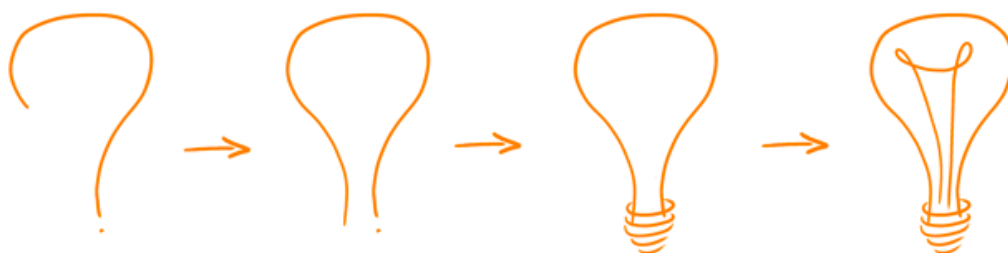


# *UOC. TFC. APLICACIONES WEB PER TREBALL COL·LABORATIU*

## *Memòria de projecte*

---

*WinciGo*



**Alumne:** *Eduardo Márquez López*

**Consultor:** *Ferran Prados Carrasco*

*Juny de 2015*

***A la meva dona,***

*per la seva comprensió, paciència i recolzament  
durant els darrers sis anys.*

***A la meva filla,***

*que té tants anys com els que ha durat l'enginyeria,  
per la seva paciència i comprensió quan el seu papa  
ha hagut de marxar a estudiar.*

*Agraïments a la UOC per la oportunitat que ens dona d'estudiar a tots els  
que tenim ganes de continuar creixent i només ho podem fer a distància.*

## Contingut

Contingut.....	3
1 Introducció.....	6
1.1 Objectius del projecte.....	6
1.2 Motivació i justificació.....	6
1.3 Recursos en el desenvolupament.....	7
2 Planificació i metodologia.....	8
2.1 La planificació.....	8
3 Requisits del sistema.....	9
3.1 Els requeriments no funcionals.....	9
3.1.1 Usabilitat.....	9
3.1.2 Portabilitat.....	9
3.1.3 Rendiment.....	9
3.1.4 Manteniment.....	10
3.1.5 Seguretat.....	10
3.2 Els actors principals.....	10
3.2.1 Root.....	10
3.2.2 Administrador.....	10
3.2.3 Encarregats d'àrea.....	10
3.2.4 Tècnics.....	11
3.2.5 Usuaris clients.....	11
3.2.6 Usuari administratiu.....	11
3.3 Els requeriments funcionals.....	11
3.3.1 Funcionalitats d'administració.....	12
3.3.2 Funcionalitats de gestió de flux d'incidències.....	12
3.3.3 Llistat i estadístiques.....	14
3.3.4 Login, consulta i modificació de perfil.....	14
3.4 Casos d'ús.....	15
3.5 Fitxes de casos d'ús.....	16
3.5.1 Login.....	16
3.5.2 Obrir incidència.....	17
3.5.3 Modificar detall d'incidència.....	17
3.5.4 Llistar incidències.....	18

3.5.5	Consultar detall incidència .....	19
3.5.6	Visualitzar el perfil.....	19
3.5.7	Modificar dades de contacte .....	20
3.5.8	Estadístiques .....	20
3.5.9	Modificar progrés d'incidència.....	21
3.5.10	Modificar estat d'incidència .....	22
3.5.11	Consultar càrrega de treball.....	23
3.5.12	Assignar incidència.....	23
3.5.13	Canviar àrea d'incidència.....	24
3.5.14	Administració d'usuaris .....	24
3.5.15	Enviar e-mail.....	25
4	Anàlisi i disseny del sistema.....	25
4.1	Diagrama de classes.....	25
4.2	Model E/R, Model relacional de la base de dades .....	26
4.3	Diagrames d'activitat.....	28
4.3.1	Login.....	28
4.3.2	Obrir/Crear incidència.....	28
4.3.3	Modificar detall incidència. Modificar progrés d'incidència. Modificar estat d'incidència. Assignar incidència. Canviar àrea d'incidència.....	29
4.3.4	Llistar incidències.....	29
4.3.5	Consultar incidència (veure detall d'incidència).....	30
4.3.6	Modificar dades de contacte .....	30
4.4	Diagrames de seqüència .....	31
4.4.1	Login.....	31
4.4.2	Obrir/Crear incidència.....	31
4.4.3	Llistar o cercar incidències.....	32
4.4.4	Veure detall incidència.....	32
4.4.5	Modificar detall incidència (Modificar estat, modificar progrés, assignar i canvi d'àrea).....	33
4.5	Prototipus de principals pantalles .....	34
4.5.1	Login.....	34
4.5.2	Pantalla perfil d'usuari .....	34
4.5.3	Pantalles Panel principal.....	35
4.5.4	Pantalla incidència.....	37
4.5.5	Pantalla llistat d'incidències .....	39

5	Estudis i decisions .....	41
5.1	Sobre tecnologia.....	41
5.1.1	Python i Django. ....	41
5.1.2	Postgresql .....	42
5.1.3	Apache + wsgi .....	43
5.1.4	Zurb Foundation .....	43
5.1.5	Javascript, JQuery, Ajax i json.....	45
5.1.6	Llibreries javascript basades en JQuery per la representació d'estadístiques i taules de dades .....	48
5.2	Decisions en quant a funcionament .....	49
5.2.1	Notificacions i màquina d'estats.....	49
5.2.2	Nou usuari root i limitacions en la edició d'incidències .....	50
6	Implantació i resultats.....	51
6.1	Entorns virtuals, desenvolupament i producció.....	51
6.1.1	Entorn virtual i posada en marxa del desenvolupament del projecte.....	51
6.1.2	Entorn de producció.....	52
6.1.3	Connectar i configurar la base de dades.....	52
6.2	Estructura del projecte .....	53
6.3	Càrrega de dades inicials a la base de dades .....	54
6.4	Captures de pantalla mes significatives.....	56
6.4.1	Panel principal, en aquest cas el d'administrador: .....	56
6.4.2	Pantalla de llistat d'incidències. ....	57
6.4.3	Pantalla de creació d'incidència.....	58
7	Conclusions i futur de WinciGo.....	59
8	Bibliografia.....	60
8.1	Llibres consultats:.....	60
8.2	Recursos consultats online:.....	60
9	ANNEX – Dades per la realització de proves.....	61

# 1 Introducció

## 1.1 Objectius del projecte

Amb la realització d'aquest projecte es pretén assolir l'objectiu de la creació d'un gestor d'incidències o tickets per web, un sistema sòlid i estable en la seva primera versió. Per assolir amb satisfacció l'objectiu general, s'han d'aconseguir els objectius següents:

- Planificar i seguir la planificació de les diferents fases i tasques de les fases en que es separa la realització del projecte.
- Consolidar els coneixements adquirits a la resta d'assignatures sobre documentació, anàlisis i disseny.
- Assolir coneixements en Python suficients per aconseguir l'objectiu general.
- Assolir coneixements de programació web, comprendre el funcionament de les peticions, respostes entre client i servidor, sessions i seguretat.
- Ser capaç de traspasar l'anàlisi i el disseny a l'aplicació, aprenent a fer servir frameworks (frontend o backend) i llibreries útils per aconseguir la fita i intentant ser fidel als prototips i la idea de que l'aplicació sigui intuïtiva i amb un entorn amigable.
- Que l'aplicació sigui instal·lable en un servidor web i continuar amb procés de millora continua.

## 1.2 Motivació i justificació

La meua experiència com a estudiant i com a treballador dintre del món de les TIC m'ha permès aprendre a programar en entorn d'escriptori, siguin sistemes distribuïts o no. El món de la programació web ha estat sempre un món interessant sota el meu punt de vista i del que sempre he volgut aprendre, així doncs quina millor oportunitat?.

L'elecció del tema, tot i les propostes de la llista que es facilita a l'assignatura ha estat una aposta personal per realitzar un gestor d'incidències tal i com a mi m'agradaria que funcionés un gestor d'incidències en la meua empresa. I es que estàvem fent servir un gestor d'incidències poc amigable i amb tecnologia desfasada. No havia pensat el nom, ni el disseny, però si que tenia clars els següents punts:

- Que l'aplicació es pogués fer servir en una empresa jerarquitzada on hi hagin àrees definides amb tècnics que donen suport i que necessiten instàncies superiors per verificar la qualitat del servei.
- Que les accions estiguin limitades segons el tipus d'usuari que faci servir l'aplicació.
- Que mantinguin l'usuari, tant tècnics com clients, informats amb una simple visita al sistema.

- Que s'enviïn notificacions en els canvis d'estat.

La frase "Un dia faré un gestor de tickets web intuïtiu", que havia dit als meus companys quan encara em faltaven semestres per arribar al TFC, ha tornat i aquest dia ha arribat. La meua motivació queda explicada i en aquest projecte, amb les limitacions del temps i l'ajuda del consultor, intentaré assolir l'objectiu principal i satisfer els meus desitjos de fer una primera versió d'un producte útil i adquirir un nivell acceptable de programació web.

### 1.3 Recursos en el desenvolupament

L'equip que s'ha fet servir durant la realització del projecte ha sigut una tablet Microsoft Surface Pro amb Windows 8.1. Intel(R) Core(TM) i5-3317U amb 4 GB de RAM.

Tecnologia per al desenvolupament:

- Per la codificació de la part del servidor es farà servir Python 3.4 amb el framework Django versió 1.8. Amb aquest framework es realitzarà el disseny seguint el patró MVC (Model View Controller), que en aquest cas s'anomena MVT (Model View Template) i també es fa servir el seu ORM per la gestió de les dades al SGDB utilitzat.
- Pel la persistència de les dades es fa servir el SGDB Postgresql.
- De la banda del client es realitzarà codificació en Javascript, JQuery fent servir frameworks com Zurb Foundation i llibreries com Chart-js i Datatables.net.

El software IDE triat per la codificació es Visual Studio 2013 amb els paquets necessaris per treballar amb Python, Django i Javascript. La raó no era altre que la familiaritat que tinc amb l'entorn per circumstàncies laborals. Finalment, però, he escollit Sublime text 3 amb plugins per treballar amb Django y Python com Djaneiro i Anaconda.

Per al control de versions i per motius de seguretat he triat Git i com a servidor de suport Bitbucket.org.

En quant a software de gestió i documentació es faran servir les següents eines:

- Paquet ofimàtic de Microsoft Office.
- Disseny UML amb MagicDraw i disseny de la resta d diagrames amb Visio Studio 2013.

- Diagrames de planificació i seguiment amb el software Gant Project.
- Ajuda i recordatori de tasques OneNote 2013 en la versió escriptori i en la versió Android per facilitar la inserció d'idees en moments en els que no disposi d'ordinador.

## 2 Planificació i metodologia

### 2.1 La planificació

Una planificació més detallada i desglossada sempre ajuda a aconseguir els objectius.

La taula següent mostra la descomposició en tasques de les tasques principals, els lliuraments. A cada lliurament se l'ha assignat un nom "P" seguit del nombre del lliurament. Cada tasca que forma part d'aquest lliurament té el nom del lliurament seguit d'un punt i el nombre de tasca indicant l'ordre de realització.

Degut a la falta d'experiència en la programació web i el desconeixement de la tecnologia emprada en la resolució del projecte era difícil mantenir l'objectivitat, sobretot en la fase de codificació. Un cop realitzat el projecte es pot dir que totes les fases menys la última s'han complert a la perfecció. Degut a l'alta corba d'aprenentatge del framework Django, la fase P4.1 s'ha allargat més del que està indicat a la programació actual comprimint les fases següents fins a la data límit en un període de quinze dies.

