

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Oriol Saludes Rodríguez

TFG-Desenvolupament aplicacions dispositius mòbils (Android)

Joan Vicent Orenge Serisuelo

Jordi Almirall López

Carles Garrigues Olivella

Dimecres, 9 de Gener de 2019

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)



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

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)</i>
Nom de l'autor:	<i>Oriol Saludes Rodríguez</i>
Nom del consultor/a:	<i>Joan Vicent Orega Serisuelo</i>
Nom del PRA:	<i>Carles Garrigues Olivella</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>09/01/2019</i>
Titulació o programa:	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>
Àrea del Treball Final:	<i>TFG-Desenvolupament aplicacions dispositius mòbils (Android)</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i>	
<p>Creació d'una aplicació d'un portal de notícies que actualment existeix (http://serpal.info). Es vol apropar el portal als lectors a través d'una aplicació nativa per a Android aprofitant el contingut que hi ha en una base de dades d'un servidor públic.</p> <p>S'ha creat una app per a Android des de zero i s'ha adaptat l'actual servidor per a que entregui les dades en format esperat per al client.</p> <p>L'aplicació serveix per a llegir i consultar les notícies que s'han anat publicant en el portal web. Es pot guardar un llistat de notícies favorites per a poder-les recuperar fàcilment en qualsevol moment. Tots els llistats de notícies es salven en el dispositiu que provoca que futurs accessos siguin molt més ràpids. També dona l'opció de compartir les notícies i així aconseguir més usuaris.</p> <p>El resultat és satisfactori i l'app funciona correctament a falta d'alguna futura millora.</p>	
Abstract (in English, 250 words or less):	
<p>Creation of an application for a news site that currently exists (http://serpal.info). We want to bring the news to readers through an Android native application, taking advantage of the content that exists in a database of a public server.</p> <p>An Android app has been created from scratch and the current server has been adapted so it delivers the data in an expected format for the client.</p> <p>The application is used to read and consult the news that have been published on the web portal. You can save a list of favorite news so you can easily recover them at any time. All newsletters are saved on the device which causes future accesses to be much faster. It also gives the option to share the news to get more users.</p> <p>The result is satisfactory and the app works correctly although it needs some future improvement.</p>	

Índex

1. Introducció	4
1.1 Context i justificació del Treball	5
1.2 Objectius del Treball	5
1.3 Enfocament i mètode seguit	6
1.4 Planificació del Treball	7
2. Anàlisi funcional	9
2.1.- Actors i flux	9
2.2.- Casos d'ús	9
3. Disseny Centrat en l'Usuari (DCU)	15
3.1.- Usuaris i contextos d'ús	15
3.1.1 Justificació dels mètodes d'indagació	15
3.1.1.1 Logging	15
3.1.1.2 Enquesta	20
3.1.1.3 Anàlisi competitiva	20
3.1.2 Perfils d'usuaris identificats	27
3.2 Disseny conceptual	29
3.2.1 Els escenaris d'ús	29
3.2.2 Fluxos d'interacció	30
3.3 Prototipatge	31
3.3.1 Sketches	31
3.3.2 Prototipus horitzontals d'alta fidelitat	36
3.4 Avaluació	45
4. Disseny tècnic	47
4.1 Arquitectura lògica de l'aplicació	47
4.2 Arquitectura de la base de dades	48
4.2.1 El diagrama UML	48
4.2.2 Disseny de les entitats	49
4.3 Arquitectura del servidor	51
4.3.1 API	51
5. Implementació	53
5.1 Primers passos	53
5.2 Editors	53
5.3 Eines	53
5.4 Dependències del projecte	54
5.5 Versió del projecte Android	56

5.6	Detalls d'implementació	57
5.6.1	Llistat de notícies	57
5.6.2	Navegació offline	57
5.6.3	Autenticació en els comentaris	58
5.6.4	Cerca	58
6.	Proves	59
7.	Conclusions	61
7.1	Assoliment d'objectius	61
7.2	Valoració personal	61
7.3	Futures millores	62
8.	Glossari	63
9.	Bibliografia	64

1. Introducció

Es vol crear una aplicació Android a partir de notícies d'un portal web (<http://serpal.info>).

1.1 Context i justificació del Treball

Ja fa un grapat d'anys vaig crear un portal web per a una ONG. Aquesta ONG tenia una petita secció que elaborava notícies i que s'enviaven als seus subscriptors via correu electrònic. Vaig fer un portal dinàmic per tal que ells mateixos hi publicuessin les notícies (<http://serpal.info>) i així estiguessin sempre disponibles. Recentment vaig fer uns canvis a la part frontend del web per tal que fos adaptatiu i es veiés correctament des de qualsevol dispositiu mòbil juntament amb unes millores per tal de tenir una millor experiència d'usuari i tenir una presència més actual.

Ara ha arribat el moment de fer un pas més. Seria molt convenient tenir una aplicació nativa per a mòbils on els subscriptors puguin rebre les notícies i les puguin llegir en qualsevol moment. Aquest és punt força important. Les notícies són llargues i necessiten dedicar-li un temps per a ser llegides amb atenció. L'app pot afavorir la lectura de tota la notícia, ni que sigui en diferents moments, ja que la tindrem sempre disponible dins de la nostra butxaca.

1.2 Objectius del Treball

Sens dubte, el principal objectiu del treball es crear una nova plataforma per tal de poder fer arribar les notícies del web a més gent.

Els requeriments funcionals de l'app són els següents:

- la funcionalitat principal serà la de presentar les llistes de notícies i el cos de la notícia per a ser llegida
- hi haurà les tres seccions del web (notícies generals, breus i opinions)
- una pàgina principal des d'on es mostraran les notícies més destacades de cada secció
- un menú lateral (amagat o no segons el dispositiu) per a poder accedir a les diferents seccions
- un cercador per a poder buscar notícies (possibilitat de buscar a tot arreu o indicant en quina secció s'ha de buscar)
- notifikacions que alertin de l'arribada d'una nova notícia. És podrà escollir quin tipus de notícies es vol rebre (totes o certes seccions)

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- navegació offline. Així un cop l'usuari hagi visualitzat una notícia, la podrà tornar a llegir encara que no tingui connexió a internet.
 - es podran compartir els enllaços de les notícies en les diferents xarxes socials
- De requeriments no funcionals en podem destacar:
- es farà un seguiment de l'ús per poder saber quines son les notícies amb més èxit
 - interacció amb un servidor (escrit en PHP) per obtenir les notícies mitjançant una interfície REST

Com a funcionalitats opcionals que serien molt interessants de tenir però que dependrà molt dels temps i de les possibilitats de poder-ho aconseguir serien:

- mostrar anuncis
- poder rebre donacions dels lectors

D'entre totes les plataformes mòbils disponibles, s'ha escollit fer l'aplicació en Android. És la principal plataforma que fa servir la gran majoria dels lectors del web i son els que es poden beneficiar de l'aplicació. També, tot i que sigui una raó de menys pes, perquè és el sistema operatiu del meu mòbil i per tant és el que conec millor.

Es vol arribar a la majoria dels dispositius Android i per tant la idea és fer una aplicació que sigui compatible a partir de la versió 4 del sistema operatiu (la gran majoria del mercat fa servir a partir d'aquesta versió segons dades pròpies de Google). A més, serà adaptativa per a que es pugui veure bé tant en mòbils com en tauletes.

1.3 Enfocament i mètode seguit

L'enfocament per a aquesta aplicació és ben clar: adaptar els continguts que tenim en un web a un dispositiu mòbil Android. L'estratègia a seguir serà desenvolupar una aplicació Android des de zero (no hi ha res sobre el que treballar en aquest punt) i aprofitar els continguts que ja tenim en un servidor (totes les notícies i alguna icona / logo del propi web).

El servidor s'haurà d'adaptar per a que retorni la informació en un format que l'app pugui entendre (format JSON). El fet de comptar amb un servidor funcionant, amb una base de dades amb tota la informació a mostrar, permetrà focalitzar-se més en la part client, que és la part on s'haurà de dedicar més esforços. Al ser la meua primera aplicació en Android, en paral·lel hi haurà formació continua per poder desenvolupar-la.

1.4 Planificació del Treball

S'ha planificat el treball fent servir un diagrama de Gantt tenint en compte les dates de les diferents entregues i la possible feina en cada una d'elles.

S'ha partit del supòsit que:

- PAC2: es definirà el disseny a nivell global de l'app incloent l'experiència de l'usuari
- PAC3: tenir una implementació preliminar de l'app
- lliurament final: on s'haurà d'entregar l'app, la memòria i la presentació

Les tasques a realitzar seran les següents:

WBS	Nom	Comença	Acaba	Feina
1	▼ Pla de treball	19 set	3 oct	24d
1.1	Preparar entorn de desenvolupament	19 set	25 set	5d
1.2	Elaborar proposta de treball	19 set	23 set	7d
1.3	Planificació del treball	23 set	27 set	4d
1.4	Definir i escriure el pla de treball	27 set	3 oct	8d
1.5	Entregar el pla de treball	3 oct	3 oct	N/D
2	▼ Disseny de l'app	4 oct	31 oct	69d
2.1	Estudi de la programació Android	4 oct	30 oct	34d
2.2	Disseny de les interfícies d'usuari	4 oct	9 oct	7d
2.3	Prototipatge de les interfícies	9 oct	14 oct	6d
2.4	Definir l'arquitectura de l'app	14 oct	21 oct	9d
2.5	Disseny de les dades	21 oct	25 oct	5d
2.6	Escriure documentació	25 oct	31 oct	8d
2.7	Entregar memòria	31 oct	31 oct	N/D
3	▼ Implementació funcionalitats	1 nov	12 des	53d
3.1	Crear API Rest	1 nov	5 nov	6d
3.2	Crear llistat notícies	5 nov	11 nov	7d
3.3	Crear pàgina d'una notícia	11 nov	17 nov	7d
3.4	Crear pàgina principal	17 nov	23 nov	8d
3.5	Crear menú lateral	23 nov	28 nov	7d
3.6	Crear cercador notícies	28 nov	4 des	8d
3.7	Escriure documentació	4 des	12 des	10d
3.8	Entregar memòria i app	12 des	12 des	N/D
4	▼ Lliurament final	13 des	9 gen	37d
4.1	Acabar les funcionalitats pendents	13 des	16 des	5d
4.2	Afegir notificacions	16 des	23 des	8d
4.3	Navegació offline	23 des	28 des	8d
4.4	Preparar presentació	28 des	4 gen	9d
4.5	Escriure memòria	4 gen	9 gen	7d
4.6	Entrega memòria, presentació i app	9 gen	9 gen	N/D

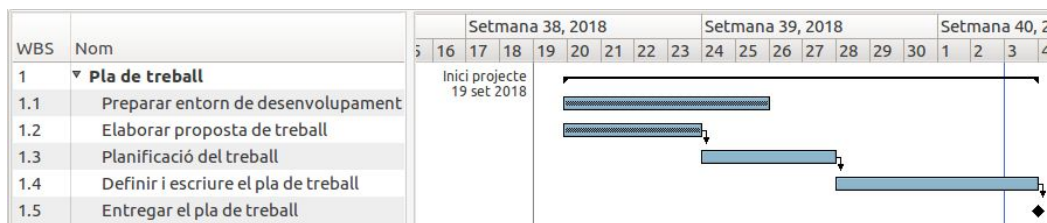
Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

El diagrama de Gantt s'ha creat amb Planner, una aplicació de gestió de projectes per a l'escriptori GNOME. Té un petit problema: tot i haver introduït a l'aplicació el número d'hores que es treballarà cada dia, en el resum mostra el número de dies (columna Feina).

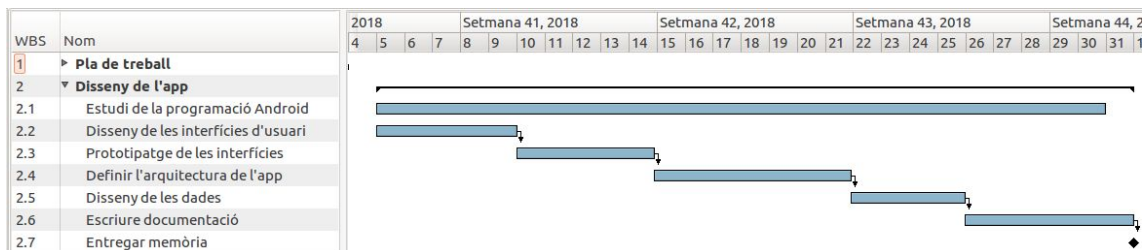
Durant la setmana laboral hi haurà una dedicació d'un mínim de dues hores cada dia. Durant el cap de setmana la dedicació serà de quatre hores. A partir d'aquestes dades el Planner ha realitzat els càlculs.

El diagrama de Gantt obtingut és aquest:

