



## TFC - Aplicació Android TonAsesor

**Antonio José Corral Valenzuela**

E.T. d'Informàtica de Sistemes

Desenvolupament Aplicacions Mòbils Android

Consultors: **Joan Vicent Orenge Serisuelo**

**Jordi Almirall López**

Professor: **Robert Clarisó Viladrosa**

17/06/2016

Aquest Treball de Final de Carrera esta dedicat a:

Principalment a la meva dona, Lucia, per fer-me costat en tot moment i empentar-me en moments de crisis. A més de la quantitat de treball de casa i família que ha absorbit en favor meu.

Als meus fills, Ivan i David, per tots els dies de festa sense sortir que han sacrificat per els meus estudis. I també, pel seu granet de sorra que han aportat al meu treball, Ivan aportant el text en anglès i David aportant l'idea del logo de l'aplicació.

També vull tenir un record pels meus pares que al seu moment van fer la seva darrera inversió en mi, pagant-me un curset d'Informàtica que va fer néixer en mi una curiositat per aquest mon que em va portar al repte de treure la enginyeria informàtica de sistemes. I que si el consultors i jurat em son propicis aconseguiré culminar amb aquest TFC.

No vull oblidar-me dels consultors, per això els agraeixo tots els consells donats i els terminis extres que m'han atorgat per l'entrega d'alguna pac.



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

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Aplicació Android TonAsesor</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Antonio José Corral Valenzuela</i>
<b>Nom del consultor:</b>	<i>Joan Vicent Orenge Serisuelo Jordi Almirall López</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>03/2016</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Aplicacions mòbils - Android</i>
<b>Titulació:</b>	<i>E.T.d'Informàtica de Sistemes</i>
<b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b>	
<p>En aquest treball de final de carrera desenvoluparé una aplicació mòbil que servirà per notificar les novetats fiscals, laborals, jurídics, assegurances o qualsevol altre informació als usuaris que estiguin subscrits al servei i també serà l'arxiu digital de tota la documentació que generen dels nostres abonats.</p> <p>L'aplicació, una vegada identificat l'usuari, permetrà als usuaris accedir a tots aquells serveis als que tingui dret. Les notificacions les rebran automàticament sense tenir que estar a dintre de l'aplicació, i en cas de voler consultar-les, des de la mateixa notificació s'obrirà l'aplicació.</p> <p>Aquesta aplicació la portarem a terme fem servir la plataforma Android, sistema operatiu gratuït referència en telèfons mòbils i tauletes.</p>	

**Abstract (in English, 250 words or less):**

In this final work will develop a mobile application that will notify the new tax, labour, legal, commercial or any other information to users that are subscribed to the service and will be the digital archive of all documentation generated by our subscribers.

The application, once identified users, allow users to access those services entitled. The notification will automatically without having to be within the application, and if you wish to consult, from the notification itself open the application.

This application is carried out we use the Android platform, operating system free reference cell phones and tablets.

**Paraules clau (entre 4 i 8):**

Fiscal, Laboral, Assessorament, Android, Mòbil, Jurídic, Assegurances

## Índex

1. Introducció .....	1
<b>1.1 Context i justificació del Treball</b> .....	1
<b>1.2 Objectius del Treball</b> .....	1
<b>1.3 Enfocament i mètode seguit</b> .....	2
<b>1.4 Planificació del Treball</b> .....	2
<b>1.5 Breu sumari de productes obtinguts</b> .....	3
<b>1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria</b> .....	4
2. Disseny centrat en l'usuari (DCU) .....	5
<b>2.1 Introducció</b> .....	5
<b>2.2 Objectiu:</b> .....	5
<b>2.3 Usuaris i Context d'ús.</b> .....	5
<b>Perfils d'usuaris</b> .....	6
<b>Context d'ús</b> .....	7
<b>Anàlisi de tasques</b> .....	8
<b>2.4 Disseny Conceptual.</b> .....	9
<b>Plantejament de integració sobre el DCU</b> .....	9
<b>Escenaris d'ús</b> .....	10
<b>Flux de interacció</b> .....	21
<b>2.5 Prototipatge.</b> .....	26
<b>Prototipus de pantalles</b> .....	26
<b>Prototipus inicials</b> .....	28
<b>2.6 Anàlisi competitiu</b> .....	30
<b>Aplicació</b> .....	30
<b>Aportació</b> .....	30
<b>2.7 Avaluació.</b> .....	30
<b>Preguntes sobre disseny i usabilitat</b> .....	30
<b>Tasques a provar</b> .....	30
<b>Preguntes sobre les tasques</b> .....	30
3. Disseny Tècnic de L'aplicació .....	30
<b>3.1 Arquitectura de l'aplicació</b> .....	31
<b>Aplicació Android</b> .....	31
<b>Servei Web amb codi PHP</b> .....	43
<b>Bases de dades amb servidor MySQL</b> .....	46
<b>3.2 Requisits de l'aplicació</b> .....	48
<b>3.3 Seguiment de la planificació</b> .....	48
<b>3.4 Proves</b> .....	48
4. Conclusions .....	50
5. Glossari .....	51
6. Bibliografia.....	52
7. Annexes.....	53

## Llista de figures

Figura 1 - Pantalla inicial .....	26
Figura 2 - Pantalla primer inici.....	26
Figura 3 - Menú principal2.....	26
Figura 4 - Identificació client.....	27
Figura 5 - Error de connexió.....	27
Figura 6 - Configuració.....	27
Figura 7 - Pantalla notícies.....	27
Figura 8 - Cerca notícies .....	27
Figura 9 - Detall Notícies .....	27
Figura 10 - Pantalla documents.....	28
Figura 11 - Cerca documents.....	28
Figura 12 - Detall document .....	28
Figura 13 - Formulari consulta .....	28
Figura 14 - Ubicació oficines.....	28
Figura 15 - Enllaços d'interès.....	28
Figura 16 - Prototips inicials .....	29
Figura 17 - Arquitectura SOA tipus REST amb JSON.....	31
Figura 18 - Estructura d'objecte i array JSON .....	31
Figura 19 - Classe SplashScreenActivity .....	33
Figura 20 - Classe NoticiaActivity.....	33
Figura 21 - Classe DetallNoticiaActivity .....	33
Figura 22 - Classe DocumentsActivity .....	34
Figura 23 - Classe DetallDocumentActivity.....	34
Figura 24 - Classe LinksActivity .....	34
Figura 25 - Classe MapsActivity.....	34
Figura 26 - Classe FormulariActivity .....	35
Figura 27 - Classe MyGCMListenerService.....	35
Figura 28 - Classe MyInstanceIDListenerServices .....	35
Figura 29 - Classe RegistrationIntentService.....	35
Figura 30 - Classe Noticia .....	36
Figura 31 - Classe Document.....	36
Figura 32 - Classe QuickPreferences .....	36
Figura 33 - Classe Constantes.....	37
Figura 34 - Classe Connexio.....	37
Figura 35 - Classe DocumentAdapter .....	37
Figura 36 - Classe Filtre .....	37
Figura 37 - Classe FiltreDoc.....	38
Figura 38 - Classe FinestraAjuda.....	38
Figura 39 - Classe FinestraDialog.....	38
Figura 40 - Classe Login .....	38
Figura 41 - Classe NotíciesAdapter.....	38
Figura 42 - Classe TascaDescarregarFitxer .....	39
Figura 43 - Classe Utils .....	39
Figura 44 - Classe VolleySingleton .....	39
Figura 45 - Pantalles definitives aplicació .....	41
Figura 46 - Pantalla menú lateral .....	42
Figura 47 - Pantalla Splash de Inici amb el logo.....	42
Figura 48 - Pantalles mostra visió dia / nit .....	43
Figura 49 - Pantalles de menú en el tres idiomes que esta l'aplicació .....	43
Figura 50 - Arquitectura GCM notifiacions push .....	45
Figura 51 - Taules a MySQL al servidor web.....	46
Figura 52 - Camps de les taules MySQL .....	47
Figura 53 - Taula users .....	47
Figura 54 - Taula gcmusers .....	47
Figura 55 - Taula document .....	48
Figura 56 - Taula noticia.....	48

# 1. Introducció

## 1.1 Context i justificació del Treball

Com a encarregat del mailing e informació de l'empresa on treballa he cregut que seria una bona opció la de crear una app a través de la qual poder mantenir contínuament informats (a tota persona que hagi descarregat la nostra app) sobre novetats fiscals, legals, de gestió, etc que vagin sortint, a la vegada que un nexa d'unió entre el nostre client i el despatx, des d'on pugui consulta i disposar de tota la seva documentació gestionada per nosaltres.

Amb aquesta app també podran veure la situació de les nostres oficines, demanar informació i accedir a la pàgina web.

## 1.2 Objectius del Treball

L'abast del projecte té dues parts, a la primera s'ha de muntar un servidor web que s'encarregarà del control d'accés i de la gestió de les bases de dades i la segona és el desenvolupament d'una aplicació android a través de la qual mantindrem informats els nostres clients, i al mateix temps ells podran ampliar les informacions que els interessí i disposar de la seva documentació online.

En concret, es desenvoluparà una aplicació que oferirà els següents serveis per els nostres clients i la seva preparació:

- Idioma:

Inicialment, l'aplicació estarà en Català. Amb previsió de poder ampliar aquesta oferta a Castella, en la mida de les meves possibilitats.

- Base de dades:

Posarem a l'abast dels usuaris subscrits una base de dades on estaran emmagatzemades les notícies i comunicats que prèviament els haurem notificat via avis al seu mòbil. I Paral·lelament hi haurà una segona base de dades on estarà la documentació dels nostres abonats.

Dintre de la fitxa dels usuaris i abonats registrarem els àmbits en el que estan interessats, per després poder fer filtres d'enviament i adreçar a cadascun les notificacions dels temes que ens han indicat.(Per exemple, fiscal o laboral, o totes dues).

Totes les notícies o comunicats constaran de un títol, una data, una petita descripció i un enllaç a la notícia completa que hi serà al servidor web.

En el cas dels abonats, a més a més tindran accés als seus documents (impostos, nòmines, informes, etc), per tenir a l'abast tota la seva documentació (També estaran ubicats al servidor web).

- Formulari de contacte:

Per aquells usuaris que vulguin fer-nos arribar qualsevol consulta o comentari disposaran d'un formulari per adreçar-se a nosaltres. El tipus de consulta serà el factor que decidirà quin es el mitja més adient per contestar, que normalment hauria de ser via mail, telèfon o en cas de més complexitat inclús podrien arribar a concertar una visita per tractar el tema en persona.

- Ubicació de les nostres oficines:

També facilitarem la nostre ubicació, per els clients que vulguin o necessitin apropar-se a les nostres oficines.

- Links:

Hi haurà també un apartat on posarem links a les principals pàgines d'entitats oficials, facilita'n així el seu accés.

### 1.3 Enfocament i mètode seguit

Al final l'opció escollida es desenvolupar un producte nou, tant per la part del servidor web com per la part de programació Android, que permetrà la seva instal·lació en dispositius Android (mòbils i tauletes).

La decisió l'ha he pres amb la idea de poder aprofundir i aprendre coneixements de programació PHP, SQL, etc. Així com introduir-me en un món a l'alça com és la programació Android.

Dintre de la programació Android es possible que pugui fer servir alguna llibreria de codi lliure, sempre i quan en faciliti la codificació i aporti avantatges a la meva aplicació.

Tot el tema gràfic i de disseny, els elaboraré des de zero.

### 1.4 Planificació del Treball

#### Entorn de desenvolupament i components

Com que gairebé no tinc experiència en programació android i em costa molt avançar, a efectes de una bona planificació, caldrà tenir en compte que inicialment tindre que aprofundir i escollir les tecnologies més adients pel meu projecte i amb les que també cal començar a familiaritzar-se per tal de fer una bona implementació.

Les eines que faré servir per portar a terme aquest projecte son les següents:

Eclipse i Android Studio, juntament amb el SDK de Android per al desenvolupant de la part servidora i de la part mòbil. Totes dues parts estaran connectades via comandaments JSON.

XAMP per montar i fer funcionar el servei web (Apache); i per gestionar les bases de dades (MySQL), aprofitant que totes aquestes eines les inclou a dintre seu. La part servidora es farà amb PHP.

#### Hardware

Per al desenvolupament es farà servir un HP Pavilion amb Windows7.

Per les proves es farà servir un Sony Ericsson Xperia Arc S i un Xperia Z3 Compact.

#### Plantejament

Donada la meua inexperiència hi ha aspectes tècnics sobre els que caldrà efectuar una extensa recerca d'informació i d'exemples, i que caldrà provar fins obtenir el resultat desitjat.

Per això la part de recerca té un pes específic important en la planificació del treball (ja que els temps de recerca son importants) i s'haurà de fer, de forma paral·lela a la resta de fases, des del principi. Una vegada assolit un aspecte tècnic es podrà implementar en la part corresponent del producte.

La resta de fases del TFC es duran a terme seguint un cicle de vida clàssic en cascada, donat que és la millor manera de plantejar un projecte com aquest amb una única persona.

#### Planificació

Per realitzar aquesta planificació s'ha utilitzat l'eina gratuïta GanttProject.



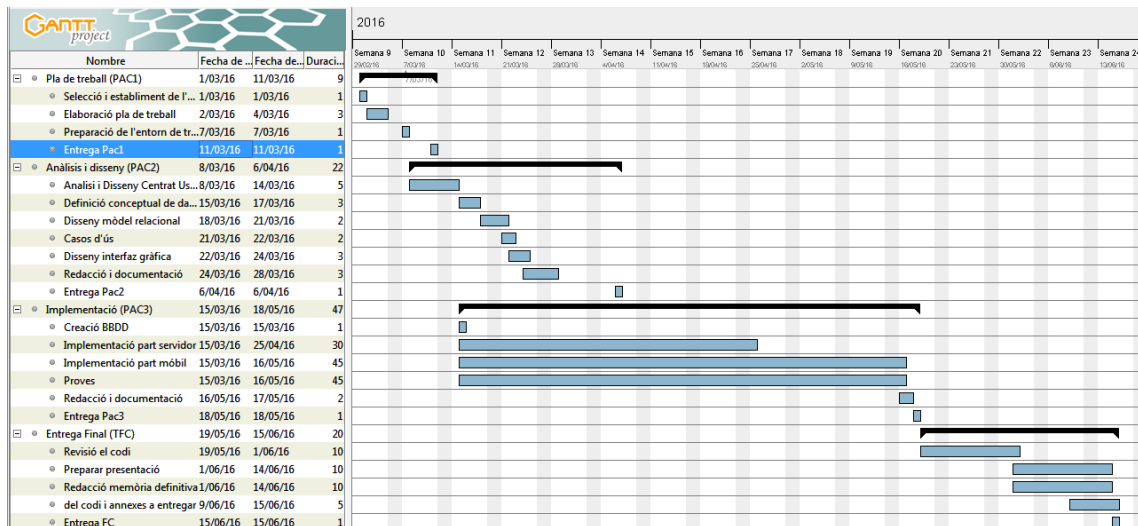
Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin	Duración
Pla de treball (PAC1)	1/03/16	11/03/16	9
Selecció i establiment de l'abast del projecte	1/03/16	1/03/16	1
Elaboració pla de treball	2/03/16	4/03/16	3
Preparació de l'entorn de treball	7/03/16	7/03/16	1
Entrega Pac1	11/03/16	11/03/16	1
Anàlisis i disseny (PAC2)	8/03/16	6/04/16	22
Anàlisi i Disseny Centrat Usuari	8/03/16	14/03/16	5
Definició conceptual de dades	15/03/16	17/03/16	3
Disseny model relacional	18/03/16	21/03/16	2
Casos d'ús	21/03/16	22/03/16	2
Disseny interfaz gràfica	22/03/16	24/03/16	3
Redacció i documentació	24/03/16	28/03/16	3
Entrega Pac2	6/04/16	6/04/16	1
Implementació (PAC3)	15/03/16	18/05/16	47
Creació BBDD	15/03/16	15/03/16	1
Implementació part servidor	15/03/16	25/04/16	30
Implementació part mòbil	15/03/16	16/05/16	45
Proves	15/03/16	16/05/16	45
Redacció i documentació	16/05/16	17/05/16	2
Entrega Pac3	18/05/16	18/05/16	1
Entrega Final (TFC)	19/05/16	15/06/16	20
Revisió el codi	19/05/16	1/06/16	10
Preparar presentació	1/06/16	14/06/16	10
Redacció memòria definitiva	1/06/16	14/06/16	10
del codi i annexes a entregar	9/06/16	15/06/16	5
Entrega FC	15/06/16	15/06/16	1

Com es pot observar a la planificació anterior, el transcurs de les accions que esdevindran necessàries per la correcta elaboració del projecte, s'han ajustat a la proposta de continguts per a les entregues de les diferents PACs de l'assignatura del TFC, juntament amb l'entrega final de la memòria, el producte i la presentació:

- PAC1 – Pla de treball: dia 09/03/2016
- PAC2 – Anàlisi i disseny: dia 06/04/2016
- PAC3 – Implementació: dia 18/05/2016
- LLIURAMENT – Memòria, producte i presentació: dia 15/06/2016

### Diagrama de Gantt

Finalment, el diagrama de Gantt resultant de la planificació de tasques, i que les desplega en la línia de temps, seria el següent:



### 1.5 Breu sumari de productes obtinguts

Els productes finals obtinguts seran:

- Memòria del Treball de Final de Carrera
- Vídeo-presentació del treball fet
- Aplicació Android i Servidor Web

## 1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

En els següents capítols desenvoluparé:

Disseny Centrat en l'Usuari (DCU)

- que inclou la seva descripció i els mètodes utilitzats
- usuaris i contextos d'ús

Disseny Conceptual

- plantejament d'integració sobre DCU
- escenaris d'ús<sup>2</sup>

Disseny Tècnic

- fluxos d'interacció
- casos d'ús
- disseny de l'arquitectura del sistema

Prototipatge

- prototips gràfics de l'aplicació

Implementació

- elaboració de l'aplicació

Proves

- proves a realitzar sobre l'aplicació

Conclusions

- conclusions derivades del TFC

Glossari

- glossari d'acrònims i termes utilitzats a la memòria

Bibliografia

- enumeració de recursos externs d'informació

## 2. Disseny centrat en l'usuari (DCU)

### 2.1 Introducció

En aquest apartat s'integrarà el pla de treball en el model de disseny centrat en l'usuari (DCU) definint quatre parts:

- Usuaris i context d'ús.
- Disseny conceptual.
- Prototipatge.
- Avaluació.