Nom	Descripció	Dies	Inici	Finalització
P1		13	25/02/2015	09/03/2015
P1.1	Definició del projecte. Descomposició en activitats. Planificació.	12	25/02/2015	08/03/2015
P1.2	Revisió i lliurament.	1	09/03/2015	09/03/2015
P2		14	10/03/2015	23/03/2015
P2.1	Límits del problema. Anàlisi de requeriments no funcionals. Actors Implicats.	2	10/03/2015	11/03/2015
P2.2	Anàlisi de requeriments funcionals.	1	12/03/2015	12/03/2015
P2.3	Diagrames de classes.	4	13/03/2015	16/03/2015
P2.4	Model Model relacional de BD.	E/R. 2	17/03/2015	18/03/2015
P2.5	Casos Fitxes de casos d'us.	d'us. 4	19/03/2015	22/03/2015
P2.6	Revisió i lliurament.	1	23/03/2015	23/03/2015



P3		18	24/03/2015	10/04/2015
P3.1	Diagrames d'activitat.	5	24/03/2015	28/03/2015
P3.2	Diagrames de seqüència.	5	29/03/2015	02/04/2015
P3.3	Prototipatge de les principals interfícies.	7	03/04/2015	09/04/2015
P3.4	Revisió i lliurament.	1	10/04/2015	10/04/2015
P4		64	11/04/2015	14/06/2015
P4.1	Implementació.	37	11/04/2015	18/05/2015
P4.2	Posada en funcionament.	5	19/05/2015	23/05/2015
P4.3	Memòria.	7	24/05/2015	30/05/2015
P4.4	Presentació virtual.	3	31/05/2015	02/06/2015
P4.5	Vídeo explicatiu.	7	03/06/2015	09/06/2015
P4.6	Revisió i lliurament.	5	10/06/2015	14/06/2015

La metodologia amb la que s'ha treballat ha sigut **metodologia en cascada** seguint cadascuna de les fases proposades a l'assignatura, amb l'ajut de la planificació presentada i un diagrama de Gant.

### 3 Requisits del sistema

#### 3.1 Els requeriments no funcionals

Aquesta secció detalla els requeriments no funcionals del sistema.

##### 3.1.1 Usabilitat

S'ha de tenir en compte que l'usuari pot no estar acostumat a software de gestió d'incidències. Per tant un repte important de l'aplicació es aconseguir un entorn intuïtiu i amigable per l'usuari. L'aplicació haurà de tindre elements d'ajuda en la navegació, com tooltips, validació de dades en la seva entrada al sistema, gestió d'errors i missatges clars sense ambigüitats.

L'aplicació haurà de permetre l'elecció de l'idioma que desitgi l'usuari. En les primeres versions de l'aplicació es presentaran alguns idiomes per triar, però el sistema es deixarà preparat per afegir més traduccions.

##### 3.1.2 Portabilitat

Es pretén que l'aplicació es pugui instal·lar en qualsevol de les plataformes en les que es pugui instal·lar un servidor Apache 2.\*. També es objectiu de l'equip de desenvolupament que la web sigui accessible des de qualsevol dels principals navegadors actuals.

##### 3.1.3 Rendiment

La resposta del sistema ha de ser ràpida en la gestió d'incidències i en l'execució de consultes a la base de dades. En quant al software l'aplicació haurà de ser robusta, controlant i gestionant els errors que es puguin produir, evitant errors incontrolats que converteixin en una mala

experiència l'ús de l'aplicació per part dels usuaris. Tot i que l'entorn de proves de l'aplicació es limitat i que s'assegura un bon funcionament per aquestes limitacions, els aspectes referents al hardware s'hauran de tenir en compte segons les característiques dels clients on es faci la implantació final.

#### 3.1.4 Manteniment

El manteniment del lloc web serà senzill per part de l'administrador del sistema degudament format i indicant-li, mitjançant la documentació necessària els requeriments per el correcte funcionament del lloc. Si les accions de manteniment va més enllà de les funcions del personal de l'empresa client s'hauran de comunicar a l'equip de desenvolupament de l'aplicació.

En quant al manteniment del software el patró MVC (model vista controlador) i la possible reutilització del codi permetrà ampliar i modificar les funcionalitats requerides pel client, reduint el temps de treball.

#### 3.1.5 Seguretat

Es basa la seguretat en la autenticació dels usuaris en la aplicació. Els usuaris de l'aplicació hauran de disposar d'un usuari i contrasenya que només podrà crear l'usuari administrador. Per tant a l'aplicació ha d'existir un usuari administrador des de la seva implantació.

## 3.2 Els actors principals

Els actors principals son els següents:

#### 3.2.1 Root

Es l'encarregat d'administrar l'aplicació. Només aquest actor tindrà accés total a l'aplicació, a més de tindre els permisos i funcionalitats de la resta d'usuaris i només el root podrà accedir a l'entorn d'administració proporcionat per el framework Django per administrar l'aplicació i modificar passwords. Junt amb l'administrador serà l'encarregat de crear els nous usuaris. Aquest rol no estava definit en la primera proposta, però s'ha introduït per que l'administrador pugui realitzar la resta e tasques de forma segura per la integració de les dades.

#### 3.2.2 Administrador

Com el seu nom indica, es l'encarregat d'administrar l'aplicació. Només aquest actor tindrà accés al menú de gestió de l'aplicació i de canviar les incidències de departament quan ho sol·liciti un encarregat d'àrea, a més de tindre els permisos i funcionalitats de la resta d'usuaris.

#### 3.2.3 Encarregats d'àrea

Son els encarregats de l'àrea al que s'assigna la incidència, per tant son els encarregats d'assignar la incidència a un dels tècnics d'aquesta àrea. Poden consultar les incidències del seu departament i la càrrega de treball dels seus tècnics. Poden obrir i modificar l'estat o qualsevol altre aspecte de les incidències. Son els únics que poden sol·licitar al administrador la reassignació d'una incidència a un altre area. I també seran els únics en establir una incidència

tancada com a visible per tots els usuaris del sistema, aspecte útil per consultes simples que es considerin d'interès general. Aquesta última funcionalitat no s'implementa en la primera versió.

#### 3.2.4 Tècnics

Encarregats de resoldre les incidències assignades. Pot, per tant, modificar les incidències, només aquells camps que depenguin de les accions correctores. Poden consultar les incidències que tingui o hagi tingut assignades, així com la seva càrrega de treball i el seu històric. També podrà consultar les incidències resoltes de la seva àrea per tal de trobar solucions semblants. Pot sol·licitar el tancament d'una incidència per part dels encarregats del seu àrea.

#### 3.2.5 Usuaris clients

Son els clients finals que reporten una incidència mitjançant l'aplicació. Poden crear incidències i rebre notificacions per part del sistema quan la incidència hagi estat solucionada, desestimada o estigui pendent de la seva atenció. Poden consultar el seu històric i poden consultar les seves incidències.

#### 3.2.6 Usuari administratiu

Son usuaris encarregats d'introduir al sistema les incidències rebudes per altres canals d'entrada, com telèfon o e-mail. Poden introduir la incidència, però no poden consultar estadístiques del client. Poden consultar i modificar les incidències introduïdes per ells, però no la informació referent al progrés. Poden sol·licitar el tancament d'una incidència encara que no hagi estat solucionada si el client així ho demana.

S'han produït canvis respecte a la PAC corresponent a la fase d'especificació. Durant el procés de codificació s'ha detectat un problema de consistència dels estats de les incidències introduïdes al sistema i s'ha decidit la introducció d'una nova figura "El Root" que es l'únic actor amb poder de canviar el flux normal de les incidències.

### 3.3 Els requeriments funcionals

Els requeriments funcionals de l'aplicació es poden dividir en cinc grups: funcionalitats d'administració, gestió de flux d'incidències, llistat i estadístiques, i per últim, login, consulta i modificació del perfil personal.

Dintre d'aquests grups es pot parlar de varies funcionalitats obligatòries o requeriments funcionals i es detallen en llenguatge natural indicant també els usuaris que tindran accés a les funcionalitats. Es tornarà amb més detall a les fitxes dels casos d'ús.

### 3.3.1 Funcionalitats d'administració

Les funcionalitats d'administració únicament seran accessibles per l'usuari administrador. Dintre d'aquest grup tenim les següents funcionalitats i una descripció d'elles:

#### 3.3.1.1 *Administració d'usuaris:*

- Els usuaris s'han de donar d'alta, modificar i eliminar per l'administrador o el root de l'aplicació.
- Els usuaris no s'eliminaran, passaran a estar desactivats. D'aquesta manera es manté l'històric per les consultes de les incidències resoltes des de les àrees corresponents.
- A part del nom d'usuari i password, serà obligatori una adreça de correu electrònic.

#### 3.3.1.2 *Administració d'Empreses:*

- Els clients que obren incidències seran usuaris d'una empresa i aquestes empreses seran donades d'alta per l'administrador o el root del sistema.
- Les empreses no s'eliminaran del sistema, es marcaran com inactives. D'aquesta manera es pot mantenir l'històric per futures consultes.

#### 3.3.1.3 *Assignació d'àrea un usuari tècnic o encarregat*

- El personal de l'empresa s'ha d'assignar a les àrees definides en la base de dades.

### 3.3.2 Funcionalitats de gestió de flux d'incidències

En aquest grup es situen totes les funcionalitats referents al recorregut d'una incidència des de que s'obre fins a que es dona per finalitzada.

#### 3.3.2.1 *Creació d'incidència*

- **Actors:** Tots els usuaris de l'aplicació.
- **Descripció:** Qualsevol usuari ha de poder obrir una incidència. En obrir la incidència s'haurà d'indicar per l'empresa que es registra la incidència. En el cas del personal de l'empresa (Administrador, Encarregat d'àrea, tècnic o administratiu) el sistema permetrà escollir l'empresa i l'usuari a l que s'ha notificar. En el cas d'un client no es permetrà triar empresa, serà la seva. El sistema sempre ha de guardar l'usuari que ha obert la incidència. La creació d'una incidència ha de notificar al encarregat de l'àrea que consideri la persona que obre la incidència de que s'ha produït una nova entrada.

#### 3.3.2.2 *Modificació d'incidència*

Les incidències es podran modificar per tots els usuaris del sistema, encara que segons el grup d'usuari al que pertanyi podrà realitzar unes accions o altres. Per modificar una incidència l'usuari haurà d'accedir a la incidència primer, però dintre de les modificacions que es podran fer cal definir tres grups. Aquests grups es mantindran en les fitxes de casos d'us, mantenint aquesta separació ja que inclouen accions diferents en cada cas. En aquesta secció s'han produït canvis dintre dels grups definits respecte a la PAC d'especificació i anàlisi, ja que a part

de la introducció al sistema d'un nou actor, el root, en el moment de la codificació i la realització de proves s'ha vist més coherent la modificació de les zones de la incidència a les que es pot accedir per part de cada actor com s'explica a continuació.

#### 3.3.2.2.1 Modificar part descriptiva de les incidències

- **Actors:** Només clients, administratius i root.
- **Descripció:** L'usuari podrà modificar la part descriptiva de la incidència, es a dir, la descripció del problema, les dades de contacte, l'àrea definida. Amb les següents restriccions:
  - Un usuari client no podrà modificar la descripció si la incidència ja ha començat a tractar-se.
  - Un tècnic o un encarregat no podran tocar la descripció si la incidència no l'han creada ells.