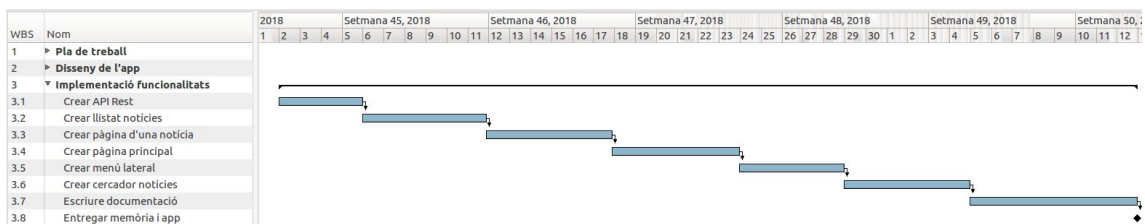
- PAC 1



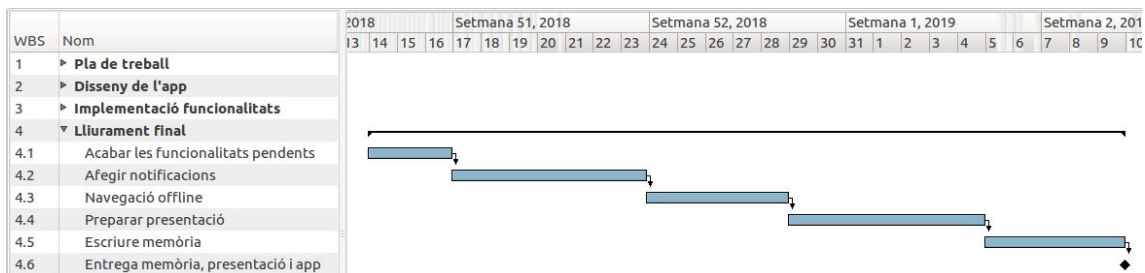
- PAC 2



- PAC 3



- Lliurament final

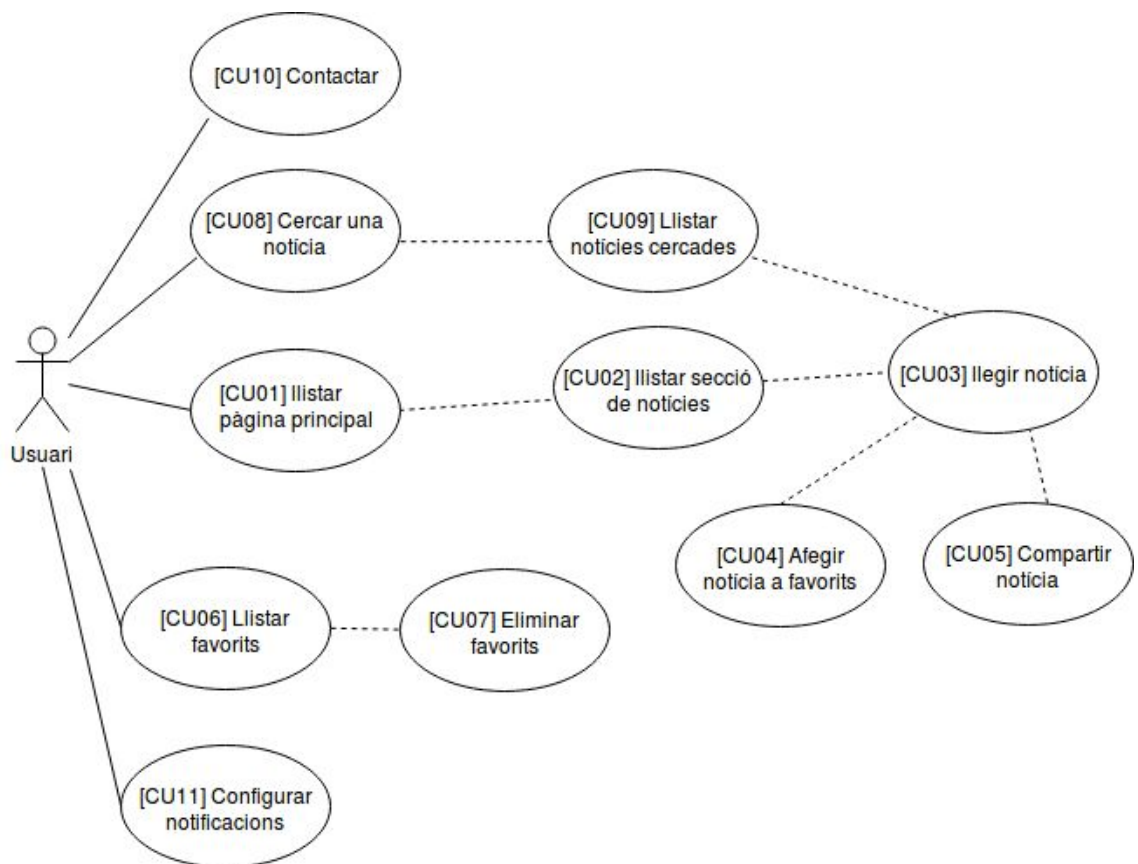


2. Anàlisi funcional

Passem a detallar els actors de l'aplicació i quins són els seus casos d'ús.

2.1.- Actors i flux

Només hi ha un actor: el propi usuari de l'aplicació que té un seguit d'accions per executar.



2.2.- Casos d'ús

Passem a explicar els diferents casos d'ús de l'aplicació

Identificador	CU-01
Nom	Llistar pàgina principal
Prioritat	Alta

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Descripció	Permet veure la pàgina principal amb les notícies destacades de cada secció
Actors	Usuari
Pre-Condicions	
Iniciat per	A l'inici de l'aplicació o pel menú lateral
Flux	L'aplicació arrenca i apareix la pàgina principal
Post-Condicions	L'usuari selecciona una notícia o una secció
Notes	Pàgina principal de l'app, important que destaquí.

Identificador	CU-02
Nom	Llistar secció de notícies
Prioritat	Normal
Descripció	Permet veure les notícies d'una secció ordenades per data descendent.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	La secció existeix i conté històries.
Iniciat per	Usuari
Flux	L'usuari selecciona una secció des de la pàgina principal o des del menú lateral.
Post-Condicions	
Notes	

Identificador	CU-03
Nom	Llegir notícia
Prioritat	Alta
Descripció	Permet veure el titular i tot el cos de la notícia.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Actors	Usuari
Pre-Condicions	La notícia existeix.
Iniciat per	Usuari
Flux	L'usuari selecciona una notícia des de qualsevol dels llistats.
Post-Condicions	La notícia pot ser llegida.
Notes	

Identificador	CU-04
Nom	Afegir notícia a favorits
Prioritat	Normal
Descripció	Permet afegir una notícia a la llista de favorits de l'usuari.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	La notícia existeix.
Iniciat per	Usuari
Flux	Un cop l'usuari és a dins d'una notícia, clica a afegir a favorits i confirma l'acció.
Post-Condicions	La notícia apareixerà a la llista de favorits.
Notes	Es guarda en el propi dispositiu.

Identificador	CU-05
Nom	Compartir notícia
Prioritat	Normal
Descripció	Permet compartir la notícia a través de l'opció de compartir del propi terminal.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	La notícia existeix

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Iniciat per	Usuari
Flux	Un cop l'usuari és a dins d'una notícia, clica a compartir per tal que surti el menú del mòbil que permet compartir per les diferents aplicacions instal·lades.
Post-Condicions	L'usuari continua llegint la notícia.
Notes	

Identificador	CU-06
Nom	Llistar favorits
Prioritat	Normal
Descripció	Permet veure les notícies guardades a favorits ordenades per data descendent.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	La secció existeix.
Iniciat per	Usuari
Flux	L'usuari selecciona els favorits des del menú lateral.
Post-Condicions	L'usuari en podrà seleccionar una per visualitzar-la o esborrar-la.
Notes	

Identificador	CU-07
Nom	Eliminar favorits
Prioritat	Normal
Descripció	Permet esborrar un favorit guardat prèviament.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	Existeix com a mínim un favorit.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Iniciat per	Usuari
Flux	Un cop dins dels favorits, l'usuari selecciona quin favorit vol esborrar i confirma l'acció.
Post-Condicions	L'usuari continua als favorits.
Notes	

Identificador	CU-08
Nom	Cercar una notícia
Prioritat	Normal
Descripció	Permet trobar notícies a partir d'un text.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	Existeixen notícies per buscar.
Iniciat per	Usuari
Flux	L'usuari selecciona l'opció de cercar des del menú lateral.
Post-Condicions	Apareix una pantalla amb l'opció d'introduir un text a cercar.
Notes	

Identificador	CU-09
Nom	Llistar notícies cercades
Prioritat	Normal
Descripció	Permet llistar notícies relacionades amb el text buscat.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	Existeixen notícies per buscar.
Iniciat per	Usuari
Flux	L'usuari introdueix un text en el cercador i es mostren notícies relacionades.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Post-Condicions	L'usuari pot accedir a llegir alguna de les històries llistades.
Notes	La cerca es fa a nivell de servidor.

Identificador	CU-10
Nom	Contactar
Prioritat	Normal
Descripció	Permet enviar comentaris als responsables del web.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	
Iniciat per	Usuari
Flux	L'usuari introdueix les seves dades (nom i email) i el comentari que vol enviar.
Post-Condicions	Si el text s'ha enviat correctament, se li mostrarà un avís.
Notes	S'envia el text al servidor.

Identificador	CU-11
Nom	Configurar notifikacions
Prioritat	Normal
Descripció	Permet configurar quin tipus de notifikacions es vol rebre.
Actors	Usuari
Pre-Condicions	Existeixen notícies per buscar.
Iniciat per	Usuari
Flux	L'usuari selecciona l'opció de configurar des del menú lateral.
Post-Condicions	Les diferents notifikacions queden configurades.
Notes	S'enviarà una petició al servidor per guardar les configuracions.

3. Disseny Centrat en l'Usuari (DCU)

Passem a dissenyar el que serà l'aplicació definitiva però tenint molt en compte l'usuari final que la farà servir, intentant esbrinar quines són les seves necessitats i quina és la manera més adequada d'oferir-li els serveis.

Els passos a seguir són:

1. Usuaris i context d'ús [Anàlisi]
2. Disseny conceptual [Disseny]
3. Prototipatge [Disseny]
4. Avaluació [Avaluació]

3.1.- Usuaris i contextos d'ús

Intentem esbrinar els diversos tipus d'usuaris que actualment té el web.

3.1.1 Justificació dels mètodes d'indagació

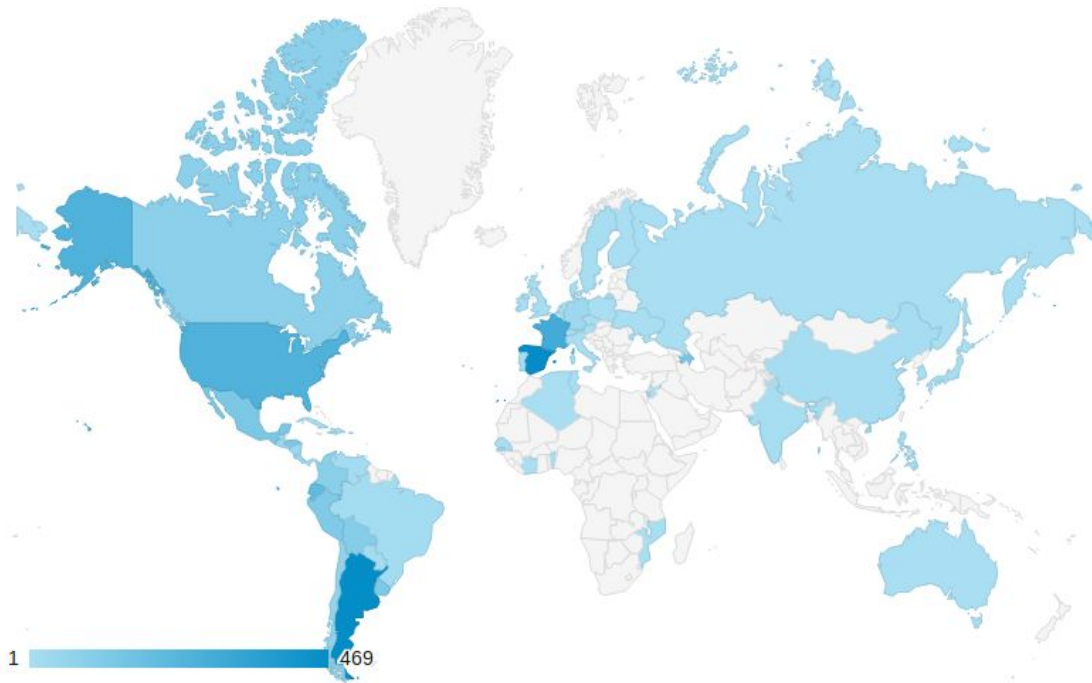
D'entre tots els mètodes possibles, pel tipus d'usuaris que accedeix al web s'han de descartar els mètodes qualitius (observació, entrevistes, dinàmiques de grup). Malgrat ser els mètodes que donen un resultat més acurats, hi ha usuaris de moltes parts del món i per tant no és viable fer observacions en l'entorn habitual, ni fer entrevistes en profunditat.

Els mètodes escollits per a la indagació són logging i anàlisi comparativa.

3.1.1.1 Logging

Dels mètodes quantitius, les tècniques de registre informàtic seran la principal font d'informació per tal de conèixer els usuaris que accedeixen al web. Aprofito que actualment el web ja està monitoritzat amb Google analytics per extreure'n les primeres dades. D'entre totes les dades que hi apareixen, en destaco les següents:

1.- Demografia



Podem observar que la majoria de visites provenen d'Argentina i d'Espanya (un 31% del total) i que la resta, llevat de França i Azerbaidjan, són de països llatinoamericans com era d'esperar (el web és en castellà i amb notícies principalment del món llatinoamericà).

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

País ?	Adquisició
	Usuaris ? ↓
	3.005 % del total: 100,00% (3.005)
1. Argentina	469 (15,60%)
2. Spain	467 (15,53%)
3. France	292 (9,71%)
4. United States	253 (8,41%)
5. Ecuador	205 (6,82%)
6. Azerbaijan	143 (4,76%)
7. Mexico	130 (4,32%)
8. Honduras	127 (4,22%)
9. Uruguay	126 (4,19%)
10. Peru	114 (3,79%)
11. Bolivia	103 (3,43%)
12. Colombia	88 (2,93%)
13. Canada	85 (2,83%)
14. Chile	61 (2,03%)
15. Nicaragua	40 (1,33%)
16. Guatemala	35 (1,16%)
17. Germany	34 (1,13%)
18. Costa Rica	32 (1,06%)
19. Brazil	19 (0,63%)

2.- Com accedeixen els usuaris al web

Categoria del dispositiu ?	Adquisició			Comportament			
	Usuaris ? ↓	Usuaris nous ?	Sessions ?	Percentatge de rebots ?	Pàgines/sessió ?	Durada mitjana de la sessió ?	
	3.005 % del total: 100,00% (3.005)	2.996 % del total: 100,00% (2.996)	3.449 % del total: 100,00% (3.449)	24,12% Mitjana de visualitzacions: 24,12% (0,00%)	3,08 Mitjana de visualitzacions: 3,08 (0,00%)	00:00:52 Mitjana de visualitzacions: 00:00:52 (0,00%)	
<input type="checkbox"/> 1. desktop	1.883 (62,66%)	1.878 (62,68%)	2.175 (63,06%)	12,87%	3,68	00:00:50	
<input type="checkbox"/> 2. mobile	1.058 (35,21%)	1.054 (35,18%)	1.208 (35,02%)	45,45%	2,01	00:00:56	
<input type="checkbox"/> 3. tablet	64 (2,13%)	64 (2,14%)	66 (1,91%)	4,55%	2,67	00:00:46	

La gran majoria dels usuaris continuen accedint des d'un ordinador personal (gairebé un 63%).

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

En canvi, el nombre de rebots (un lector torna a visitar el web) és molt més alt quan s'accedeix via mòbil (més d'un 45%). Aquesta dada ens confirma que l'usuari de mòbil pot ser més fidel i torna més sovint a visitar la pàgina per trobar-hi nous continguts. Si podem moure part d'aquests usuaris cap a l'aplicació podem aconseguir una millor fidelització.

3.- Mòbil: quin sistema operatiu és el més comú?

<input type="checkbox"/>	Sistema operatiu ?	Adquisició		
		Usuaris ? ↓	Usuaris nous ?	Sessions ?
<input type="checkbox"/>		1.122 % del total: 37,34% (3.005)	1.118 % del total: 37,32% (2.996)	1.274 % del total: 36,94% (3.449)
<input type="checkbox"/>	1. Android	863 (76,92%)	860 (76,92%)	988 (77,55%)
<input type="checkbox"/>	2. iOS	236 (21,03%)	235 (21,02%)	263 (20,64%)
<input type="checkbox"/>	3. Windows Phone	17 (1,52%)	17 (1,52%)	17 (1,33%)
<input type="checkbox"/>	4. Windows	3 (0,27%)	3 (0,27%)	3 (0,24%)
<input type="checkbox"/>	5. (not set)	2 (0,18%)	2 (0,18%)	2 (0,16%)
<input type="checkbox"/>	6. BlackBerry	1 (0,09%)	1 (0,09%)	1 (0,08%)

Gairebé un 77% dels usuaris que accedeixen al web amb un mòbil ho fan fent servir el sistema operatiu Android. Aquesta dada confirma que escollir Android com a plataforma per a l'app ha estat una bona elecció.

4.- Retorn dels usuaris

<input type="checkbox"/>	Tipus d'usuari ?	Adquisició
		Usuaris ? ↓
<input type="checkbox"/>		3.005 % del total: 100,00% (3.005)
<input type="checkbox"/>	1. New Visitor	2.994 (93,59%)
<input type="checkbox"/>	2. Returning Visitor	205 (6,41%)

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

A nivell de fidelització es pot veure que hi ha molta feina per a fer. El 94% de les visites han estat per gent nova i un petit percentatge retorna. Amb l'app que rebí les notificacions de noves notícies hauria de propiciar una millora en la fidelització.

