menú (productes, llistes de la compra, categories...).
- S'ha personalitzar en castellà el calendari de selecció de data dels productes amb caducitat.



## 17. Conclusions

---

Realment m'ha resultat molt interessant el treball que he realitzat amb Android. Partint de la base que no havia treballat mai amb aquest entorn, el treball de final de carrera m'ha permès veure una forma molt diferent de desenvolupar una aplicació, des de la forma en que es treballen les pantalles fins a amb les diferents interaccions amb el sistema mitjançant intents, broadcast receivers... També m'ha agradat veure la gran integració que dóna Android amb la integració de SQLITE com a sistema gestor de bases de dades, ho he trobat realment còmode i fàcil, sobretot després de familiaritzar-me més amb l'entorn de desenvolupament.

Per contra haig de destacar que la corba d'aprenentatge ha estat més lenta del que m'esperava i això ha provocat que el producte final no sigui tant complert com m'hauria agradat tot i que estoc contenta de l'avanç que he pogut fer a l'entrega final respecte a l'entrega de la PAC 3.

Un altre inconvenient amb el que m'he trobat ha estat que tenia previst realitzar la feina amb un entorn de desenvolupament (màquina virtual amb tot l'entorn de desenvolupament) que finalment no ha pogut ser per limitacions de hardware del meu pc principal. Aquest inconvenient em va fer perdre molt de temps ja que instal·lar de nou tot l'entorn al meu pc em va donar molts errors i aquests em van fer perdre diversos dies.

Per finalitzar haig de dir que tota la feina feta a la fase de disseny m'ha resultat sorprenentment útil ja que m'ha servit de guia per tots els punt desenvolupats sobretot a la fase de desenvolupament. En tot moment tenia control sobre què i com havia de fer seguint els dissenys, objectius i pautes definides en aquesta primera fase de disseny.



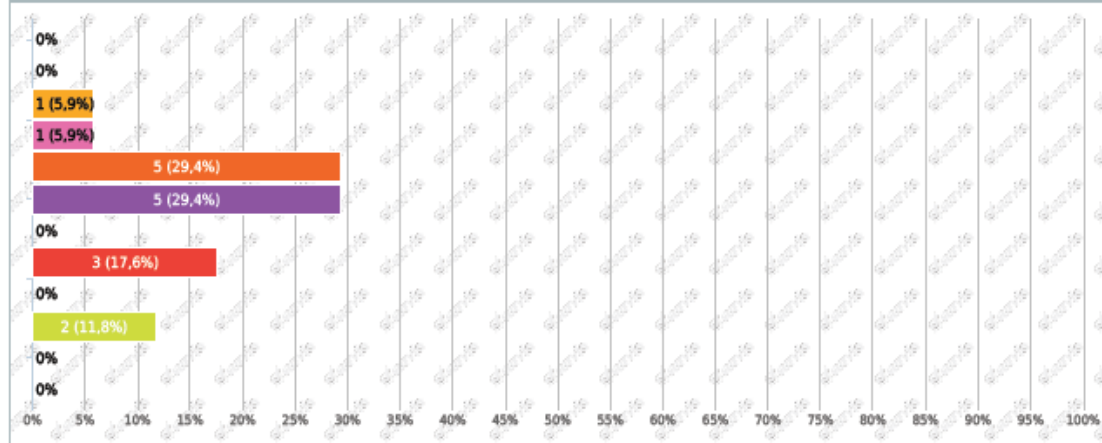


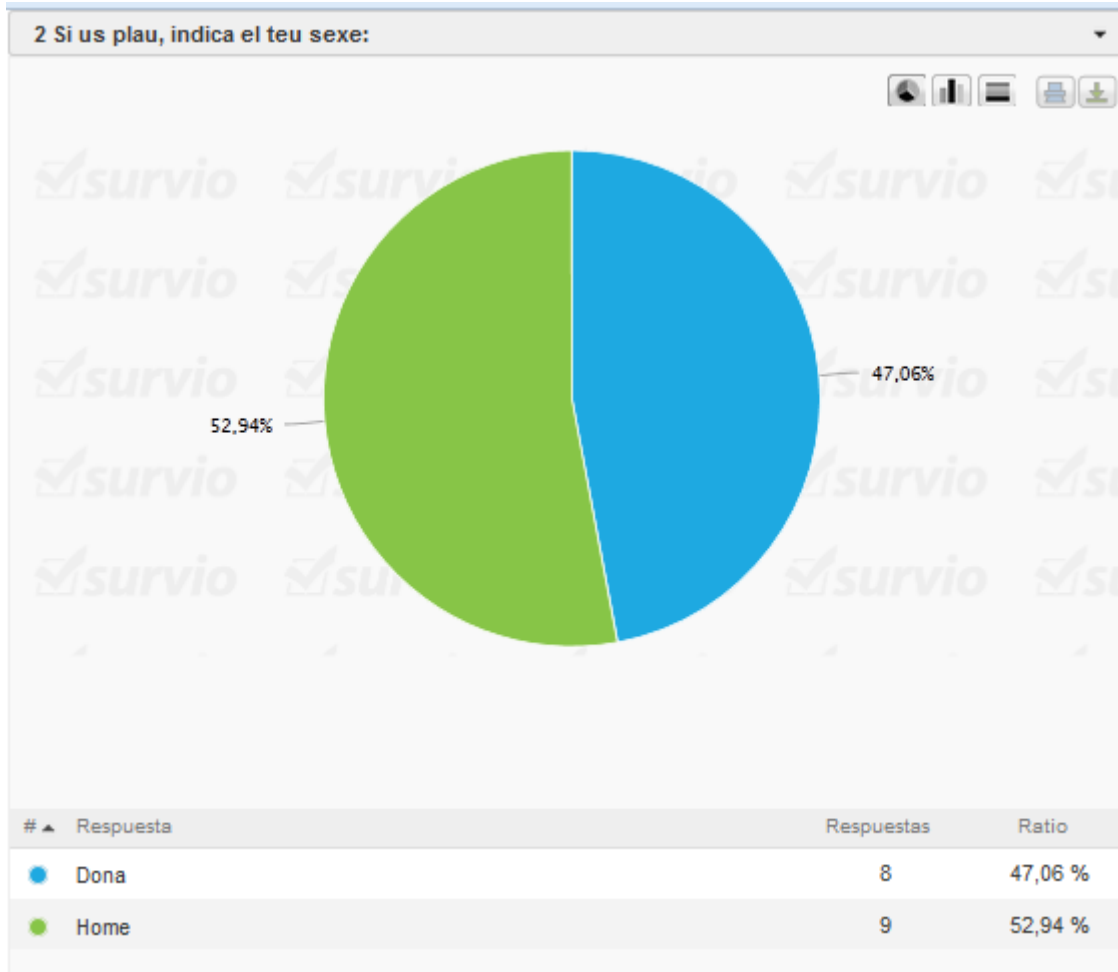
## Annex 1

### Quina és la teva edat?

Elección simple, respuestas 17x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
• 15 o menys	0	0.00%
• 16-20	0	0.00%
• 21-25	1	5.88%
• 26-30	1	5.88%
• 31-35	5	29.41%
• 36-40	5	29.41%
• 41-45	0	0.00%
• 46-50	3	17.65%
• 51-55	0	0.00%
• 56-60	2	11.76%
• 61-65	0	0.00%
• 65+	0	0.00%



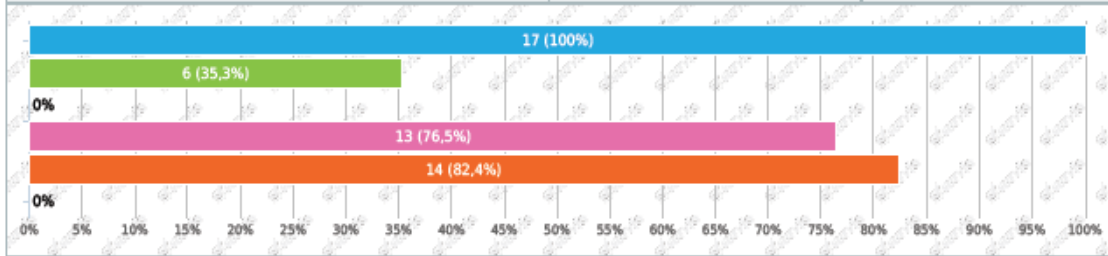




### Indica de quins dels següents dispositius ets usuari habitual:

*Elección múltiple, respuestas 17x, no respondida 0x*

Respuesta	Respuestas	Ratio
• Telèfon mòbil	17	100.00%
• Tauleta	6	35.29%
• PDA	0	0.00%
• Portàtil	13	76.47%
• PC	14	82.35%
• Altres. Especificar:	0	0.00%