#### 3.3.2.2.2 Modificar part tècnica de les incidències

- **Actors:** Usuaris tècnics, encarregats d'àrea, administrador i root.
- **Descripció:** Qualsevol dels actors esmentats podran modificar la informació de la incidència que considerin necessària per seguir el procés de resolució. També el progrés de resolució per poder visualitzar-lo per part dels clients. Els tècnics només podran modificar les incidències que tinguin assignades i els encarregats les de la seva àrea. Els administradors podran modificar l'àrea si aquesta estigués mal definida.

#### 3.3.2.2.3 Modificar estat de les incidències

- **Actors:** Usuaris tècnics, encarregats d'àrea, administradors i root.
- **Descripció:** Els usuaris tècnics podran modificar l'estat de les incidències i el canvi d'estat han de provocar notificacions. Aquestes notificacions en els canvis d'estat es descriuen amb més detall a la fitxa de cas d'ús "Modificar estat d'incidència".

#### 3.3.2.2.4 Visualització de les incidències

- **Actors:** Tots els usuaris del sistema.
- **Descripció:** Els usuaris hauran de poder visualitzar les incidències a les que tinguin accés per grup o àrea de la següent manera:
  - Administratius i clients: De les incidències de la seva empresa o les creades per ells en el cas dels administratius, podran visualitzar una barra de progrés, la part descriptiva de la incidència i l'estat.
  - Tècnics, encarregats i Administrador: Podran visualitzar tots els detalls de la incidència. Els tècnics i encarregats només si pertany al seu àrea.

### 3.3.3 Llistat i estadístiques

El sistema ha de permetre llistar les incidències i les càrregues de treball dels tècnics.

#### 3.3.3.1 *Llistar incidències*

- **Actors:** Tots els usuaris del sistema.
- **Descripció:** Els usuaris podran veure el llistat de les incidències o creades per ells en el cas dels clients, o de l'àrea corresponent en el cas del personal de l'empresa. L'administrador ho pot llistar tot. S'han de permetre filtres per reduir el nombre de resultats de la cerca.

#### 3.3.3.2 *Llistar càrrega de treball*

- **Actors:** Encarregats d'àrea.
- **Descripció:** Els encarregats d'àrea han de poder veure la càrrega de treball dels seus tècnics per una millor assignació de les tasques.

Aquesta funcionalitat no està implementada explícitament per falta de temps, encara que es possible consultar la càrrega de treball dels seus tècnics mitjançant el llistat d'incidències i filtrant i reordenant les columnes corresponents.

#### 3.3.3.3 *Estadístiques*

- **Actors:** Tots els actors.
- **Descripció:** En funció de l'usuari que hagi accedit a l'aplicació l'usuari ha de poder visualitzar estadístiques de les incidències. Seria requisit desitjable que poguessin ser gràfiques que presentessin resums estadístics.

### 3.3.4 Login, consulta i modificació de perfil

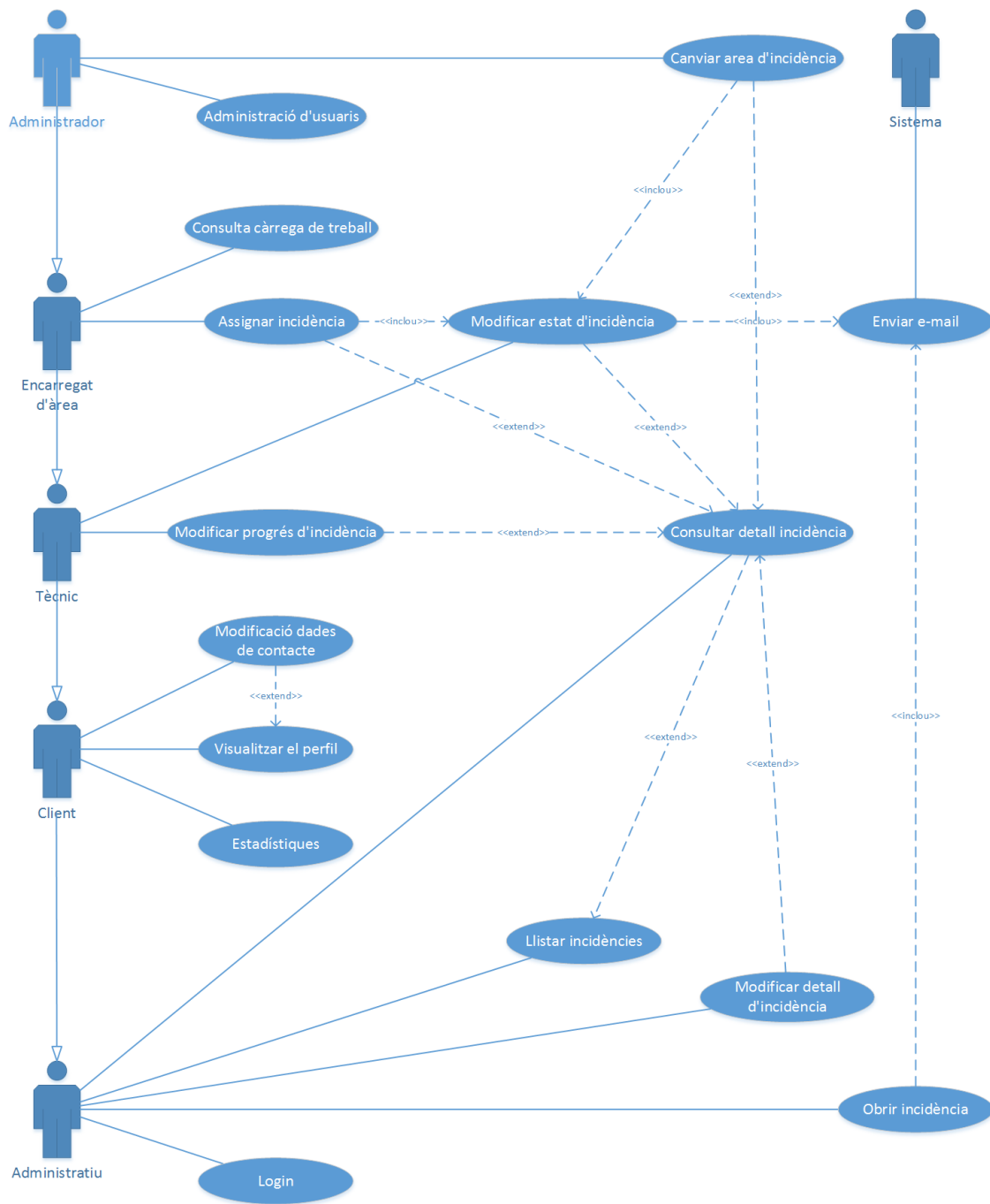
#### 3.3.4.1 *Login*

- **Actors:** Tots els usuaris amb usuari i contrasenya del sistema.
- **Descripció:** Un usuari ha d'entrar a l'aplicació mitjançant l'entrada i verificació de les seves credencials.

#### 3.3.4.2 *Consulta i modificació del perfil:*

- **Actors:** Tots els usuaris del sistema menys el root.
- **Descripció:** Els usuaris podran visualitzar les seves dades de contacte i modificar-les si es produeix un canvi, ja que d'això depèn que rebí les notificacions de canvi d'estat en cas que el procediment ho requereixi.

### 3.4 Casos d'us



Modificació respecte a la proposta inicial:

L'usuari root podrà realitzar els mateixos casos d'ús que l'administrador a més d'accedir al menú d'administració proporcionat per Django, on accedirà a funcionalitats específiques com canvi de contrasenya o eliminació de registres de la base de dades.

En la fase de codificació s'ha decidit que els usuaris administratius podran visualitzar i modificar el seu perfil, així com visualitzar estadístiques dintre del seu nivell de privilegis.

### 3.5 Fitxes de casos d'ús

#### 3.5.1 Login

Objectiu	Entrar a l'aplicació
Estén	
Inclou	
Casos d'ús relacionats	
Actors	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador, Root
Actor primari	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador, Root
Precondició	Usuari donat d'alta
Postcondició	Login d'usuari
Alternatives de procés i excepcions	Usuari no present al sistema. Credencials no vàlides.
Descripció	L'usuari accedeix a la pàgina de login on haurà d'escriure les seves credencials d'accés. El sistema validarà si pot entrar a l'aplicació.
Canvis respecte a la proposta inicial	Introducció de l'usuari root.



### 3.5.2 Obrir incidència

Objectiu	Omplir un formulari amb la descripció del problema o dubte de l'usuari que l'omple o d'un tercer en cas de no ser un client.
Estén	
Inclou	Enviar e-mail
Casos d'ús relacionats	Enviar e-mail.
Actors	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador, Root
Actor primari	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador, Root
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit.
Postcondició	Nova incidència a la base de dades.
Alternatives de procés i excepcions	Excepcions en la validació en l'entrada de dades al formulari d'incidència.
Descripció	Qualsevol usuari pot obrir una incidència. Un client es el principal interessat en obrir una incidència, però el personal de l'empresa, tingui el rol que tingui, pot obrir una incidència que hagi rebut d'un client per un canal de comunicació diferent. Al formulari de la incidència es podran omplir els camps referents a la descripció i origen de la incidència. Els encarregats de l'àrea de la incidència han de rebre notificació.
Canvis respecte a la proposta inicial	La introducció de l'usuari root.

### 3.5.3 Modificar detall d'incidència

Objectiu	Accedir a una incidència per modificar el seu contingut.
Estén	Consultar incidència.
Inclou	
Casos d'ús relacionats	Consultar incidència.
Actors	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador, Root
Actor primari	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador, Root
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit. La incidència existeix. La incidència no s'ha tancat. El nivell de privilegis permet accedir a la incidència.
Postcondició	Incidència modificada.
Alternatives de procés i excepcions	Excepcions en la validació en l'entrada de dades al formulari d'incidència. Segons el rol de l'usuari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administratiu i client: Nomes quan la incidència no s'hagi començat a tractar per un tècnic, podran modificar les dades</li> </ul>

	<p>referents a la descripció de la incidència, no podran modificar les dades referents al procés de resolució.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tècnic: Podrà modificar tots els camps de la part tècnica de la incidència si la té assignada.</li> <li>- Encarregat: Podrà modificar tots els camps de la part tècnica de la incidència si la incidència es del seu àrea.</li> <li>- Administrador: Podrà modificar part tècnica de la incidència si la incidència està pendent de canvi d'àrea.</li> <li>- Root: Pot modificar qualsevol camp de qualsevol incidència.</li> </ul>
Descripció	Un usuari pot accedir a la incidència, si te permisos necessaris per accedir, per modificar el detall de la incidència sempre que aquesta no s'hagi tancat. Si l'usuari es Root no té limitacions en la modificació.
Canvis respecte a la proposta inicial	La introducció de l'usuari Root i la limitació en l'accés a les parts de la incidència que pot accedir cada actor.

### 3.5.4 Llistar incidències

Objectiu	Treure un històric d'incidències llistades que es puguin filtrar per diferents conceptes.
Estén	
Inclou	
Casos d'ús relacionats	Consultar detall d'incidència.
Actors	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Actor primari	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit. Incidències visibles per l'usuari al sistema.
Postcondició	Visualització de llistat d'incidències segons criteri.
Alternatives de procés i excepcions	<p>L'usuari no pot visualitzar cap incidència perquè no te accessibles per ell.</p> <p>Segons el tipus d'usuari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administratiu: Podrà llistar totes les incidències dels client.</li> <li>- Client: Podrà llistar les seves incidències.</li> <li>- Tècnic i encarregat: Podrà llistar les incidències del seu departament o àrea.</li> <li>- Administrador: Podrà llistar totes les incidències.</li> <li>- Root: Podrà llistar totes les incidències.</li> </ul>
Descripció	L'usuari vol accedir a un llistat d'incidències filtrades o no pels criteris que permeti l'aplicació segons els seus permisos, es a dir, depenent del tipus d'usuari.
Canvis respecte a la proposta inicial	Introducció de l'usuari Root.