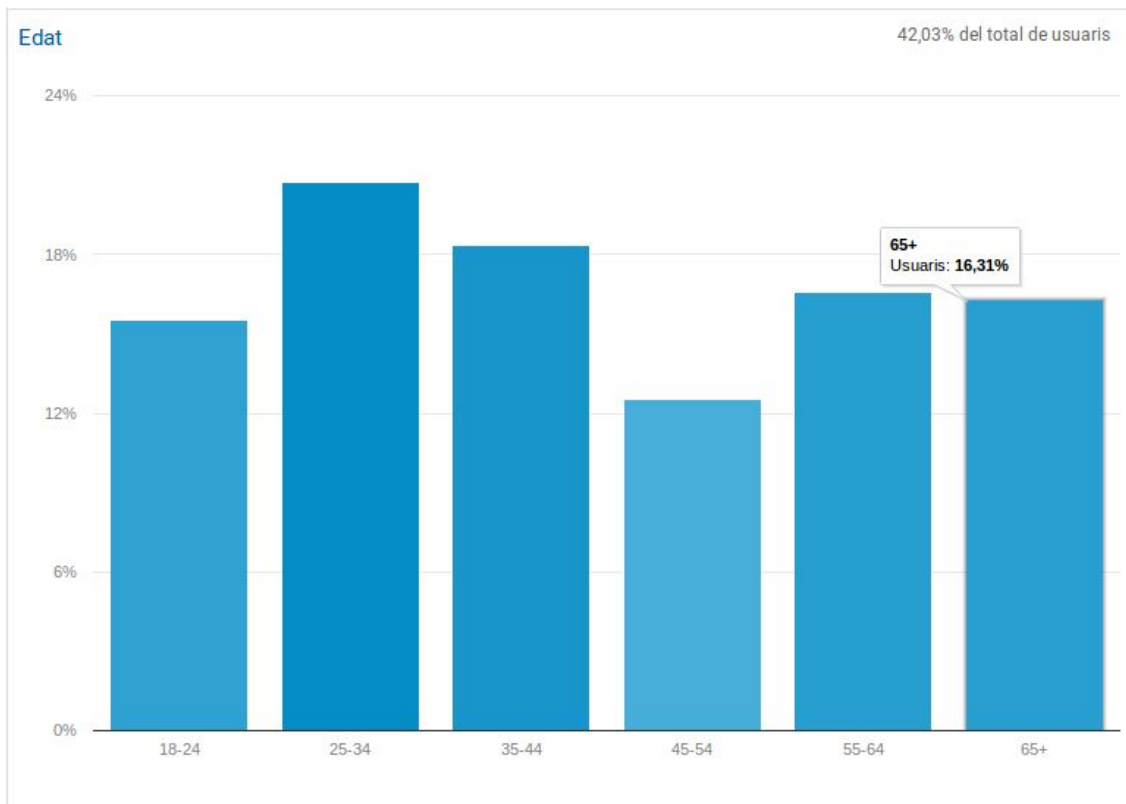
5.- Durada de la sessió

Durada de la sessió ?	Sessions ?	Nombre de pàgines visualitzades ?
0-10 segons	2.869	4.993
11-30 segons	132	1.371
31-60 segons	88	1.454
61-180 segons	116	694
181-600 segons	146	972
601-1800 segons	91	811
1801+ segons	7	322

Els números de les durades de les sessions ens diuen que la gran majoria de gent accedeix al web, fa una ullada ràpida a la notícia i, només en cas d'interès, es manté molta estona llegint la notícia.

Amb l'aplicació podem aconseguir que un cop descarregada la notícia al dispositiu, aquesta pugui ser consultada en diferents moments fins a ser llegida en la seva totalitat.

6.- Edat



Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Com a fet curiós, tots els grups d'edat són força similars amb petites diferències entre ells. Destaquen les franges dels 25-34 i 35-44 que superen el 18% del total. Aquestes franges (juntament amb els més joves) són les que avui dia tenen més experiència en l'ús de les noves tecnologies i la publicació d'una app seria vista amb bons ulls.

Conclusions

- La majoria dels usuaris encara continua accedint amb el pc però la part mòbil continua creixent.
- Una important part dels usuaris mòbils accedeixen via Android.
- Un gran gruix de les visites són de curta durada.
- Pocs usuaris retornen al web.
- Amb l'aplicació es pot aconseguir que els visitants puguin llegir una notícia en diverses vegades. Que es fidelitzi més als usuaris.

3.1.1.2 Enquesta

Per complementar la informació es podrien crear enquestes a enviar a una mostra representativa dels usuaris. Això vol dir, agafar usuaris dels països amb més visites, usuaris que accedeixen des de mòbil o des del pc, usuaris antics i usuaris recents.

Per falta de temps a l'hora de rebre les respostes aquest mètode no s'executa.

Entrevista:

1. Quin ús fas del web? Cada quan hi accedeixes?
2. Com hi accedeixes? Via mòbil o ordinador personal?
3. Quin tipus de notícies trobes més interessants?
4. Llegeixes tota la notícia? O només la introducció?
5. Creus que seria convenient tenir una app del web?
6. Com et descriuries amb l'ús de les noves tecnologies? Del 0 (novell) a 5 (Expert)

3.1.1.3 Anàlisi competitiva

S'ha realitzat un estudi analitzant tres aplicacions de portals de notícies que són semblants al projecte per veure'n el seu funcionament i extreure'n possibles funcionalitats:

1) Vilaweb (<https://www.vilaweb.cat/>)

Inici de l'app

Mentre està arrencant l'aplicació (i aquest és un punt comú a les tres aplicacions) es mostra una pantalla amb el logotip i els colors del web.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)



Aquesta pantalla inicial s'ha de tenir en compte doncs et dona la benvinguda mentre es carrega l'aplicació i és la primera impressió.

Llistat de notícies

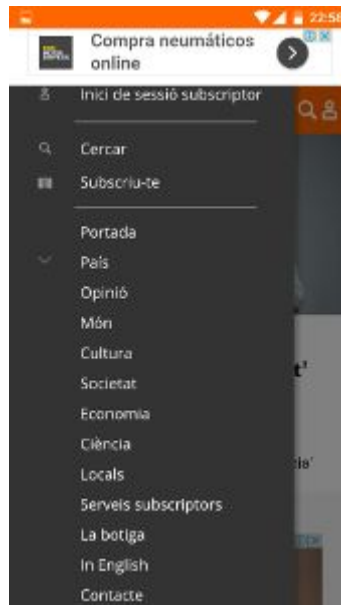
Les tres aplicacions mostren les notícies d'una forma molt similar: una foto destacant la notícia, just a sota el titular seguit d'un petit resum de la notícia.



Menú lateral

Des del mòbil, el menú lateral sempre està amagat fins que apremem el botó per a mostrar-lo. El menú sempre mostra totes les opcions possibles.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)



Secció opinió

Es mostra el llistat de notícies però en aquest cas sense foto gran destacada. Hi ha el nom de l'opinador amb la seva foto en petit i el titular.



Cercador

A la part superior de l'aplicació hi ha l'opció de fer cerques per l'hemeroteca. S'introdueix el tema a cercar i les dates entres les que estem buscant.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)



Notificacions

No hi ha cap configuració a l'aplicació per rebre o deixar de rebre notificacions però tot i així se'n van rebent durant el dia.

2) el Nacional (<https://www.elnacional.cat/>)

En general el funcionament és força similar a Vilaweb. Com a punts a destacar:

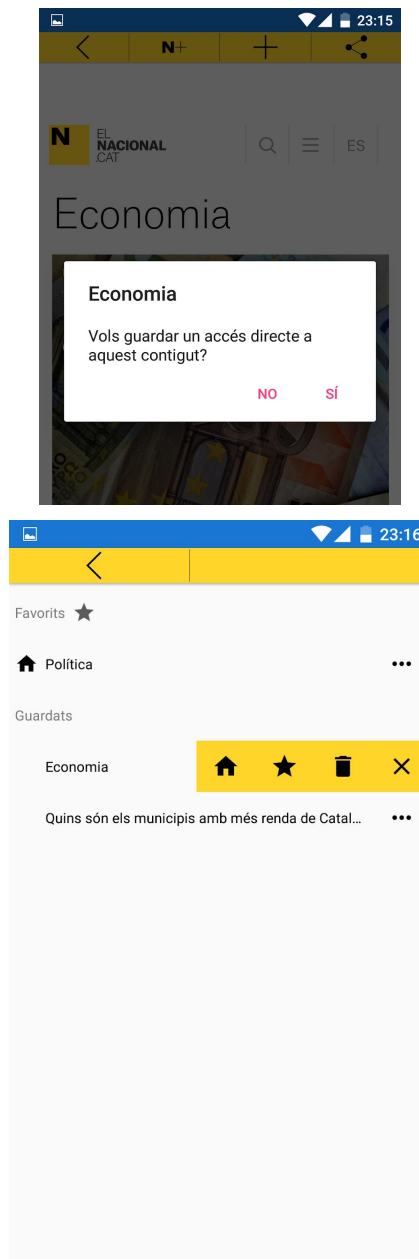
Compartir notícies

Quan entres a llegir una notícia, a la part inferior hi apareix una barra que et permet enviar l'enllaç de la notícia web a través de diferents aplicacions.



Guardar notícies / favorits

Una funció única d'entre els tres casos estudiats. Es permet que qualsevol secció o notícia pugui ser guardada en un llistat. Dins d'aquest llistat és pot marcar com a favorit i inclús que sigui la secció inicial a l'arrencar el servei.



Notificacions

Tampoc hi ha cap configuració per habilitar-les, però també es van rebent notificacions.

3) 324 (<http://www.ccma.cat/324/>)

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Dels tres estudiats, aquest és la que dona més sensació de professionalitat amb els detalls més cuidats.

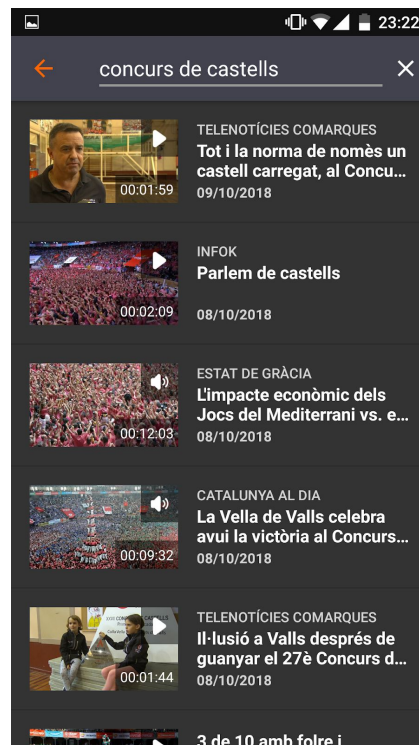
Privacitat i cookies

Només entrar es mostra un avís respecte a la privacitat i l'ús que en fan de les cookies. Important si es vol seguir la normativa vigent.



Cercador

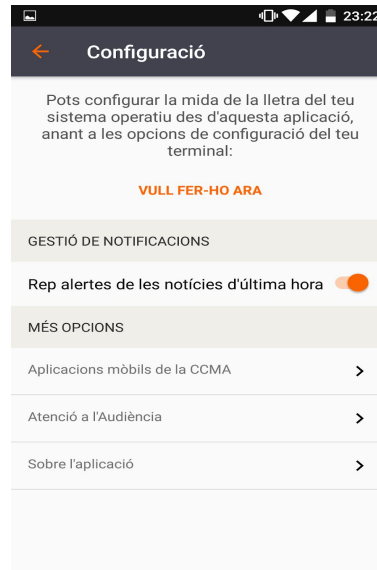
En aquest cas trobem el cercador a la part inferior del menú lateral. Només demana el tema de la cerca i no es pot restringir per dates. Just a sota podem veure els resultats de la cerca.



Notificacions

Aquesta és l'única aplicació que permet modificar les notificacions de certes notícies (última hora). Des del menú lateral s'accedeix a una pàgina de configuració per activar o desactivar aquesta opció.

En aquest mateix menú permet canviar la mida de la lletra, però a través d'una configuració del propi mòbil.



Compartir notícies

Des de dins d'una notícia permet compartir l'enllaç.



Conclusions

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Important dissenyar una pantalla inicial mentre l'aplicació es carrega.
- El format del llistat de notícies sembla bastant clar: imatge gran destacada, titular i un petit resum.
- El menú lateral amb tots els accessos també sembla un format força estàndard.
- Tenir un llistat de notícies guardades pot ser una opció força interessant.
- Tenir en compte els avisos de privacitat i galetes per seguir la normativa vigent.
- La publicitat és important en els tres casos. S'intercala entre les notícies dels llistats i a la part superior o inferior de les notícies.
- Les notificacions no es poden configurar en la pròpia app excepte en un cas. Seria un punt important a tenir en compte per donar un fet diferencial a l'aplicació.

3.1.2 Perfils d'usuaris identificats

a) Usuaris amb focus de concentració curts

- Són un tipus de perfil que estan molt acostumats a les xarxes socials actuals. Reben molta informació de molts punts diferents i llegeixen la majoria de dades en diagonal, llegint per damunt sense prestar-hi molta atenció.
- Estan connectats tot el dia i funcionen molt amb alertes i notificacions, accedint constantment a les seves xarxes socials per veure què està passant en aquell moment.
- En el nostre cas, aquest perfil haurà d'activar les notificacions del tipus de notícies que li semblin interessants. Quan rebi la notificació, si li sembla interessant, només caldrà que hi cliqui i li apareixerà la notícia. Probablement no estarà gaire interessat en la resta de funcionalitats de l'aplicació.
- Veient que molts usuaris fan visites curtes al web, les notificacions seran molt importants. Hauran de tenir un text que incentivi a llegir la resta de notícia. També serà important poder definir quin tipus de notificacions vols rebre, per evitar que excessives alertes puguin aconseguir l'efecte contrari.

b) Usuaris que cerquen informació detallada

- Perfil de persones que és molt apassionat per les notícies amb profunditat. Amb tota seguretat, busquen diferents fonts d'informació per estar ben informats del món on viuen.
- Es connecten quan tenen temps i tranquil·litat per endavant. El més probable és que estiguin a casa seva i que dediquin el temps necessari a llegir la informació.
- En aquest cas les notificacions no són tan importants, doncs l'usuari usará l'aplicació quan tingui el temps previst i no quan rebi l'alerta. Navegarà per l'app o potser farà servir el cercador per trobar les notícies que li interessin. Llegirà tot l'escrit segurament tot seguit.
- El cercador és un peça força important. Hauria de ser ben senzill de fer anar i que retorni resultats ordenats per la proximitat amb la cerca realitzada.

c) Usuaris amb poca experiència digital

- Usuaris que malgrat estar interessats en els reportatges, tenen poca experiència digital i fan servir el mòbil amb les quatre coses que han après.
- No fan servir gaire el mòbil en general. Actuen de forma reactiva, és a dir, quan reben una alerta del mòbil, ells actuen en conseqüència.
- Quan rebin la notificació, clicaran a sobre d'ella i veuran el text. Si el troben suggestiu, el guardaran a la seva llista de favorits per poder tornar-hi fàcilment.
- Si en canvi volen consultar els seus favorits, només caldrà que vagin al llistat i seleccionin la notícia guardada per recuperar-la.
- L'opció de tenir una llista de favorits és prou notable per a tenir-la en compte. Així cadascú es podrà guardar aquelles que consideri convenientes.

d) Usuaris amb molta experiència digital

- Usuaris molt avesats a les noves tecnologies i que en fan un ús molt alt durant tot el dia.
- Estan tot el dia connectats, però a diferència del primer grup, son capaços de concentrar-se en un punt en concret si els motiva suficient. Quan reben una alerta, obren el text si es captivador i el guarden per a ser llegit a posteriori.
- Quan rebin la notificació, la descartaran si no els convenç. Entraran a l'aplicació en busca de les últimes notícies. Guardarà la notícia als favorits per a ser llegida amb temps. Podran compartir-la a les seves xarxes socials.
- La possibilitat de poder compartir les notícies per les diferents xarxes socials és fonamental per tal de poder arribar a més visitants. Totes les notícies hauran de tenir aquesta opció.