### 2.2 Objectiu:

L' objectiu d'aquest apartat es poder tenir documentat el projecte amb un disseny basat en l'usabilitat i la simplicitat de cara l'ús de l'usuari final en l'aplicació, aquest document ens servirà per desenvolupar la part de programació de l'aplicació.

### 2.3 Usuaris i Context d'ús.

El disseny centrat en l'usuari (DCU) assumeix que tot el procés ha d'estar orientat cap a les necessitats i cap als objectius de l'usuari i aquests han d'estar involucrats des del començament en el procés de disseny. Per tal d'arribar a bon terme el projecte farà servir els següents mètodes:

- Observació i investigació.
- Entrevistes personals.
- Anàlisi competitiu.

Degut a que la part servidora la farà servir jo directament, em dona una font d'informació privilegiada que extreure mitjançant els mètodes anteriors.

De les diferents reunions amb direcció i els caps de departament van veure ràpidament que havia dues línies mestres a seguir:

- Direcció: Aprofita l'app per apropar el nostre servei i fidelitzar als nostres clients; i per una altre banda la de donar-nos a conèixer nous clients.
- Caps de departament: En el mon que vivim les novetats i notícies s'han de comunicar ràpidament, però de forma fàcil i àgil . I per als clients, a més a més, el fet de poder posar al seu abast tota la seva documentació, representaria un millor servei, millor imatge i estalvi de temps del nostres professionals que ve donat per una única

entrega de document al client. (Una vegada pujat el document al servidor web, el client podrà accedir a ell sense la nostra intervenció).

Donat que el caràcter de l'aplicació va dirigida a qualsevol persona que vulgui estar al dia de les novetats fiscals, laborals, legals, etc. Aquesta haurà de ser molt senzilla i intuïtiva, de tal forma que tot usuari que ho desitgi sigui capaç d'arribar a les notícies i consultar-les.

El mateix raonament es pot fer servir per els usuaris abonats o clients que a més de les notícies també podran accedir als seus documents, en cas de tenir-los.

Al estar al despatx tinc la possibilitat de poder entrevistar-me amb clients i aconseguir entendre els seus requeriments:

- A part del que ja he dit més amunt, només afegir que una dels requeriments del clients era la necessitat de tenir una eina de cerca fàcil i que permetis cercar per varis criteris.

Amb la gent del carrer que no son clients van fer una mica de investigació entre alguns coneguts meus i vaig extreure dos punts importants:

- Per una banda que fos gratuïta.
- I per una altre, la no obligatorietat de tenir-se que enregistrar d'entrada per poder fer servir l'app. D'aquesta manera, ens coneixerien i quan es trobessin amb qualsevol problema o dubte que necessiti del nostres serveis podrien contactar amb nosaltres per via de una consulta, i a llavors serà el moment de recaptar les seves dades i aconseguir un nou client..

### **Perfils d'usuaris**

A aquest projecte hi ha dos perfils d'usuaris, per un costat el perfil de l'administrador i el de client, que a la vegada potser abonat o no.

#### **Perfil d'administrador:**

Aquest perfil d'usuari es l'encarregat de mantenir al dia totes les dades de l'aplicació.

Aquest perfil te experiència en l'ús de tecnologies tant mòbils com webs.

La motivació principal d'aquest tipus de perfil es el creixement personal propi així com el de la meva empresa, per tal de mantenir una bona reputació i fidelització dels clients. I de cara al públic no client mantenir la relació per si algun dia es possible que passi a formar part dels clients.

Les necessitats del administrador son:

- Envia els avisos de les novetats informatives.
- Donar d'alta, modificar i eliminar les notícies.
- Donar d'alta, modificar i eliminar documents dels clients.
- Donar d'alta, modificar i eliminar clients i públics.
- Canviar la contrasenya.
- Posicionament del negoci de l'empresa.
- Fidelització dels clients.

### **Perfil de client:**

El perfil de client es un usuari que disposa d'un dispositiu mòbil amb tecnologia Android i accés a Internet per poder consultar o gestionar les notícies o documents. Dintre d'aquest perfil poden trobar dos tipus: el que només vol estar informat i el que a més a més li porten assumptes.

Generalment el perfil d'usuari que utilitza l'aplicació té una experiència mitja en l'ús de aplicacions tàctils sobre dispositius mòbils.

Les seves motivacions son estar informats de totes les novetats legals, fiscals, laborals i disposar dels seus documents en qualsevol moment i lloc.

Les necessitats dels clients son:

- Identificar-se
- Rebre els avisos de les novetats informatives.
- Poder consultar, descarregar i enviar les notícies.
- Poder consultar, descarregar i enviar els seus documents.
- Poder fer consultes.
- Canviar la contrasenya.
- Localitzar les nostres oficines.
- Accedir a Entitats Públiques sense necessitat de conèixer les seves webs.

Poder tenir una vista ràpida de les notícies i/o documents disponibles per poder consultar.

### **Context d'ús**

**Context perfil d'administrador:**

L'escenari on el usuari amb aquest perfil normalment farà servir l'aplicació serà la web des d'on sigui necessari per mantenir-la al dia, els horaris generalment serà en funció de la seva jornada laboral i ocasionalment fora de l'horari de treball i en escenaris on tingui accés a Internet.

Accedirà amb identificació i password.

#### **Context perfil de client:**

L'escenari d'aquest perfil d'usuari pot ser qualsevol lloc amb accés a Internet des d'on l'usuari pugui realitzar amb comoditat la seva consulta, ja sigui a casa seva, a la feina, al carrer, etc.

L'horari podrà ser en qualsevol moment del dia, depenen de l'ocupació laboral aquest horari podria ser més de tarda després de la jornada laboral.

#### **Anàlisi de tasques**

En aquest apartat se aprofundirà encara més en les necessitats i tasques que els usuaris realitzaran quan utilitzen l'aplicació.

#### **Anàlisi perfil d'administrador:**

L'usuari que utilitza l'aplicació com administrador necessitarà realitzar les següents tasques:

**Identificació d'administrador:** Tindrà que identificar-se com a administrador per poder accedir a l'aplicació web en qualsevol franja horària i qualsevol dia.

**Gestió de clients:** Podrà donar d'alta, consultar, modificar i eliminar dades de clients.

**Gestió de les notícies:** Podrà donar d'alta, consultar, modificar i eliminar les notícies. Així com enviar els avisos als clients i públics de la novetat.

**Gestió dels documents:** Podrà donar d'alta, consultar, modificar i eliminar els documents. Així com enviar avis als clients en cas de que l'operació tingui que ser comunicada.

**Editar la seva contrasenya:** Podrà editar la contrasenya de la seva compta d'usuari.

## **Anàlisi perfil de client:**

**Identificarse:** Podrà identificar-se a l'aplicació.

**Gestió de les notícies:** Podrà consultar, descarregar i compartir les notícies. Així com rebre els avisos de noves notícies.

**Gestió dels documents:** Podrà consultar, descarregar i compartir els documents. Així com rebre avis en cas de que l'operació tingui que ser comunicada.

**Realització de consultes:** Podrà realitzar consultes sobre el que necessiti en qualsevol franja horària y qualsevol dia.

**Consulta de links:** Podrà tenir accés directe als links disponibles de manera àgil.

**Cerques:** El client pot realitzar cerques tant de notícies, com de documents.

**Ubicació:** El client pot ubicar les nostres oficines en qualsevol moment.

**Editar la seva contrasenya:** Podrà editar la contrasenya de la seva compta d'usuari.

## **2.4 Disseny Conceptual.**

En aquesta part veurem el disseny conceptual del projecte a partir dels escenaris d'ús i en l'estructura de l'aplicació.

### **Plantejament de integració sobre el DCU**

Per portar a terme la part de disseny conceptual m'he improvisat varis actors de mostra un per part d'administrador i un altre per part de client Posada en pràctica.

#### **Plantejament administrador**

<b>Administrador .</b>	
Escenari	<b>Assessoria situada en Barcelona.</b>
Estudi	<b>Entrevistes i reunions amb Direcció i personal.</b>
Context	<b>Dia normal de feina que aprofito per aprofundir en les necessitats de la meva empresa i fer un anàlisi de la situació.</b>

Justificació	<b>Es una empresa que està interessada en el servei per poder-lo oferir als seus clients i possibles clients i podria oferir informació sobre les necessitats i les funcions que deuria</b>
Resultats	<b>Tant la enquesta com l'entrevista personal van donar un resultat molt satisfactori que va resoldre dubtes i va aportar novetats en l'ús de l'aplicació per part dels usuaris.</b>

#### Plantejament client

<b>Clients abonats.</b>	
Escenari	<b>Assessoria situada en Barcelona.</b>
Estudi	<b>Entrevista.</b>
Context	<b>Durant la realització del servei s'aprofita per realitzar una entrevista al client.</b>
Justificació	<b>S'aprofita la visita a l'assessoria per realitzar entrevistes als clients.</b>
Resultats	<b>Els clients es mostren interessats i l'entrevista mostra un perfil propens a la utilització de l'aplicació, hi ha usuaris amb més facilitat en l'ús de noves tecnologies que altres</b>

<b>Clients.</b>	
Escenari	<b>Persona del carrer, coneuts.</b>
Estudi	<b>Investigació.</b>
Context	<b>Consultar l'opinió i disposició a fer servir una app d'aquestes característiques.</b>
Justificació	<b>Conèixer les necessitats i disposició per arribar a nous clients.</b>
Resultats	<b>El públic realitza uns comentaris que pot aportar valor afegit l'aplicació i que nosaltres mirarem d'evitar. (Obligatorietat de moltes apps de registrar-se</b>

#### Escenaris d'ús

Perfil d'usuari administrador:



Tots els escenaris d'ús de l'administrador tenen lloc en el servidor web.

Escenari d'ús identificació.	
Usuari	<b>Administrador</b>
Lloc u Escenari	<b>Centre de treball</b>
Objectiu	<b>Identificar-se com administrador</b>
Tasques	<b>Accedir al servidor web en qualitat de administrador.</b>
Informació necessària	<b>Necessita conèixer la seva identificació i password.</b>
Funcionalitats	<b>Accés a l'administració del servidor web.</b>

#### **Flux principal**

1. L'usuari entra en el servidor web.
2. El servidor web el sol·licita que s'identifiqui amb codi i contrasenya.
3. 2L'usuari omple les dades d'accés.
4. El servidor comprova les dades d'accés.
5. Si son correctes dona accés a l'àrea d'administració del servidor web.
6. L'usuari surt del servidor web

#### **Fluxs alternatius**

- Les dades d'accés no son correctes i el servidor web no accepta l'accés.

Escenari d'ús realitzar alta de client.	
Usuari	<b>Administrador</b>
Lloc o escenari	<b>Centre de treball</b>
Objectiu	<b>Realitzar un alta de client</b>
Tasques	<b>Entrar en el menú clients en L'aplicació, i seleccionar nou client, omplir les dades i gravar.</b>
Informació necessària	<b>Necessita saber les dades del nou client.</b>

Funcionalitats

**Nou client que pot ser activat per fer ús dels seus privilegis sobre els de públic.**

**Flux principal (Precondició acreditació d'usuari administrador)**

1. L'usuari entra en l'aplicació com administrador.
2. L'usuari entra en el menú de client.
3. L'usuari entra en l'opció nou client.
4. L'usuari omple el formulari d'alta i el grava.
5. El sistema comprova les dades.
6. Si les dades son correctes les grava.
7. L'usuari surt de la pantalla de nou client.

**Fluxs alternatius**

- Ja existeix el client el sistema no accepta l'alta e informa l'usuari
- Falten dades per omplir, el sistema no accepta l'alta e informa a l'usuari

Escenari d'ús editar client.

Usuari

**Administrador**

Lloc u escenari

**Centre de treball**

Objectiu

**Editar un client**

Tasques

**Entrar en el menú client en L'aplicació, i seleccionar modificar o eliminar client, modificar o eliminar dades i gravar.**

Informació necessària

**Necessita saber les dades del client a modificar o eliminar.**

Funcionalitats

**Actualització de les dades del client.**

**Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació com administrador.
2. L'usuari entra en el menú de client.
3. L'usuari entra en l'opció modificar client.
4. L'usuari selecciona client.
5. El sistema mostra una pantalla amb les dades del client.
6. L'usuari modifica o elimina client i grava.
7. El sistema comprova les dades.

8. Si les dades son correctes les grava.
9. L'usuari surt de la pantalla de edició de client.

### Fluxs alternatius

- Falten dades per omplir, el sistema no accepta la modificació e informa a l'usuari

Escenari d'ús editar contrasenya.	
Usuari	<b>Administrador</b>
Lloc u escenari	<b>Centre de treball</b>
Objectiu	<b>Editar la seva contrasenya</b>
Tasques	<b>Entrar en el menú de conta de L'aplicació y editar la contrasenya.</b>
Informació necessària	<b>Nova contrasenya.</b>
Funcionalitats	<b>Actualització contrasenya administrador.</b>

### Flux principal

1. L'usuari entra en l'aplicació com administrador.
2. L'usuari entra en el menú de compta.
3. El sistema demana la nova contrasenya per pantalla.
4. L'usuari modifica la contrasenya i grava.
5. El sistema edita i sincronitza la informació.
6. L'usuari surt de la pantalla de modificació de contrasenya.

### Fluxs alternatius

- L'aplicació no pot modificar la contrasenya perquè conte errors.

### Perfil de usuari client:

Escenari de inici.	
Usuari	<b>Client</b>

Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Posada en marxa de l'app.</b>
Tasques	<b>Entrar en la aplicació i seleccionar àrees. L'aplicació el redigira a la pantalla de notícies.</b>
Informació necessària	<b>Les àrees que son d'interès.</b>
Funcionalitats	<b>Consulta del client.</b>

### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació per primera vegada, l'aplicació es registra de forma transparent al servidor de notifiacions de Google per poder rebre notifiacions. (A partir de la segona vegada, l'aplicació s'anirà directament a les notícies).
2. L'aplicació mostra selector de àrees per poder marcar les que vol rebre avisos de novetats.
3. L'usuari selecciona les notifiacions que vol rebre.
4. L'aplicació guarda les dades i registre els topics al servidor de Google i al nostre servidor web junt amb el token que l'assignat Google.
5. L'aplicació mostra la pantalla de notícies.
6. L'usuari fa servir l'app.

<b>Escenari d'ús identificació d'usuari.</b>	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora amb accés a internet.</b>
Objectiu	<b>Identificar-se a l'aplicació com usuari</b>
Tasques	<b>Entrar en l'aplicació i registrar les seves dades d'usuari</b>
Informació necessària	<b>Dades personals, com adreça de correu electrònic i contrasenya.</b>
Funcionalitats	<b>Identificació de dades.</b>

### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.

2. L'aplicació mostra la pantalla de benvinguda.
3. L'usuari entra en l'opció de documents.
4. L'aplicació demana les dades i identifica a l'usuari.
5. L'aplicació entra en el pantalla de documents.

#### **Fluxs alternatius**

- L'aplicació no pot identificar a l'usuari perquè no existeix o les dades no son vàlides, dona missatge d'error i torna a la pantalla de identificació.

Escenari de consulta de notícies.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Consultar notícies.</b>
Tasques	<b>Entrar en l'aplicació i veure el llistat de notícies i si vol escollir una per veure en detall.</b>
Informació necessària	<b>Saber quina noticia vol consultar.</b>
Funcionalitats	<b>Sincronització del llistat de notícies, visualització de les notícies en llista.</b>

#### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'aplicació mostra una llista amb les notícies.
3. L'usuari polsa la noticia que vol consultar detalladament.
4. L'aplicació mostra les dades de la noticia.
5. L'usuari surt de la aplicació.

Escenari de realitzar consultes client i client_abonat.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Realitzar una consulta.</b>
Tasques	<b>Entrar en la aplicació i realitzar una consulta. Aquesta li serà contestada per telèfon o correu Electronic.</b>

Informació necessària	<b>Consulta que es vol fer.</b>
Funcionalitats	<b>Consulta del client.</b>

### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'usuari polsa sobre el botó flotant de consulta, que te al seu abast des de qualsevol pantalla de l'app.
3. L'aplicació mostra un formulari per poder fer la consulta.
4. L'usuari omple el formulari i l'envia.
5. L'aplicació envia la consulta a una bústia de correus.
6. L'aplicació torna a l'usuari a la pantalla inicial.
7. L'usuari surt de l'aplicació.

### **Fluxs alternatius**

- L'aplicació no pot realitzar la consulta perquè hi ha un error.

Escenari de consultar links.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Consultar un link.</b>
Tasques	<b>Entrar en la aplicació i consultar un link. L'aplicació el redigira a la web del link.</b>
Informació necessària	<b>Link que es vol consultar</b>
Funcionalitats	<b>Consulta del client.</b>

### **Flux principal**

7. L'usuari entra en l'aplicació.
8. L'usuari polsa sobre links en menú lateral.
9. L'aplicació mostra llistat de links per poder fer la consulta.
10. L'usuari selecciona el que vol veure.
11. L'aplicació li presenta per pantalla.
12. L'usuari surt de l'aplicació.