### 3.5.5 Consultar detall incidència

Objectiu	L'usuari vol conèixer la situació d'una incidència.
Estén	Llistar incidències.
Inclou	
Casos d'ús relacionats	Llistar incidències, Modificar detall d'incidència, Modificar progrés d'incidència, Modificar estat d'incidència, Canviar àrea d'incidència.
Actors	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Actor primari	Usuari administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit. L'usuari pot accedir a la incidència.
Postcondició	Es visualitza la situació de la incidència.
Alternatives de procés i excepcions	Segons el rol d'usuari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Administratiu: Podran visualitzar el progrés, la descripció, però no el detall del progrés. Podran visualitzar les incidències dels clients.</li> <li>- Clients: Podran visualitzar el progrés i la descripció, però no el detall del progrés. Podran visualitzar les seves incidències.</li> <li>- Tècnics i encarregats: Si la incidència es de la seva area, podran visualitzar tota la incidència.</li> <li>- Administrador: Pot visualitzar qualsevol incidència.</li> <li>- Root: Pot visualitzar qualsevol incidència.</li> </ul>
Descripció	L'usuari vol conèixer l'estat d'una incidència. En funció del nivell d'accés podrà visualitzar unes dades o altres. Per exemple, un usuari administratiu o client no tindran accés a la part de la incidència que indica les accions que s'estan prenent, a menys que li estigui permès. Per obrir la incidència haurà de seleccionar-la d'un llistat d'incidències.
Canvis respecte a la proposta inicial	La introducció de l'usuari Root. Els clients i els administratius no poden visualitzar l'estat de la incidència, això es informació per a la part tècnica.

### 3.5.6 Visualitzar el perfil

Objectiu	L'usuari pot visualitzar les seves dades del perfil.
Estén	
Inclou	
Casos d'ús relacionats	Modificació dades de contacte.
Actors	Administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Actor primari	Administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit.
Postcondició	Visualització del seu perfil d'usuari.
Alternatives de procés i excepcions	

Descripció	L'usuari pot visualitzar les seves dades del perfil. Si es tracta d'un usuari que sigui notificable per alguna de les operacions de l'aplicació, tindrà interès en verificar si les dades de contacte estan actualitzades.
Canvis respecte a la proposta inicial	Introducció al cas d'ús de l'usuari administratiu.

### 3.5.7 Modificar dades de contacte

Objectiu	L'usuari pot modificar les seves dades del perfil.
Estén	Visualitzar el perfil.
Inclou	
Casos d'ús relacionats	Visualitzar el perfil.
Actors	Administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Actor primari	Administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit.
Postcondició	Les dades de contacte de l'usuari han estat modificades.
Alternatives de procés i excepcions	Excepcions en l'entrada de dades al formulari de modificació.
Descripció	Un usuari que hagi de ser notificat per l'aplicació haurà de poder modificar les dades de contacte al formulari. Per exemple, en cas que un client canviï la seva adreça de correu electrònic i vulgui rebre les notificacions corresponents.
Canvis respecte a la proposta inicial	Introducció al cas d'ús de l'usuari administratiu.

### 3.5.8 Estadístiques

Objectiu	Visualitzar estadístiques que presenta l'aplicació.
Estén	
Inclou	
Casos d'ús relacionats	
Actors	Administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador, Root
Actor primari	Administratiu, Client, Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador Root
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit.
Postcondició	L'usuari visualitza les estadístiques oferides pel seu nivell
Alternatives de procés i excepcions	En funció del rol de l'usuari es presentaran estadístiques d'incidències: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Client: Les estadístiques seran de les seves incidències.</li> <li>- Administratiu: Les estadístiques d'incidències obertes per ell i altres de l'empresa.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tècnic: Les estadístiques seran de les incidències que té assignades.</li> <li>- Encarregat: Les estadístiques seran referents al seu àrea.</li> <li>- Administrador: Les estadístiques seran de totes les incidències.</li> <li>- Root: Les estadístiques seran de totes les incidències.</li> </ul>
Descripció	L'aplicació presenta una sèrie d'estadístiques. Les estadístiques ja estan predefinides pel nivell/grup de l'usuari.
Canvis respecte a la proposta inicial	

### 3.5.9 Modificar progrés d'incidència

Objectiu	Modificar la barra de progrés i accions de resolució d'incidència.
Estén	Consultar detall incidència.
Inclou	
Casos d'ús relacionats	Consultar detall incidència.
Actors	Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Actor primari	Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit. La incidència existeix i l'usuari té accés. La incidència no està tancada.
Postcondició	El progrés correctiu ha estat modificat.
Alternatives de procés i excepcions	<p>Error de validació en l'entrada de dades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Els tècnics poden modificar el progrés de les seves incidències.</li> <li>- Els encarregats poden modificar el progrés de les incidències de la seva àrea.</li> <li>- Els administradors poden modificar el progrés de qualsevol incidència.</li> </ul>
Descripció	Un usuari de nivell tècnic accedeix a una incidència per modificar informació referent a la resolució del problema. Si cal, podrà modificar el progrés de la resolució perquè l'usuari de nivell no tècnic (clients i administratius) puguin veure el progrés de la resolució en una barra de progrés, per exemple.

3.5.10 Modificar estat d'incidència

Objectiu	Modificar l'estat de la incidència.
Estén	Consultar incidència.
Inclou	Enviar e-mail.
Casos d'ús relacionats	Consultar incidència. Enviar e-mail. Assignar incidència. Canvi àrea d'incidència.
Actors	Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Actor primari	Tècnic, Encarregat d'àrea, Administrador
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit. La incidència existeix i l'usuari té accés. La incidència no està tancada.
Postcondició	L'estat de la incidència es modifica.
Alternatives de procés i excepcions	<p>Segons l'usuari es mostraran diferents estats per aplicar a la incidència:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Els tècnics tindran els següents estats per establir : Quan comenci a resoldre una incidència: EN_EXECUCIO. Quan necessitin intervenció de tercers: PENDENT_TERCERS. Quan necessitin informació del client: PENDENT_CLIENT. Quan es finalitza: PENDENT_VERIFICACIÓ.</li> <li>- Els encarregats tindran els següents estats per establir: EN_EXECUCIO, PENDENT_TERCERS, PENDENT_CLIENT. Quan creu que l'àrea no es la corresponent: PENDENT_AREA. Quan assigna un tècnic TECNIC_ASSIGNAT. Quan verifica la incidència sol·licitada pel tècnic: FINALITZADA.</li> <li>- L'administrador tindrà els següents estats per establir: EN_EXECUCIO, PENDENT_TERCERS, PENDENT_CLIENT, FINALITZADA. Quan es torna a establir l'àrea a la que correspon la incidència: AREA_ASSIGNADA. Quan una incidència no s'ha de tenir en compte: DESESTIMADA.</li> </ul> <p>Es notificarà només en els casos de canvi d'estat següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nova incidència i AREA_ASSIGNADA: S'ha obert una nova incidència i s'ha de notificar al responsable d'àrea seleccionada per l'usuari al crear la incidència.</li> <li>- PENDENT_AREA a AREA_ASSIGNADA: Es notifica al encarregat de la nova rea assignada.</li> <li>- AREA_ASIGNADA a PENDENT_AREA: Es notificarà a l'administrador per que torni a assignar l'àrea.</li> <li>- AREA_ASSIGNADA a TECNIC_ASSIGNAT es notifica al tècnic assignat per que comenci la resolució de la incidència.</li> <li>- EN_EXECUCIO a PENDENT_VERIFICACIO: es notifica a l'encarregat d'àrea per que verifiqui i tanqui la incidència si cal o torni a TECNIC_ASSIGNAT si creu que no està finalitzada.</li> <li>- PENDENT_VERIFICACIO a FINALITZADA: es notifica al client.</li> <li>- PENDENT_AREA a DESESTIMADA: Un encarregat creu que no correspon al seu area i l'administrador la desestima per el motiu que sigui. Es notifica al client.</li> </ul>

Descripció	L'usuari tècnic vol modificar l'estat de la incidència per que consti quan es visualitzi o per notificar a instàncies superiors perquè es prengui alguna decisió.

### 3.5.11 Consultar càrrega de treball

Objectiu	Visualitzar informació respecte a la càrrega de treball que tenen els usuaris que es té a càrrec.
Estén	
Inclou	
Casos d'ús relacionats	
Actors	Encarregat d'àrea, administrador.
Actor primari	Encarregat d'àrea, administrador.
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit.
Postcondició	Es visualitza la informació.
Alternatives de procés i excepcions	
Descripció	L'usuari vol veure informació respecte a la càrrega de treball que tenen els usuaris que té a càrrec.

### 3.5.12 Assignar incidència

Objectiu	Assignar incidència a un tècnic
Estén	Consultar incidència.
Inclou	Modificar estat d'incidència.
Casos d'ús relacionats	Consultar incidència. Enviar e-mail.
Actors	Encarregat d'àrea, administrador.
Actor primari	Encarregat d'àrea, administrador.
Precondició	Usuari ha fet login amb èxit. La incidència existeix i l'usuari té accés. L'àrea té tècnics.
Postcondició	Incidència assignada a un tècnic
Alternatives de procés i excepcions	

Descripció	Una incidència introduïda per un usuari ha de ser assignada per un encarregat d'àrea a un tècnic perquè comenci el seu tractament. Es notificarà al tècnic de que té una nova incidència a la cua de treball. Els usuaris a escollir han de sortir ordenats per càrrega de treball en el moment de l'assignació. Un cop assignat un tècnic es produirà automàticament un canvi d'estat a TECNIC_ASSIGNAT.
------------	---

### 3.5.13 Canviar àrea d'incidència

Objectiu	Modificar l'àrea de la incidència quan s'ha obert la incidència.
Estén	Consultar incidència.
Inclou	Modificar estat d'incidència.
Casos d'ús relacionats	Consultar incidència. Enviar e-mail.
Actors	Administrador
Actor primari	Administrador
Precondició	L'usuari s'ha logejat amb èxit. La incidència existeix i no està tancada.
Postcondició	La incidència canvia d'àrea.
Alternatives de procés i excepcions	
Descripció	L'administrador ha rebut notificació de que una incidència no correspon a l'àrea escollida per l'usuari que ha obert la incidència i realitza el canvi d'àrea. Un cop assignada l'àrea es produeix un canvi d'estat de la incidència a AREA_ASSIGNADA..

### 3.5.14 Administració d'usuaris

Objectiu	Administrar usuaris. Crear, modificar i esborrar usuaris i els seus grups i permisos.
Estén	
Inclou	
Casos d'ús relacionats	
Actors	Administrador.
Actor primari	Administrador.
Precondició	L'usuari s'ha logejat amb èxit.
Postcondició	
Alternatives de procés i excepcions	Crear usuaris. Modificar usuaris . Esborrar usuaris: si un usuari es esborrat del sistema s'haurà de mantindre el seu històric d'incidències. Assignar àrea als usuaris.
Descripció	Tasques d'administració del sistema relacionades amb la gestió d'usuaris.