3.2 Disseny conceptual

3.2.1 Els escenaris d'ús

Els diferents escenaris d'ús que s'han detectat són:

a)

- Perfil: Usuaris amb focus de concentració curts
- Context: està connectat tot el dia i per tant no és tan important des d'on es troba.
- Tasques: està pendent tothora de les xarxes socials i de les alertes que rep.
- Necessitats: saber tot el que està passant, però sense necessitat d'aprofundiment. No es vol quedar desfasat.
- Funcionalitats: un potent sistema de notificacions, que es pugui escollir quin tipus d'alertes es volen rebre. Una secció de breus que es puguin llegir en poc temps.
- Al rebre una notificació la llegirà al moment. Si és un breu, potser l'obrirà i el llegirà per sobre.

b)

- Perfil: Usuaris que cerquen informació detallada
- Context: es troba a casa, possiblement a la nit després d'haver treballat, amb temps per endavant.
- Tasques: Busca en diferents llocs per trobar una versió veraç del que ha passat.
- Necessitats: vol estar informat amb profunditat de les històries que el motiven. Documentar-se amb cròniques que li aportin valor.
- Funcionalitats: una aplicació que permeti navegar amb facilitat per les històries. Un cercador usable que retorni resultats relacionats amb la cerca.

c)

- Perfil: Usuaris amb poca experiència digital
- Context: possiblement es trobarà a casa quan revisi les alertes del mòbil.
- Tasques: aprendre com funciona les noves tecnologies.
- Necessitats: vol estar informat però no sap ben bé com trobar el que busca.
- Funcionalitats: una aplicació molt senzilla de fer anar. Ha de ser intuïtiva fins i tot per perfils que estan poc acostumats a fer anar apps. Possibilitat de guardar històries com a favorits per tal de poder recuperar-la amb facilitat i continuar amb la seva lectura.

d)

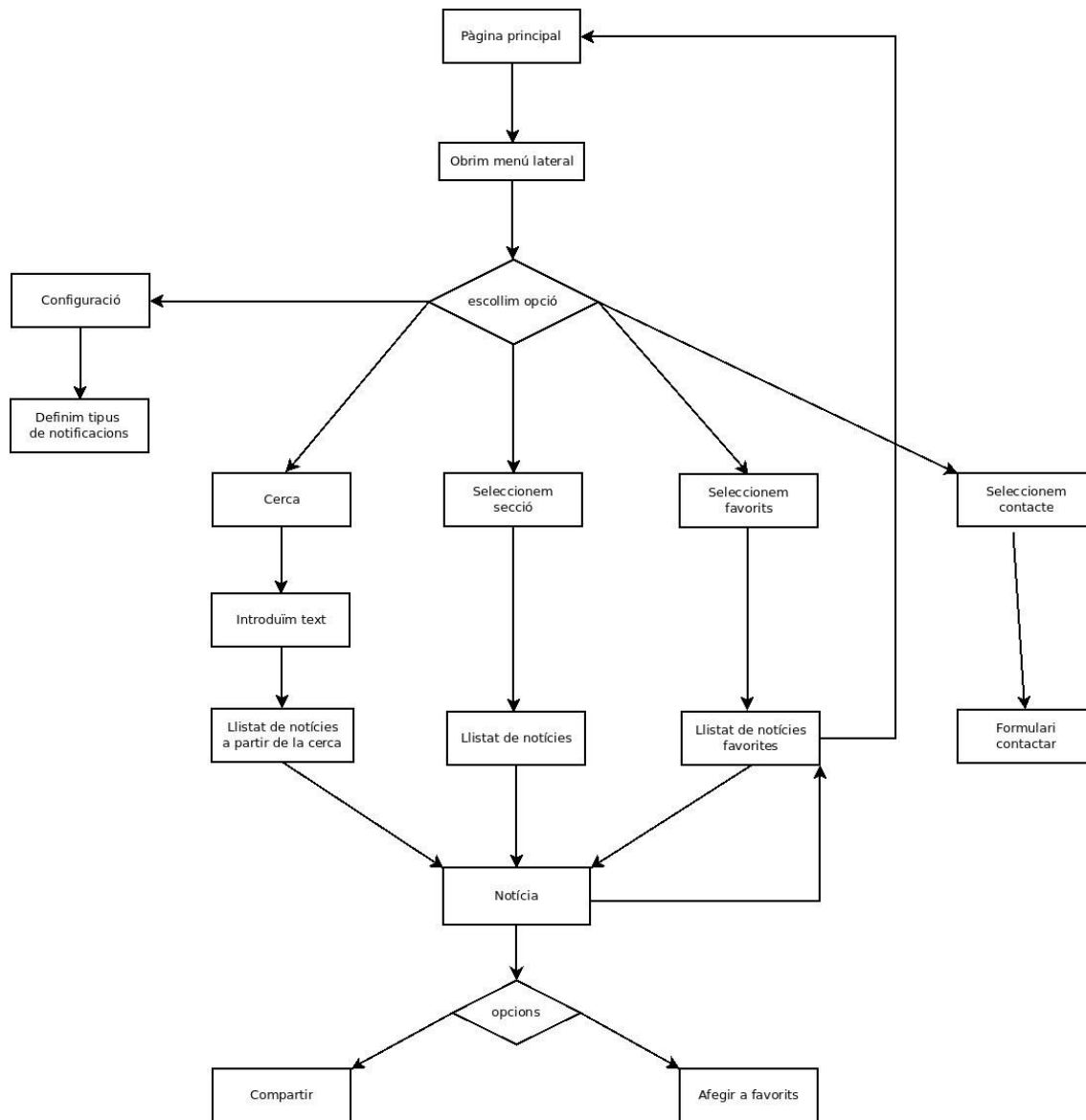
- Perfil: Usuaris amb molta experiència digital
- Context: està connectat tot el dia i per tant no és tan important des d'on es troba.
- Tasques: Molt pendent de les xarxes socials i webs de confiança.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Necessitats: vol estar informat i vol compartir el que considera transcendent per les seves xarxes socials.
- Funcionalitats: sistema de compartició dels escrits per les diferents xarxes socials.

3.2.2 Fluxos d'interacció

Gràficament aquí es poden veure els fluxos que té l'aplicació:

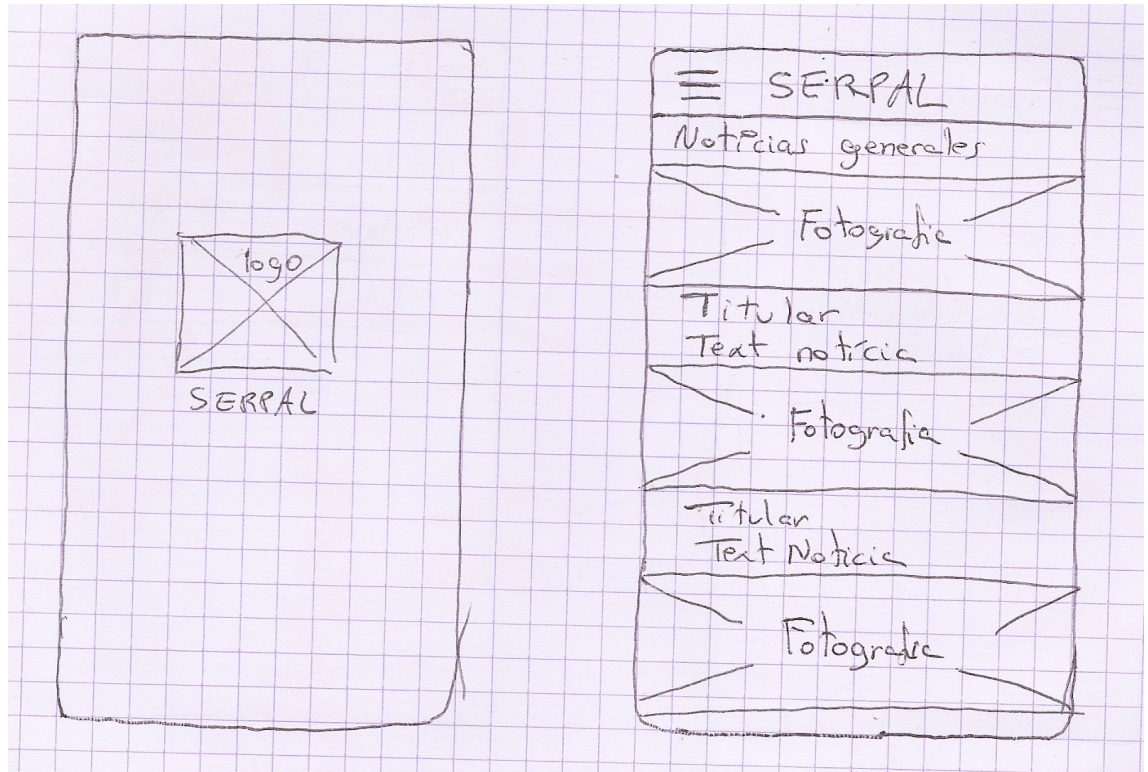


3.3 Prototipatge

A partir dels fluxos d'interacció, passem a definir com seran les diferents vistes de l'aplicació. Primer es fa un disseny a mà alçada per veure les diferents planes que fan falta. Després ja es fa servir un programa professional (<https://www.fluidui.com>) per a definir amb més detall el format final de les pàgines.

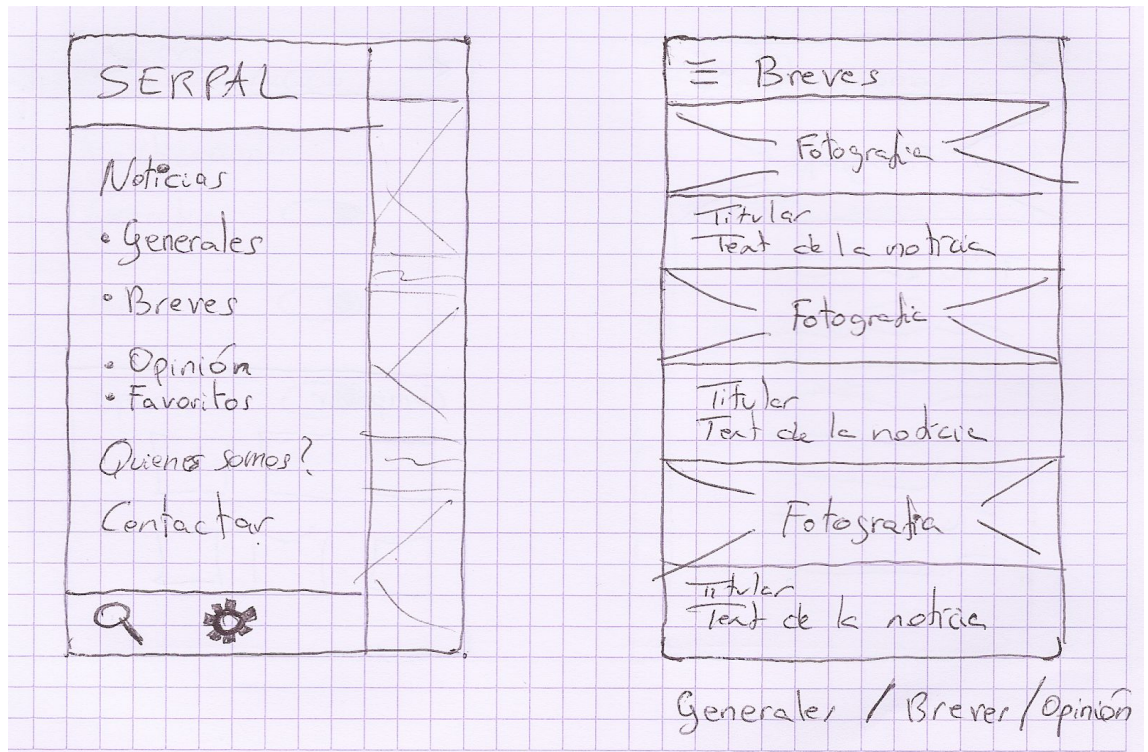
3.3.1 Sketches

- Pàgina mentre carrega l'app i la plana principal

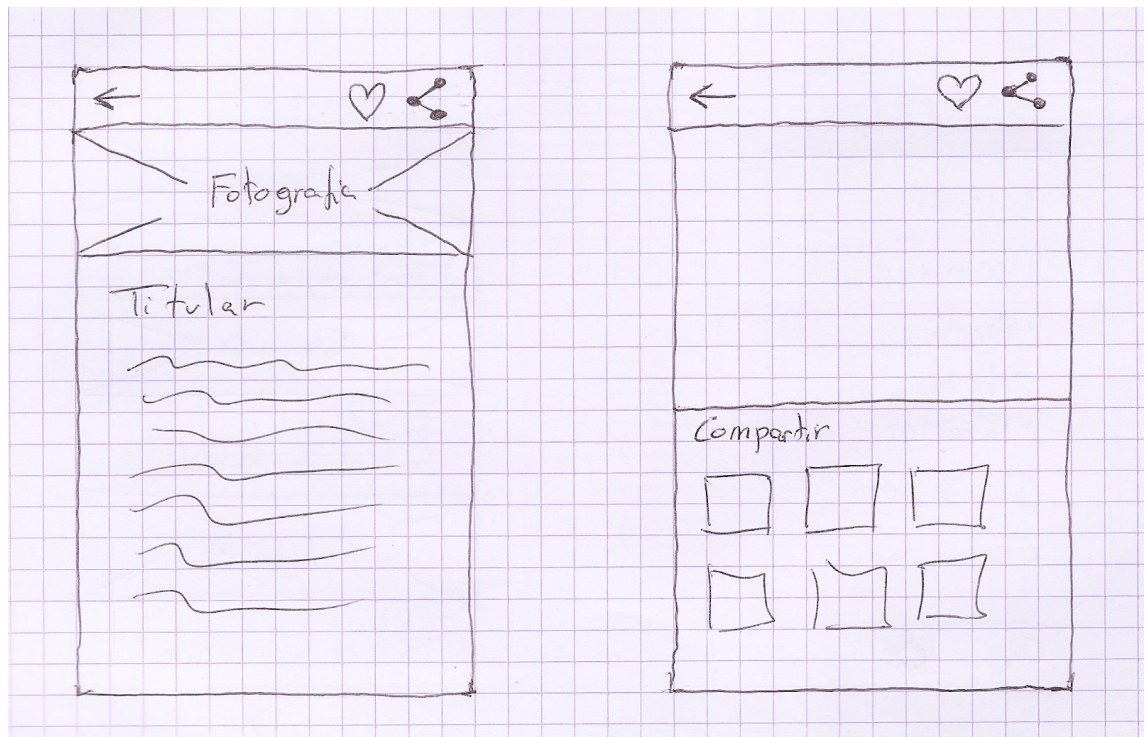


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Menú lateral i llistat de notícies (Generals, breus i opinió seran iguals)