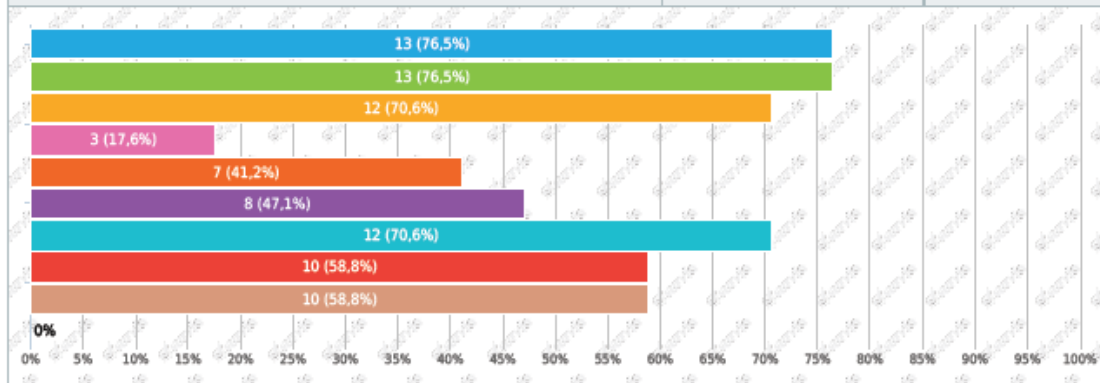


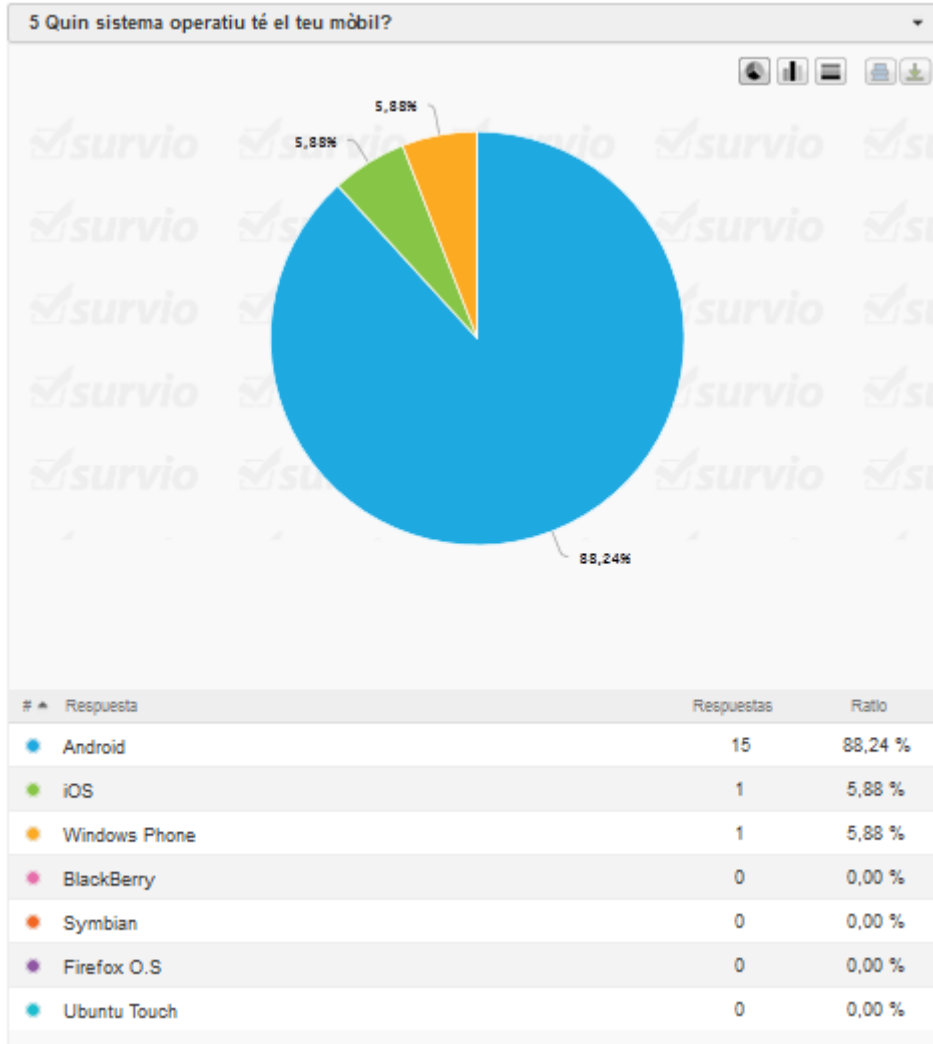


## Quin és l'ús principal que li dones al mòbil?

Elección múltiple, respuestas 17x, no respondida 0x

Respuesta	Respuestas	Ratio
• Navegar per Internet	13	76.47%
• Consulta correu electrònic	13	76.47%
• Comunicació xats	12	70.59%
• Jocs	3	17.65%
• Música, vídeos, pel·lícules	7	41.18%
• Xarxes socials	8	47.06%
• Trucar	12	70.59%
• Fer fotografies	10	58.82%
• Consulta de mapes i/o rutes	10	58.82%
• Altres. Especificar:	0	0.00%

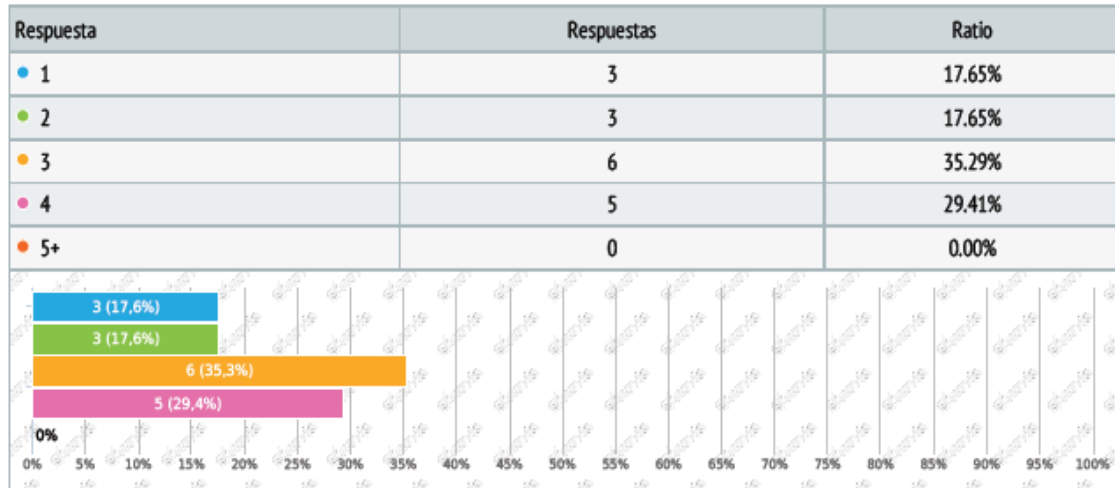






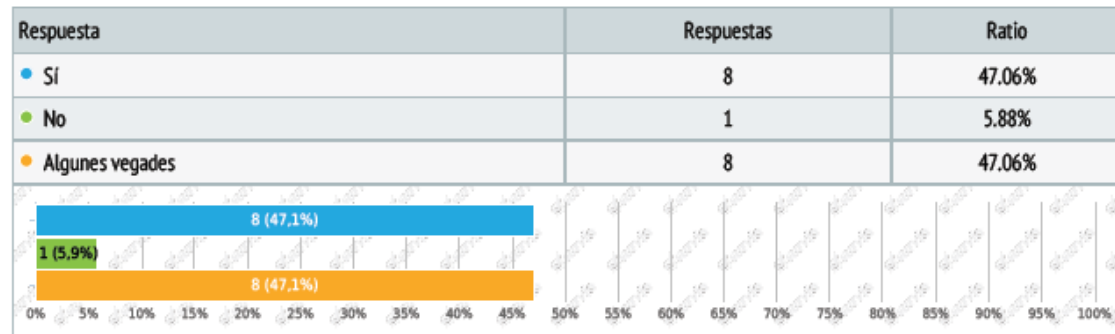
## Quantes persones formen la unitat familiar del teu domicili?