### 3.5.15 Enviar e-mail

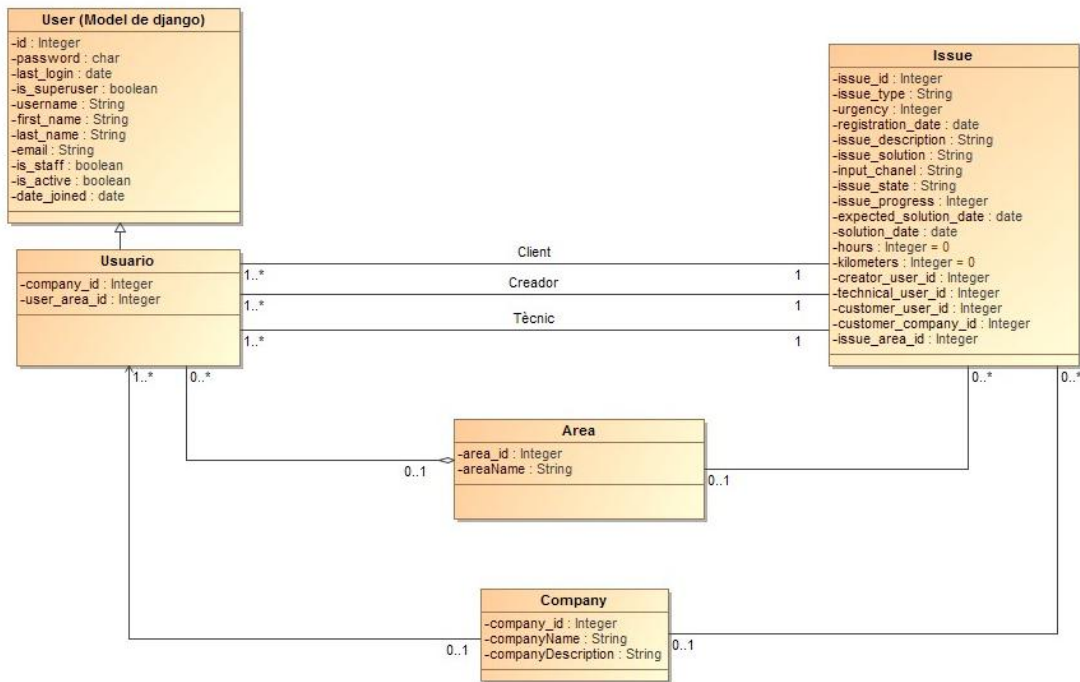
Objectiu	Notificar als usuaris d'un canvi d'estat.
Estén	
Inclou	
Casos d'ús relacionats	Modificar estat d'incidència. Obrir incidència.
Actors	
Actor primari	Sistema.
Precondició	El sistema ha de disposar de compte de correu. Els usuaris que vulguin ser notificats han de tindre comte de correu.
Postcondició	Notificació enviada.
Alternatives de procés i excepcions	Si l'usuari que vol ser notificat no té compte de correu l'estat no ha de canviar i s'ha de notificar per pantalla.
Descripció	Els usuaris han d'estar informats d'alguns canvis d'estat importants en el procés de resolució d'una incidència.

## 4 Anàlisi i disseny del sistema

### 4.1 Diagrama de classes

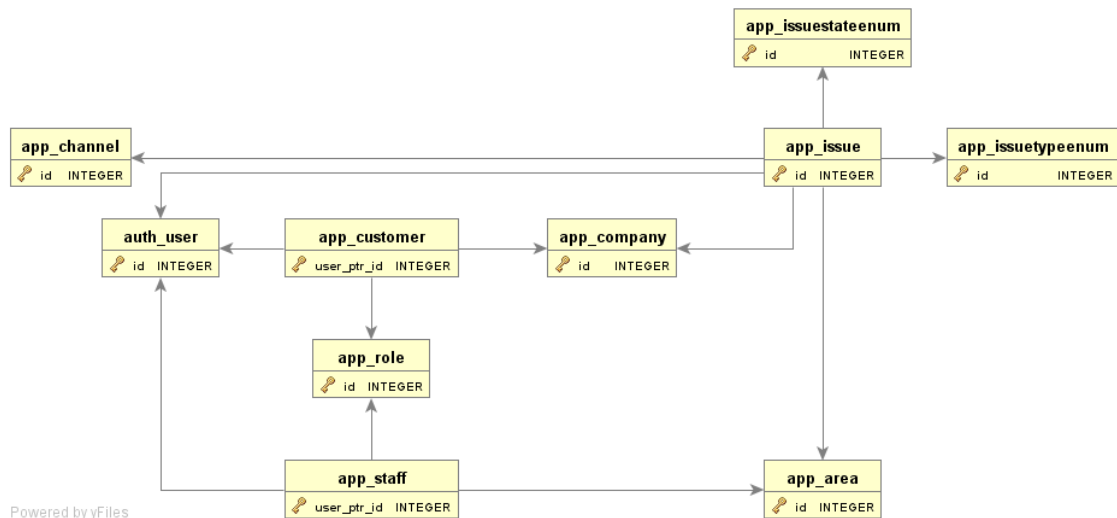
Abans de mostrar el diagrama de classes de l'aplicació s'ha d'aclarir que no es representaran totes les classes de l'aplicació degut a que la utilització del framework Django encapsula classes i entrar en el disseny del framework no es objecte d'aquest document. No obstant, al disseny de les classes corresponents al model de dades es mostra la taula d'usuaris, ja que les classes model si es poden extreure un cop generada la base de dades amb la api de Django.

Degut al patró MVT (Model View Template) que es fa servir amb el framework Django i el seu funcionament el diagrama de classes correspon a les classes model:

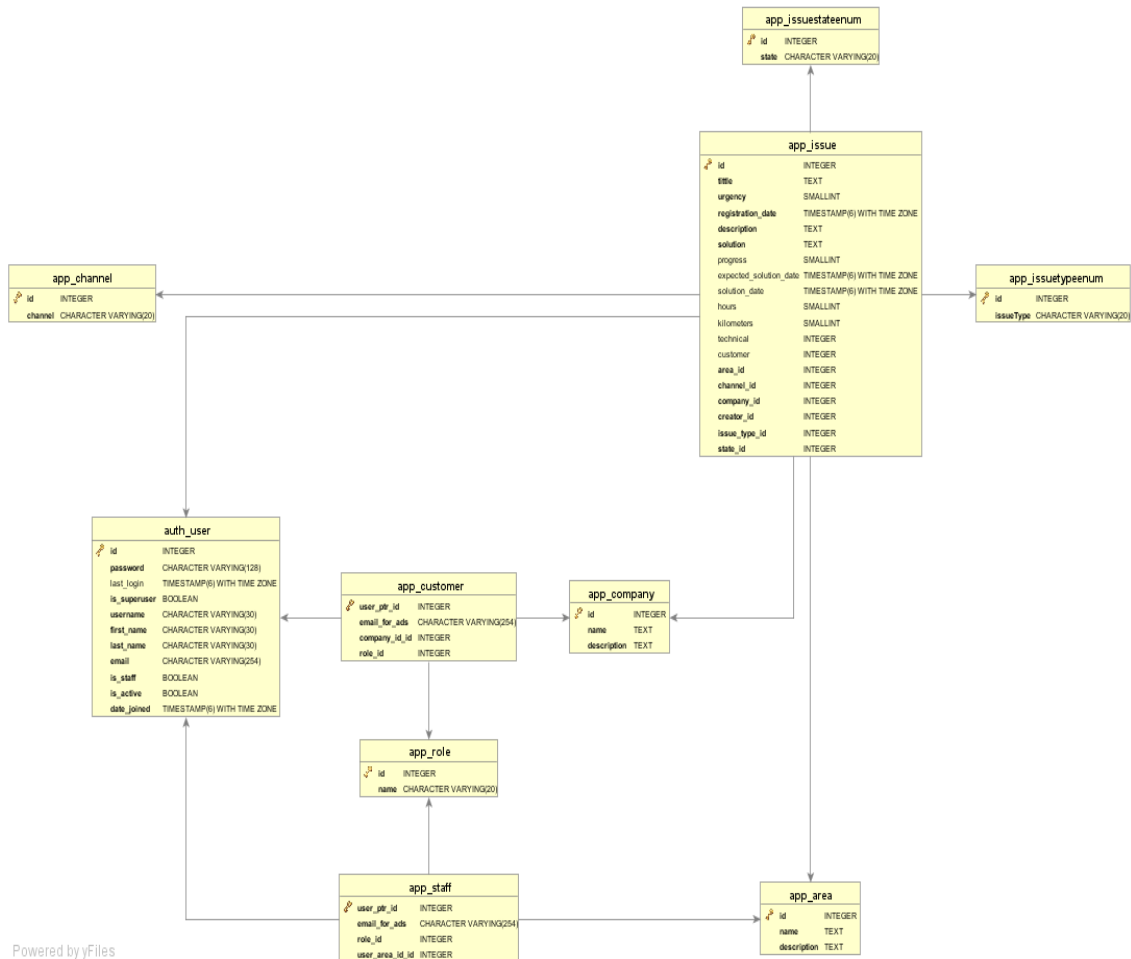


## 4.2 Model E/R, Model relacional de la base de dades

Per tal d'aprofitar les funcionalitats que ofereix el Framework Django e quant a control de sessions i registre d'activitat s'ha dissenyat el model relacional de base de dades s'ha realitzat adjuntant al model de dades que el framework Django fa servir les taules noves. També s'han introduït els camps necessaris per tal d'incorporar la informació necessària a les taules ja existents.



A continuació es presenta una imatge amb un menor nivell de zoom on es poden apreciar els camps de les taules:

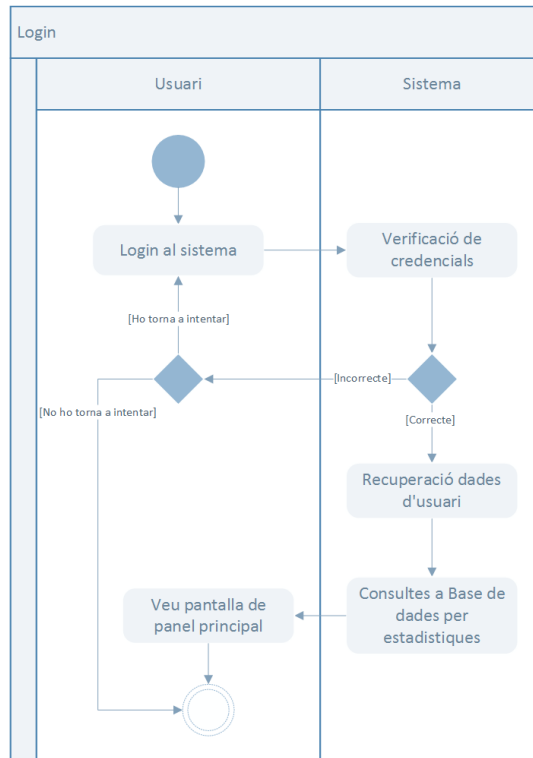


Powered by yFiles

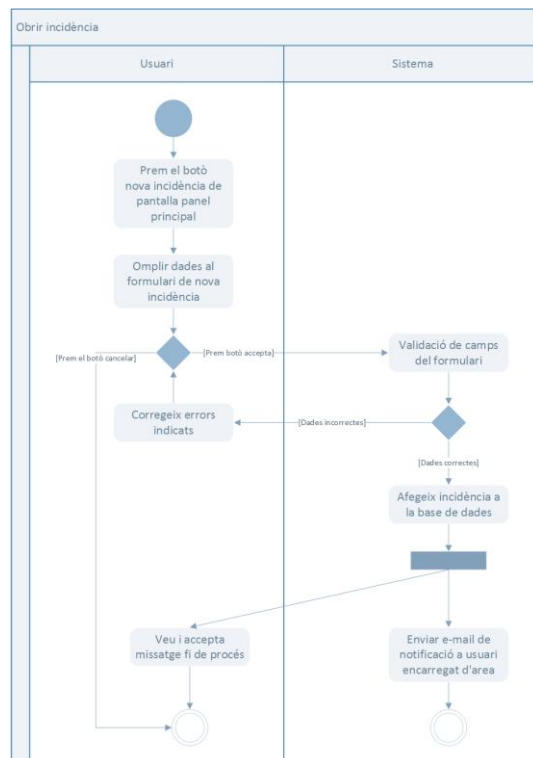
El diagrama del model relacional ha sofert variacions significatives respecte a la proposta inicial que es va fer durant el semestre. La substitució dels enumeradors d'estat, de canal d'entrada i de tipus d'incidència per taules de la base de dades es un dels canvis introduïts. La desaparició de les relacions de tècnics directament amb la taula incidències o de clients amb la mateixa taula ha estat la conseqüència de la introducció de una nova taula, app\_role, per definir el rol de cada usuari del sistema i definir aquest rol a les taules que hereten directament d'usuari (auth\_user) amb una relació 1..1.