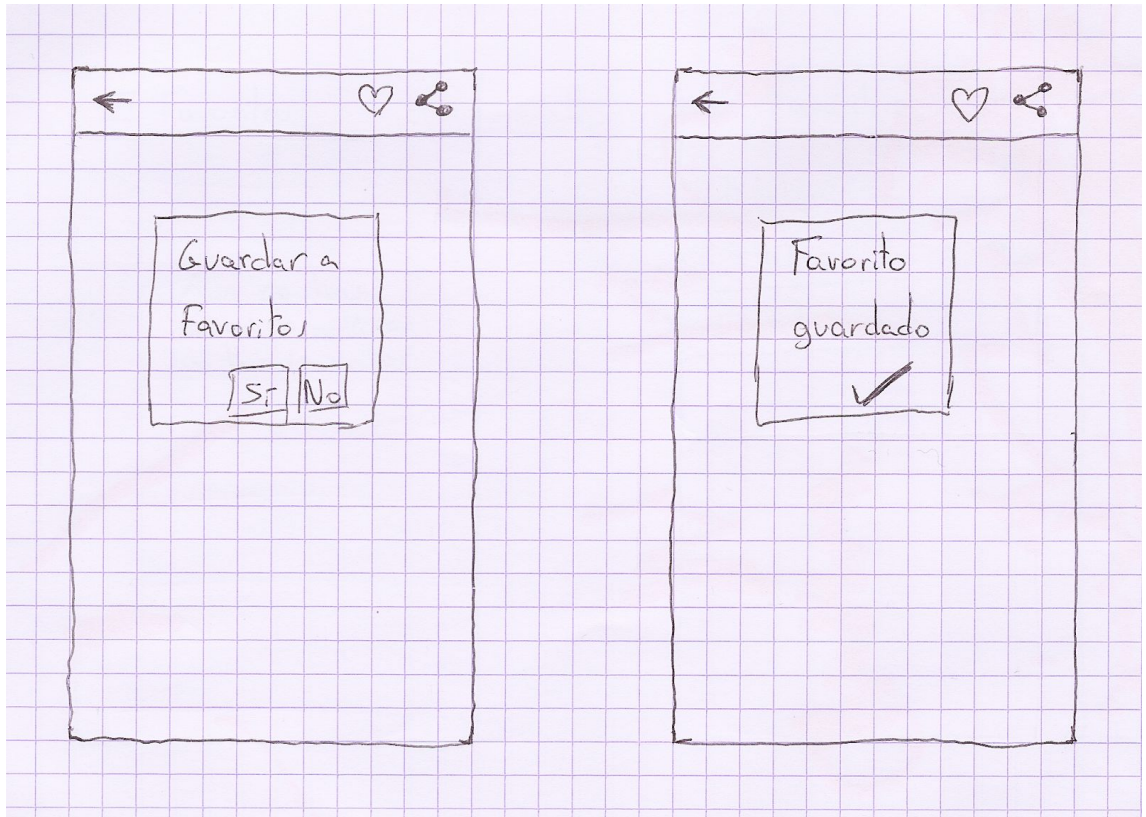


- Cos d'una notícia i menú de compartir

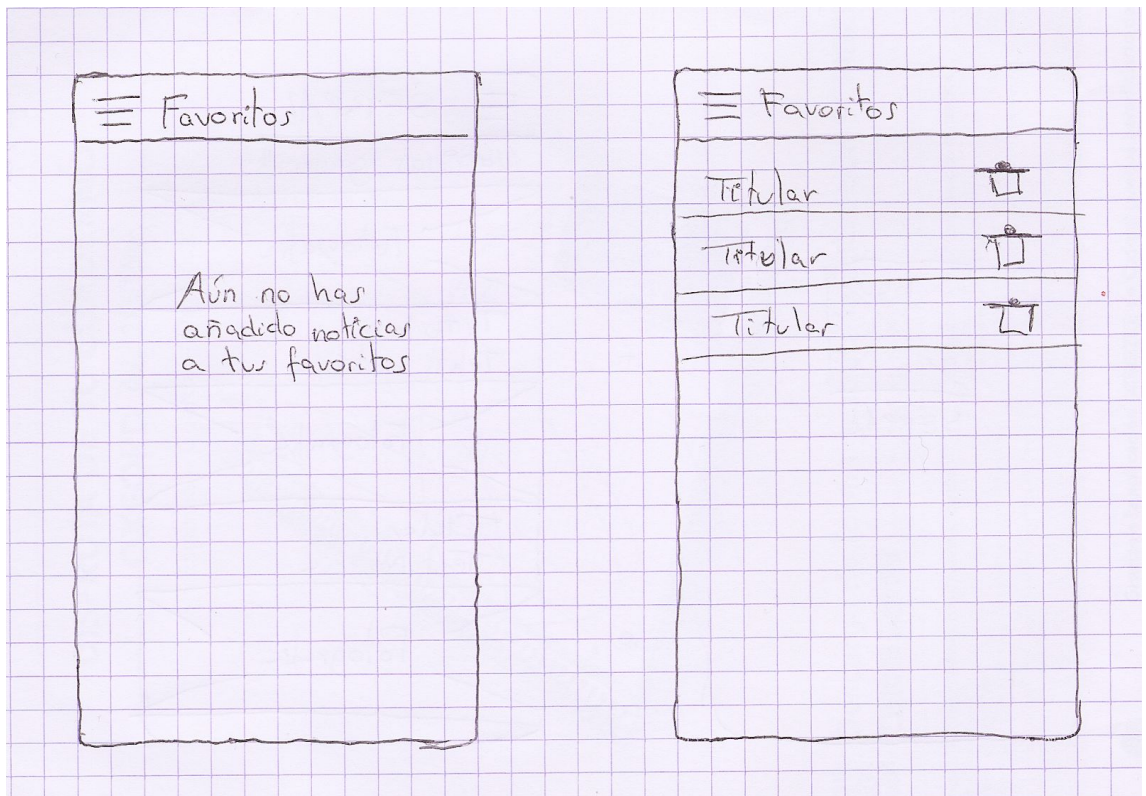


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Guardar notícia com a favorit

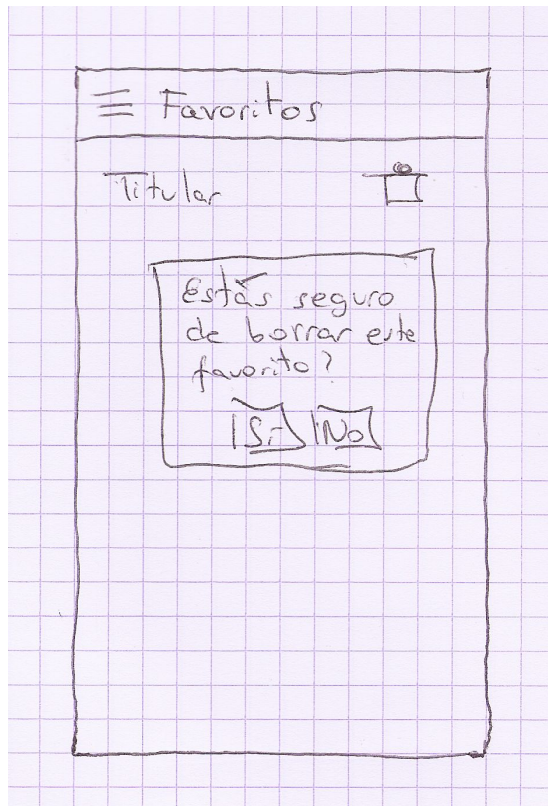


- Llistat de favorits (buit i amb notícies)

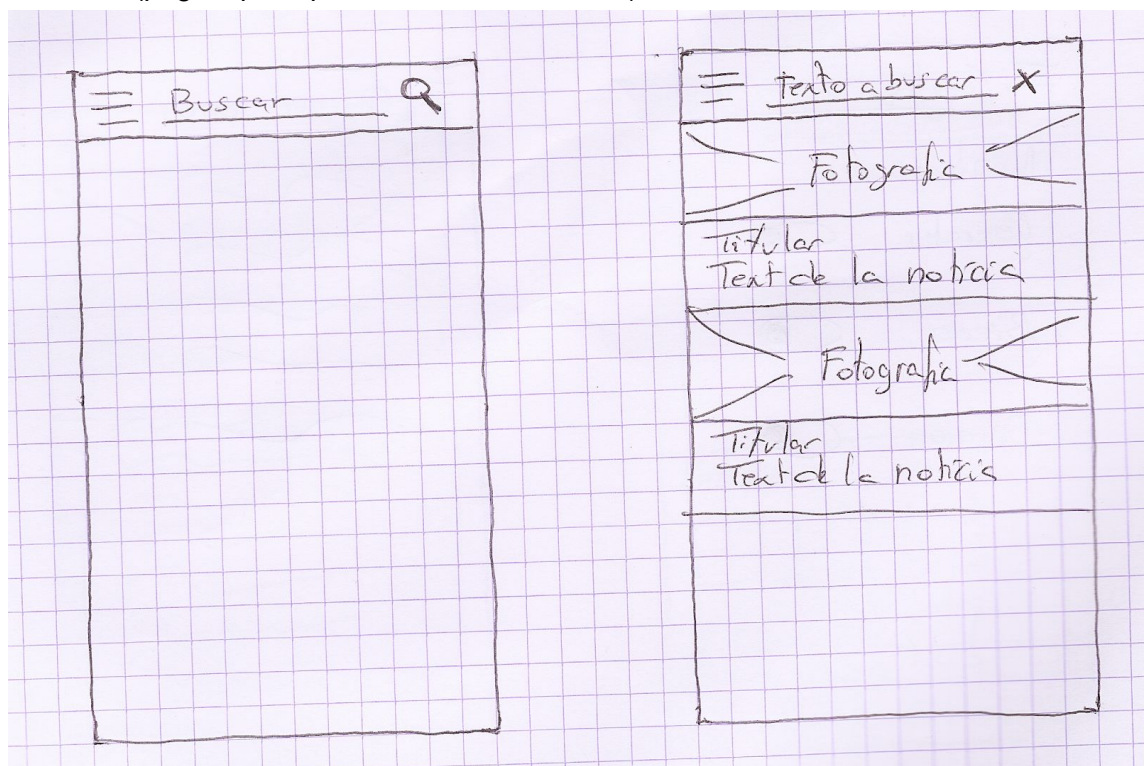


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Esborrar favorit

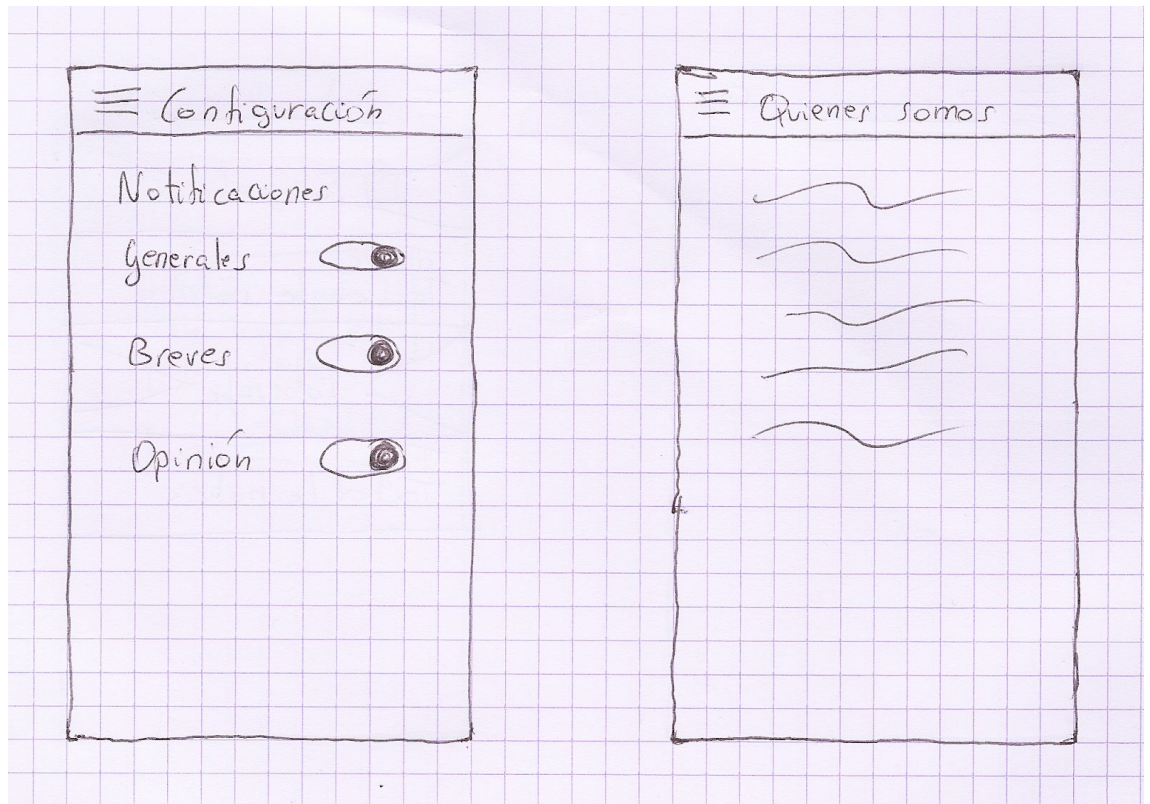


- Cercador (pàgina principal buida i amb resultats)

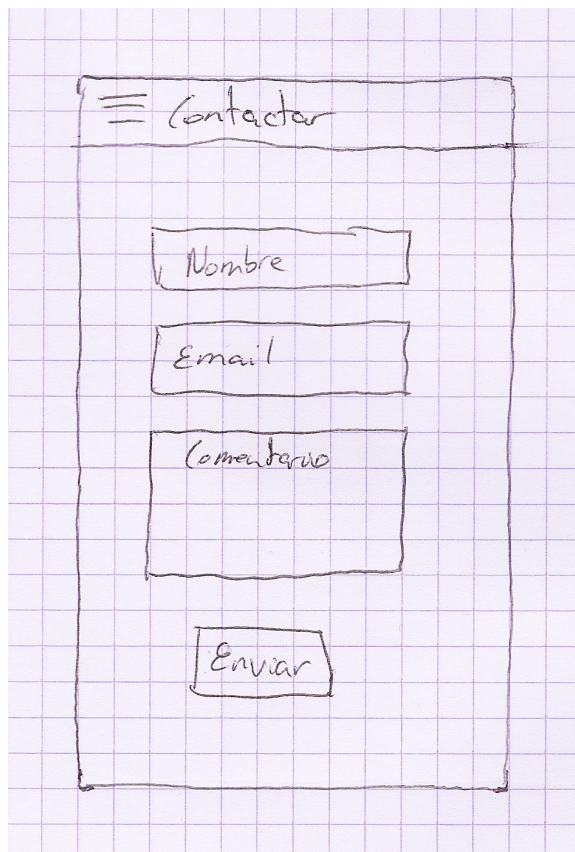


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Configuració i pàgina estàtica 'Quienes Somos'



- Contactar

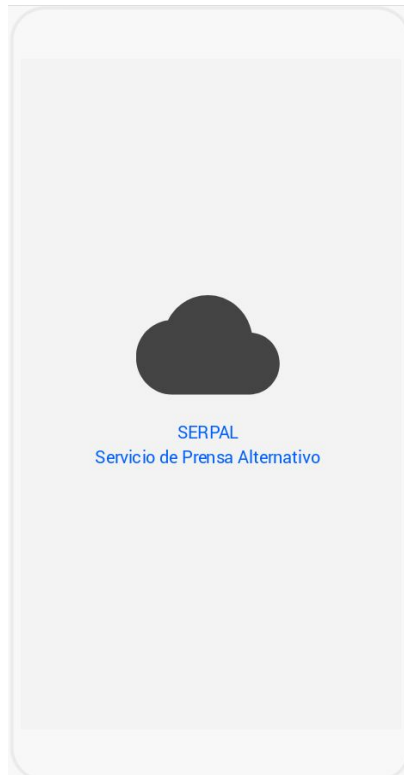


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

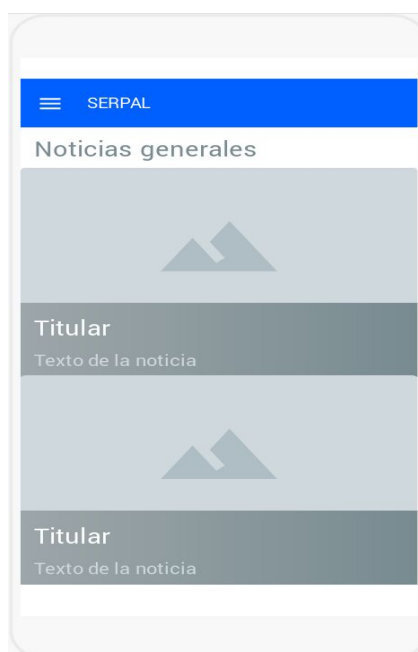
3.3.2 Prototipus horitzontals d'alta fidelitat

Un cop les pàgines estan definides, es detallen amb un programari online (<https://www.fluidui.com>).