Escenari de cerques.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Realitzar una cerca de una notícia o un document.</b>
Tasques	<b>Entrar en l'aplicació y realitzar una cerca amb la informació facilitada.</b>
Informació necessària	<b>Dades de la cerca.</b>
Funcionalitats	<b>Consultes a base de dades.</b>

#### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'usuari polsa la lupa de cerca de la pantalla pertinent.
3. L'aplicació presenta una pantalla amb els criteris per la cerca.
4. L'usuari entra les dades que més el interessa.
5. L'aplicació mostra una llista amb el resultat de la cerca.
6. L'usuari selecciona la notícia / document per consultar les seves dades detalladament.
7. L'usuari surt de l'aplicació.

#### **Fluxs alternatiu**

- En la cerca si l'aplicació no troba res donarà un missatge d'error.

Escenari d'ubicació.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Realitzar una consulta d'ubicació d'oficines.</b>
Tasques	<b>Entrar en l'aplicació y realitzar una consulta d'ubicació d'oficines.</b>
Informació necessària	<b>Voler conèixer la nostre ubicació.</b>

Funcionalitats	<b>Activació mapes.</b>
----------------	-------------------------

**Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'usuari polsa sobre ubicació en menú lateral.
3. L'aplicació mostra una pantalla amb la nostra ubicació.
4. L'usuari torna a la pantalla anterior.

Escenari d'ús editar contrasenya.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Editar la seva contrasenya</b>
Tasques	<b>Entrar en menú configuració de L'aplicació i editar la contrasenya.</b>
Informació necessària	<b>Nova contrasenya.</b>
Funcionalitats	<b>Sincronització de compta, edició de dades per la compta d'usuari.</b>

**Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'usuari clica Configuració al menú lateral.
3. L'usuari entra la nova contrasenya per pantalla.
4. L'usuari confirma la nova contrasenya.
5. L'aplicació grava la nova contrasenya i sincronitza la informació.
6. L'usuari surt de la pantalla de edició de contrasenya.
7. L'usuari surt de l'aplicació.

**Fluxs alternatius**

- L'aplicació no pot modificar la contrasenya perquè hi ha errors.

Escenari de consulta de documents.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Consultar documents.</b>



Tasques	<b>Entrar en l'aplicació, identificar-se i veure el llistat de documents, i si vol escollir un per veure en detall.</b>
Informació necessària	<b>Saber quin document vol consultar.</b>
Funcionalitats	<b>Sincronització del llistat de documents, visualització dels documents en llista.</b>

#### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'usuari selecciona l'opció dels documents del menú.
3. L'aplicació li demana usuari i contrasenya.
4. L'usuari omple les dades i envia.
5. L'aplicació mostra una llista amb els documents.
6. L'usuari polsa el document que vol consultar detalladament.
7. L'aplicació mostra les dades del document.
8. L'usuari surt de la aplicació.

#### **Fluxs alternatiu**

- L'usuari torna a la pantalla anterior.

<b>Escenari de Configuració.</b>	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Modificar selector d'àrees.</b>
Tasques	<b>Entrar en Configuració i seleccionar àrees. L'aplicació guardarà els canvis.</b>
Informació necessària	<b>Les àrees que son d'interès.</b>
Funcionalitats	<b>Consulta del client.</b>

#### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'aplicació mostra la pantalla de notícies.
3. L'usuari desplega menú.
4. L'usuari selecciona Configuració.

5. L'aplicació mostra selector de àrees per poder marcar les que vol rebre avisos de novetats.
6. L'usuari selecciona les notificacions que vol rebre.
7. L'aplicació guarda les dades i registre/des registre els topics al servidor de Google i al nostre servidor web junt amb el token que l'assignat Google.
8. L'aplicació mostra la pantalla de notícies.
9. L'usuari fa servir l'app.

Escenari de Crèdits.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Visualitzar els crèdits de l'app.</b>
Tasques	<b>Entrar en menú i seleccionar crèdits. L'aplicació mostrarà els crèdits.</b>
Informació necessària	<b>Les àrees que son d'interès.</b>
Funcionalitats	<b>Consulta del client.</b>

#### **Flux principal**

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'aplicació mostra la pantalla de notícies.
3. L'usuari desplega menú.
4. L'usuari selecciona Crèdits.
5. L'aplicació mostra la pantalla amb la informació de l'app.
6. L'usuari polsa sortir.
7. L'aplicació mostra la pantalla de notícies.
8. L'usuari fa servir l'app.

Escenari d'Ajuda.	
Usuari	<b>Client</b>
Lloc u escenari	<b>Qualsevol lloc i hora.</b>
Objectiu	<b>Visualitzar l'ajuda de l'app.</b>

Tasques	<b>Pulsar sobre ?. L'aplicació mostrarà l'ajuda.</b>
Informació necessària	<b>La pantalla en que esta.</b>
Funcionalitats	<b>Consulta del client.</b>

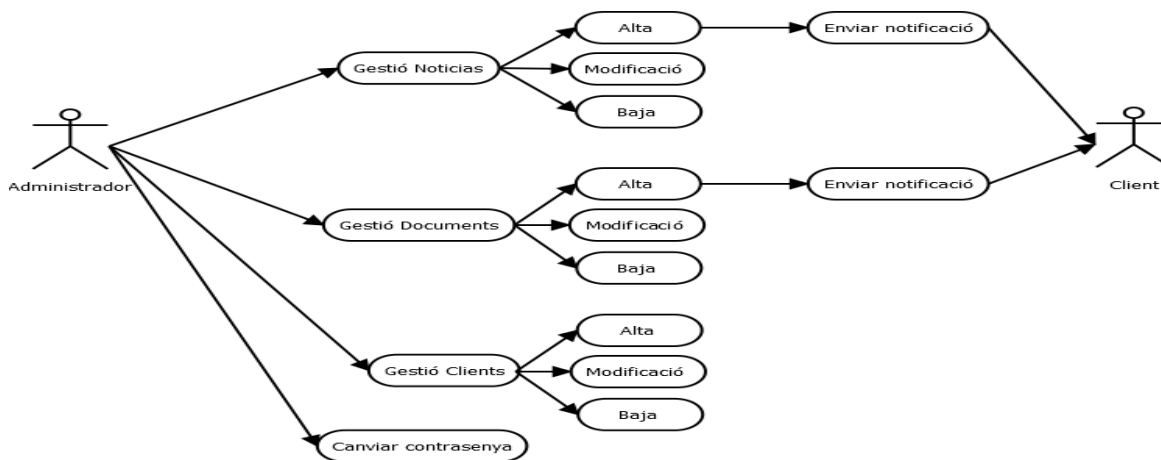
### Flux principal

1. L'usuari entra en l'aplicació.
2. L'aplicació mostra la pantalla de notícies.
3. L'usuari polsa sobre icona ? .
4. L'aplicació mostra la pantalla amb l'ajuda de l'app.
5. L'usuari polsa sortir.
6. L'aplicació mostra la pantalla de notícies.
7. L'usuari fa servir l'app.

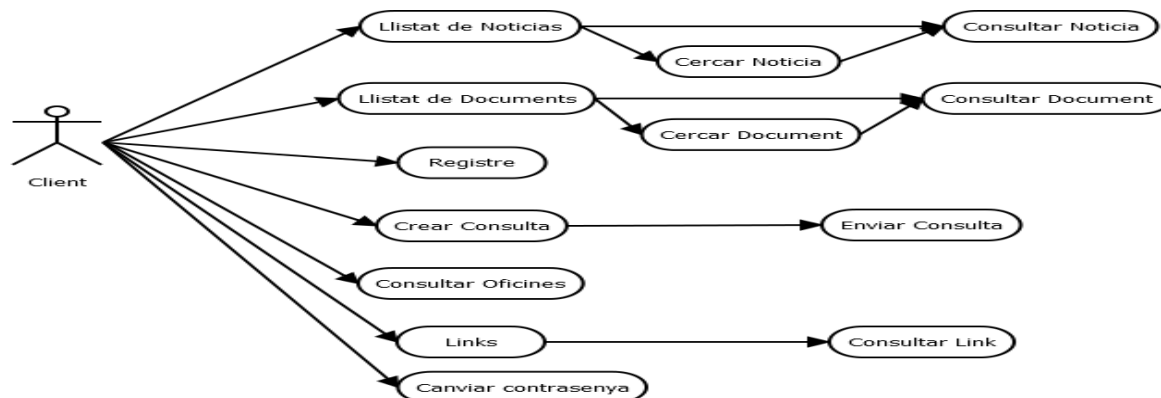
(A qualsevol pantalla que disposi de l'icona ?, l'aplicació mostrarà l'ajuda i al finalitzar retornarà el control a la pantalla anterior.