### 4.3 Diagrames d'activitat.

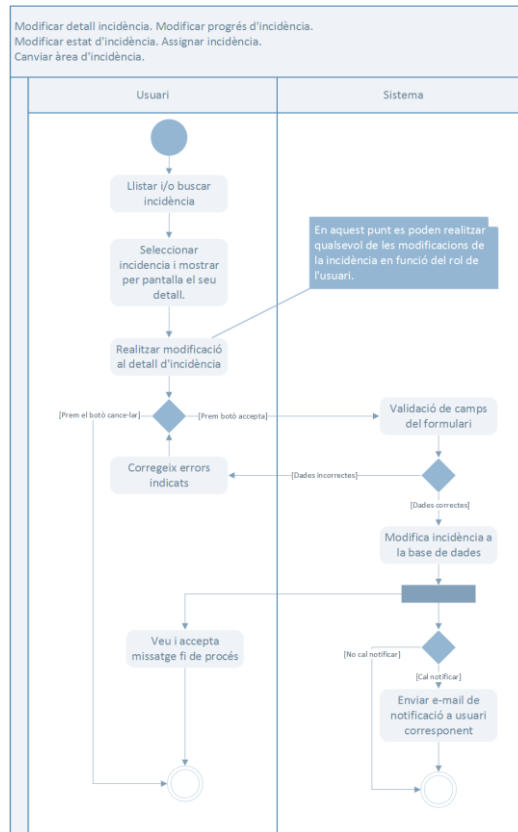
#### 4.3.1 Login.



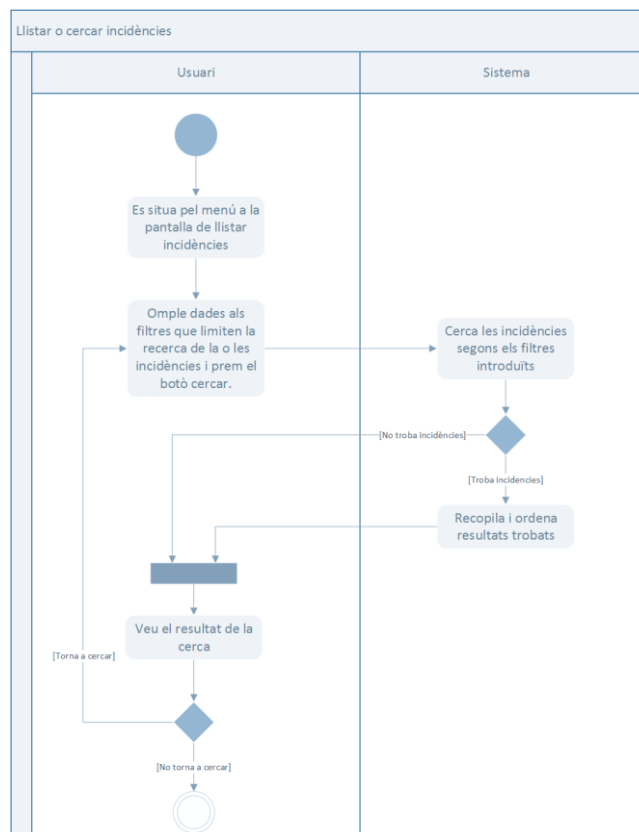
#### 4.3.2 Obrir/Crear incidència.



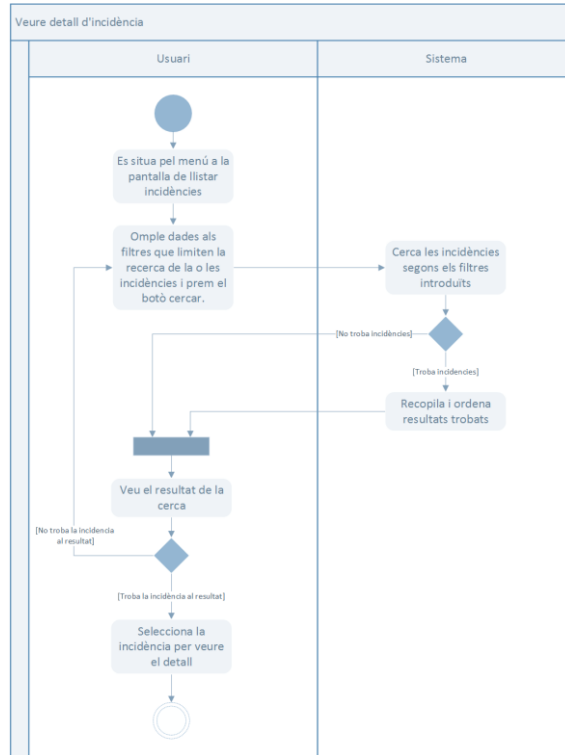
### 4.3.3 Modificar detall incidència. Modificar progrés d'incidència. Modificar estat d'incidència. Assignar incidència. Canviar àrea d'incidència.



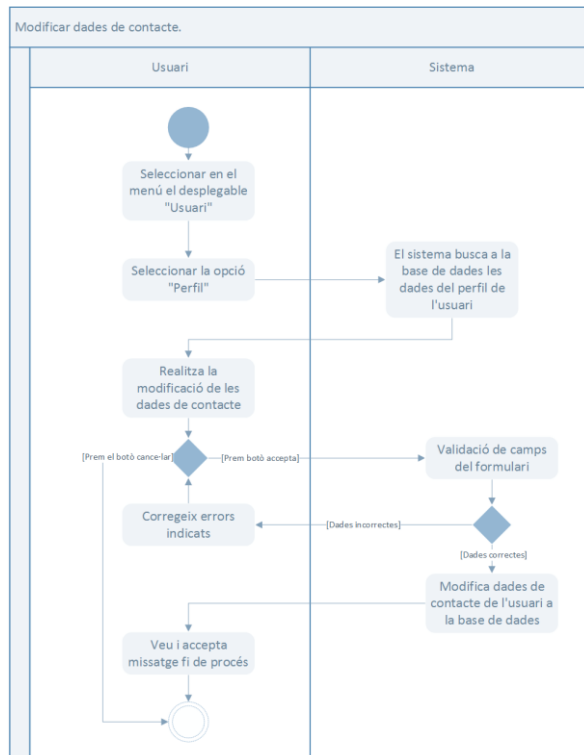
### 4.3.4 Llistar incidències.