- Pàgina mentre es carrega l'aplicació (enloc del núvol hi aniria el logo del web)

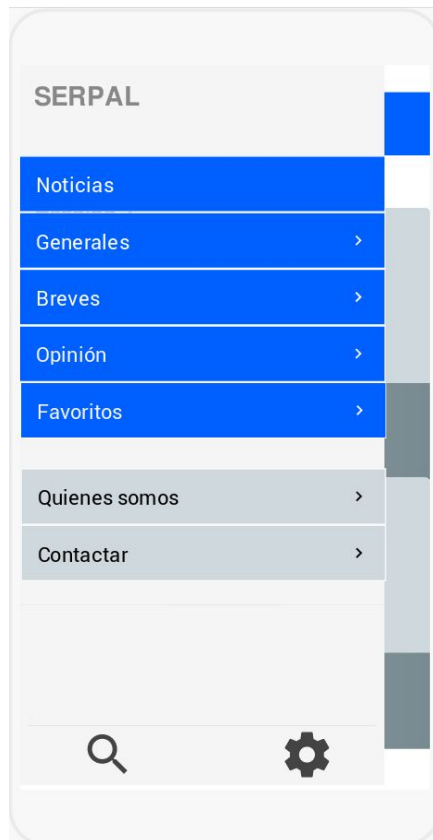


- Pàgina principal: destacats de totes les seccions

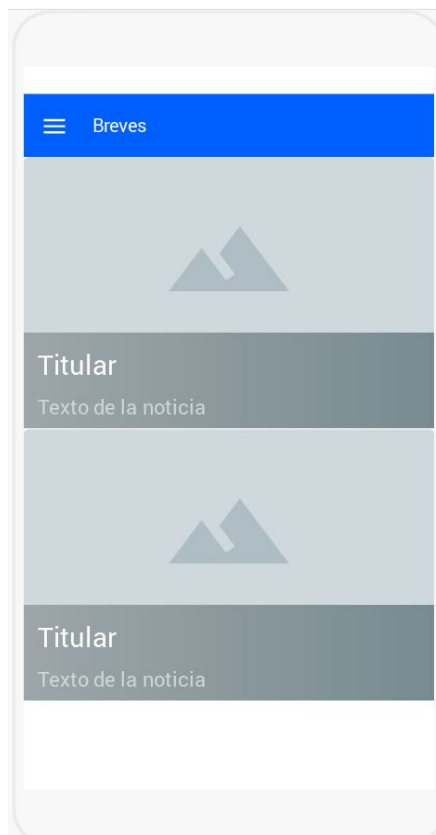


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Menú lateral: mostra els enllaços a totes les seccions

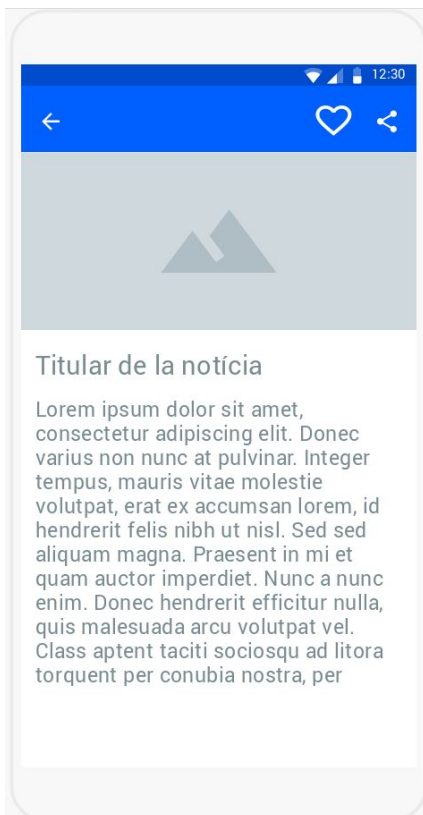


- Secció de notícies (generals, breus i opinió)

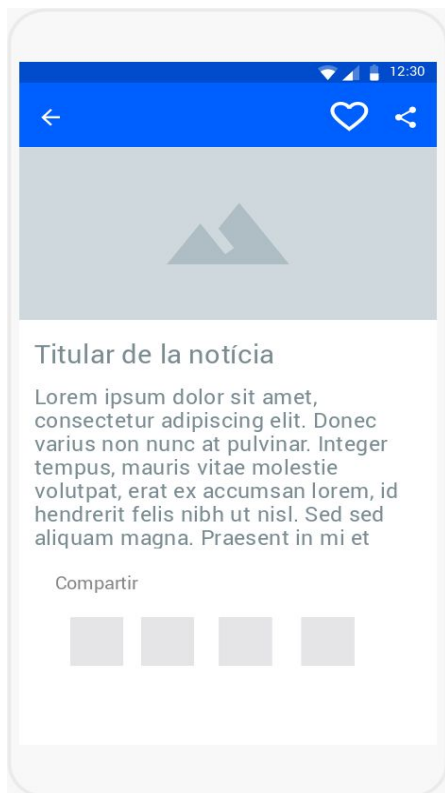


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Notícia: cos de la notícia. Hi ha l'opcions d'afegir a favorits i compartir.

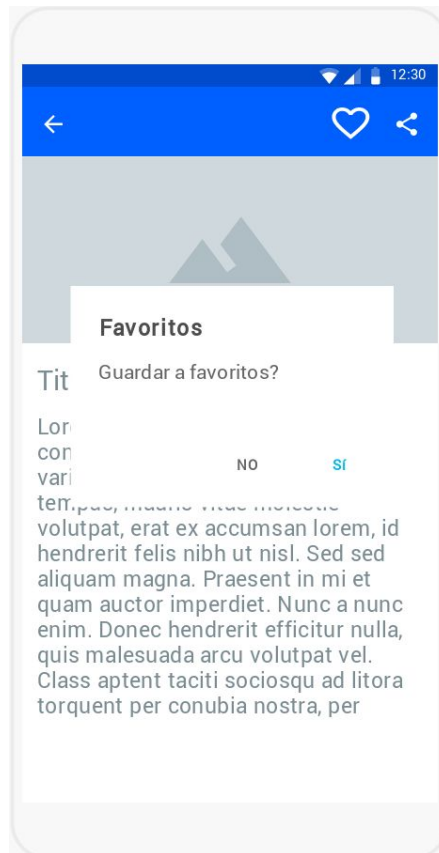


- Compartir: acció que es farà a través del compartir del propi mòbil

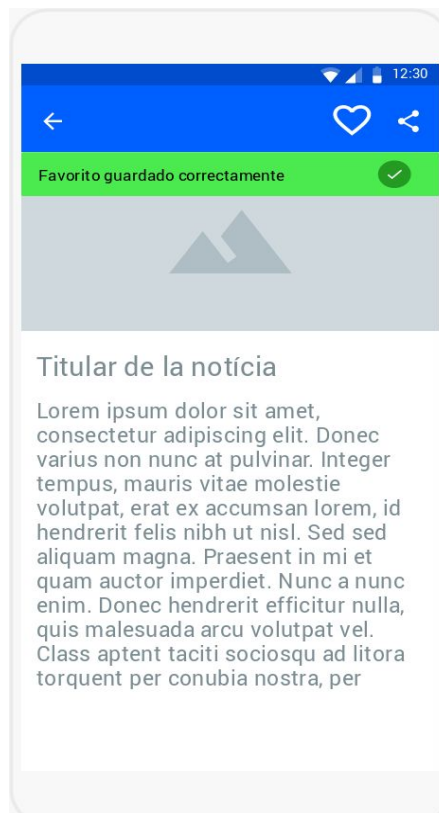


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Guardar a favorits

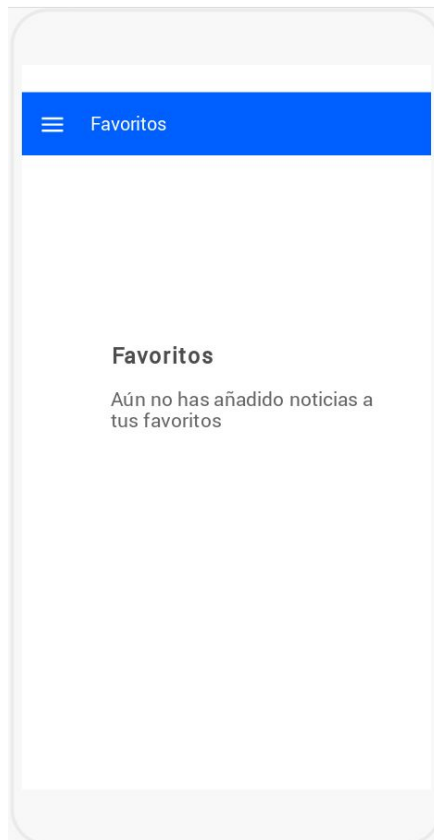


- Favorits guardat correctament. Es mostra una alerta que desapareix.

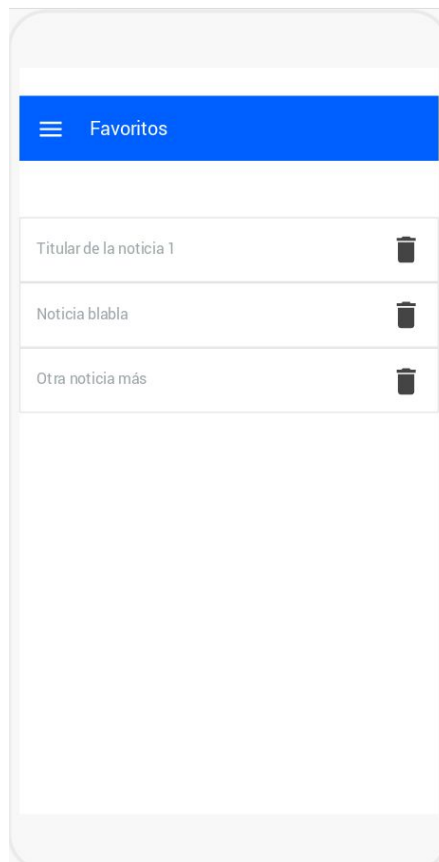


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Secció de favorits buida (quan encara no s'ha guardat res)



- Secció de favorits amb notícies guardades

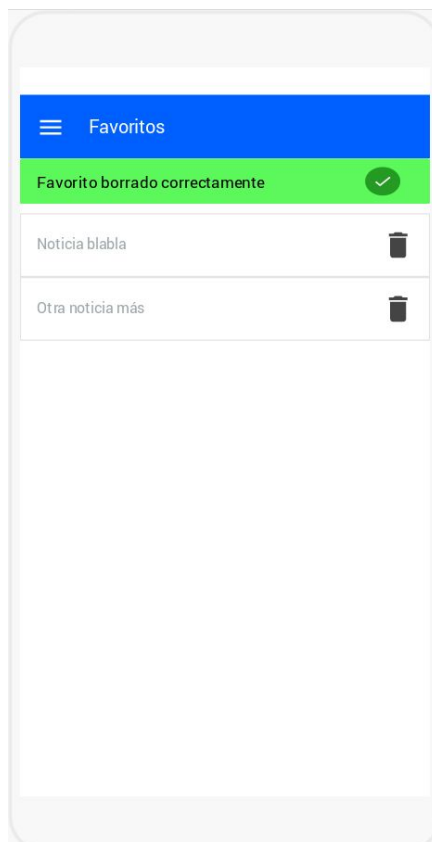


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Esborrem favorits. De la llista de favorits, intentem esborrar-ne un.

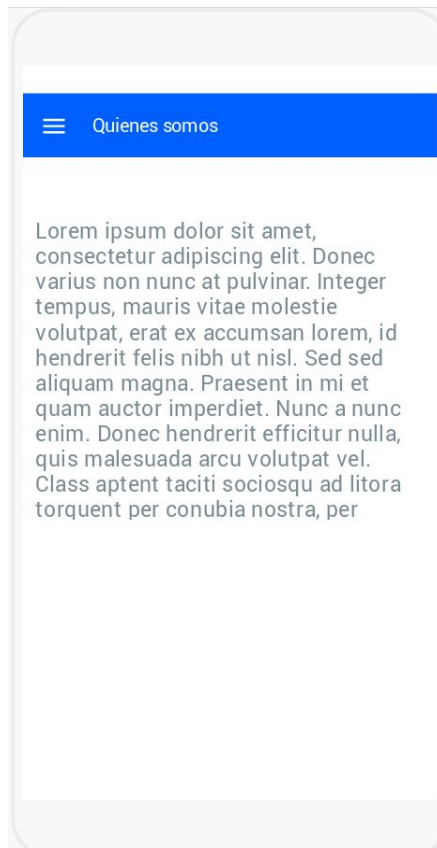


- Favorit esborrat correctament. Es mostra una alerta que desapareix.

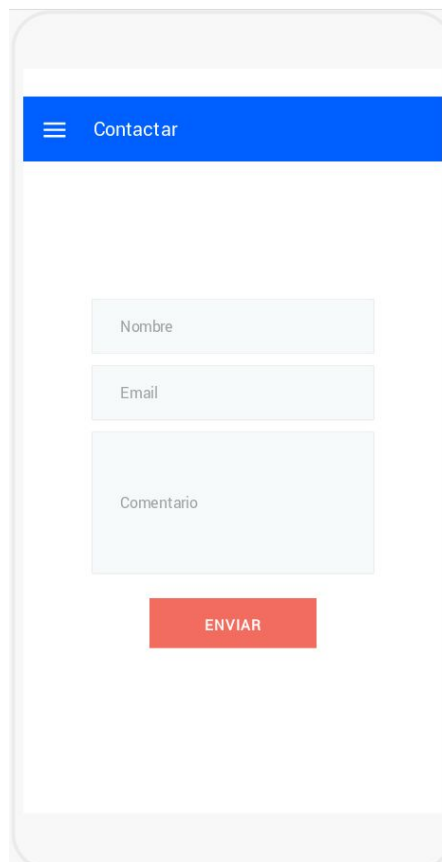


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Quienes somos. Pàgina estàtica amb informació del servei.