Elección simple, respuestas 17x, no respondida 0x



## T'encarregues de realitzar les compres d'alimentació/fàrmacs del teu domicili?

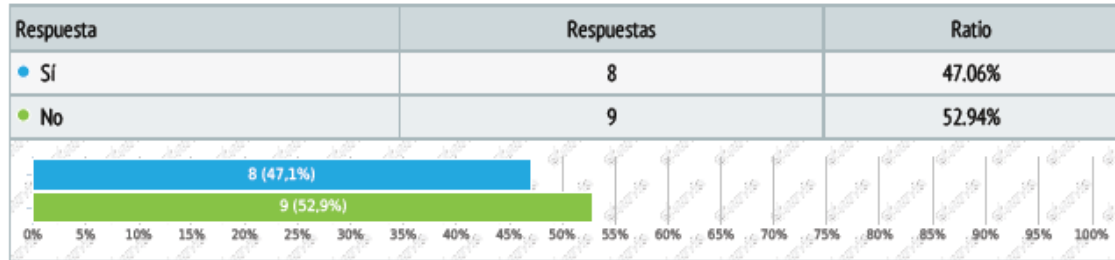
Elección simple, respuestas 17x, no respondida 0x





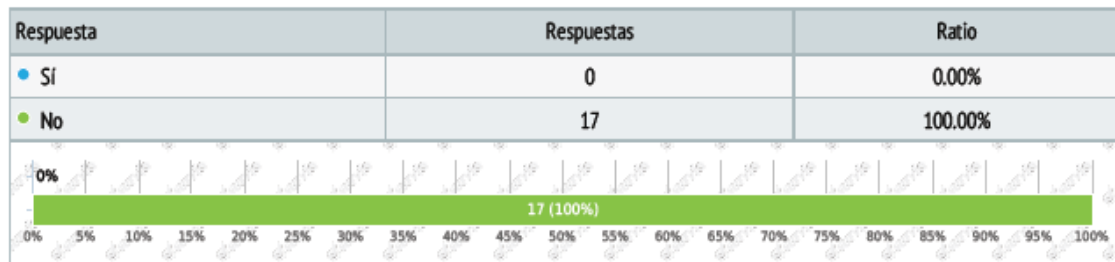
## Fas servir o has fet servir alguna aplicació per enregistrar una llista de la compra?

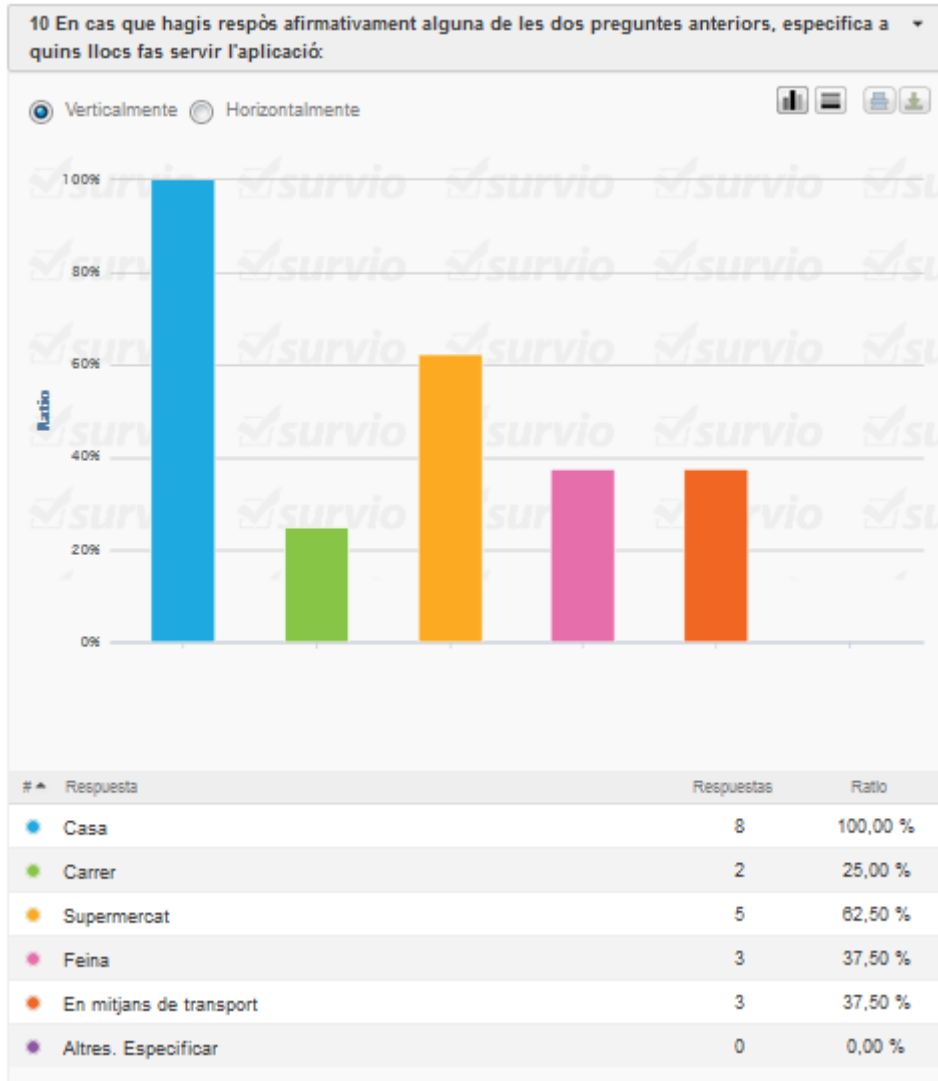
Elección simple, respuestas 17x, no respondida 0x



## Has fet servir alguna aplicació per controlar la data de caducitat dels productes peribles?

Elección simple, respuestas 17x, no respondida 0x



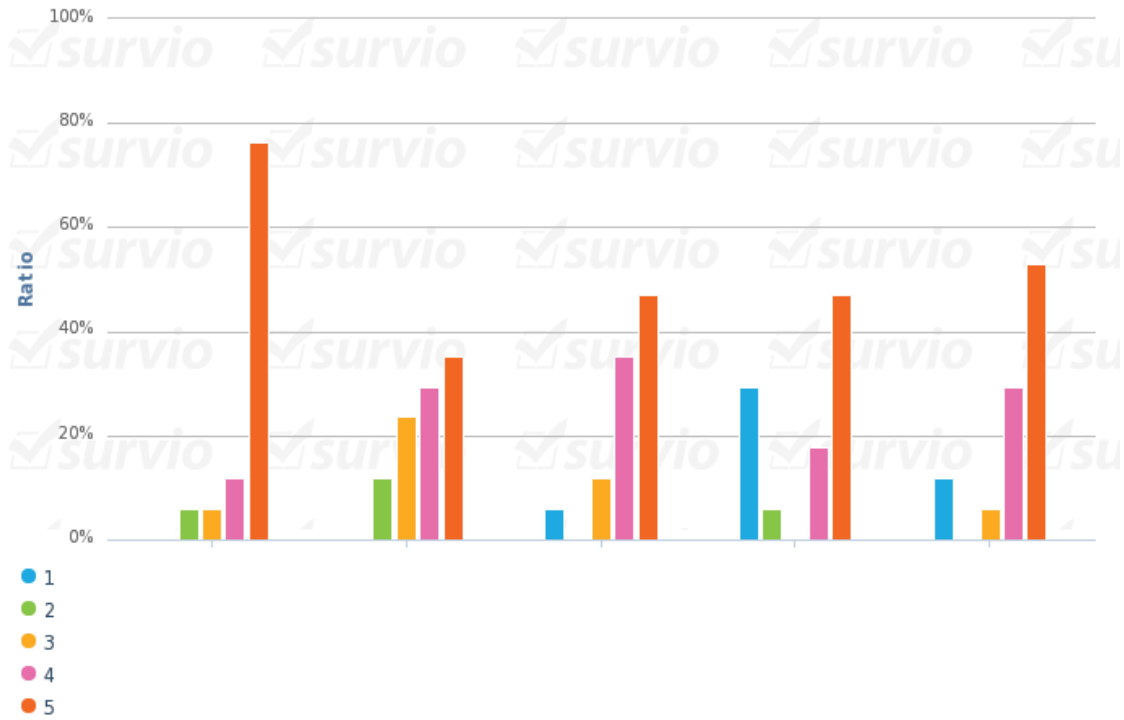


10 En cas que hagi respòs afirmativament alguna de les dos preguntes anteriors, especifica a quins llocs fas servir l'aplicació: ▾