### Flux de interacció

Diagrames de casos d'ús administrador



Diagramas de casos d'ús client



## Perfil d'usuari administrador (aplicació web)

Diagrama de flux de identificació

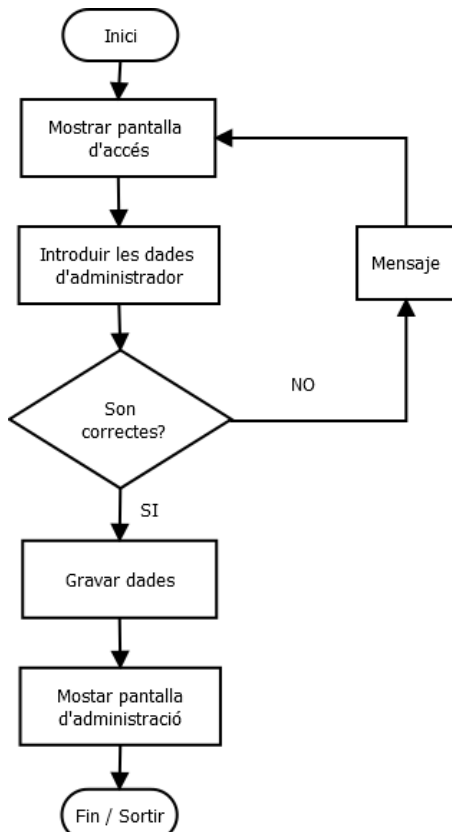


Diagrama de flux alta de client

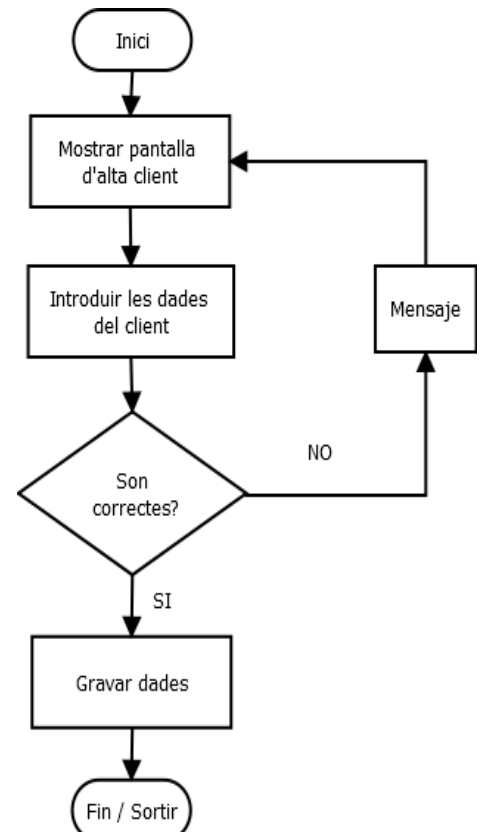


Diagrama de flux d'edició de client

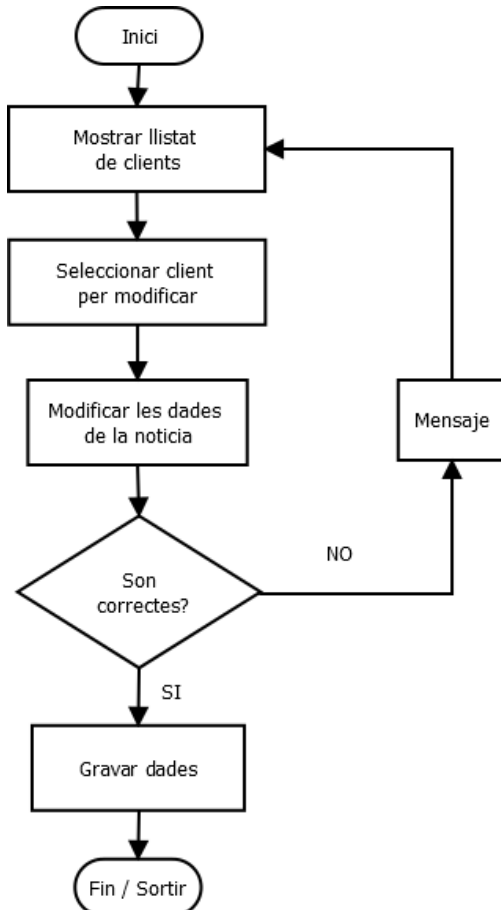


Diagrama de flux d'alta de noticia

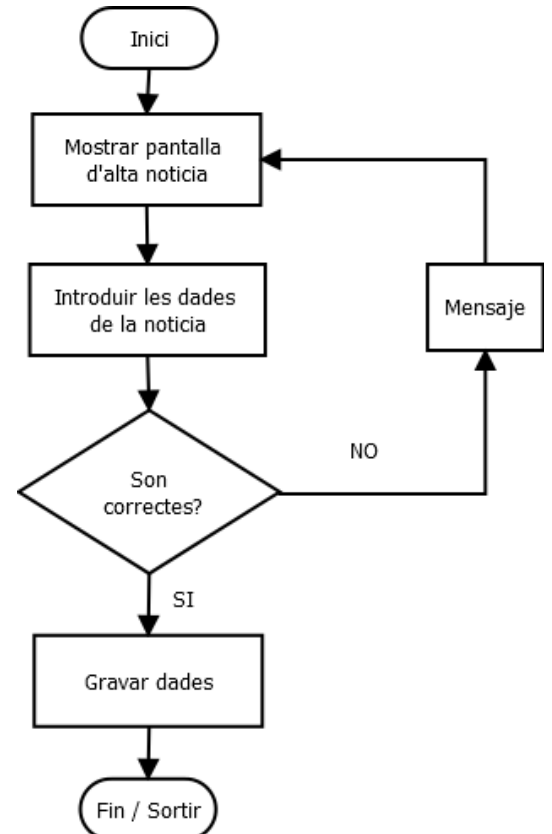


Diagrama de flux de modificació de noticia

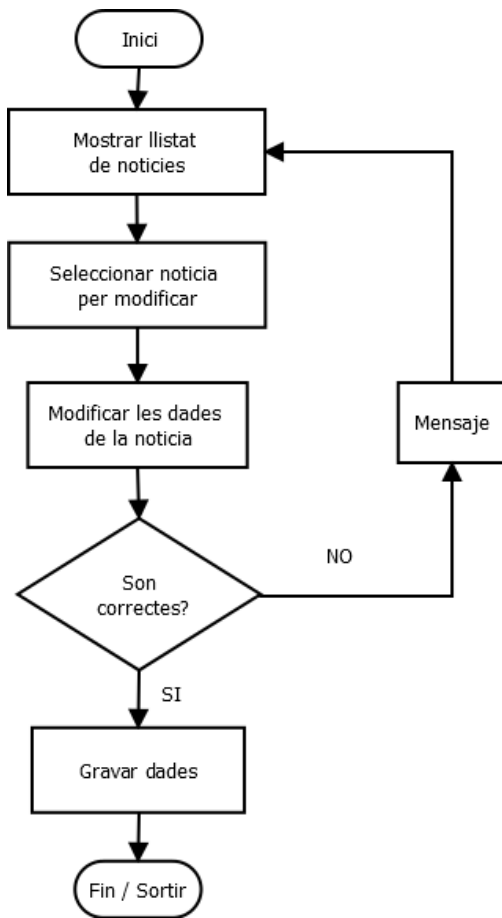


Diagrama de flux d'alta de document

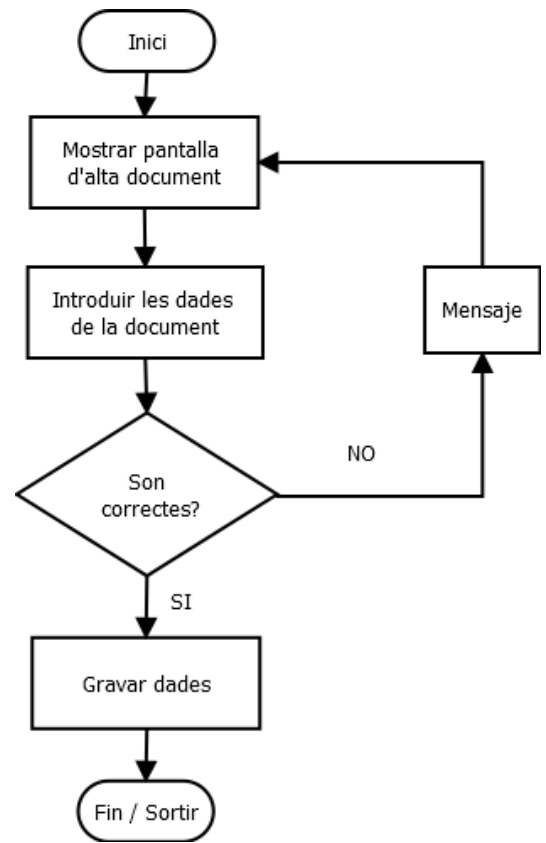


Diagrama de flux de modificació document

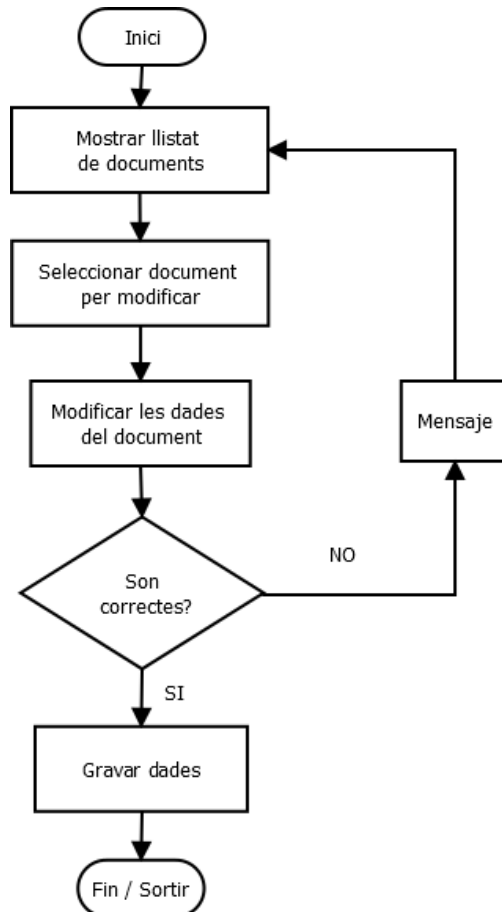
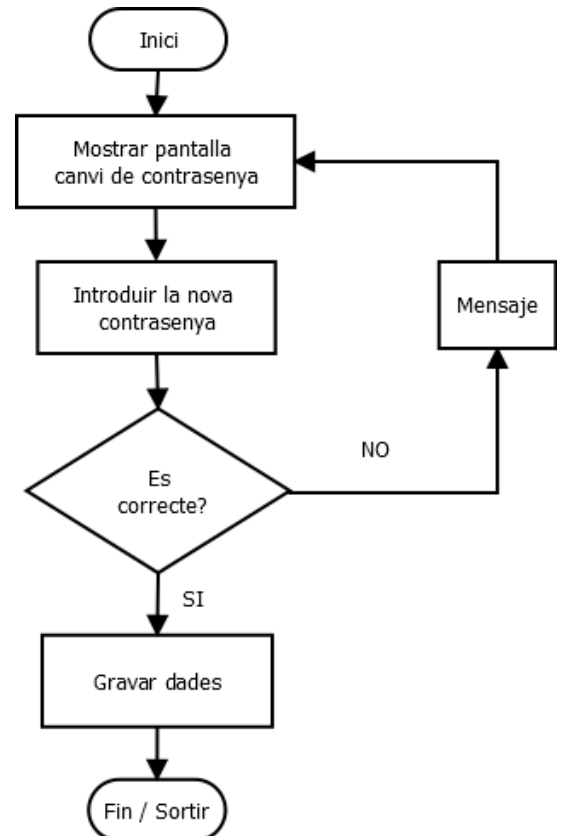


Diagrama de flux edició de contrasenya



## Perfil d'usuari client (aplicació mòbil android)

Diagrama de flux de registre de client

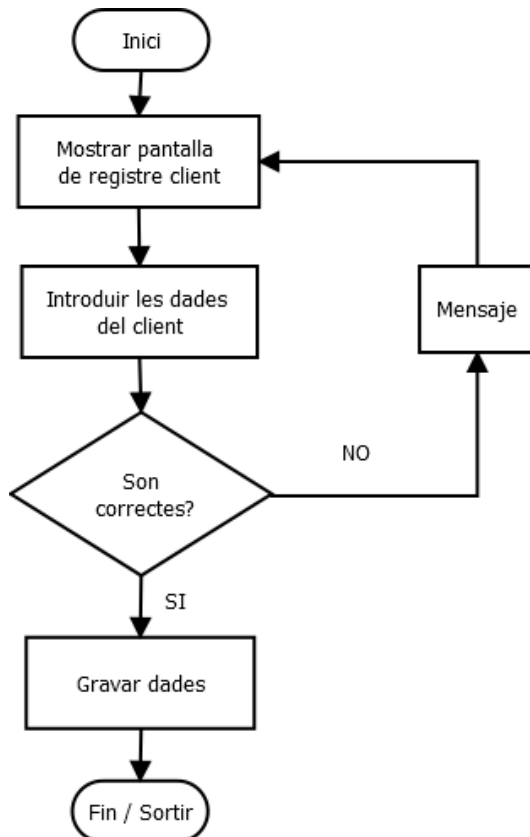


Diagrama de flux d'identificació

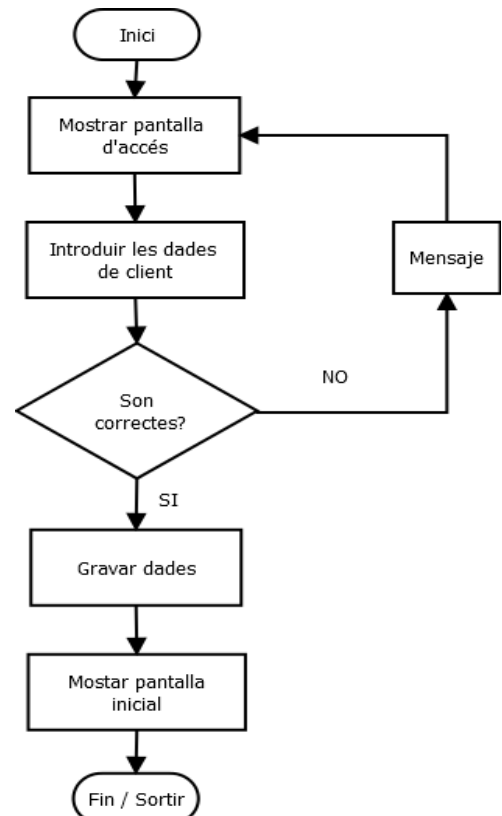


Diagrama de flux de consulta de noticia

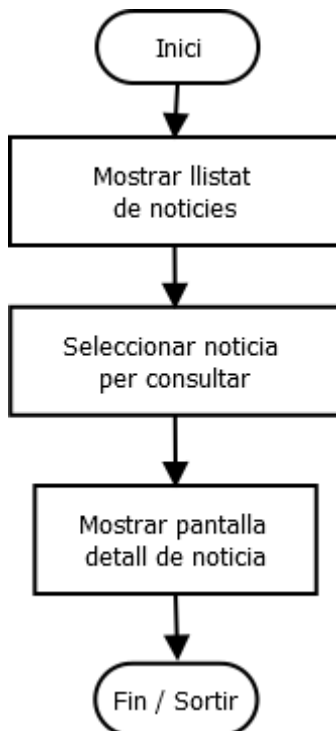


Diagrama de flux de cerca de noticia

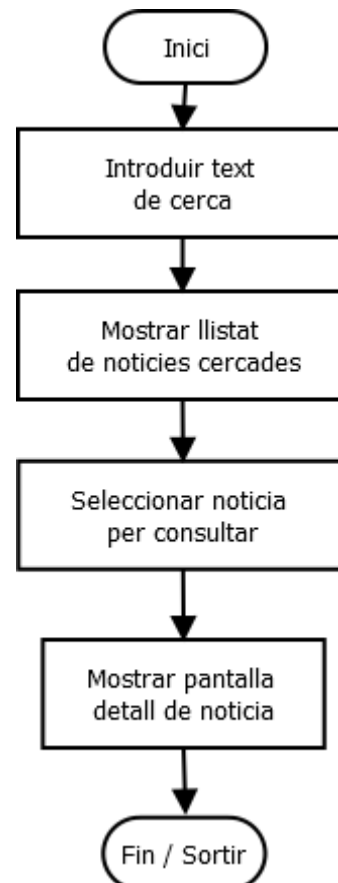


Diagrama de flux de consulta document

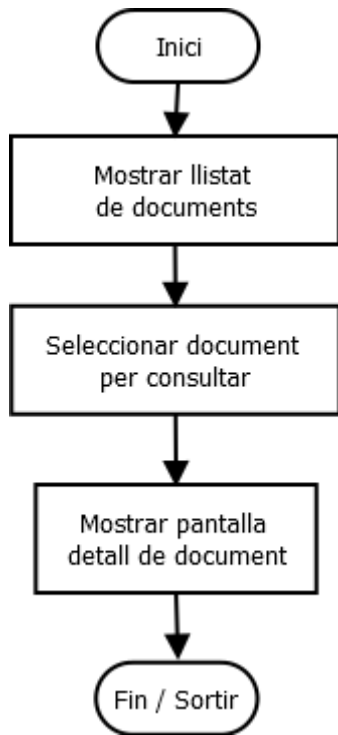


Diagrama de flux de cerca de document

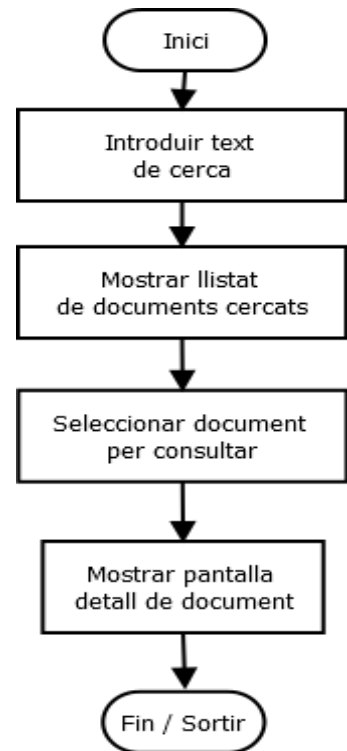


Diagrama de flux de realitzar consulta

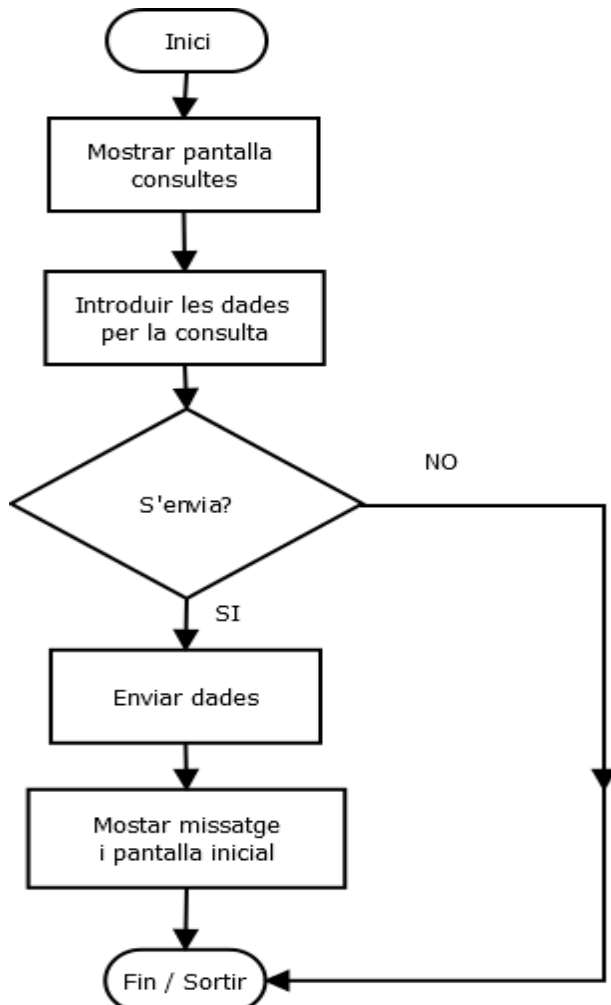


Diagrama de flux de consulta ubicació d'oficines

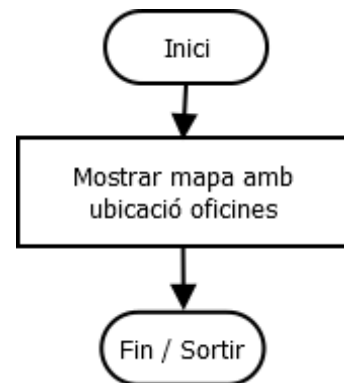
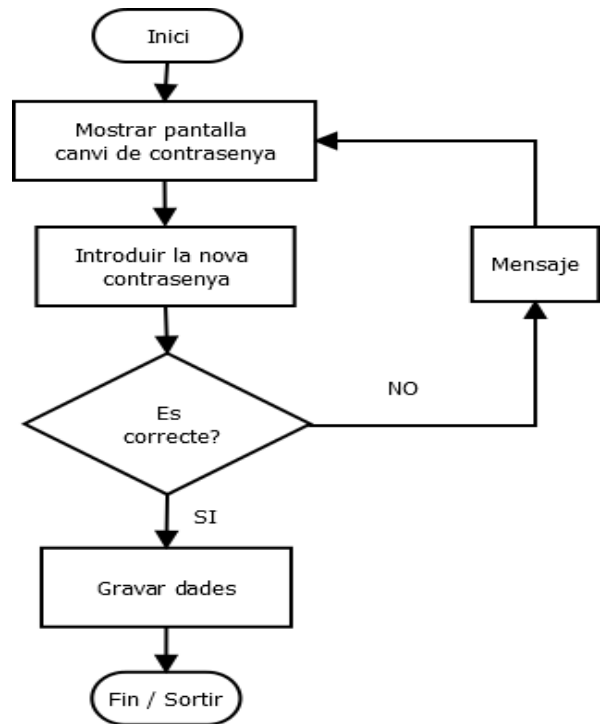
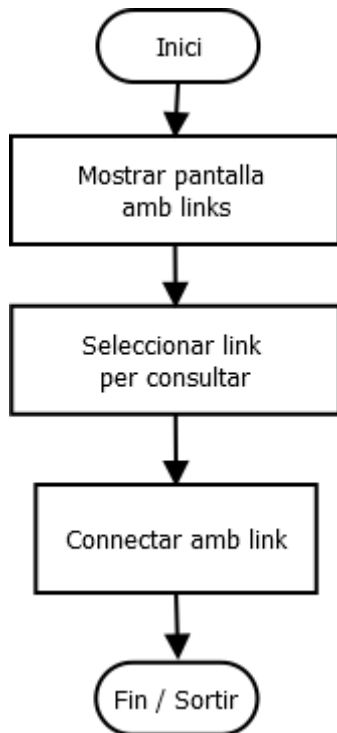


Diagrama de flux de consulta de links

Diagrama de flux de edició de contrasenya



## 2.5 Prototipatge.

En aquesta part veurem els prototips creats per la interface gràfica de l'aplicació mòbil.