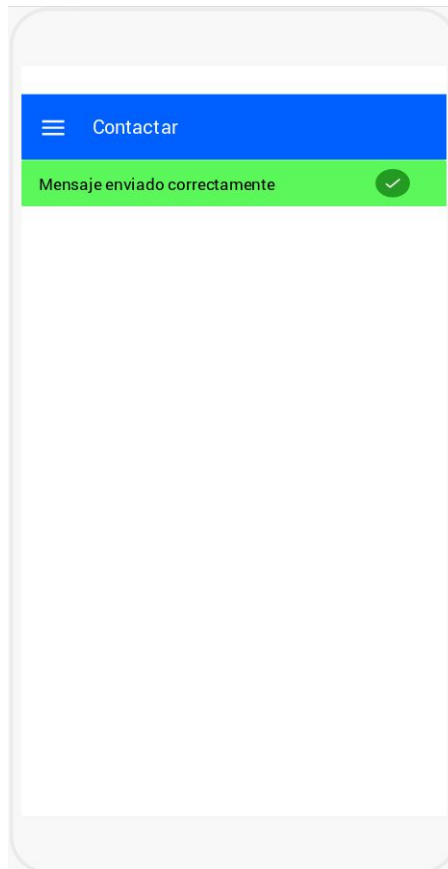


- Contactar. Formulari per enviar comentaris als responsables del web.

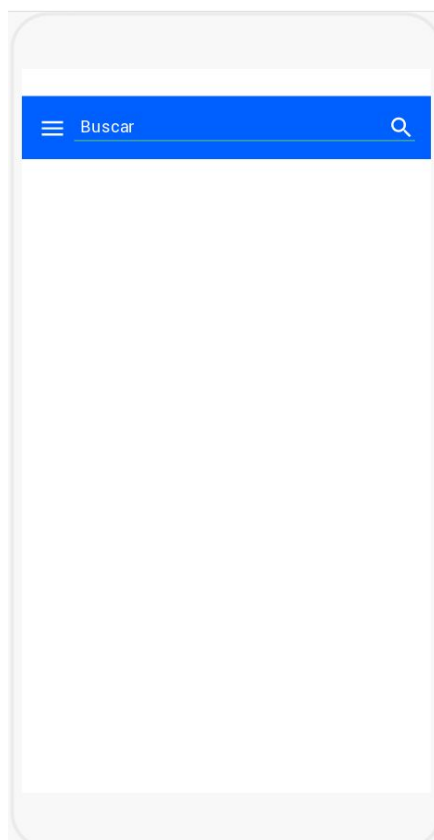


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Contactar enviat. Es mostra una alerta que desapareix.



- Cercador. Un camp de text per introduir les notícies que estem buscant.

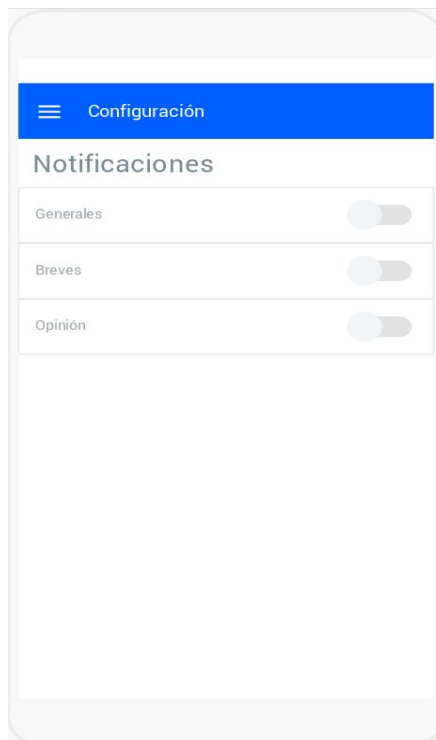


Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

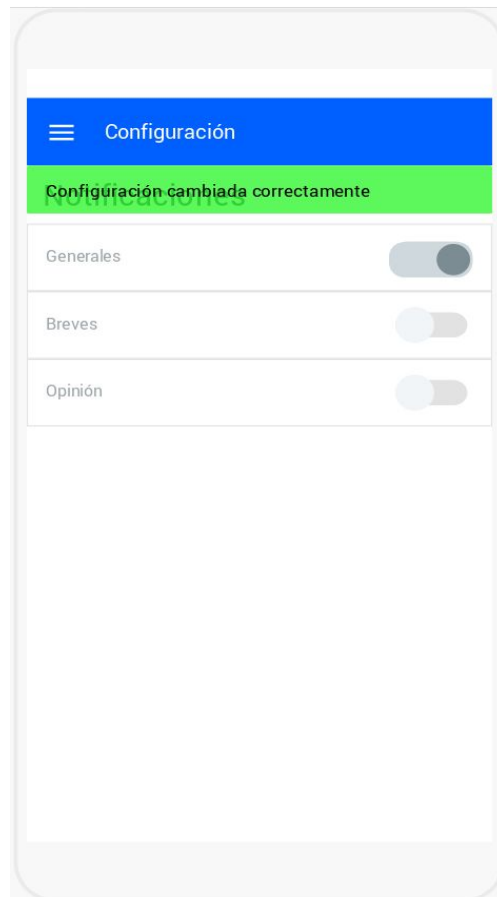
- Cercador amb resultats. Un cop hem introduït una cerca, se'ns mostren resultats.



- Configurar notificaciones.



- Notificacions modificades. Es mostra una alerta que desapareix.



El prototip en funcionament es pot avaluar en aquest enllaç:

<https://www.fluidui.com/editor/live/link/ISJL3naxuR1ovnhooVicM2nQLpB0eZna9uuQECq0Jkq8Xg7PKV7R8XbodZcdqAfX>

3.4 Avaluació

Si haguéssim de fer una avaluació dels prototipus, aquestes serien les preguntes i les tasques que els usuaris haurien de fer:

1) Preguntes d'informació sobre l'usuari

- Estàs molt pendent de l'actualitat?
- Quines fonts fas servir per informar-te?
- Fas servir alguna aplicació per seguir les notícies?
- Què esperes d'una aplicació de notícies?
- És important per a tu rebre notificacions de noves històries?

- Quin format de notícia creus t'agrada llegir? (profund, curt i esquemàtic..)

2) Tasques a realitzar

- A. Consultar una notícia d'un llistat
- B. Guardar un notícia com a favorit
- C. Recuperar una història des dels favorits
- D. Esborrar un favorit
- E. Compartir un enllaç via whatsapp
- F. Enviar un missatge via contactar
- G. Cercar una notícia
- H. Configurar les notificacions
- I. Rebre una notificació i obrir-ne la notícia

3) Preguntes referents a les tasques

T'ha costat gaire navegar pels llistats i trobar una notícia?

Voldries canviar el format de la presentació dels llistats?

És intuïtiu guardar un favorit?

Afegiries l'opció de guardar el favorit des del llistat?

A l'hora de recuperar un favorit, has tingut algun problema?

És fàcil esborrar un favorit?

És pràctic poder compartir els enllaços via xarxes socials?

S'hauria de poder compartir l'enllaç de les seccions?

Afegiries l'opció de compartir des del llistat?

Si vols trobar alguna notícia, creus que és funcional el cercador?

Has trobat complicacions configurant les notificacions?

Quan has rebut la notificació, has obert la notícia amb gaires problemes?

4. Disseny tècnic

Passem al disseny tècnic de les diferents parts que componen tot el servei.

4.1 Arquitectura lògica de l'aplicació

L'aplicació s'ha creat seguint el patró d'arquitectura Model Vista Controlador (MVC), que intenta separar les diferents capes i evitar acoblament entre elles:

- **Model**
Aquesta capa s'encarrega de la lògica del nostre domini. Obté les dades del servidor quan són necessàries (p.ex. el primer cop que demanem una notícia) i les guarda en local per a poder recuperar-les posteriorment (p. ex. quan recuperem un favorit).
- **Vista**
És la representació gràfica de l'aplicació. No conté cap tipus de lògica i només s'encarrega de mostrar els elements gràfics sobre els que l'usuari interactuarà.
- **Controlador**
Aquesta capa s'encarrega de la lògica de l'aplicació. Repr les accions que s'han produït a la vista i interactua amb el model per obtenir les dades pertinents. En el nostre cas, el controlador és cada una de les 'activities' que componen l'aplicació.

Organització del codi

En el codi final, l'aplicació ha quedat organitzada de la següent manera:

Model

- **/api**
 - Definició de les urls que es criden en remot
- **/data**
 - **/domain**
 - Serveis que obtenen les dades a mostrar (ja sigui de remot o de local)
 - **/remote**
 - Crides a servidor per obtenir les notícies de servidor
 - **/repository**
 - Crides a la base de dades local
- **/model**
 - Entitats usades per l'app

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Vista

- /res
 - /layout
 - Vistes de l'app en format xml.
 - /menu
 - els diferents menús de l'app
 - /values
 - Els textos traduïts que es mostren, la configuració dels tamanys dels diferents objectes visualitzats
 - /drawable
 - Diverses icones

Controlador

- *Activity
 - Cada activity és un controlador propi.
- /core
 - Llibreries amb funcionalitats que fan servir diverses activitats.

4.2 Arquitectura de la base de dades

Totes les notícies són creades i guardades en una base de dades Mysql.

4.2.1 El diagrama UML

La base de dades està formada per les taules on es guarden les notícies pròpiament, una taula per secció (notícies, breus i opinió) i una taula on es guarden els comentaris rebuts.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Notícies	
PK	<u>id</u>
	titol
	cita
	presentacio
	autor
	noticia
	font
	data

Breus	
PK	<u>id</u>
	titol
	noticia
	data

Opinio	
PK	<u>id</u>
	titol
	autor
	noticia
	data

comentaris	
PK	<u>id</u>
	nom
	email
	comentari
	revisat
	data

4.2.2 Disseny de les entitats

Detallem la informació de cada entitat:

Entitat: Notícies generals

Atribut	Descripció	Tipus
Id	Identificador de la notícia	número
Títol	Títol de la notícia	text
cita	Cita o poema que introdueix el tema	text
presentació	Text que posa en context la notícia	text
autor	Autor de la notícia	text

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

notícia	Cos de la notícia	text
font	Font de la notícia	text
data	Data de publicació	data

Entitat: Notícies breus

Atribut	Descripció	Tipus
Id	Identificador de la notícia	número
Títol	Títol de la notícia	text
notícia	Cos de la notícia	text
data	Data de publicació	data

Entitat: Opinió

Atribut	Descripció	Tipus
Id	Identificador de l'opinió	número
Títol	Títol de la notícia	text
notícia	Cos de la notícia	text
autor	Autor de l'opinió	text
data	Data de publicació	data

Entitat: Contactar

Atribut	Descripció	Tipus
Id	Identificador del comentari	número
nom	Nom del que fa el comentari	text
email	Correu electrònic del que fa el comentari	email
comentari	Comentari rebut	text
data	Data de publicació	data
contactat	Indica si el comentari s'ha llegit i respost.	booleà

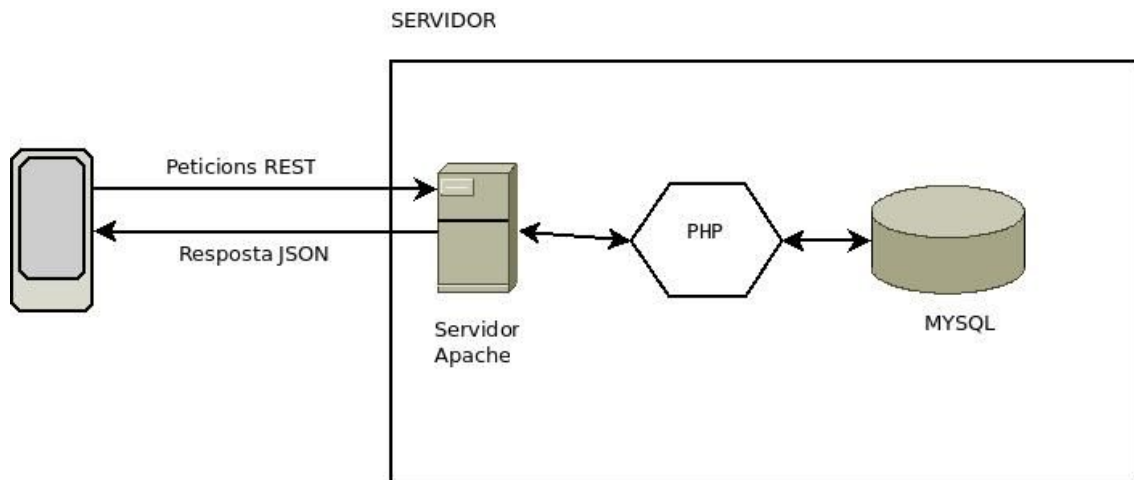
4.3 Arquitectura del servidor

La part servidor està formada per:

- servidor Apache que rep les peticions REST
- PHP que processa les peticions
- Mysql on hi ha tota la informació guardada i on fem les consultes.

Segueix el paradigma MVC:

- Model: les entitats que surten de la base de dades i la seva lògica de negoci.
- Vista: en aquest cas la vista és un text en format JSON que el client haurà de processar.
- Controlador: Rebrà les peticions REST (GET, POST, PUT i DELETE) que les reenviarà cap al model.



4.3.1 API

Per poder interactuar amb el servidor s'ha creat una API amb un conjunt d'adreces que retorna la informació demanada.

s'ha adaptat el framework que fa servir el propi web de serpal per tal que retornés els resultats en format JSON. El framework en qüestió és Symfony que està escrit en PHP.

<https://symfony.com/doc/current/index.html>

- GET /index.json
 - Llistat de notícies destacades de cada secció. Usada des de la pàgina principal de l'app.
- GET /noticias.json
 - Llistat de notícies generals
- GET /breves.json
 - Llistat de notícies breus

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- GET /opinion.json
 - Llistat de notícies d'opinió
- GET /search.json?search=<text_to_search>
 - Llistat de notícies a partir d'un text cercat.

El format de tornada en aquests casos és pràcticament el mateix:

```
{
  "newsList": [
    {
      "id": "530",
      "titol": "...",
      "subtitol": "",
      "noticia1": "...",
      "data": "26 de Diciembre de 2018",
      "autor": "...",
      "titol1": "...",
      "fuente": "...",
      "description": "...",
      "link": "",
      "image": ""
    },
    {}
  ]
}
```

- POST /comments
 - Paràmetres: name, email, comment, token i timestamp
 - Per enviar els comentaris a servidor.
 - Token i timestamp són paràmetres que s'usen com a autenticació.
 - La resposta és tot correcte (200) o un error (404, no trobat).

5. Implementació

Per implementar el projecte han fet falta un conjunt de passos i eines que es detallen a continuació.

5.1 Primers passos

Per entrar en el món Android, primer de tot s'ha començat amb un curs online que m'ha donat molts exemples sobre com escriure aplicacions:

Udacity.com: Developing Android apps

<https://eu.udacity.com/course/developing-android-apps--ud853ar>

Un altre web important per a poder tirar endavant el projecte ha estat:

Android developer guides

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

5.2 Editors

Per editar s'ha fet servir l'IDE recomanat per google, com és Android Studio, en la versió 3.2.1.

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

És un editor molt pràctic que facilita en gran mesura la creació d'una aplicació des de zero. Et permet, entre d'altres, crear un esquelet base funcional sobre el que anar afegint les pròpies funcionalitats.