4.3.5 Consultar incidència (veure detall d'incidència).

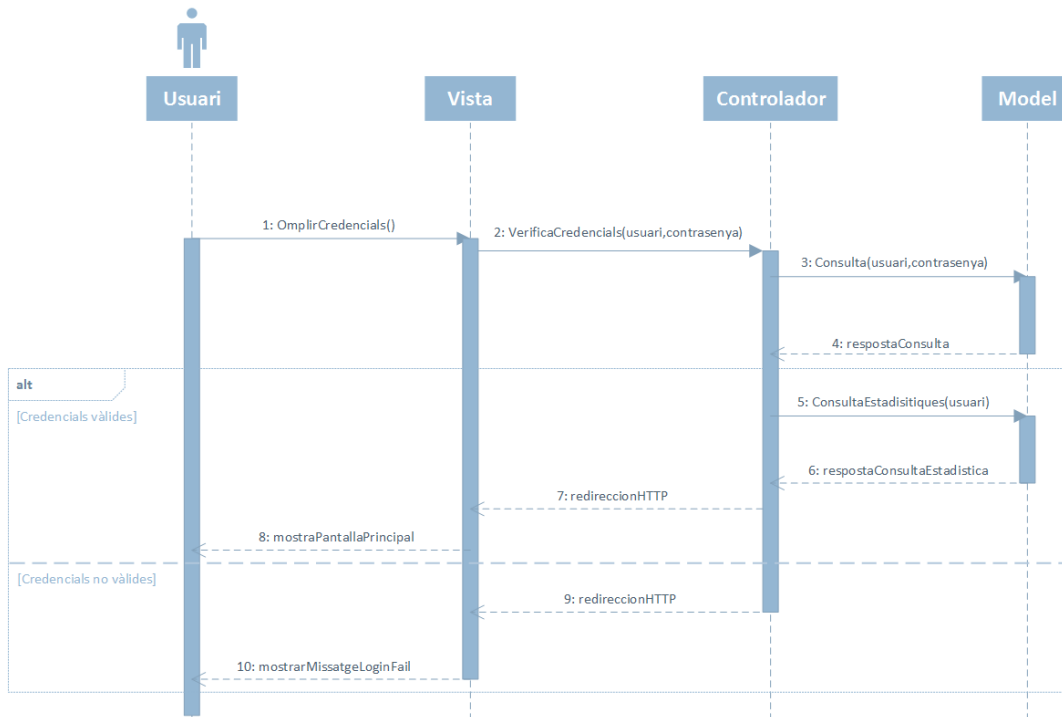


4.3.6 Modificar dades de contacte

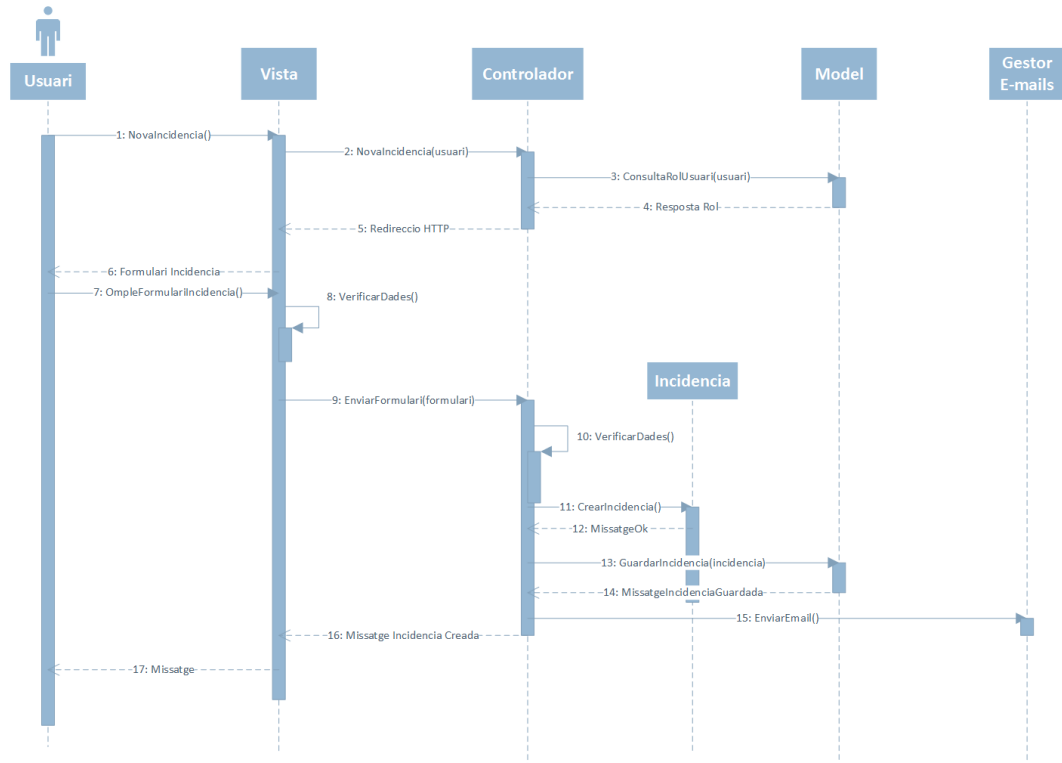


## 4.4 Diagrames de seqüència

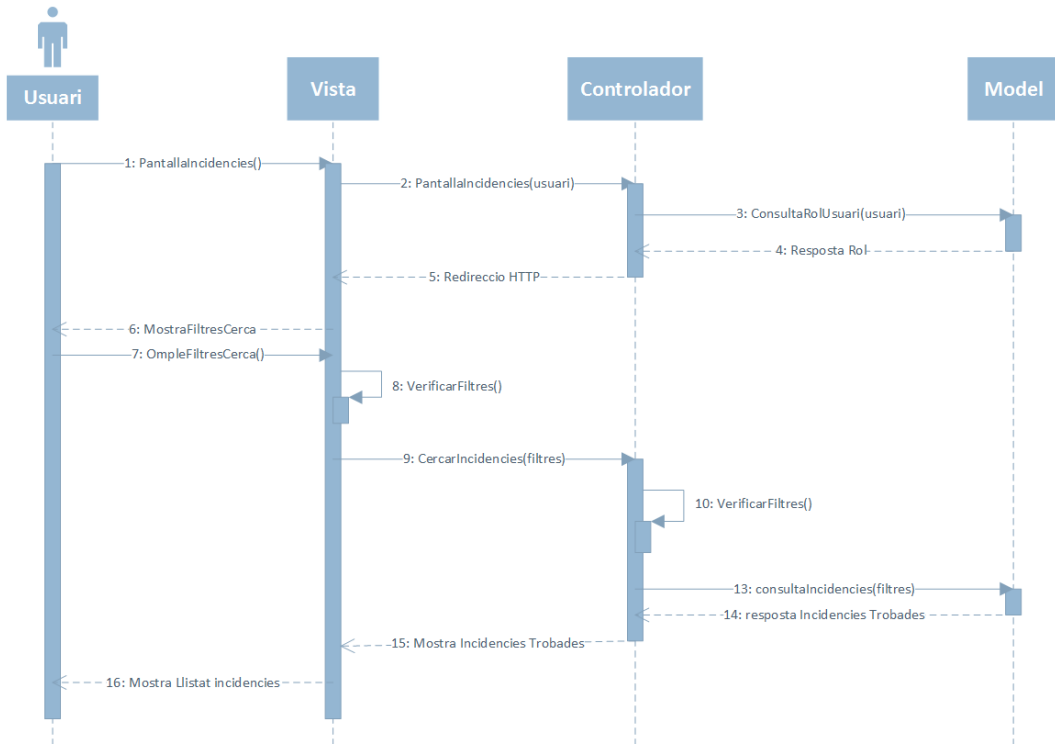
### 4.4.1 Login.



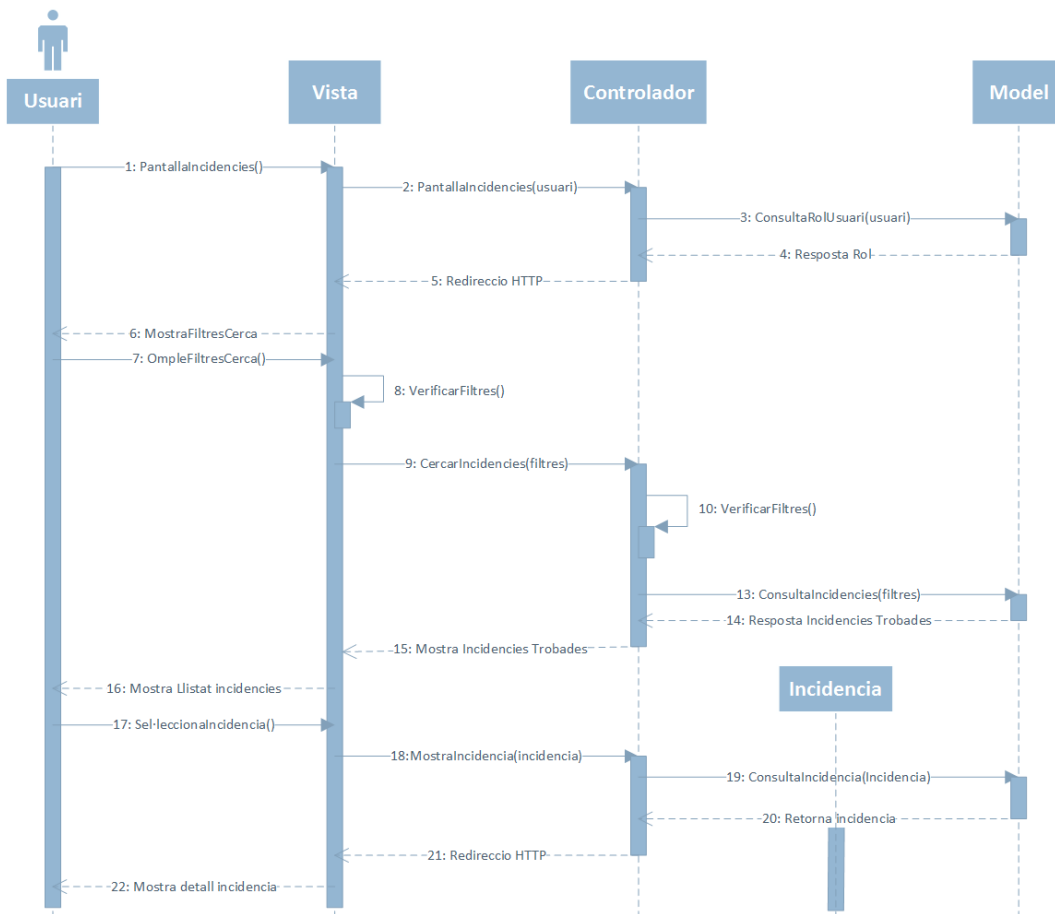
### 4.4.2 Obrir/Crear incidència.