### Prototipus de pantalles

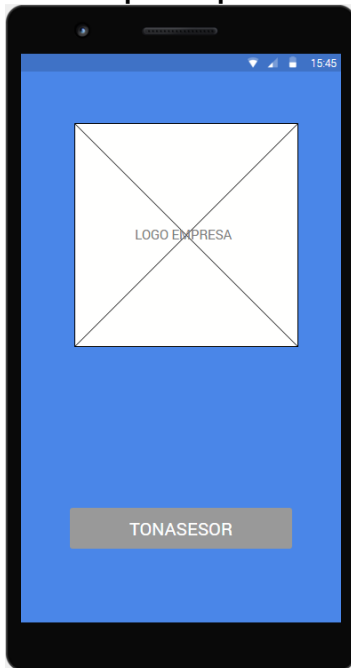


Figura 1 - Pantalla inicial

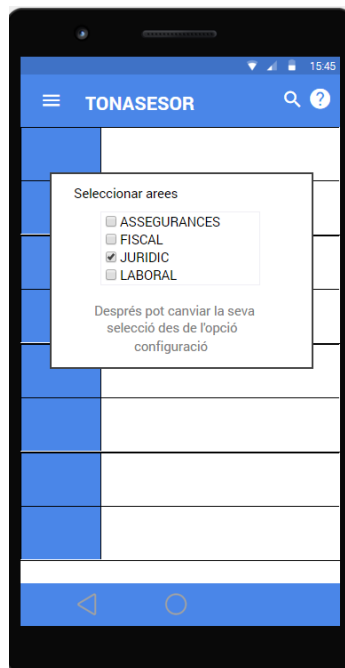


Figura 2 - Pantalla primer inici

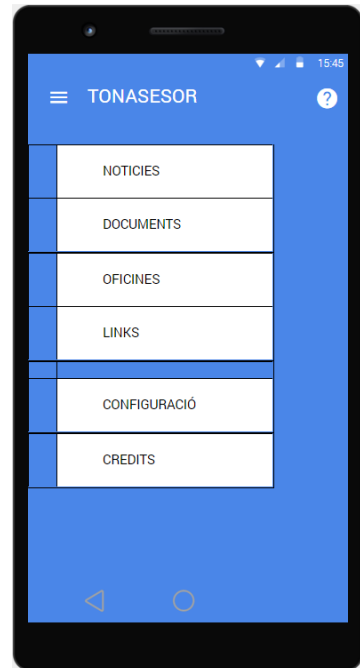


Figura 3 - Menú principal



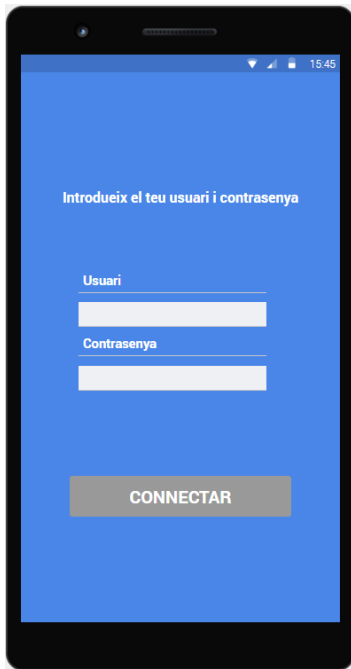


Figura 4 - Identificació client

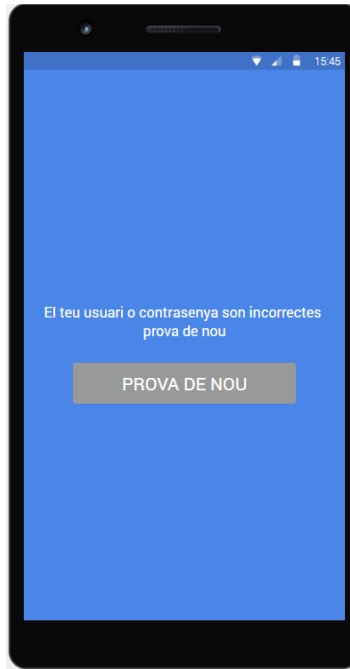


Figura 5 - Error de connexió

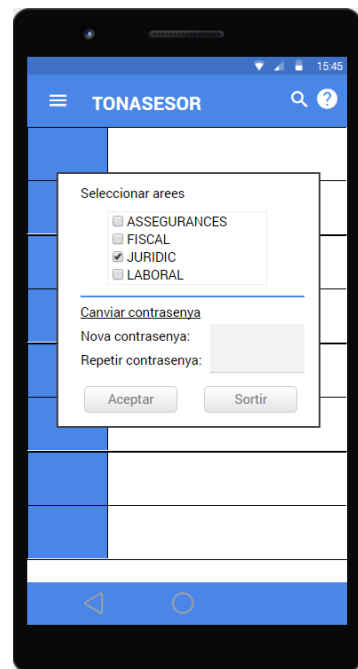


Figura 6 - Configuració

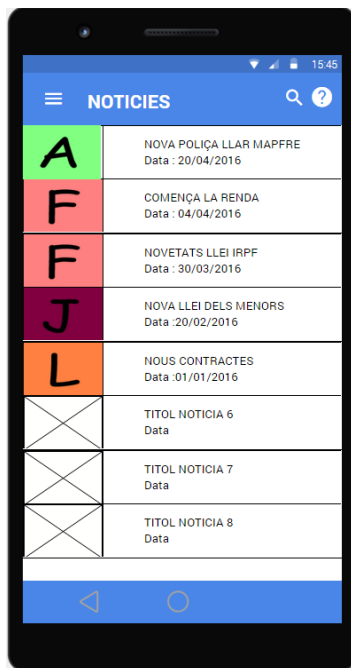


Figura 7 - Pantalla notícies

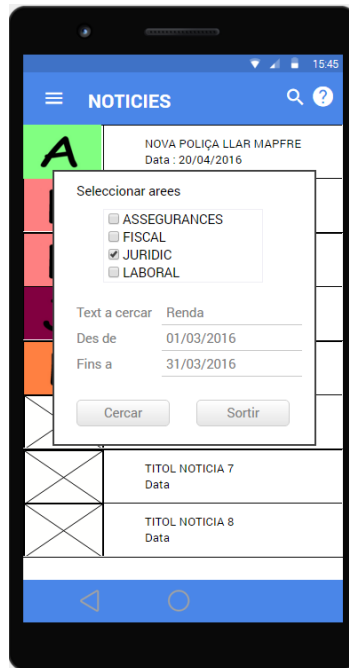


Figura 8 - Cerca notícies



Figura 9 - Detall Notícies

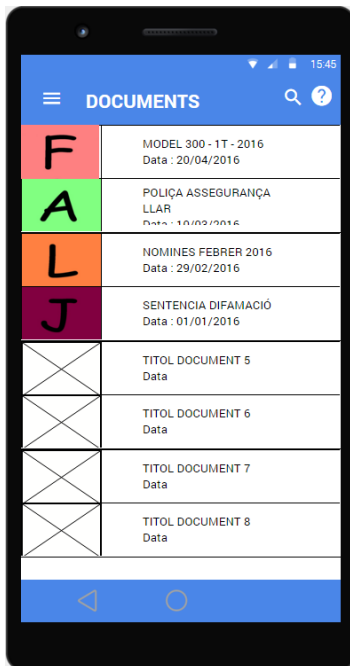


Figura 10 - Pantalla documents

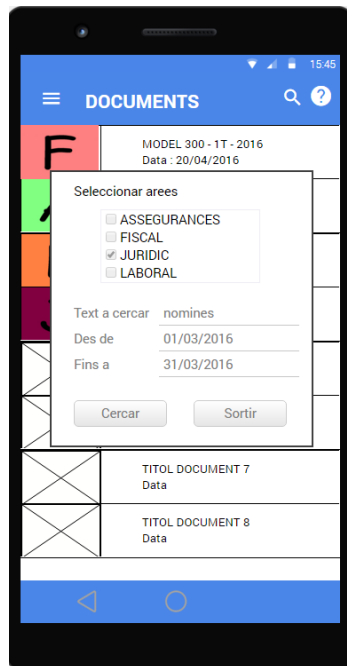


Figura 11 - Cerca documents



Figura 12 - Detail document

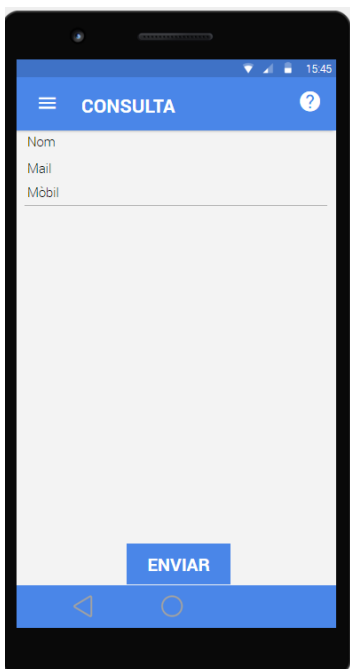


Figura 13 - Formulari consulta

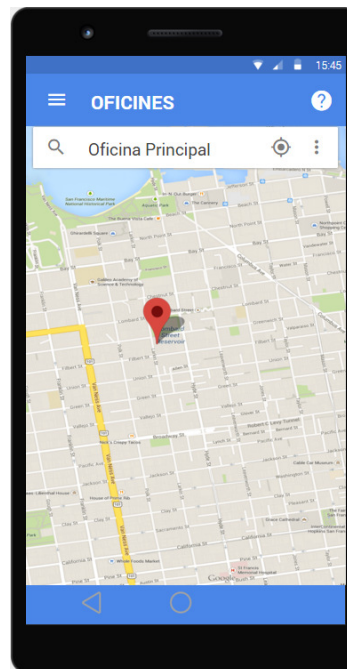


Figura 14 - Ubicació oficines

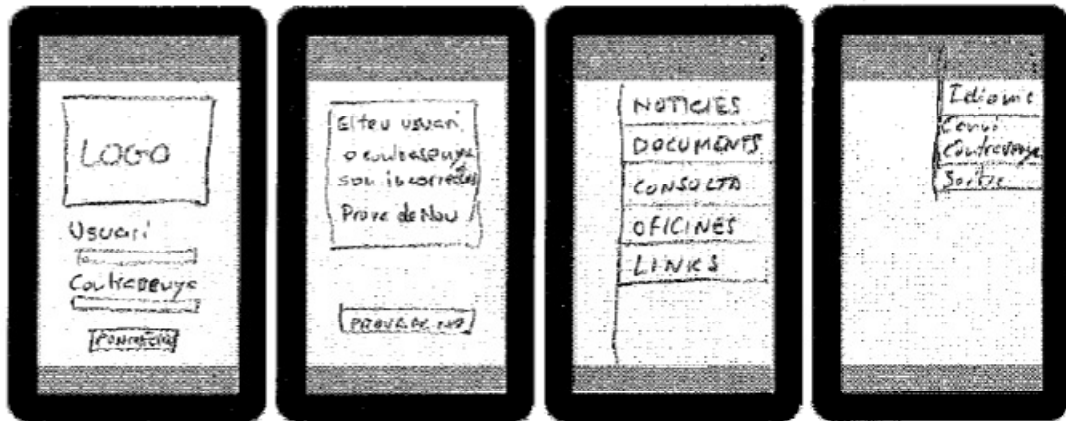


Figura 15 - Enllaços d'interès

M'he deixat de posar el botó flotant que donarà accés, des de les pantalles, al formulari de consulta.

### Prototipus inicials

En aquest apartat exposo els primers prototips fets a ma o esborranys, amb la idea original.

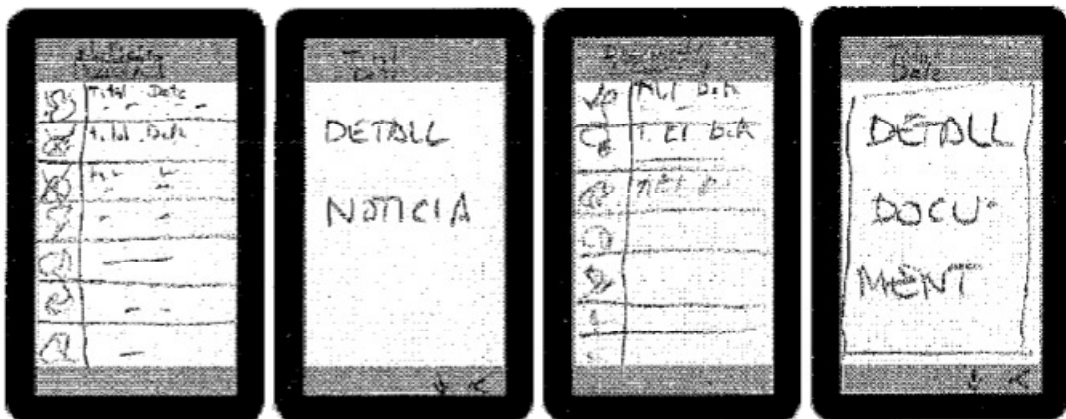


Pantalla d'accés

Pantalla error connexió

Menu principal

Configuració

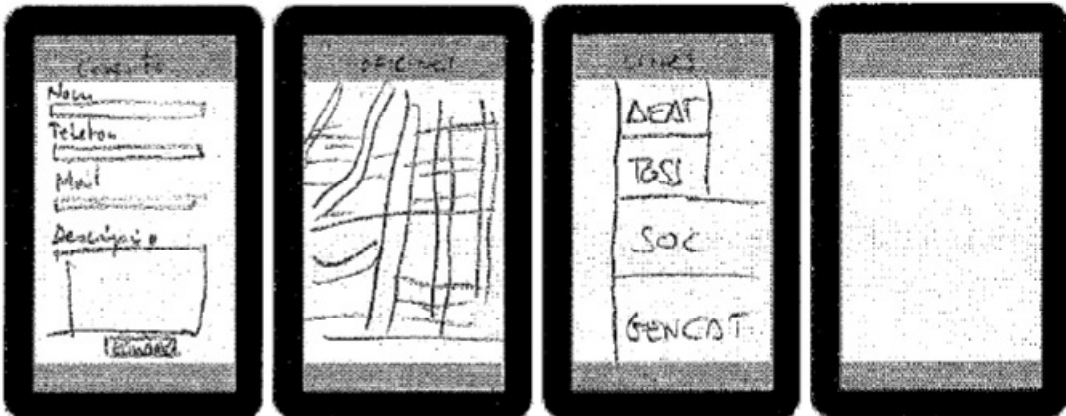


Consulta i cerca notícies

Detall de noticia

Consulta i cerca documents

Detall de document



Formulari consulta

Oficines

Links

Figura 16 - Prototips inicials

## 2.6 Anàlisi competitiu

He analitzat dues aplicacions per aprofitar les millors característiques i evitar les possibles deficiències de la competència.

Aplicació	Aportació
A3	Ha aportat idees de disseny i estructura de pantalles.
Arrabe	Ha aportat idees de usabilitat i una major distribució.

## 2.7 Avaluació.

En aquesta part farem una avaluació dels prototips creats per la interface gràfica de l'aplicació mòbil.

### Preguntes sobre disseny i usabilitat

Trobes que l'aplicació és intuïtiva i fàcil de manegar?

Quines carències trobes?

És agradable a la vista?

Trobes amb facilitar qualsevol cosa que busques?

### Tasques a provar

Connecta amb hisenda des de l'aplicació.

Cerca una notícia o document i arriba fins a poder llegir-lo.

Provar de connectar-ne amb una contrasenya errònia.

### Preguntes sobre les tasques

Has pogut desenvolupar sense problemes les tasques abans descrites.

Has trigat molt de cercar la notícia que volies.

Has trobat fàcil el mètode per enviar la consulta.

## 3. Disseny Tècnic de L'aplicació

En aquest apartat presento els aspectes de disseny tècnic de l'aplicació. En quan a arquitectura, tecnologia (tot i que a la part inicial d'aquesta memòria ja hi ha una introducció a aquestes) i el disseny de les bases de dades.

### 3.1 Arquitectura de l'aplicació

L'aplicació TonAsesor tindrà una arquitectura SOA (Arquitectura Orientada a Serveis) de tipus REST (Transferència d'Estat Representacional).

El tipus REST es una interfície entre sistemes que utilitza HTTP per obtenir dades o indicar l'execució d'operacions sobre les dades en format XML o JSON, mitjançant mètodes GET i POST adreçats a una URL. També s'ha de destacar que es un sistema lleuger i simplificat on cada missatge HTTP conté totes les dades necessàries per completar la petició, sense dependre de cap missatge anterior.

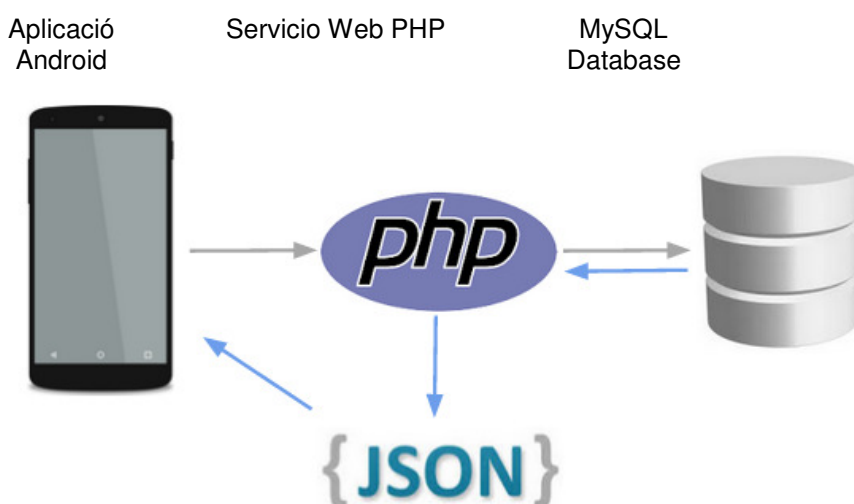


Figura 17 - Arquitectura SOA tipus REST amb JSON

Tal i com es veu a la figura anterior al projecte podem distingir tres blocs importants: l'aplicació android, el servei web amb codi PHP i la base de dades MySQL.

A l'aplicació TonAsesor farà servir JSON, perquè es més lleuger en el intercanvi de dades que no pas XML que necessita de l'ús d'etiquetes.

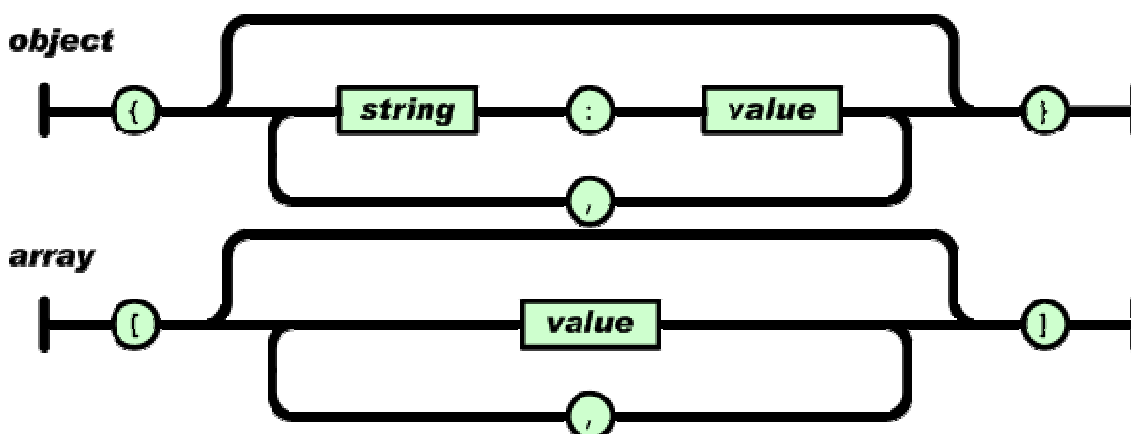


Figura 18 - Estructura d'objecte i array JSON

#### Aplicació Android

Finalment l'aplicació s'ha desenvolupant en Android Studio, que es el IDE oficial d'android, fem servir el llenguatge de programació Java juntament amb el SDK que es un kit de desenvolupament d'aplicacions Android.

Per fer les proves i depurar l'aplicació he fet servir Genymotion, que es una maquina virtual per emular un mòbil a l'ordinador, i el mòbil directament (per qüestió de velocitat, l'ADT que ve amb Android Studio es molt lent).

A part de les llibreries i classes que ja porta incloses android, també he afegit les següents llibreries específiques i que m'han fet més fàcil la feina:

- API Google GCM, la qual facilita totes les operacions referents a la part de les notificacions push.
- API Google Maps, per tractar els temes de mapes i ubicació.
- Volley, per la facilitat que aporta en les comunicacions amb el servidor de Base de Dades i que al treballar de forma asíncrona ajuda a evitar bloquejos. Molt important reflectir que ella sola s'encarrega de la cua de comunicacions, nosaltres només ens encarreguen d'anar demanant gestions.
- JSON i Gson, per gestionar tot el intercanvi de dades entre el mòbil i el servidor.