5.3 Eines

Llistat d'eines que s'han fet servir per a crear tot el projecte i fer-ne el seguiment:

- Gradle

<https://gradle.org/>

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

És un sistema d'automatització de construcció de codi obert totalment integrat amb android studio. S'encarrega de gestionar totes les dependències del projecte, de compilar el codi i crear l'APK final entre les funcions més destacades.

La versió utilitzada és la 4.6

<https://gradle.org>

- Trello

<https://trello.com>

Programari web que serveix per administrar projectes. S'ha fet servir per anar detallant les diferents tasques a realitzar i l'ordre en què s'havien d'anar implementant. També per anar guardant totes les adreces i paraules del glossari a afegir a la memòria.

- Gitlab

<https://gitlab.com/>

Plataforma que permet guardar codi en repositoris al núvol privats. Per a Serpal, s'han creat dos repositoris: per a l'aplicació Android i per a la part de servidor.

- Git

<https://git-scm.com/>

Programari de sistema de versions. Imprescindible per anar programant i guardant els canvis realitzats.

- Draw.io

<https://www.draw.io/>

Web que permet crear diagrames UML i exportar-ne el resultat.

5.4 Dependències del projecte

Per poder desenvolupar l'app, he fet servir un conjunt de llibreries de tercers necessàries:

- Kotlin

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

Llibreria necessària per a poder escriure en aquest llenguatge (des de fa un temps ja és el llenguatge oficial per part de Google).

- Retrofit

<https://square.github.io/retrofit/>

Un client HTTP per a Android que ens permet fer crides asíncrones a un servidor extern. Molt senzill de fer anar i que ens evita d'haver de fer crear i mantenir fils (threads) per poder fer les crides (amb AsyncTask per exemple).

Les peticions es creen amb anotacions del tipus:

```
@GET("noticias.json")  
fun generalNews(): Observable<NewsList>
```

- RxJava

<https://github.com/ReactiveX/RxJava>

Aquesta és una dependència de la llibreria Retrofit i que ens permet seguir el patró observador. Per un costat un element publica un event i un segon element està subscript a l'event. Amb això aconseguim fer crides totalment asíncrones i evitem que el fil principal d'una activity s'aturi esperant la resposta de servidor, fent una experiència d'usuari millor.

- Realm

<https://realm.io/docs/java/latest/>

Base de dades que ens permet guardar en local. És un substitut del SQLite.

- Picasso

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

Una potent llibreria per Android per tal de descarregar, guardar i manipular imatges des del servidor. En el cas de Serpal, imprescindible per tal de poder mostrar les imatges que acompanyen les notícies.

- Junit

<https://junit.org/junit4/>

Framework de test que ens permet fer els testos unitaris de l'aplicació.

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

- Firebase Analytics

<https://firebase.google.com/docs/analytics/>

Analítiques de l'ús de l'aplicació: usuaris, quines pàgines visiten, durada...

- Firebase Crashlytics

<https://firebase.google.com/docs/crashlytics/>

Per poder fer un seguiment gairebé en temps real dels problemes que tenen els usuaris quan fan servir l'aplicació.

- Firebase In-App Messaging

<https://firebase.google.com/docs/in-app-messaging/>

Per poder enviar notificacions als usuaris que tinguin l'aplicació oberta o just en el moment que l'obrin. Serveix per a poder enviar missatges específics a grups d'usuaris.

5.5 Versió del projecte Android

Una primera decisió molt important quan es comença a desenvolupar una nova aplicació és decidir a partir de quina versió d'Android vols donar suport. Des de sempre, els dispositius Android poden fer servir una varietat molt gran de diferents versions. Per prendre aquesta decisió, he mirat els percentatges d'ús de les diferents versions i intentar abarcar al màxim de dispositius possibles.

ANDROID PLATFORM VERSION	API LEVEL	CUMULATIVE DISTRIBUTION
4.0 Ice Cream Sandwich	15	
4.1 Jelly Bean	16	99.6%
4.2 Jelly Bean	17	98.1%
4.3 Jelly Bean	18	95.9%
4.4 KitKat	19	95.3%
5.0 Lollipop	21	85.0%
5.1 Lollipop	22	80.2%
6.0 Marshmallow	23	62.6%
7.0 Nougat	24	37.1%
7.1 Nougat	25	14.2%
8.0 Oreo	26	6.0%
8.1 Oreo	27	1.1%

Amb aquests estadístiques (del propi Google) la decisió és ben senzilla: l'aplicació tindrà un nivell d'API 16, és a dir, com a mínim funcionarà amb Android 4.1 (s'havia considerat la API 15 però una llibreria ha forçat fer servir la versió 16). Actualment això ens permetrà utilitzar l'aplicació en pràcticament tots els dispositius Android. Aquest és un fet molt important, doncs a Sud Amèrica, una de les principals fonts d'usuaris de Serpal, l'ús de dispositius moderns és més aviat baix comparat amb altres regions com podria ser Europa.

5.6 Detalls d'implementació

Passem a detallar com s'han programat alguna de les característiques principals:

5.6.1 Llistat de notícies

Principal funcionalitat de l'app. S'han creat fent servir diferents components de la llibreria Android (RecyclerView, CardView) que permeten una bona visualització i desplaçaments en llistes llargues sense problemes.



5.6.2 Navegació offline

És una de les principals característiques de l'app: un cop rebudes les notícies es guarden en local per evitar haver d'estar fent lentes crides a servidor i així obtenir una millor experiència d'usuari.

- 1) El controlador demana al model les dades.
- 2) A través d'un servei de domini, primer de tot es comprova si a la base de dades local hi ha dades guardades.
- 3) Si hi ha dades:
 - a) es retornen immediatament.
- 4) Si no n'hi ha:
 - a) es crida al repositori remot per obtenir-les.
 - b) Un cop rebudes es guarden a la base de dades local.
 - c) Es retornen les dades.
- 5) La vista mostra les dades.

A partir d'aquest punt, sempre es mostren les mateixes dades que tenim en local.

Si volem actualitzar les dades, ho podem fer a partir de dues accions:

- botó 'Actualitzar' a la barra superior del llistat de les notícies
- 'pull to refresh': Prement la llista amb el dit, l'arrosseguem cap a baix tot forçant l'actualització de la llista.

5.6.3 Autenticació en els comentaris

L'aplicació no té cap tipus de sessió però s'ha volgut tenir en compte la manera com s'envien comentaris al servidor. Per evitar tenir una url oberta a internet on es puguin enviar lliurement textos i tenir problemes de seguretat, el servidor només acceptarà peticions que continguin un token d'autenticació vàlid.

El format del token és el següent:

- un text (el correu electrònic introduït en el formulari)
- la sal (paràmetre criptogràfic que coneixen només el client i el servidor)
- data i hora de la petició

Aquest paràmetres concatenats es codifiquen en format hash-256 i obtenim un token de 64 caràcters.

En el formulari dels comentaris, l'app crea el token juntament amb els altres paràmetres del formulari. El servidor intentarà recrear el token a partir de les dades rebudes. Si els dos tokens són iguals, el comentari es guardarà. En cas contrari es rebutjarà i es retornarà un error 404 (No trobat) per no donar pistes als bots d'internet.

5.6.4 Cerca

Aquesta és una altra url que queda oberta a internet i serveix per a fer cerques entre el llistat de notícies. En aquest cas, per evitar possibles injeccions de SQL, el servidor només accepta texts a cercar que siguin alfanumèrics i espais en blanc.

Si el paràmetre 'search' no existeix o conté qualsevol altre format, el servidor retorna un 404 (no trobat).

6. Proves

Per a fer les proves podem fer servir l'emulador propi de l'Android Studio o bé instal·lem l'APK en un dispositiu físic.

Els diferents tipus de proves previstes son:

- La prova manual

Comprovar el funcionament normal de l'app. Un cop oberta l'aplicació hauríem de veure una pàgina amb destacats de cada secció. Si cliquem en una notícia, hauria d'aparèixer el contingut sencer de la mateixa. Si fem una cerca hauríem de veure el llistat dels resultats.

- Tests unitaris

Malgrat haver-hi pocs tests unitaris, aquests tests són importants perquè ens donen respostes de manera immediata i ens serveixen per anar avançant amb la programació. Aquests tests s'executen amb la biblioteca JUnit4.

Per poder executar-los:

- des del propi IDE, obrint el fitxer, botó dret i escollir l'opció de 'Run'
- amb gradle, executant
 - `./gradlew test`

- Tests instrumentals

Aquests tests necessiten que l'emulador estigui funcionant per a posar-los en marxa ja que interactua amb el dispositiu.

Per poder executar-los:

- des del propi IDE, obrint el fitxer, botó dret i escollir l'opció de 'Run'
- amb gradle, executant
 - `./gradlew connectedAndroidTest`

- Tests de funcionament / integració

Aplicació d'un portal de notícies (serpal.info)

La manera més pràctica de poder fer proves amb diferents dispositius androids, tan físics com virtuals de forma automàtica es a través de Firebase test lab

<https://firebase.google.com/docs/test-lab/>

Un robot va provant totes les funcionalitats de l'app i en fa un report amb imatges, vídeo i logs amb els errors. Definitivament serà una de les principals eines per comprovar i assegurar que tot funciona correctament.

Amb la primera prova del test lab s'ha pogut solucionar un error que feia que l'app deixés de funcionar.

- monitorització d'errors

A banda del llistat de tests a realitzar, també hi ha la monitorització dels errors que s'envien en temps real. Això ho aconseguixo amb Firebase Crashlytics

<https://firebase.google.com/docs/crashlytics/>

Detalla en quina línia del codi s'ha produït l'error. Això fa que solucionar els errors sigui relativament fàcil de fer.

7. Conclusions

La valoració és molt alta en general malgrat que ha faltat una mica més de temps per a poder acabar totes les funcionalitats previstes inicialment.

Treballar en un projecte així de gran, amb parts ben diferenciades (un client android i un servidor PHP) ha sigut molt satisfactori. Una gran lliçó ha estat aprendre a ser constant en el temps. Haver d'anar treballant i aprenent al mateix temps de forma continua sense parar, a trobar el temps disponible entremig de les meves obligacions laborals i familiars.

La planificació inicial va ser molt important definir-la malgrat que seguir les dates establertes ha sigut molt difícil i pràcticament no s'han tingut en compte a nivell de tasca i sí a nivell d'objectius parcials. Ha sigut molt important per l'assoliment dels objectius anar finalitzant les diferents entregues parcials, seguint la metodologia àgil, que s'havien definit en aquesta planificació. Fent una única entrega al final del període hagués impossibilitat avançar tant ja que la gestió del temps hagués sigut molt més complexa.

La metodologia de treball s'ha anat perfilant i millorant a mesura que ha anat avançant el projecte. A l'inici s'anaven escrivint en una llibreta les tasques a anar realitzant, però de seguida es va veure que no era la manera idònia de fer-ho. S'ha acabat treballant amb gestor de projectes online com es Trello que permet anar gestionant les tasques a fer d'una forma centralitzada i molt fàcil d'usar. Aquí s'ha anat guardant les diferents referències per la bibliografia i el glossari de la memòria final.

7.1 Assoliment d'objectius

Dels objectius plantejats inicialment, la majoria han estat assolits a excepció d'un: les notificacions quan l'aplicació està tancada. Aquest era un punt important i que s'haurà d'implementar abans de poder publicar l'aplicació a l'app store de Google. La causa és ben clara: la corba d'aprenentatge és alta i ha causat que fins ben bé al final no hagi programat amb certa facilitat i, en canvi, he hagut de dedicar molt més temps del previst a la formació.

7.2 Valoració personal

Treballar en aquest projecte ha estat un gran repte que ha requerit una gran atenció i dedicació. S'ha realitzat amb molta motivació. Com a programador amb certa experiència en backend, era el primer cop que realitzava una aplicació Android i em feia molta il·lusió tirar-lo endavant. Com a contrapartida, he hagut de dedicar molt de temps a aprendre a programar, primer en Kotlin, i després a programar aplicacions.

Globalment estic molt satisfet d'haver pogut treballar amb Kotlin (un llenguatge amb molt de present i encara més futur) i crear la meva primera aplicació. El resultat final és molt correcte i un cop acabi la implementació de les notificacions espero poder publicar l'aplicació per a ser usada pel públic en general.

7.3 Futures millores

Sens dubte acabar les notificacions és el primer punt a tenir en compte.

D'altres millores:

- la creació d'usuaris i fer login. Això permetria:
 - guardar els teus favorits al servidor i poder recuperar-los en diferents dispositius.
 - Contactar els administradors de serpal d'una forma més personal. En el formulari per exemple, no caldria introduir nom i email perquè amb el login ja se sabia qui està enviant el comentari.
- Afegir publicitat a l'aplicació
- Afegir la possibilitat de fer micro donacions per ajudar a mantenir els costos del projecte

8. Glossari

- Activity
 - Component d'una aplicació Android que conté una pantalla que permet la interacció de l'usuari.
- Android Studio
 - Entorn de desenvolupament integrat (IDE) per a la plataforma Android.
- Kotlin
 - Llenguatge de programació que funciona sobre la JVM (màquina virtual de Java). Té un tipat estàtic i permet treballar amb codi Java.
- Sal (criptografia)
 - Text aleatori que ajuda a codificar textos de manera més segura evitant que el text codificat pugui ser decodificat.
- SHA-256
 - Funció hash que permet codificar un text i no en permet fer-ne la decodificació.
- Pull-to-refresh
 - Acció que es realitza en una pantalla digital tot arrossegant algun element per forçar-ne una acció de refresc d'aquell element de la vista.
- Injecció SQL
 - Mètode d'introducció de codi maligne a partir de paràmetres d'entrada que no tenen validació a un sistema que acaben sent executats en una base de dades.
- Metodologia àgil
 - Metodologies de desenvolupament que permet anar fent canvis en el procés si s'identifiquen millores durant les iteracions del projecte.

9. Bibliografia

“Desenvolupament d'aplicacions per dispositius Android”. [wiki en línia].

<<http://cv.uoc.edu/webapps/xwiki/wiki/matb1916es/>>

Google. “Developer Guides”. [Web en línia]

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

“Developing Android apps”. Udacity [Cursos en línia]

<<https://eu.udacity.com/course/developing-android-apps--ud853ar>>

Hathibelagal, Ashraff (2015, 23 de març). “Getting Started With RecyclerView and CardView on Android”. Envato Tuts+ [article en línia]

<<https://code.tutsplus.com/tutorials/getting-started-with-recyclerview-and-cardview-on-android--cms-23465>>

Ruud, Jansen (2017, 7 de juliol). “A RecyclerView with multiple item types”. Medium [article en línia]

<https://medium.com/@ruut_j/a-recyclerview-with-multiple-item-types-bce7fbd1d30e>

Elye (2017, 11 de juny). “Kotlin and Retrofit 2: Tutorial with working codes”. Medium [article en línia]

<<https://medium.com/@elye.project/kotlin-and-retrofit-2-tutorial-with-working-codes-333a4422a890>>

Rishabh (2014, 11 de setembre). “Adding Search Functionality to Your Android Application Activity with SearchView and Search Dialog”. Code Theory [article en línia]

<<http://codetheory.in/adding-search-to-android/>>

“Realm: getting started”. [article en línia]

<<https://realm.io/docs/java/latest/>>

Google. “Material design” [web en línia].

<<https://material.io/>>

“Stack Overflow” [forum en línia].

<<https://stackoverflow.com/>>

“Diccionari.cat” [diccionari en línia].

<<http://diccionari.cat/>>