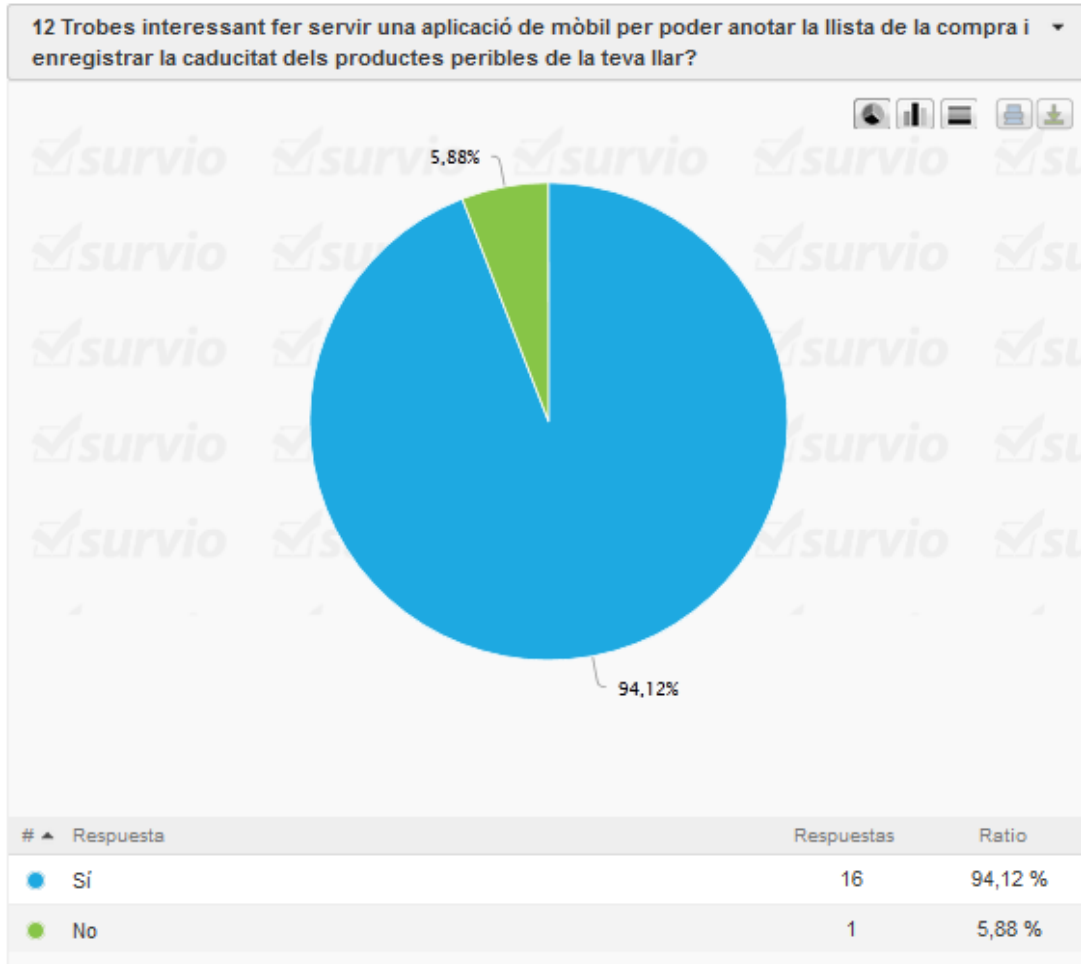




Puntua de l'1 al 5 la utilitat que hi veuries a les següents funcionalitats:

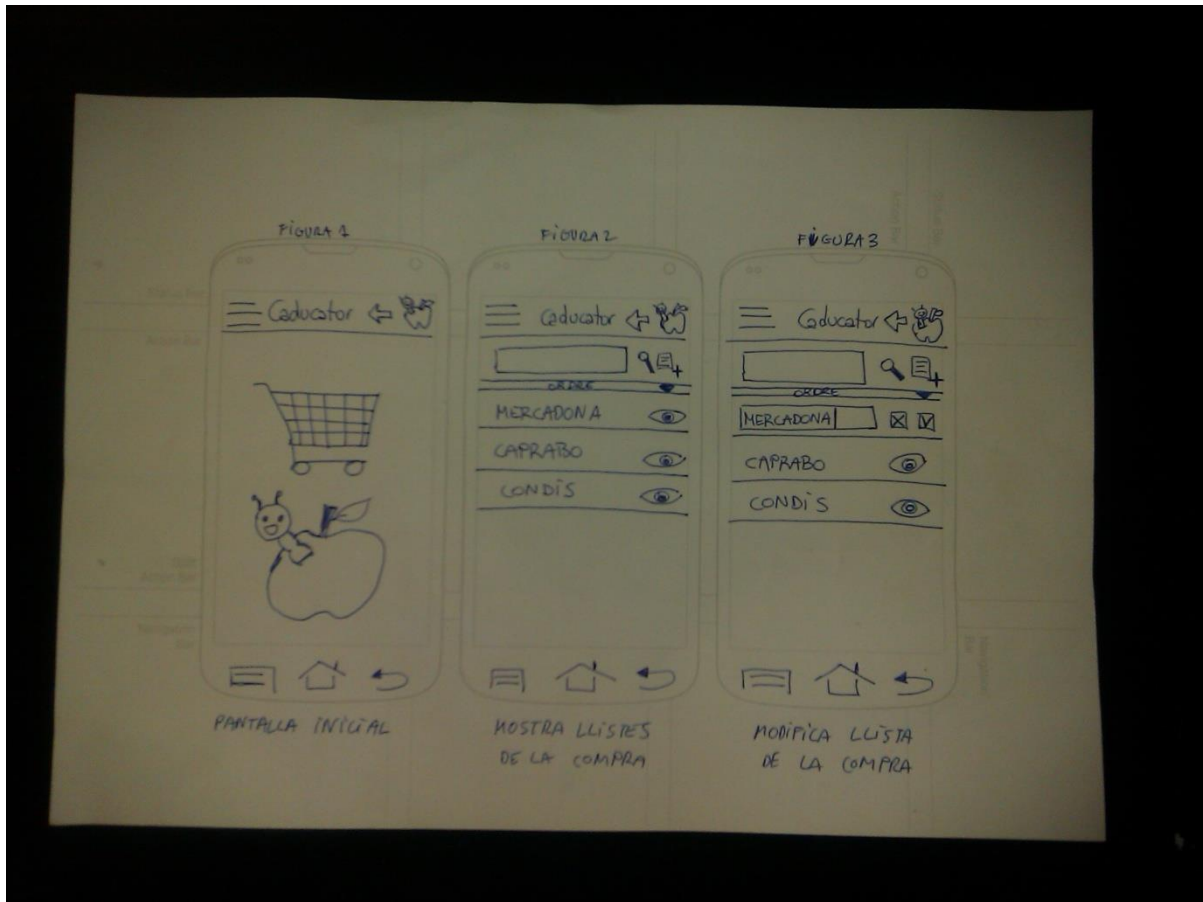


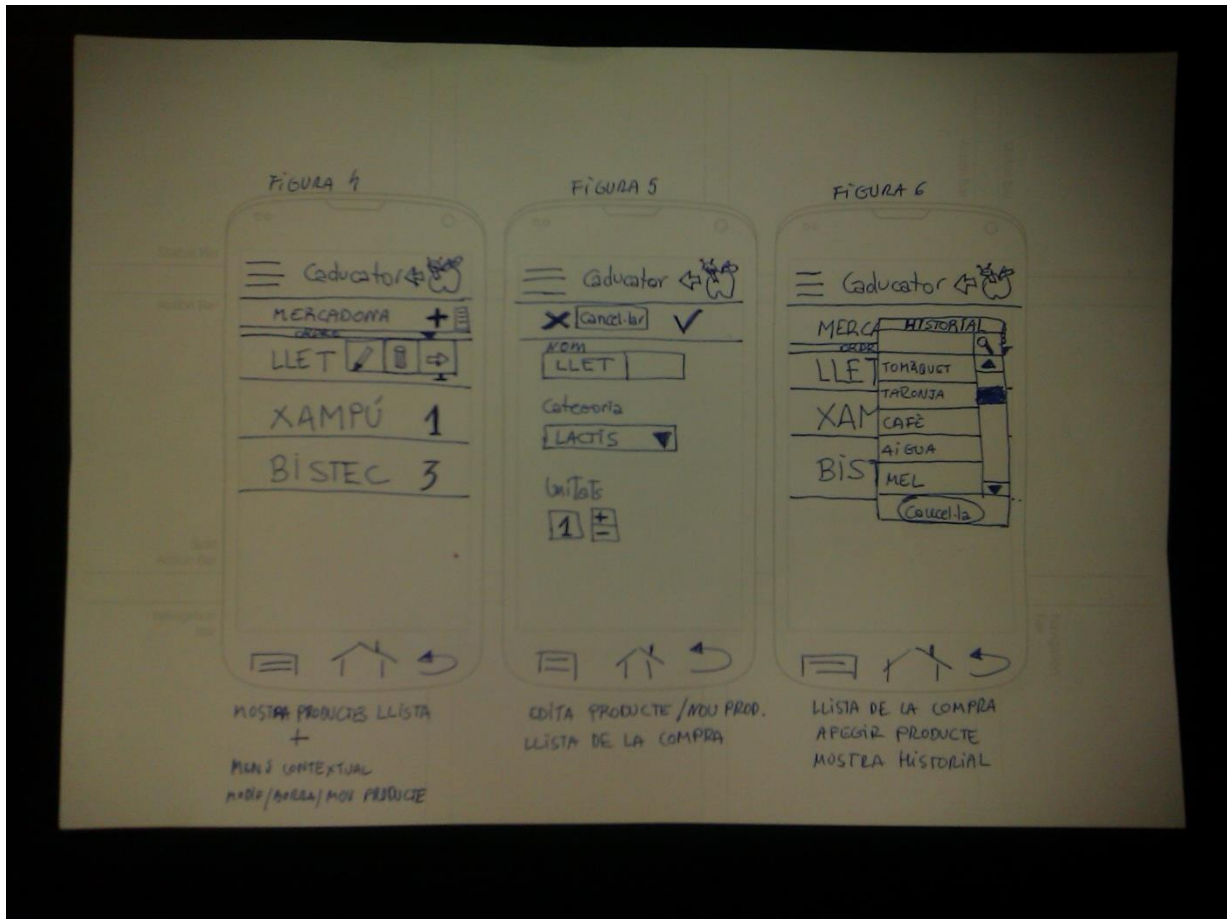
# ▲ Resposta	Respuestas	Ratio
● Casa	8	100,00 %
● Carrer	2	25,00 %
● Supermercat	5	62,50 %
● Feina	3	37,50 %
● En mitjans de transport	3	37,50 %
● Altres. Especificar	0	0,00 %