Així mateix, durant la fase de implementació hi ha parts de la programació inicial que s'han deixat de banda per diferents motius:

- Donat que l'app la podrà fer servir qualsevol persona sense necessitat de registrar-se, he tret la part de registre. En el moment que un usuari passi a ser client, jo mateix des d'administració enviaré un mail al client amb el seu codi d'usuari i la contrasenya d'accés.
- Inicialment estava pensat de posar com opcions de l'app el idioma, però després de consultar i veure les indicacions de Google a sobre del tema, he optat per posar el català com idioma de l'app i afegir el castellà i l'anglès mitjançant els fitxers de strings i etiquetes pertinents a l'app. Destacar que amb aquesta decisió deixo l'app oberta a la traducció a qualsevol idioma. Només hem resta indicar que la selecció del idioma vindrà marcada pel idioma del dispositiu.
- Per contra, he afegit l'opció de canviar a visió nocturna per afavorir la lectura i visualització de les dades per la nit. Crec que millora l'usabilitat de l'app.

L'aplicació android esta dividida en dues carpetes:

- Java  
On esta tota la capa lògica de l'app
- Res  
On esta tota la capa gràfica de l'app, com son els layouts, els drawables, els menus, els mipmaps i els values.

La carpeta Java l'he estructurat en cinc paquets:

- Tonasesor
- Tonasesor.utils
- Tonasesor.constants
- Tonasesor.model
- Tonasesor.serveis

Amb el primer accés a l'aplicació, aquesta es presentarà i demanarà a l'usuari, mitjançant un dialog, que marqui les seves preferències dels sectors. I de forma transparent es registrarà al servidor de GCM i al nostre servidor, emmagatzemen també els tòpics subscrits i com he dit abans mantenint el seu anonimat.

Fins i tot que el registre al nostre servidor web es anònim, he pensat que es interessant saber el volum de seguidors que hi ha per cadascun dels sectors dels que informen. Arribant a ser un bon indicador de com s'està fent la feina.

**Tonasesor**

A aquest paquet hi son totes les activitis que principalment son les pantalles amb les que l'usuari interacciona amb l'aplicació.

Per afavorir l'accés a qualsevol part de l'app des de qualsevol pantalla de la mateixa, he implementat les principals com a navigation drawers. D'aquesta manera sempre tenint al nostre abast el menú lateral per poder accedir a on vulguen.

La componen les següents classes:

- **SplashScreenActivity**: Es la pantalla d'entrada a l'app amb el logo.

```

+ SplashScreenActivity extends Activ...
  fields
- fin... SPLASH_SCREEN_DE... : lo...
  constructors
  methods
# onCreate (savedInstanceSta... Bun... ):void
  
```

Figura 19 - Classe SplashScreenActivity

- **NoticiaActivity**: Classe que ens presenta el llistat de notícies, ordenades per ordre cronològic descendent.

```

+ NoticiasActivity extends AppCompatActivity
  implements... NavigationView.OnNavigationItemSelectedListener,
  AdapterView.OnItemClickListener
  fields
- lstNotici... : ListView
  constructors
  methods
# onCreate (savedInstanceSta... Bun... ):void
+ cargarNotic... (filt... Filtre):void
# onResume():void
+ onBackPressed():void
+ onCreateOptionsM... (me... Menu):boole...
+ onOptionsItemSelected... (ite... Menu):boole...
+ onItemClickSele... (ite... Menu):boole...
+ onItemClick... (parent:AdapterView<... , view:View, posi... int, id:lo...):void
  
```

Figura 20 - Classe NoticiaActivity

- **DetailNoticiaActivity**: Classe que ens mostra el detall d'una notícia seleccionada per l'usuari. I que ens permet accedir a la notícia original o bé compartir l'enllaç.

```

+ DetailNoticiaActivity extends AppCompatActivity
  implements... NavigationView.OnNavigationItemSelectedListener
  fields
- txtCapsalera : TextView
- txtResum : TextView
- btnNoti... : Butt...
- noti... : Noti...
  constructors
  methods
# onCreate (savedInstanceSta... Bun... ):void
+ onBackPressed():void
# onResume():void
+ getDate (milliSeco... lo... , dateForm... String):String
+ onCreateOptionsM... (me... Menu):boole...
+ onOptionsItemSelected... (ite... Menu):boole...
+ onItemClickSele... (ite... Menu):boole...
  
```

Figura 21 - Classe DetailNoticiaActivity

- **DocumentsActivity**: Classe que ens presenta el llistat de documents del client ,que prèviament s'ha identificat amb usuari i contrasenya, per ordre cronològic.

Destacar amb aquesta classe que durant una hora l'accés als documents estarà obert sense tenir que tornar a identificar-se, a partir d'aquesta hora haurà de tornar a identificar-se (Es una mesura de seguretat i privacitat).

```

+ DocumentsActivity extends AppCompatActivity
  impleme...   NavController.OnNavigationItemSelectedListener
              AdapterView.OnItemClickListener
fields
- lstDocume... : ListView
constructors
methods
# onCreate (savedInstanceState... Bundle... ):void
+ cargarDocume... (filt... FiltreD... ):void
# onResume():void
+ onBackPressed():void
+ onCreateOptionsM... (me... Menu):boole...
+ onOptionsItemSelected... (ite... MenuItem... ):boole...
+ onNavigationItemSelected... (ite... MenuItem... ):boole...
+ onItemClick... (parent: AdapterView<...>, view: View, positi... int, id: lo... ):void

```

Figura 22 - Classe DocumentsActivity

- **DetailDocumentActivity:** Classe que ens mostra el detall del document seleccionat. I que ens permet descarregar-ho i/o compartir-ho.

```

+ DetailDocumentActivity extends AppCompatActivity
  impleme...   NavController.OnNavigationItemSelectedListener
fields
- txtDocCapsal... : TextVi...
- txtDocResum : TextVi...
- docum... : Docum...
constructors
methods
# onCreate (savedInstanceState... Bundle... ):void
- realitzarAccioDocu... (acc... int):void
+ documentDes carre... (des carreg... File):void
+ documentDes carregatComp... (des carreg... File):void
- compartirDocum... (docume... File):void
+ onBackPressed():void
# onResume():void
+ getDate (milliSeco... lo... , dateForm... String):String
+ onCreateOptionsM... (me... Menu):boole...
+ onOptionsItemSelected... (ite... MenuItem... ):boole...
+ onNavigationItemSelected... (ite... MenuItem... ):boole...

```

Figura 23 - Classe DetailDocumentActivity

- **LinksActivity:** Classe que posar enllaços de interès a disposició dels usuaris.

```

+ LinksActivity extends AppCompatActivity
  impleme...   NavController.OnNavigationItemSelectedListener
fields
~ imageButt... : ImageButt...
~ imageButt... : ImageButt...
~ imageButt... : ImageButt...
~ imageButt... : ImageButt...
~ imageButt... : ImageButt...
constructors
methods
# onCreate (savedInstanceState... Bundle... ):void
+ onBackPressed():void
+ onCreateOptionsM... (me... Menu):boole...
+ onOptionsItemSelected... (ite... MenuItem... ):boole...
+ onNavigationItemSelected... (ite... MenuItem... ):boole...

```

Figura 24 - Classe LinksActivity

- **MapsActivity:** Classe que ens permet mostrar un mapa amb la nostra ubicació. I que fent ús de les opcions del Google Maps permet de mostrar una ruta d'accés, però ja des de fora de la nostra app.

```

+ MapsActivity extends AppCompatActivity
  impleme...   OnMapReadyCallb...
fields
- mM... : GoogleM...
constructors
methods
# onCreate (savedInstanceState... Bundle... ):void
+ onMapRea... (googleM... GoogleM... ):void

```

Figura 25 - Classe MapsActivity

- **FormulariActivity:** Classe que permet als usuaris posar-se en contacte amb nosaltres i poder fer la consulta que desitgi.



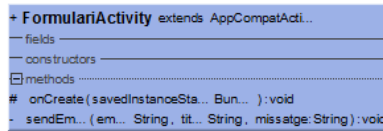


Figura 26 - Classe FormularioActivity

## Tonasesor.serveis

En aquest paquet trobem els serveis, els quals es permeten aprofitar la comunicació entre el sistema operatiu i el hardware sense necessitat de tenir cap activity treballant contínuament.

La componen les següents classes:

- **MyGCMListenerService**: Servei encarregat de rebre qualsevol notificació via GCM.

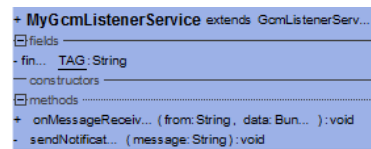


Figura 27 - Classe MyGCMListenerService

- **MyInstanceIdListenerServices**: Servei encarregat de rebre el registration id associat al nostre registre.

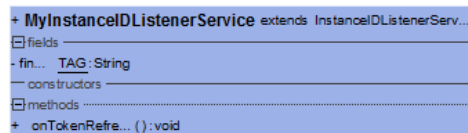


Figura 28 - Classe MyInstanceIdListenerServices

- **RegistrationIntentService**: Servei encarregat de registrar el nostre dispositiu al servidor GCM.

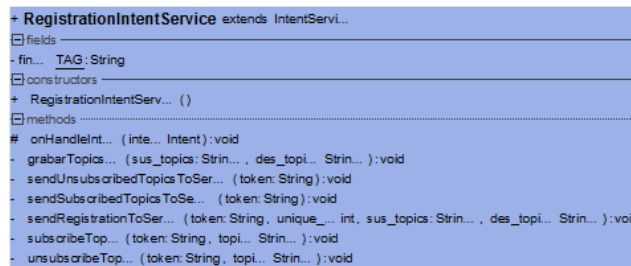


Figura 29 - Classe RegistrationIntentService

## Tonasesor.models

En aquest paquet trobem les classes que fan de contenidor de les dades i mètodes per interactuar amb les taules de la nostra base de dades.

La componen les següents classes:

- **Noticia**: Classe que ens permet interactuar amb la taula Noticia.

```

+ Noticia
  impleme... Serializa...
  fields
  - fin... TAG :String
  - idNoti... :String
  - titolNoti... :String
  - descripcioNoti... :String
  - dataNoti... :String
  - categoriaNoti... :String
  - urlNoti... :String
  constructors
  + Noti... (idNotic... String, titolNoti... String, descripcioNoti... String, dataNoti... String, categoriaNoti... String, urlNotic... String)
  methods
  + getIdNoti... () :String
  + getTitolNoti... () :String
  + getDescripcioNoti... () :String
  + getDataNoti... () :String
  + getCategoriaNoti... () :String
  + getUrlNoti... () :String
  + toString... () :String

```

Figura 30 - Classe Noticia

- **Document:** Classe que ens permet interactuar amb la taula Document.

```

+ Document
  impleme... Serializa...
  fields
  - fin... TAG :String
  - idDocum... :String
  - titolDocum... :String
  - descripcioDocum... :String
  - dataDocum... :String
  - categoriaDocum... :String
  - propietariDocum... :String
  - urlDocum... :String
  constructors
  + Docum... (idDocume... String, titolDocum... String, descripcioDocum... String, dataDocum... String, categoriaDocum... String, propietariDocum... String, urlDocume...
  methods
  + getIdDocum... () :String
  + getTitolDocum... () :String
  + getDescripcioDocum... () :String
  + getDataDocum... () :String
  + getCategoriaDocum... () :String
  + getPropietariDocum... () :String
  + getUrlDocum... () :String
  + toString... () :String

```

Figura 31 - Classe Document

### Tonasesor.constants

En aquest paquet trobem dos classes que fan de suport a la resta de l'app contenint constants necessàries pel bon funcionament de l'app i fent-les disponibles a qualsevol part de l'app.

La componen les següents classes:

- **QuickPreferences:** Classe que conte les constants a nivell de gestió GCM.

```

+ QuickstartPreferenc...
  fields
  + fin... REGISTRATION_COMPLE... :String
  + fin... PRIMERA_V... :String
  + fin... GCM_ACCION :String
  + fin... GCM_ACCION_NADA :int
  + fin... GCM_ACCION_REGISTR... :int
  + fin... GCM_ACCION_TOPI... :int
  + fin... GCM_TOPICS_SUSCRI... :String
  + fin... GCM_TOPICS_DESUSCRI... :String
  + fin... TOPIC_GLOB... :String
  + fin... TOPIC_FISC... :String
  + fin... TOPIC_LABOR... :String
  + fin... TOPIC_ASSEGURANC... :String
  + fin... TOPIC_JURIDIC :String
  + fin... ULTIMO_INIC... :String
  + fin... UNIQUE_ID :String
  + fin... EMAIL_TONASES... :String
  constructors
  methods

```

Figura 32 - Classe QuickPreferences

- **Constantes:** Classe que conte la resta de constants necessàries per la resta de l'app, com son les rutes de connexió del servidor remot, etc...

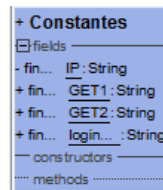


Figura 33 - Classe Constantes

## Tonasesor.utils

En aquest paquet trobem la resta de classes que no estan de cara del usuari, però que son del tot necessàries per que funcionen la resta, es a dir, lo que es pot anomenar classes auxiliars.

La componen les següents classes:

- **Connexio:** Classe encarregada de gestionar totes les connexions amb el servidor remot i les seves respostes, mitjançant Json i Volley.

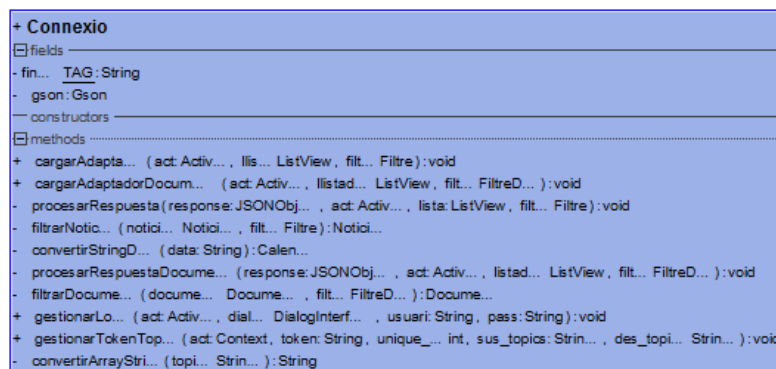


Figura 34 - Classe Connexio

- **DocumentAdapter:** Classe encarregada de preparar les dades del document per poder-les presentar a la classe DocumentsActivity.

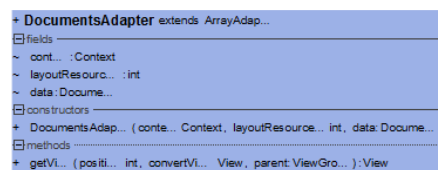


Figura 35 - Classe DocumentAdapter

- **Filtre:** Classe encarregada de gestionar el filtre de notícies.



Figura 36 - Classe Filtre

- **FiltreDoc**: Classe encarregada de gestionar el filtre de documents.

```

+ FiltreDoc
  fields
  - cDataIn... :Calen...
  - cDat... :Calen...
  - mostrarLabo... :boole...
  - mostrarFiscal :boole...
  - mostrarAssegurances :boole...
  - mostrarJuri... :boole...
  - cercaT... :String
  constructors
  + FiltreD... (cDataIn... Calen..., cData... Calen..., mostrarLabor... boole..., mostrarFisc... boole..., mostrarAssegurances:boole..., mostrarJurid... boole..., cercaT... String)
  methods
  + getDataIn... () :Calen...
  + setDataIn... (cDataIn... Calen...) :void
  + getDat... () :Calen...
  + setData... (cData... Calen...) :void
  + isMostrarLabo... () :boole...
  + setMostrarLabo... (mostrarLabor... boole...) :void
  + isMostrarFiscal() :boole...
  + setMostrarFiscal(mostrarFisc... boole...) :void
  + isMostrarAssegurances () :boole...
  + setMostrarAssegurances (mostrarAssegurances: boole...) :void
  
```

Figura 37 - Classe FiltreDoc

- **FinestraAjuda**: Classe encarregada de mostrar totes les ajudes de l'app. Aquestes es presenten com a dialogs.

```

+ FinestresAjuda
  fields
  constructors
  methods
  + ajudaNotic... (act: Activ...):void
  + ajudaDocume... (act: Activ...):void
  + ajudaDetallNot... (act: Activ...):void
  + ajudaDetallDocu... (act: Activ...):void
  
```

Figura 38 - Classe FinestraAjuda

- **FinestraDialog**: Classe encarregada de mostrar la resta de dialogs que conformen l'app.

```

+ FinestresDialog
  fields
  constructors
  methods
  + mostrarTopl... (act: Activ...):void
  + mostrarFiltre (act: NoticiasActi...):void
  + mostrarFiltreD... (act: DocumentsActi...):void
  + convertirDataCalen... (data: String, format: String):Calen...
  + mostrarLo... (act: Activ...):void
  + mostrarCredits (act: Activ...):void
  
```

Figura 39 - Classe FinestraDialog

- **Login**: Classe encarregada de demanar i validar l'usuari i la contrasenya per accedir als documents del client.

```

+ Login
  fields
  - idUsuari: String
  constructors
  methods
  + setIdUsuari (nou... String):void
  + getIdUsuari():String
  
```

Figura 40 - Classe Login

- **NoticiesAdapter**: Classe encarregada de preparar les dades de les noticies per poder-les presentar a la classe NoticiaActivity.

```

+ NoticiesAdapter extends ArrayAdap...
  fields
  ~ cont... :Context
  ~ layoutResourc... :int
  ~ data:Notici...
  constructors
  + NoticiesAdap... (conte... Context, layoutResource... int, data:Notici...)
  methods
  + getVI... (positi... int, convertVI... View, parent:ViewGro...):View
  
```

Figura 41 - Classe NoticiesAdapter

- **TascaDescarregarFitxer**: Com indica el seu nom, és la classe encarregada de la descàrrega dels documents, ja sigui per ser emmagatzemats de forma permanent en el dispositiu mòbil. O bé, temporalment mentre que es comparteix (mètode utilitzat per no mostrar l'ubicació real), després s'elimina.

```

+ TascaDescarregarFitx... extends AsyncTask
  fields
  + fin... ACCIO_RES: int
  + fin... ACCIO_DESCARREGAR: int
  + fin... ACCIO_COMPART...: int
  - fin... urlDocum...: String
  - fin... dda: DetallDocumentAct...
  - des carre...: File
  - ac...: int
  - titolDocum...: String
  - fin... REQUEST_EXTERNAL_STORA...: int
  - PERMISSIONS_STORA...: Strin...
  constructors
  + TascaDescarregarFitx... (urlDocume... String, dda: DetallDocumentAct..., ac... int, titolDocum... String)
  methods
  + verifyStoragePermissi...(): void
  # doInBackgrou... (params: Voi...): Void
  # onPostExecute... (aVo... Void): void
  - descarregarFitx... (urlDocume... String, ac... int): File
  - crearDirect... (SDCardRoot: File, nouDirect... String): void
  - updateProgress (downloadedSi... int, totalSi... int): void

```

Figura 42 - Classe TascaDescarregarFitxer

- **Utils:** Classe on he aglutinar tot una sèrie de funcions repetitives que faig servir a altres activitats de l'app, com podria ser la gestió dels menús dels navigation drawers.

```

+ Utils
  fields
  - fin... PLAY_SERVICES_RESOLUTION_REQU...: int
  constructors
  methods
  + escoogerOpci... (act: Activ..., id: int): void
  + checkPlayServi... (act: Activ...): boole...
  + escollirTe... (act: Activ...): void

```

Figura 43 - Classe Utils

- **VolleySingleton:** Es un patró de la classe Volley ja definit que s'encarrega de totes les connexions asíncrones de l'app i que ens facilita la vida.

```

+ fin... VolleySingleton
  fields
  - singlet...: VolleySingle...
  - requestQue...: RequestQue...
  - cont...: Context
  constructors
  - VolleySingle... (conte... Context)
  methods
  + sincroniz... getInstan... (conte... Context): VolleySingle...
  + getRequestQue...(): RequestQue...
  + addToRequestQu... (req: Request<T>): void

```

Figura 44 - Classe VolleySingleton

També he utilitzat els següents components d'android:

- **Intents:** per llançar les activitats.
- **Bundles:** per pasar informació entre activitats i emmagatzemar-la quan hi ha alguna parada i recuperar-la al recuperar l'activitat.
- **Toast:** mecanisme simple que ens permet de forma senzilla mostra missatges per pantalla.

Destacar a dintre de Volley:

- **Request.Method:** per indicar el tipus de mètode que farà servir a la petició Http que realitzi al servidor.
- **Response:** aquesta classe conté els objectes encarregats de manejar les peticions realitzades.
- **Volley Error:** l'encarregada de tractar els errors durant les connexions.

- **Toolbox.StringRequest:** l'encarregada de llançar les peticions.

I a dintre de JSON:

- **JSONObject:** classe encarregada de la creació dels documents JSON i també de la recollida de les respostes.
- **JSONException:** es l'encarregada de gestionar els possibles errors que puguin sortir.

La carpeta Res conté tota la part gràfica i esta estructurada de la següent manera:

- **Drawable**  
Dintre d'aquesta carpeta trobem tots els recursos gràfics corresponents a les icones i imatges de l'aplicació. Distribuïts per resolucions de pantalla.
- **Layouts**  
Dintre d'aquesta carpeta trobem definides en xml les pantalles i dialogs corresponents a les activitats de l'aplicació. O sigui, tota la capa gràfica que estarà en contacte directe amb l'usuari.

Aquestes son les pantalles finals després de tot el procés de implementació del codi:



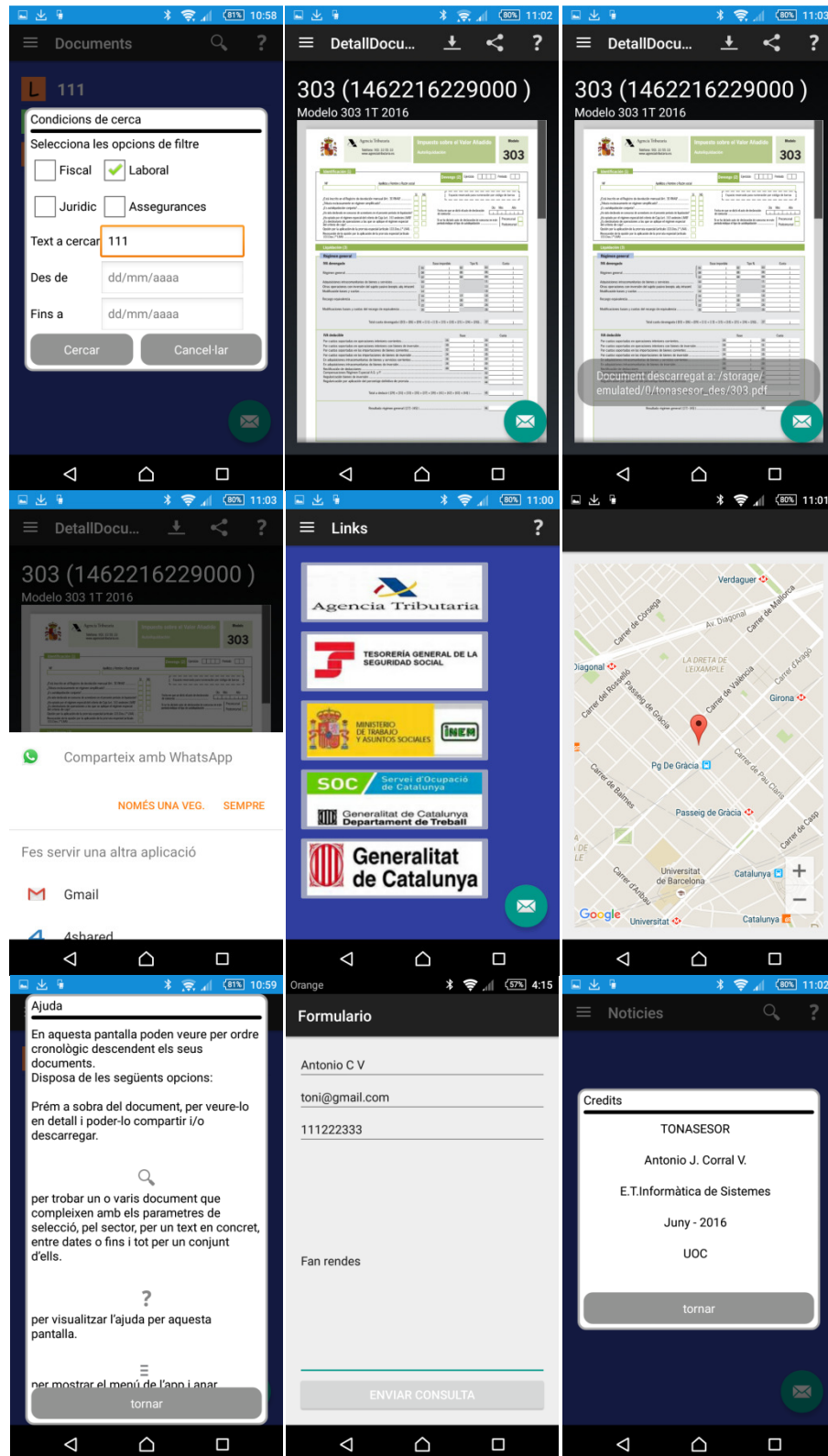


Figura 45 - Pantalles definitives aplicació

- Menus  
Aquí estan definits els menús de l'aplicació, en el meu cas hi ha diferents xml però en realitat només hi ha un menú general que es accessible des de totes les activitats de l'aplicació.

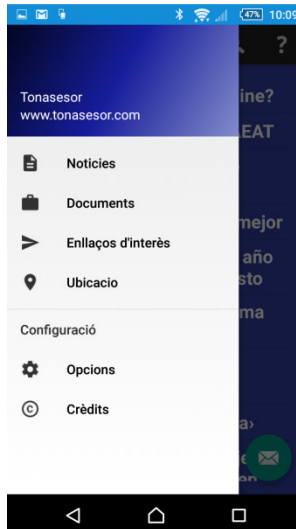


Figura 46 - Pantalla menú lateral

- Mipmaps  
Aquí esta la imatge que serveix d'icona de l'aplicació als mòbils i al igual que a la carpeta drawable esta distribuïda per resolucions de pantalla.



Figura 47 - Pantalla Splash de Inici amb el logo

- Values  
Aquí estan els fitxers que configuren l'aparença de l'aplicació :
  - Colors -> Definició dels colors que utilitzen a l'aplicació.
  - Styles -> Definició dels estils que apareixen a l'aplicació. A Tonasesor a part del style propi blau, s'ha creat un altre style black per millorar la visió nocturna i que es pot marcar al selector d'opcions del menú principal. Les vistes son les següents:



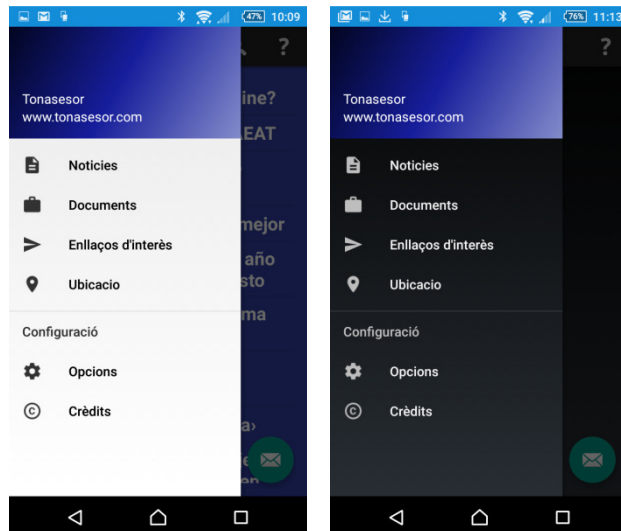


Figura 48 - Pantalles mostra visió dia / nit

No afegiré la resta de pantalles amb el style de visió nocturna, però si vull deixar constància de que totes i cada una de les pantalles vistes a la figura.. tenen la seva corresponent pantalla de visió nocturna.

- Strings -> Definició dels textos que s'utilitzen a tots les pantalles, dialogs o toast, en el meu cas estan en català, castellà i anglès. Cadascú dels idiomes té la seva carpeta on esta allotjat el seu fitxer strings.xml, aquesta carpeta s'anomena values-codipais –on el codipais ve donat per la ISO 639-1). Tonasesor té tres carpetes: values (català i idioma per defecte), values-es (castellà) i values-en (anglès). A sota podem veure un exemple del mateix menú en els tres idiomes.

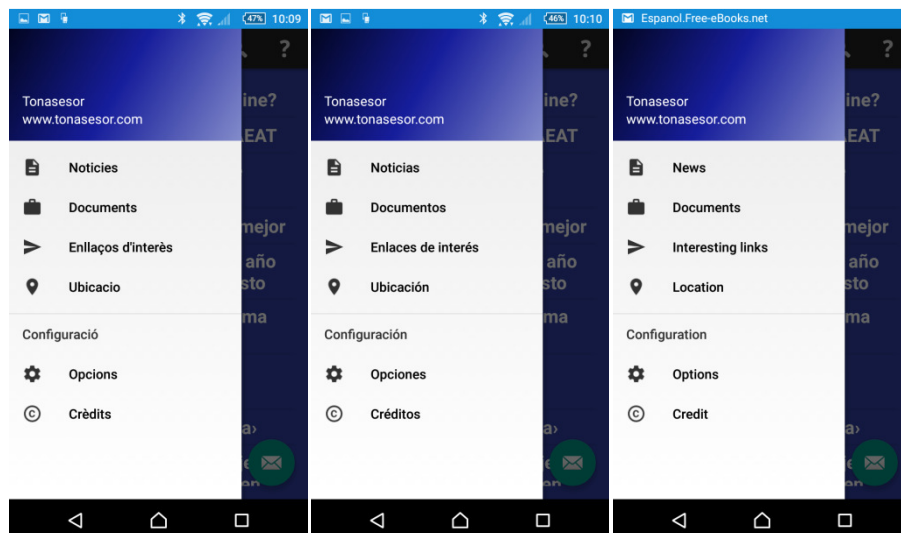


Figura 49 - Pantalles de menú en el tres idiomes que esta l'aplicació

Només resta dir que traduir l'aplicació a un altre idioma seria tan senzill com crear una nova carpeta values-codipais i insertar un nou fitxer strings.xml amb tots els textos traduïts al nou idioma.

### Servei Web amb codi PHP

Degut a que la nostra aplicació Android no te funcions de connexió a un servidor MySQL i per tant no pot treballar directament amb la base de dades MySQL, tindrem que fer les connexions

mitjançant l'enviament d'objectes JSON que indicaran al codi PHP allotjat al servidor web les tasques a fer a la base de dades MySQL.

En un inici la idea era muntar un servidor XAMP, però pensant en un millor servei i evitar possibles problemes de falta de servei, al final m'he decidit per contractar i muntar un servidor web propi en el host de Dondominio.com per portar a terme el TFC. I des de aquí portar tot el control d'usuaris, àrees, notícies i documents. Així, com la gestió de notificacions i de les demandes de consulta i canvis dels clients, verificant l'identificació depenent del cas.

Destacar que la part principal del projecte es l'aplicació android i per tant de la part servidora PHP només s'ha creat la part necessària per donar suport i servei a l'app. Per tant, queda pendent per una segona fase crear tota la part d'administrador per no tenir que treballar les dades directament a les taules amb les eines de MySQL.

Els fitxers implementats son els següents:

- **Config.php**: Classe que conté els paràmetres principals de la configuració del servidor, com el nom del host, el nom de la base de dades, l'usuari i la contrasenya.
- **DB\_Connect.php**: Classe encarregada de fer la connexió entre servidor PHP i la base de dades MySQL, mitjançant les dades de la classe config.php.
- **DB\_Functions.php**: Classe encarregada de portar a terme tots els mètodes que s'encarreguen de interactuar amb la base de dades. Com per exemple, verificar i acceptar l'accés d'un usuari als seus documents.
- **Document.php, Gcmuser.php, Noticia.php i Usuari.php**: Classes que contenen la descripció dels camps i els mètodes de la base de dades necessàries per donar suport i servei a l'app.
- **Inserir\_tokenstopics.php**: Classe encarregada de inserir els tokens i topics dels usuaris de l'app.
- **Actualitzar\_tokenstopics.php**: Classe encarregada de l'actualització dels tokens i topics, quan hi ha canvis a les preferències dels usuaris.
- **Crear\_usuari.php**: Classe exclusiva per l'administrador des d'on dona d'alta als usuaris clients.
- **Comprobar\_login.php**: Classe encarregada de verificar l'accés dels usuaris clients mitjançant usuari i contrasenya. Destacar que per millorar la seguretat la contrasenya està encriptada a nivell de servidor amb el protocol md5. Previst de passar al sistema hash amb salt.
- **Comprobar\_admin.php**: Classe encarrega de verificar l'accés dels administradors mitjançant usuari i contrasenya. Al igual que la classe anterior també està xifrat per seguretat.
- **Obtenir\_noticias.php**: Classe encarregada de facilitar un array amb tots els encapçalaments de les notícies.
- **Obtenir\_documents.php**: Classe encarregada de facilitar un array amb tots els encapçalaments dels documents de l'usuari identificat.
- **Obtenir\_noticia\_por\_id.php**: Classe que retorna les dades en detall de la notícia seleccionada per l'usuari.
- **Enregistrar.php**: Classe encarregada de enregistrar el token amb el codi de client assignat per l'administrador. Vinculant d'aquesta manera a l'usuari amb el seu token i per tant facilitant les futures notificacions.

- **Tonasesor\_admin**: Interfície d'entrada i verificació de l'administrador.
- **Tonasesor\_menu**: Interfície amb el menú de l'administrador. Amb 3 opcions: crear nou usuari, notificacions i sortir.
- **Tonasesor\_registre**: Interfície d'entrada dels nous usuaris.
- **Tonasesor\_push**: Interfície amb el menú de notificacions. També disposa de 3 opcions: notificació per tòpics, notificació particular i tornar.
- **Tonasesor\_send\_topic**: Classe encarrega de recollir el tòpic i el missatge a notificar; i executar l'enviament.
- **Tonasesor\_send**: Classe encarrega de recollir el token del client i el missatge a notificar; i executar l'enviament.
- **Send\_message\_topics.php**: Classe dedicada al enviament de les notificacions per tòpics.
- **Send\_message.php**: Classe dedicada al enviament de les notificacions particulars.

El codi PHP esta estructurat en dos carpetas: en la carpeta principal que allotja tots els fitxers PHP de l'aplicació menys els encarregats de les notificacions, que hi son a la carpeta gcm\_server\_send.