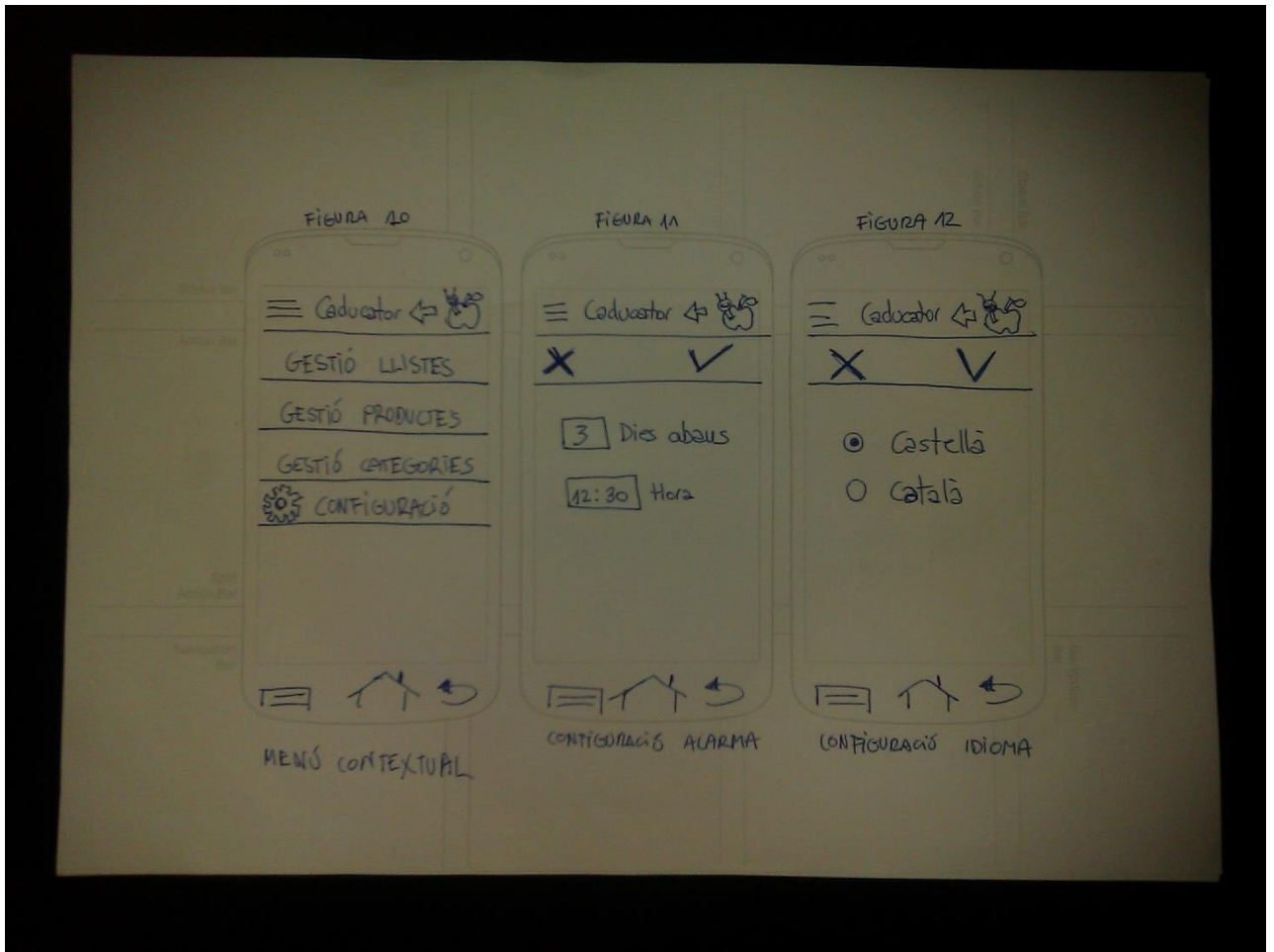


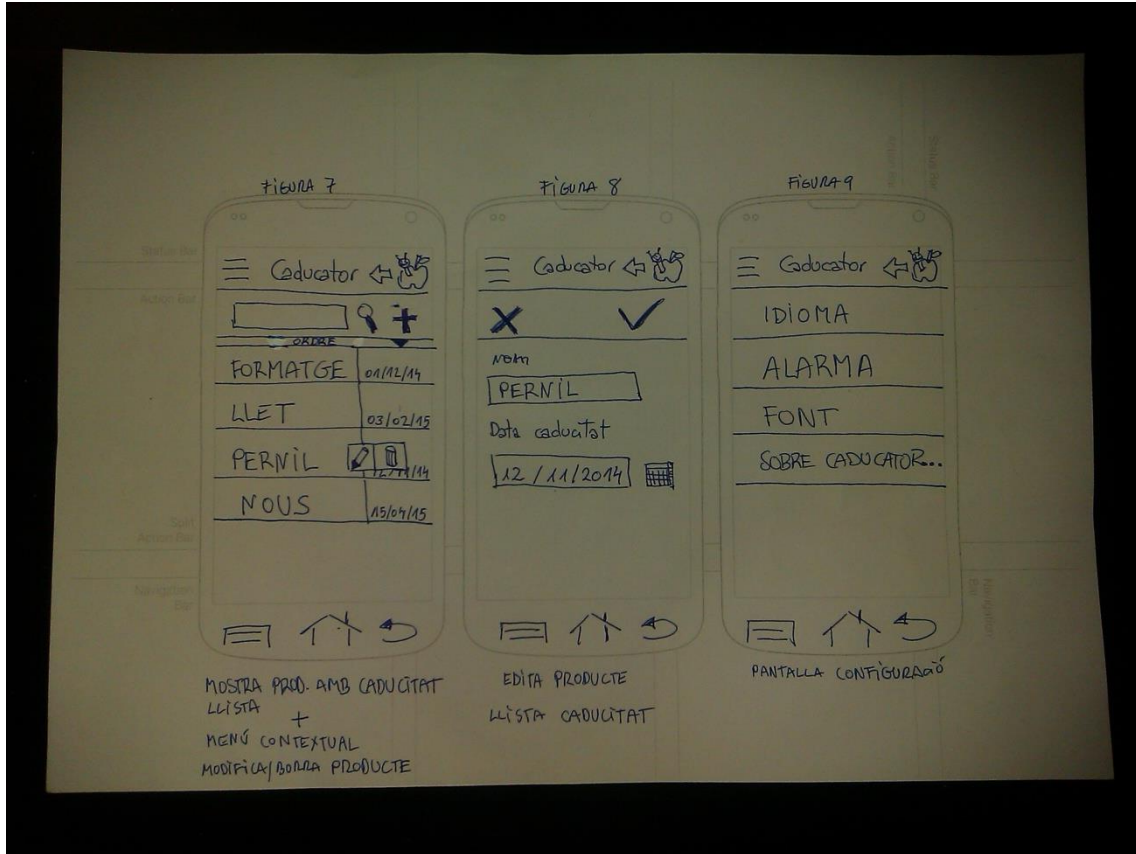


## Annex 2











### Annex 3

---

Figura 1





### Menú contextual i de configuració

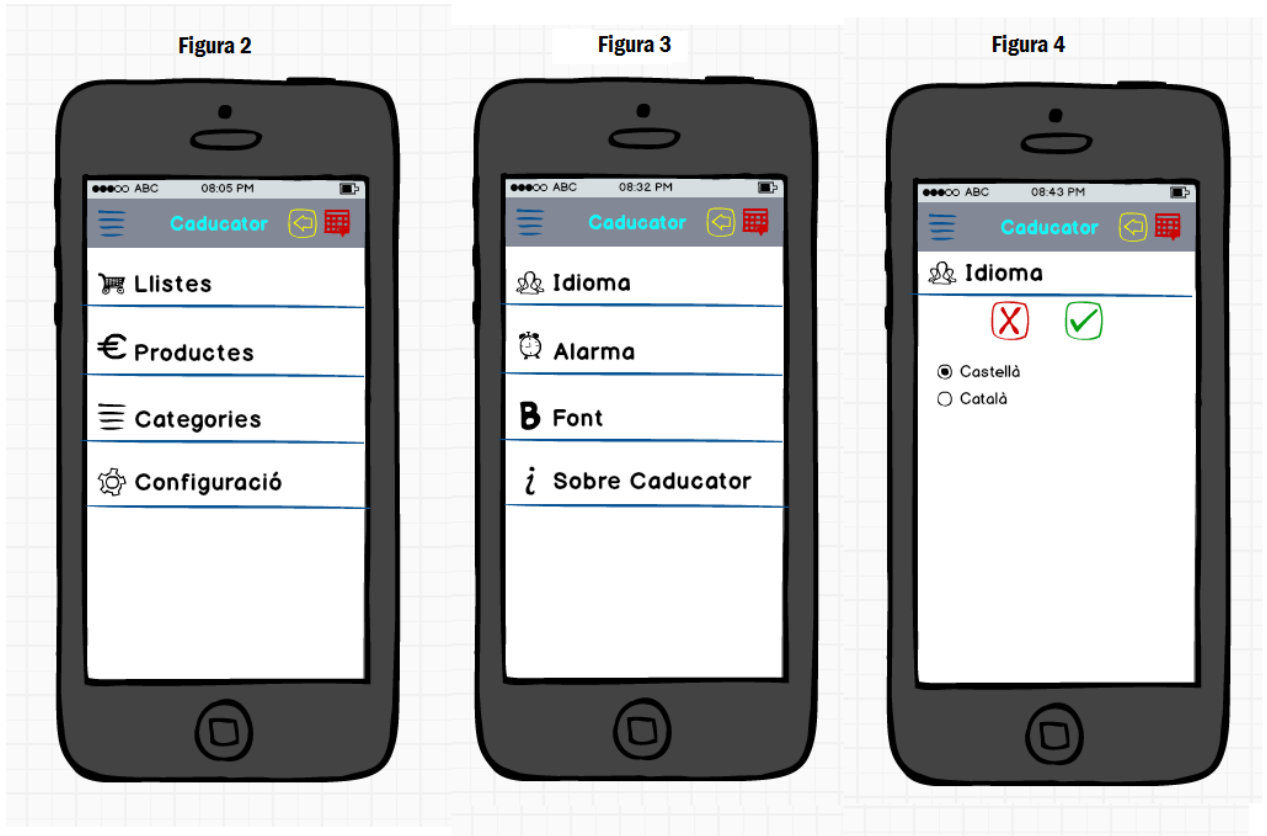


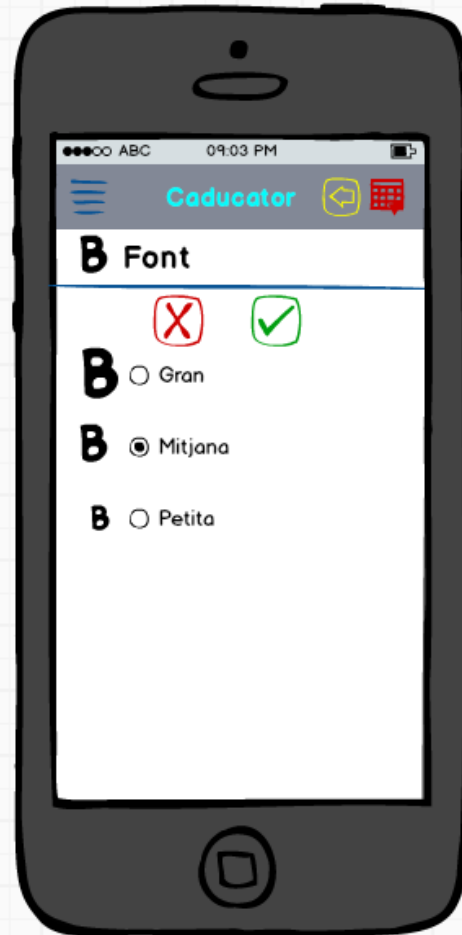




Figura 5



Figura 6





### Gestió de llistes de la compra

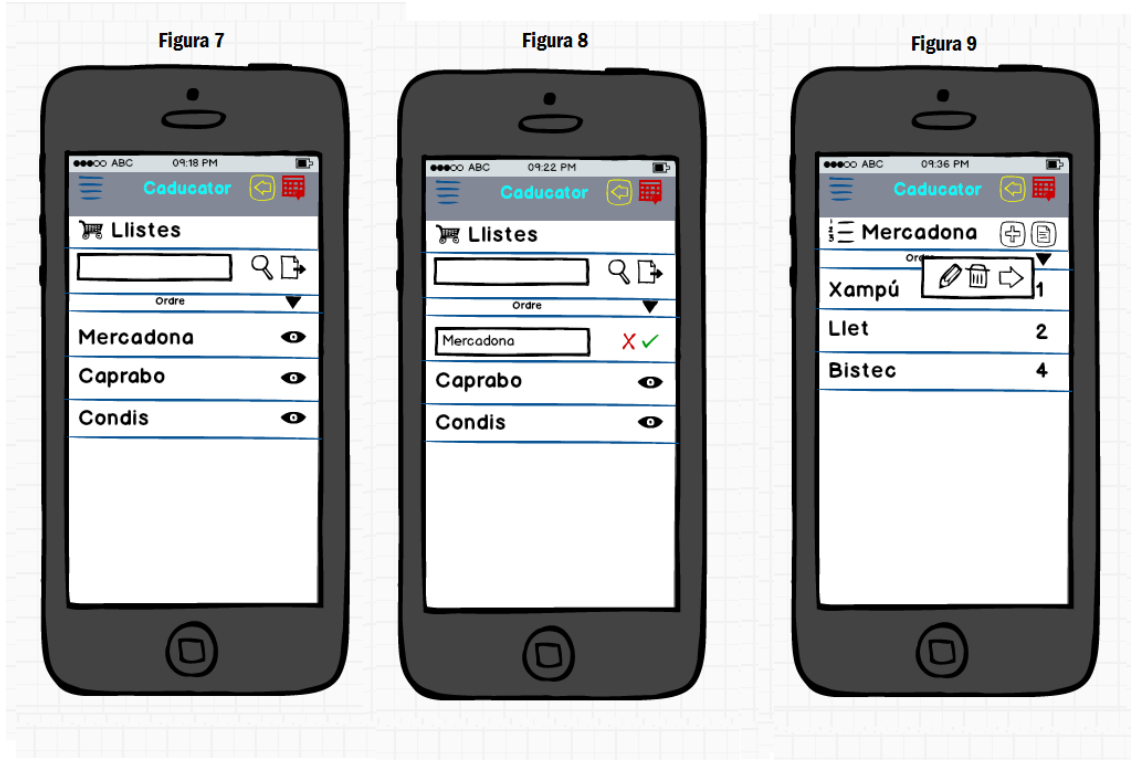




Figura 10

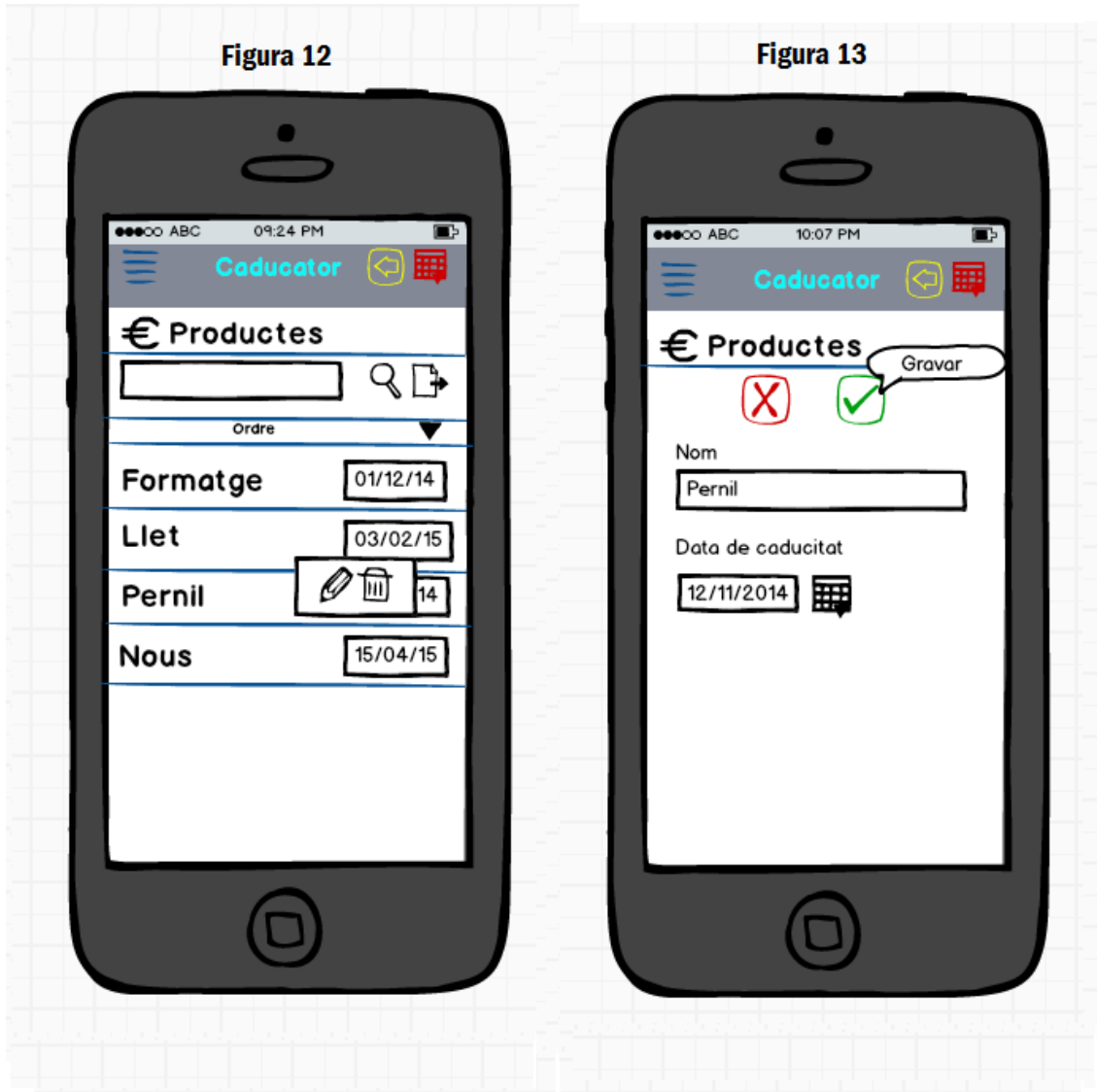


Figura 11





Gestió de productes amb data de caducitat



En relació als prototips d'alta fidelitat que s'acaben de presentar, a continuació s'indica a quina situació correspon cada un:

- Figura 1: Pantalla inicial de l'aplicació *Caducator*
- Figura 2: Pantalla amb al menú contextual que apareix després de prémer la icona superior esquerra.
- Figura 3: Pantalla amb les opcions oferides al menú de Configuració de la Figura 2



- Figura 4: Pantalla de configuració de l'idioma
- Figura 5: Pantalla de configuració de l'alarma
- Figura 6: Pantalla de configuració de la font
- Figura 7: Pantalla per mostrar les llistes existents.
- Figura 8: Pantalla per modificar propietats d'una llista que apareix després de mantenir premuda la llista i seleccionant la icona 'llapis' per modificar.
- Figura 9: Pantalla per mostrar els productes que formen part d'una llista de la compra. Apareix després de prémer la icona 'ull' de la figura 7.
- Figura 10: Pantalla de modificació d'un producte específic d'una llista. S'habilita prement la icona 'llapis' que es pot veure a la Figura 9 i que es mostra després de mantenir el producte premut un segon.
- Figura 11: Pantalla per afegir un producte de l'historial a una llista de la compra. Es mostra després de prémer la icona 'full' de la part superior dreta de la Figura 9.
- Figura 12: Pantalla on es mostra la llista de productes amb data de caducitat enregistrats. Es mostra prement la icona 'Poma' de la Figura 1.
- Figura 13: Pantalla on es mostra el formulari d'edició d'un producte de la llista de productes amb data de caducitat. Es mostra després de prémer la icona 'llapis' de la Figura 12.