### Servidor GCM de notificacions push de Google.

Pel tema de les notificacions, farà servir el servidor GCM de Google que farà de intermediari entre el meu servidor i els dispositius mòbils. Aprofitant el servei de topics per agilitzar totes les notificacions per àrees. A continuació exposo el circuit de funcionament de les notificacions:

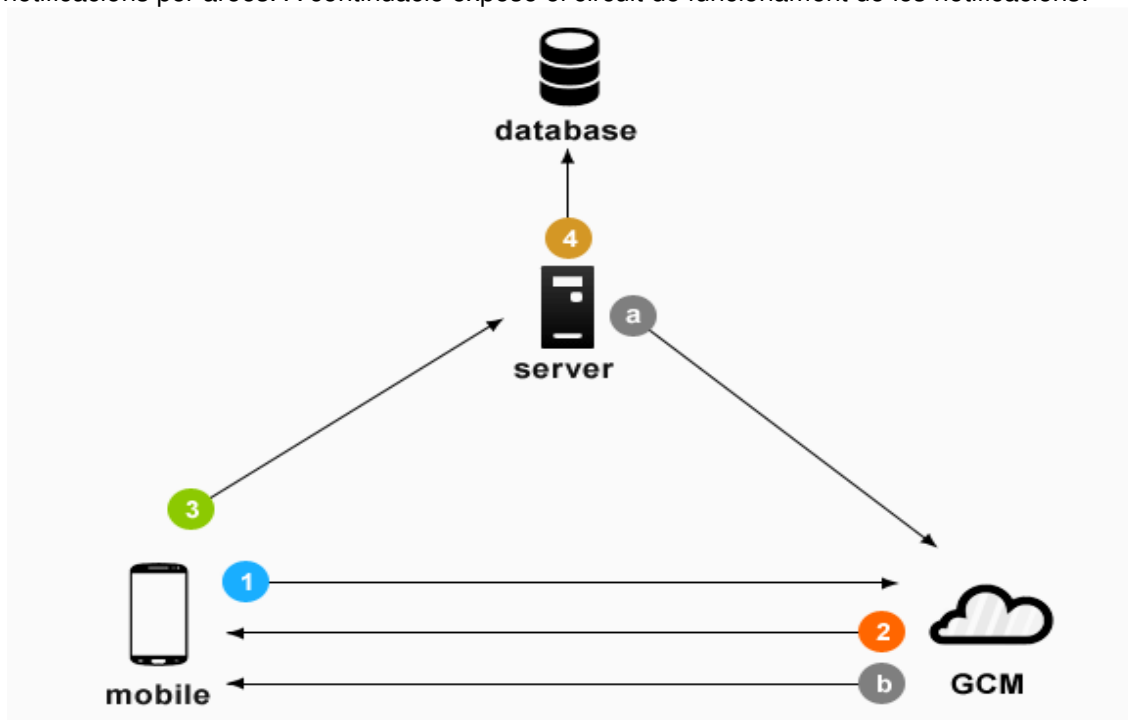


Figura 50 - Arquitectura GCM notificacions push

1 Per començar el dispositiu android envia un sender id al servidor GCM pel seu enregistrament.

2 Una vegada enregistrat el dispositiu al servidor GCM, aquest envia el registration id al dispositiu mòbil.

3 Després de rebre el registration id, el dispositiu envia el registration id al nostre servidor web.

4 El nostre servidor emmagatzema el registration id a la base de dades, per poder enviar notificacions en un futur.

a) Quan surt la necessitat d'enviar una notificació, el nostre servidor web l'envia al servidor GCM aprofitant les dades emmagatzemades a la base de dades.

b) En quan aquesta notificació arriba al servidor GCM, aquest la fa arribar al dispositiu mòbil pertinent, gràcies al registration id.

### Bases de dades amb servidor MySQL

Al final al mòbil només farà servir les preferences per emmagatzemar el identificador de l'usuari, el token de GCM i els topics que interessant a l'usuari.

La resta de dades estaran ubicades al servidor web dintre d'una base de dades MySQL amb les següents taules:

- **User:** conté les dades del client.
- **Gcmuser:** conté les dades del token, els topics de tots usuaris i el identificador d'aquells que a més a més son Users (Clients) i també disposen de documents a la base de dades.
- **Noticia:** conté les dades de les notícies.
- **Document:** conté les dades dels documents.

En un principi només vaig contemplar de fer servir user, noticia i document, però finalment vaig introduir gcmuser per portar un control dels seguidors que tinc per cada tòpic. Continuo amb la meva filosofia de no obligar a ningú a registrar-se, però si que aprofito de forma anònima aquesta informació per saber per exemple quin tòpic es el seguit o detectar possibles baixades d'interès en algun dels tòpics i així poder estudiar el tema i posar solució.

Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento
document	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	9	MyISAM	latin1_swedish_ci
gcmuser	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	6	MyISAM	latin1_swedish_ci
noticia	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	11	MyISAM	latin1_swedish_ci
users	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	4	MyISAM	latin1_swedish_ci
4 tablas	Número de filas	30	MyISAM	latin1_swedish_ci

Figura 51 - Taules a MySQL al servidor web

```

ddb79126.gcmuser
└─┬─ idGcmuser : int(11)
   │
   └─ token : varchar(200)
      #cliUnique_id : int(11)
      #fiscal : tinyint(1)
      #laboral : tinyint(1)
      #assegurances : tinyint(1)
      #juridic : tinyint(1)

```

```

ddb79126.document
└─┬─ idDocument : int(11)
   │
   └─ titolDocument : varchar(100)
      descripcioDocument : varchar(200)
      dataDocument : varchar(25)
      categoriaDocument : varchar(12)
      urlDocument : varchar(100)
      #propietariDocument : int(11)

```

```

ddb79126.users
└─┬─ uid : int(11)
   │
   └─ name : varchar(50)
      email : varchar(100)
      encrypted_password : varchar(80)
      salt : varchar(10)
      created_at : datetime
      updated_at : datetime
      pushcode : varchar(100)
      #unique_id : int(11)

```

```

ddb79126.noticia
└─┬─ idNoticia : int(11)
   │
   └─ titolNoticia : varchar(100)
      descripcioNoticia : varchar(200)
      dataNoticia : varchar(25)
      categoriaNoticia : varchar(12)
      urlNoticia : varchar(200)

```

Figura 52 – Camps de les taules MySQL

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	uid	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Más
2	name	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
3	email	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
4	encrypted_password	varchar(80)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
5	salt	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Más
6	created_at	datetime			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Más
7	updated_at	datetime			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Más
8	pushcode	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Más
9	unique_id	int(11)			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Más

Figura 53 - Taula users

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	idGcmuser	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Más
2	token	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
3	cliUnique_id	int(11)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
4	fiscal	tinyint(1)			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
5	laboral	tinyint(1)			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
6	assegurances	tinyint(1)			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
7	juridic	tinyint(1)			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más

Figura 54 - Taula gcmusers

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	idDocument	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Más
2	titolDocument	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
3	descripcioDocument	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
4	dataDocument	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
5	categoriaDocument	varchar(12)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
6	urlDocument	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más
7	propietariDocument	int(11)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Más

Figura 55 - Taula document

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	idNoticia	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Más
2	titolNoticia	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
3	descripcioNoticia	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
4	dataNoticia	varchar(25)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
5	categoriaNoticia	varchar(12)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
6	urlNoticia	varchar(200)	latin1_swedish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más

Figura 56 - Taula noticia

La idea es descarregar un array amb els encapçalaments de les notícies o documents en el moment que es necessitin. I després, en funció de la necessitat de l'usuari mostrar només la notícia o el document en detall. A les notícies té la possibilitat de anar a la notícia original i amb els documents pot descarregar-lo al seu mòbil –a dintre de una carpeta que l'aplicació crea a la memòria externa-, i/o compartir-lo amb altres persones –en aquest cas per no fer pública la ruta dels documents, el que fem es descarregar el document de forma temporal mentre es fa l'enviament i al sortir s'esborra.

### 3.2 Requisits de l'aplicació

En principi l'aplicació esta feta per funcionar de l'API 9 fins al 23, i només necessita les google plays. La resta de llibreries les porta incloses.

Un altre requeriment, es la necessitat de tenir connexió a internet per funcionar, més concretament per accedir al servidor web. Que es on esta tota la informació.

### 3.3 Seguiment de la planificació

La veritat es que de la planificació inicial, només he pogut mantenir-me dintre del pla fins a la segona pac. A la tercera part la planificació que faig fer no l'he pogut seguir, principalment perquè per temes personals i de feina el meu temps a disminuït i no he pogut dedicar tot el temps que jo volia; i per un altre banda pel meu desconexament de l'Android –que la veritat es que m'està costant molt de portar endavant. També he de dir que finalment la implementació de les dues parts –servidor i mòbil- les he fet de forma paral·lela, per tal d'anar provant tot allò que anava implementant.

A l'hora de implementar l'aplicació, he reutilitzat codi d'aplicacions de mostra que he trobat a internet (com pot ser de hermosaprogramación), així com també he fet servir com base per començar, l'aplicació de mostra del GCM de Google, readaptada per arribar a implementar la meva aplicació final.

### 3.4 Proves

Les proves s'estan fent en real, es a dir, amb les dades en un servidor de internet i amb terminals mòbils. I la idea, una vegada completada l'app, es poder provar totes les opcions de l'app en diferents dispositius mòbils.

Les proves proposades per fer eren les següents:

Instal·lació i posada en marxa de l'app, per comprovar que funciona el dialog inicial per saber que informa i demana quin sectors interessa a l'usuari.

Comprovar tota la part de enregistrament i des enregistrament, tant del GCM de Google com del nostre servidor.

Comprovar que les notificacions arriben, i a més a més correctament a tots els dispositius mòbils registrats. Tot això, en funció dels tòpics on estiguin enregistrats.

Comprovar la seguretat del login d'accés al servidor web i les seves dades, així com la velocitat de gestió de l'app tant a nivell local com en el moment que necessita connectar amb el servidor.

Provar totes les possibilitats de compartició de dades de l'app.

Proves ja fetes, però només al meu mòbil i amb servidor real a internet:

A dia de avui he comprovat que al instal·lar l'app em demana els tòpics que desitjo seguir. Una vegada els selecciono i els confirmo que l'app enregistra correctament les dades, tant al GCM de Google com al nostre servidor. Resultat: Correcte.

Una vegada comunicat al client el seu codi i contrasenya d'accés als seus documents, inicialment ho farem des de la part d'administració per mail, a la primera connexió que fa relaciona i enregistra al nostre servidor al nostre client amb el seu token GCM. D'aquesta manera coneixem el token per enviar-li les notificacions. Resultat: Correcte.

Ja registrats, comproven que les notificacions enviades des del servidor les he rebut correctament. Es a dir, amb els tòpics de fiscal i laboral marcats s'envien des del servidor les següents notificacions:

- Notificació per tòpic fiscal → Resultat : arriba notificació.
- Notificació per tòpic jurídic → Resultat : no arriba cap notificació.

Per tant quedem comprovades les dues parts, servidora i mòbil.

També he provat que una vegada rebuda la notificació, al pulsar a sobre d'ella l'app s'obra. Resultat: Correcte.

Enregistro manualment al servidor clients, notícies i documents associats a clients en concret, per poder comprovar que cada client només pot accedir als seus documents solament. Si tinc temps vull implementar uns formularis webs des de on fer les operacions de una forma més neta.

Quan entro a la pantalla de notícies rebo perfectament totes les notícies al mòbil i quan premo a sobre d'una notícia, aquesta es mostra a la pantalla de detall de notícia. A aquesta pantalla provo tota les opcions i els resultats son tots correctes.

A la pantalla de notícies si premo el boto de l'action bar corresponen a la cerca, l'app mostra només les notícies que compleixen les opcions de cerca marcades.

A la part dels documents, la primera vegada que entro i quan ha passat una hora des de l'última entrada, l'app em demana les dades de accés i després de verificar-les em mostra només els meus documents. Quan premo a sobre d'un dels documents, rebo el document correcte i comprovo també que tant la descarrega com el compartir funcionen correctament. També he provat el formulari, el qual una vegada omplert i mitjançant una aplicació de mail s'envia a una compta de mail predeterminada. Es comprova la recepció del mail i es confirmen les dades que inclou.

A la pantalla del mapa, només comprovo que surt l'ubicació que he posat i que funciona el boto de zoom que he afegit.

## 4. Conclusions

Quan vaig començar aquest treball no tenia nocions de programació per a *Android*, i després de moltes hores he aconseguit d'entendre el seu funcionament, així com saber implementar correctament el seu codi. Finalment amb aquest aprenentatge assolit, he sigut capaç de finalitzar aquesta aplicació i introduir-me en un sector en plena expansió i amb un mercat i futur molt gran.

Tot i que al igual que amb la programació Android, tampoc tenia gaire experiència amb el tema del disseny; he trobat molt interessat el nou disseny centrat a l'usuari, ja que gràcies a la integració i immersió amb els usuaris finals, tant de la part servidora com de la part client, s'arriba a aconseguir un coneixement definitiu que ajuda a portar a terme el projecte, tant en la seva finalitat com en la forma d'arribar a aquesta finalitat. Treien profits per totes dues parts sense augmentar ni els costos ni la feina.

Com era la meva primera vegada que m'he enfrontava amb un projecte d'aquestes característiques, vaig fer una planificació basada en l'entrega de les pac -intentant de repartir el temps per complir amb elles. I així va ser durant la primera i segona pac, però a la tercera em vaig trobar en una situació complicada pel meu treball que no havia contemplat i que va requerir del temps que jo havia previst per dedicar al TFC. A tot això, es va afegir un extra de dedicació en el dia a dia amb el meu pare, un home d'edat avançada que va acabar de trencar tota la meva planificació de la tercera pac. Vaig tenir que doblar les hores i canviar les prioritats marcades pel tram final, per tal de poder recuperar el temps perdut i aconseguir arribar a temps a l'entrega final i complir amb l'encàrrec assumit. Aquesta experiència m'ha fet veure la gran importància que té una bona planificació per poder assolir els projectes, tant pel coneixement de les tasques a desenvolupar i el temps necessari, com pel marge de temps que hem de calcular per poder assumir possibles desviaments. I com en el meu cas, fins i tot, tenir cura de disposar d'un pla de xoc, de intervenció immediata, per dedicar les hores necessàries i en el horari que sigui per complir sempre amb els terminis d'entrega del producte. El fet de no complir un compromís adquirit amb un client, pot comportar la pèrdua del mateix client i lo pitjor de imatge de cara a la resta de clients (una publicitat negativa).

Aquesta part final ha sigut molt dura per l'endarreriment que he arribat a acumular -i que només a costa de moltes hores de son i de treure hores a altres parts del projecte com la memòria i la videopresentació- he aconseguit equilibrar. Arribant a aconseguir un projecte funcional, a la vegada que estèticament agradable i útil, que a partir del moment de l'entrega final continuaré implementant codi per incorporar les següents millores:

Tanco aquesta conclusió amb un resum final molt positiu del meu TFC, tant per la vessant dels coneixements que he après en tots els camps que he tocat com per la vessant del producte final que he aconseguit i que veritablement en algun moment del desenvolupament es vist perillar.



## 5. Glossari

TFC: Treball de Final de Carrera.

SDK: Acrònim de l'anglès Software Development Kit, conjunt d'eines ja implementades sobre funcions específiques.

API: Acrònim de Application Programming Interface, com a conjunt de llibreries, rutines i funcions que ofereix per a ser utilitzat per un altre programari com una capa d'abstracció.

IP: Acrònim de Internet Protocol, el qual ens referim en el nostre cas a adreces IP.

JSON: Acrònim de JavaScript Object Notation. Mètode estandaritzat en mode text per el tractament de dades mitjançant un navegador web.

PHP: Llenguatge de programació utilitzat sobretot en el disseny d'entorn web

Smartphone: Un telèfon intel·ligent (en anglès smartphone) o intel·lífon és un telèfon mòbil amb capacitats d'ordinador de butxaca que té un sistema operatiu capaç d'instal·lar aplicacions mòbils[3].

Whatsapp: Aplicació social de missatgeria instantània comercial per a telèfons intel·ligents.

Android: és un conjunt de programari per a telèfons mòbils que inclou un sistema operatiu, programari intermediari i aplicacions[4]

Easy Share Action: Funcionalitat de la API d'Android[7] que permet compartir contingut bàsic d'una aplicació amb altres instal·lades al dispositiu.

## 6. Bibliografia

- [1] <http://www.justinmind.com/download> - 230316
- [2] <http://www.campusmvp.es/recursos/post/Herramientas-de-prototipado-de-aplicaciones-Web.aspx> - 230316 17:42
- [3] <https://gomockingbird.com> - 230316 18:17
- [4] <http://www.mlgdiseño.es/marketing-y-colores-que-color-escojo/> 310316 14:56
- [5] <http://es.jimdo.com/2012/11/13/5-reglas-sobre-el-color-el-%C3%A9xito-de-un-dise%C3%B1o-web-profesional/> 310316 15:00
- [6] <http://joomla.probando-cosas.com.ar/index.php/item/255-android-listview-con-busqueda-con-searchview-php-mysql-imagenes-cache-parte-4-ultima> 310316 17:00
- [7] <http://www.json.org/json-es.html>
- [8] <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- [9] <http://www.androidhive.info>
- [10] <http://developer.android.com>
- [11] <http://stackoverflow.com>
- [12] <http://www.hermosaprogramacion.com>
- [13] <http://www.androidcurso.com> de la Universitat de Valencia – impartit per Jesús Tomàs.

En totes aquestes darreres referències bibliogràfiques que no he posat dia ni hora de consulta es deu al fet de que han sigut moltes les vegades que he tingut que visitar-les i per tant ha sigut un recurs d'accés recurrent.

## 7. Annexes

Junt amb aquesta memòria en el fitxer rar corresponent, es trobarà:

- Fitxer tonasesor.rar amb el projecte Android Studio d'App.
- Fitxer tonasesor.apk amb l'App per instal·lar en un dispositiu Android.
- Fitxer servidor.rar amb la part PHP del projecte de servei WEB necessari pel bon funcionament de l'app
- Manual aplicació Tonasesor.
- Videopresentació de l'app pujada a la uoc.