*Image calendar petita: <div>Icons made by Freepik from <a href="http://www.flaticon.com" title="Flaticon">www.flaticon.com</a> is licensed by <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/" title="Creative Commons BY 3.0">CC BY 3.0</a></div>*



## Annex 4

Funcionalitat	Avaluació
<b>Menú opcions</b>	
Accés al menú de les opcions	Correcte. Prement icona poma del ActionBar
<b>Manteniment llistes de la compra</b>	
Consulta llistat de llistes de la compra	Correcte. Prement opció del menú
Consulta detall llista	Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a la modificació (consulta).
Modificació detall llista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Accés</u> Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a la modificació.</li> <li>- <u>Visualització</u>: s'ha de millorar el camp descripció que fa scroll en no poder mostrar tot el text. Millora amb contenidor que accepti més línies per la informació continguda.</li> <li>- <u>Gravar modificació</u>: <b>Error</b>-. S'esborra el codi de la llista en guardar els canvis. Es detecta l'error al codi i es corregeix abans d'entregar.</li> </ul>
Nova llista	Correcte. Prement la icona de símbol + verda es mostra el formulari i es guarda correctament la informació.
Eliminar llista	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a l'eliminació.</li> <li>- <b>Millora</b>: confirmar l'eliminació amb pregunta a l'usuari.</li> </ul>
Cercar llista	<b>Error</b> . No està implementat.
<b>Manteniment Productes</b>	
Consulta llistat de productes	Correcte. Prement opció del menú
Consulta detall producte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a la modificació (consulta).</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Error:</b> Es visualitza dos cops el camp favorit (format text i checkbox). Es detecta l'error al codi i es corregeix abans d'entregar.</li> </ul>
	Modificació detall producte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Accés</u> Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a la modificació.</li> <li>- <u>Visualització:</u> s'ha de millorar el camp descripció que fa scroll en no poder mostrar tot el text. Millora amb contenidor que accepti més línies per la informació continguda.</li> </ul>
	Nou producte	Correcte. Prement la icona de símbol + verda es mostra el formulari i es guarda correctament la informació.
	Eliminar producte	<p>Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a l'eliminació.</p> <p><b>Millora:</b> confirmar l'eliminació amb pregunta a l'usuari.</p>
	Cercar producte	<b>Error.</b> No està implementat ( <b>hi ha proves a la versió 'Productes (demo array)'</b> ).
<b>Manteniment Categories</b>		
	Consulta llistat de categories	Correcte. Prement opció del menú
	Consulta detall categoria	Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a la modificació (consulta).
	Modificació detall categoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Accés</u> Correcte. Mantenint premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a la modificació.</li> <li>- <u>Visualització:</u> s'ha de millorar el camp descripció que fa scroll en no poder mostrar tot el text. Millora amb contenidor que accepti més línies per la informació continguda.</li> <li>- <b>Error:</b> Es pot introduir qualsevol valor al camp 'color'. Això s'ha de corregir ja que, per integritat a la bbdd, només es pot triar un color dels definits a l'aplicació.</li> <li>- <b>Millora:</b> Al camp 'color' s'hauria d'incorporar un selector que ofereixi els valors disponibles per a aquest camp, ja que són tancats i tenen la seva correspondència a la base de dades.</li> </ul>



	Nova categoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gravació:</b> correcte. Prement la icona de símbol + verda es mostra el formulari i es guarda correctament la informació.</li> <li>- <b>Error:</b> Es pot introduir qualsevol valor al camp 'color'. Això s'ha de corregir ja que, per integritat a la bbdd, només es pot triar un color dels definits a l'aplicació.</li> <li>- <b>Millora:</b> Al camp 'color' s'hauria d'incorporar un selector que ofereixi els valors disponibles per a aquest camp, ja que són tancats i tenen la seva correspondència a la base de dades.</li> </ul>
	Eliminar categoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Eliminació:</b> Correcte. Mantinent premuda una llista s'habilita menú contextual que permet accedir a l'eliminació.</li> <li>- <b>Millora:</b> confirmar l'eliminació amb pregunta a l'usuari.</li> </ul>
	Cercar categoria	<p><b>Error.</b> No està implementat.</p>
<b>Configuració</b>		
	Menú configuració	<p><b>Error.</b> No està implementat.</p>
<b>Productes Peribles</b>		
	Consulta llistat de productes perible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Consulta:</b> correcte. Prement la icona de la poma de la pantalla inicial.</li> <li>- <b>Error.</b> La versió actual està basada en un ArrayList, no en una base de dades.</li> </ul>
	Modificació detall producte perible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Accés</b> Correcte. Prement la icona llapis de la dreta del producte.</li> <li>- <b>Error:</b> manca informació sobre el producte ('Categoria', 'Unitats' i 'Alarma activa').</li> <li>- <b>Millora:</b> Personalitzar el selector de data en castellà/català.</li> </ul>
	Nou producte perible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gravació:</b> correcte. Prement la icona de símbol + verda es mostra el formulari i es guarda correctament la informació.</li> <li>- <b>Error:</b> Es pot introduir qualsevol valor al camp 'color'. Això s'ha de corregir ja que, per integritat a la bbdd, només es pot triar un color</li> </ul>





		<p>dels definits a l'aplicació.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Millora:</b> Al camp '<i>color</i>' s'hauria d'incorporar un selector que ofereixi els valors disponibles per a aquest camp, ja que són tancats i tenen la seva correspondència a la base de dades.</li></ul>
	Eliminar producte perible	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eliminació: correcte. Prement la icona escombraria de la dreta del producte.</li><li>- <b>Millora:</b> confirmar l'eliminació amb pregunta a l'usuari.</li></ul>
	Cercar producte perible	Correcte. Realitza un filtratge sobre els registres de la llista que comencen amb els caràcters introduïts.
<b>Gestió Llistes de la compra</b>		
		<b>Error:</b> no està implementat



## 18. Bibliografia

---

**Beneito Montagut, Roser.** *Presentació de documents i elaboració de presentacions.* UOC

**Moreno Álvarez, Miguel Á. (2013),** *Desarrollo de aplicaciones .Android seguras,* Móstoles (Madrid): Edición Informática64

**Sáenz Higuera, Nita; Vidal Oltra Rut.** *Redacció de textos científicotècnics.* UOC

### Articles i webs

**Marín Amatller Antoni (2013).** Exposició de continguts en vídeo. UOC

**El uso del teléfono celular y sus implicaciones socioculturales.**  
[http://www.academia.edu/874081/el\\_uso\\_del\\_tel%  
c3%89fono\\_celular\\_y\\_sus\\_implicaciones\\_socioculturales](http://www.academia.edu/874081/el_uso_del_tel%c3%89fono_celular_y_sus_implicaciones_socioculturales)

**Estudio sobre el uso y el consumo de la telefonía móvil.**  
[http://www.cjex.org/index.php/recursos/formularios/doc\\_download/87-estudio-sobre-el-uso-y-el-consumo-de-la-telefonía-movil](http://www.cjex.org/index.php/recursos/formularios/doc_download/87-estudio-sobre-el-uso-y-el-consumo-de-la-telefonía-movil)

**Estudio sobre Mobile Marketing – IAB Spain.** <http://www.iabspain.net/wp-content/uploads/downloads/2012/09/IV-Estudio-IAB-Spain-sobre-Mobile-Marketing-Versi%C3%B3n-Completa.pdf>

**Estudio sobre hábitos seguros en el uso de smartphones por los niños y adolescentes españoles.** <http://www.incibe.es/file/BbzXMkVkX8VG7-0ggHlozQ>

**Las mejores aplicaciones de almacenamiento en la nube para Android.**  
[http://sevilla.abc.es/mobility/las\\_mejores\\_app/android/las-mejores-app-android/las-diez-mejores-aplicaciones-android-para-la-compra/](http://sevilla.abc.es/mobility/las_mejores_app/android/las-mejores-app-android/las-diez-mejores-aplicaciones-android-para-la-compra/)

<http://www.flickr.com/creativecommons>

<http://sneakpeekit.com/>



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

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

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

<https://www.draw.io>

<https://developer.android.com>

<http://stackoverflow.com/>

<http://www.androidcurso.com>

<http://romannurik.github.io/AndroidAssetStudio>

<http://www.sgoliver.net>

<http://www.oneoctopus.es>

<http://www.vogella.com>

[https://github.com/codepath/android\\_guides/wiki/Using-an-ArrayAdapter-with-ListView](https://github.com/codepath/android_guides/wiki/Using-an-ArrayAdapter-with-ListView)

<http://android.amberfog.com>

<http://www.androidhive.info>

<http://www.mysamplecode.com/2012/07/android-listview-edittext-filter.html>

[http://www.tutorialspoint.com/android/android\\_datepicker\\_control.htm](http://www.tutorialspoint.com/android/android_datepicker_control.htm)

<http://www.androidbegin.com>

<http://hmkcode.com/android-sqlite-database-debugging-remote-shell/>



<http://alvinalexander.com/android/android-command-line-shell-show-sqlite-tables-adb-sqlite3>

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

[http://www.androprogrammer.com/2013/10/database-demo-database-operations-with\\_13.html](http://www.androprogrammer.com/2013/10/database-demo-database-operations-with_13.html)

<http://es.slideshare.net/rclariso/orientaciones-generales-para-el-trabajo-final-en-la-uoc>

<http://www.softcatala.org>