4.4.3 Llistar o cercar incidències.

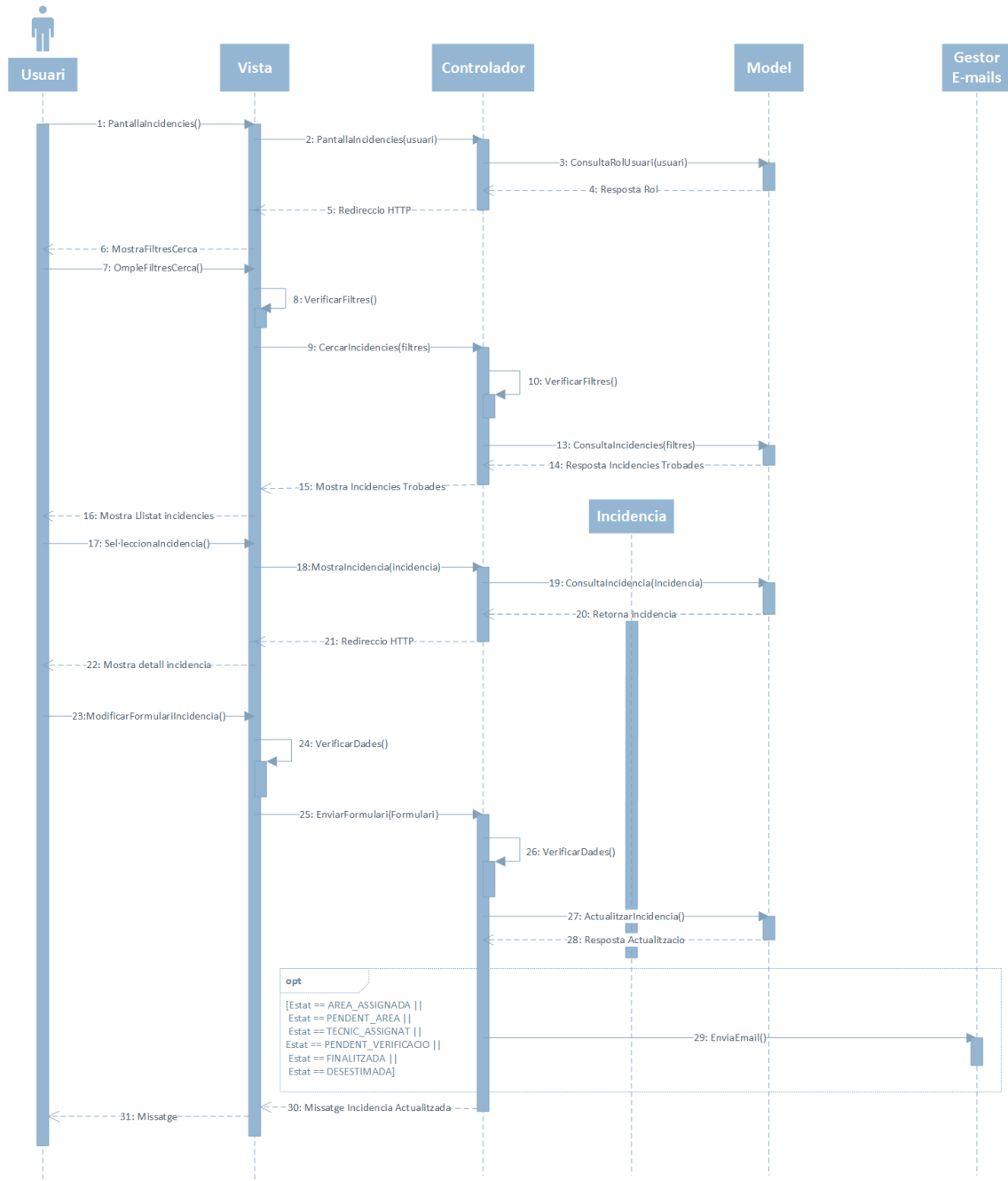


4.4.4 Veure detall incidència.



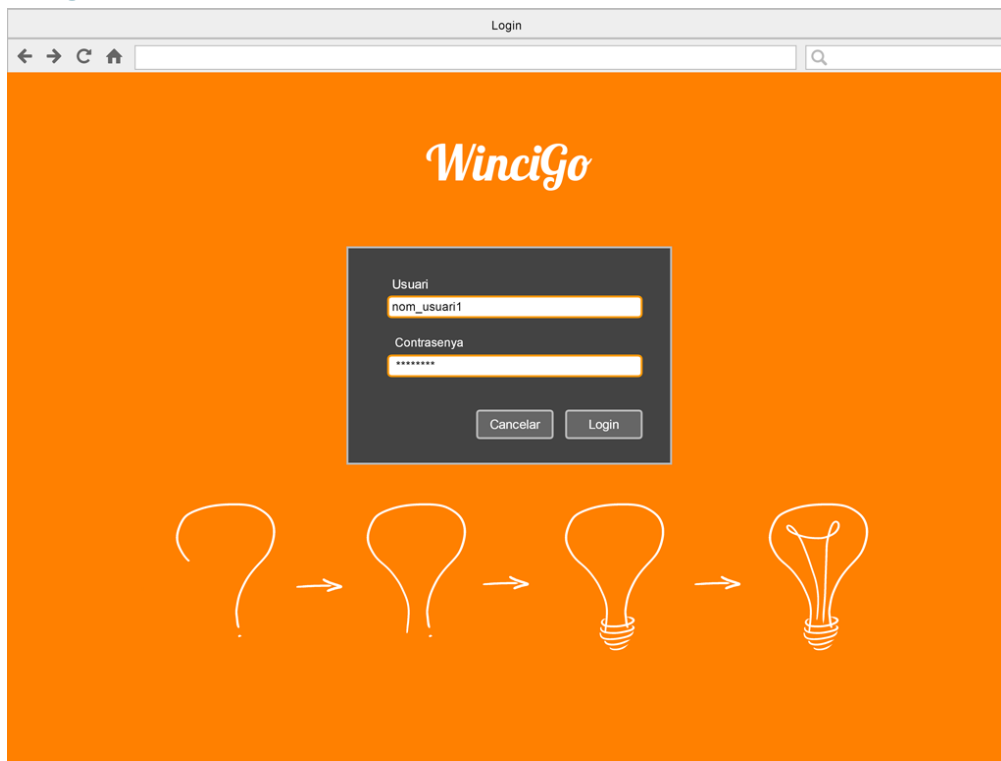


4.4.5 Modificar detall incidència (Modificar estat, modificar progrés, assignar i canvi d'àrea).

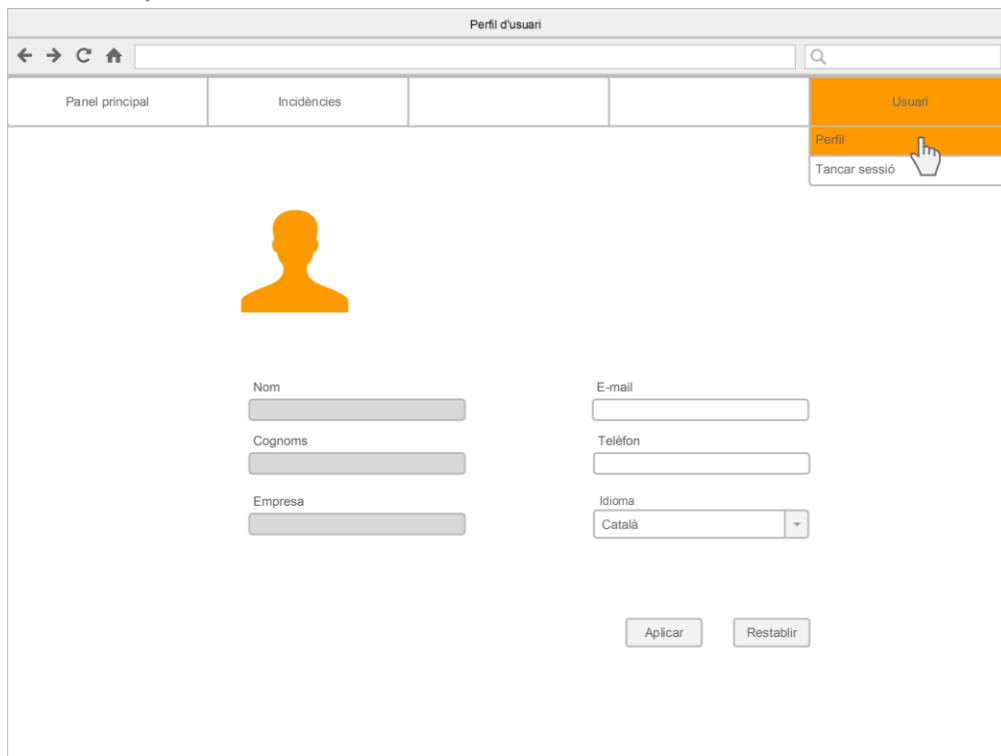


## 4.5 Prototipus de principals pantalles

### 4.5.1 Login

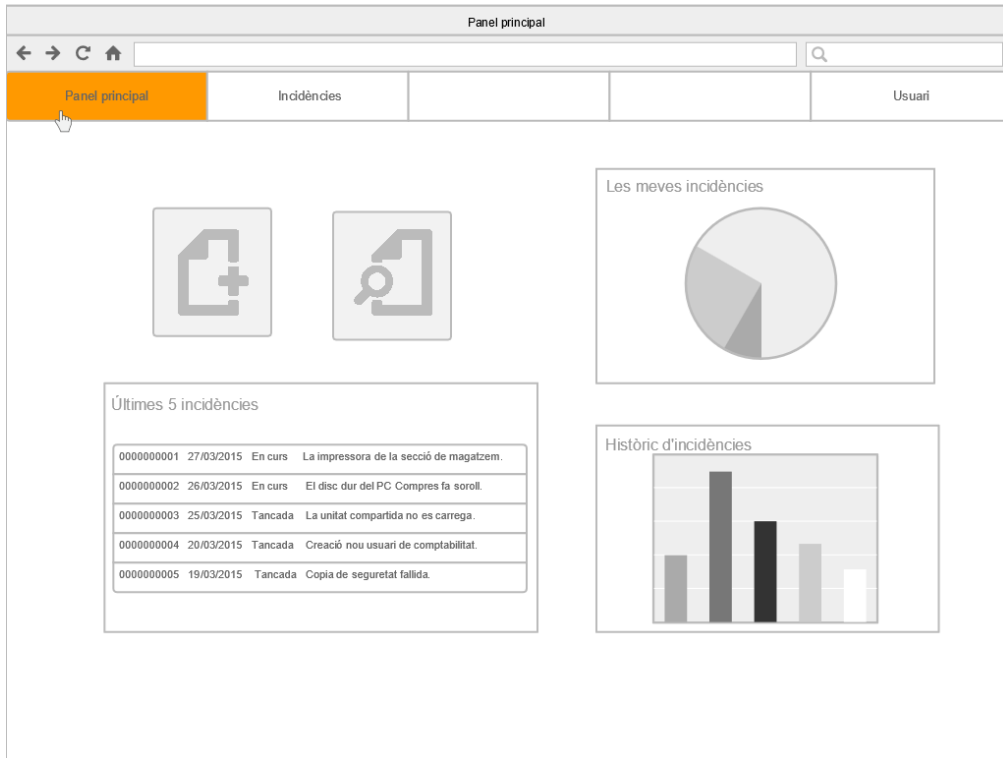


### 4.5.2 Pantalla perfil d'usuari

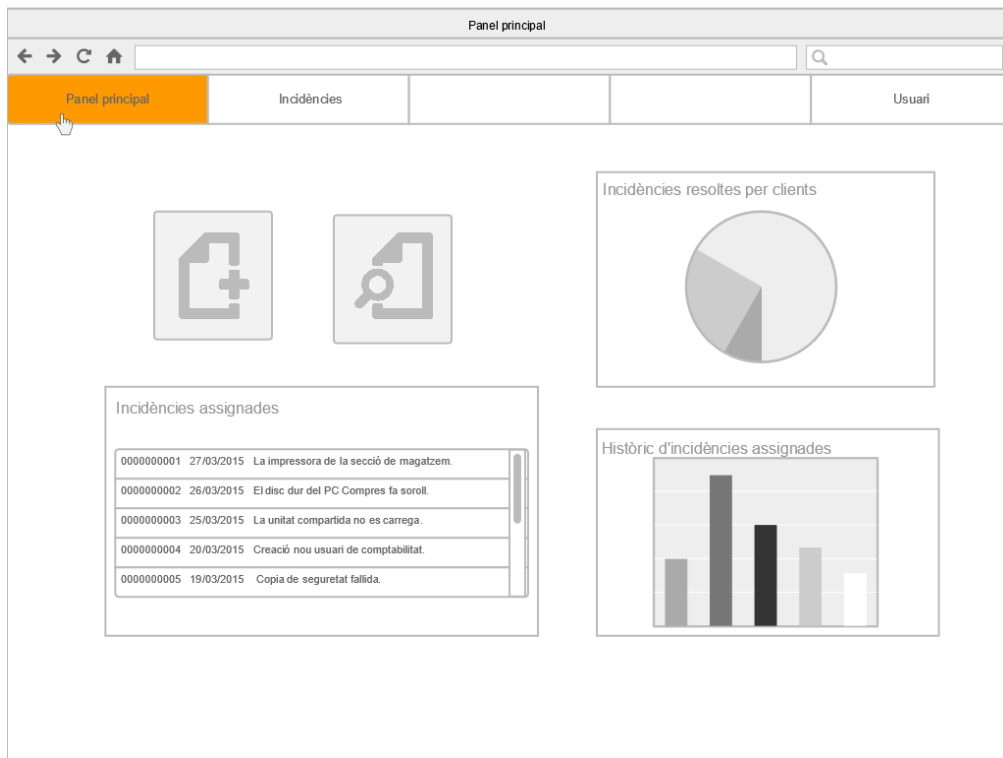


### 4.5.3 Pantalles Panel principal

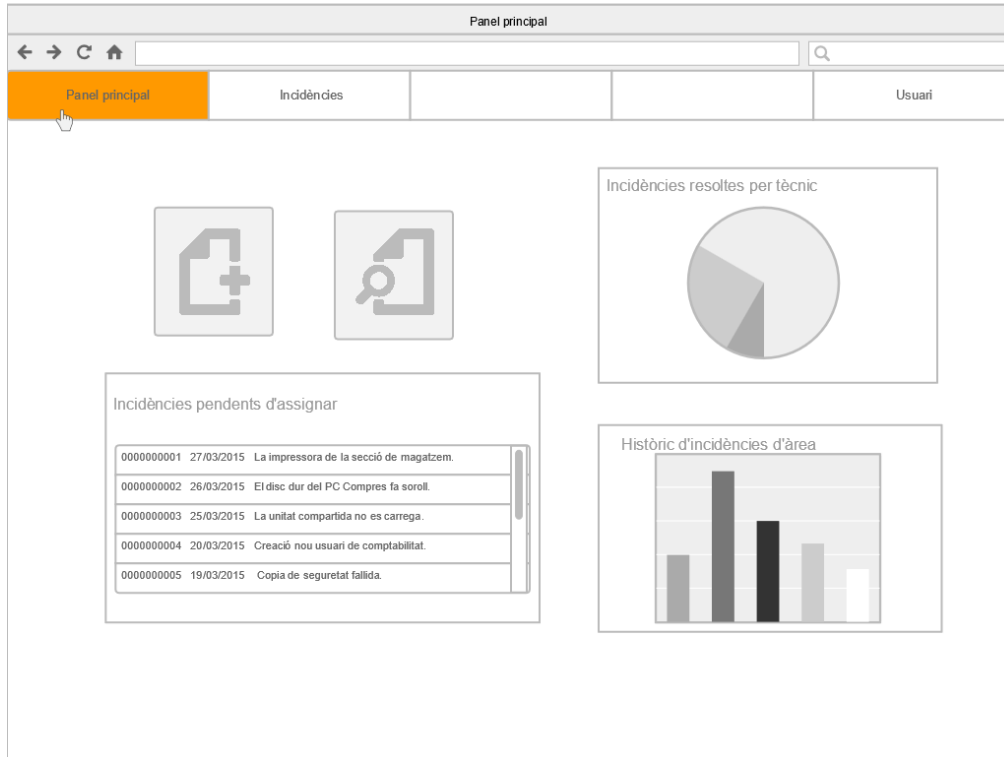
#### 4.5.3.1 Usuaris Client



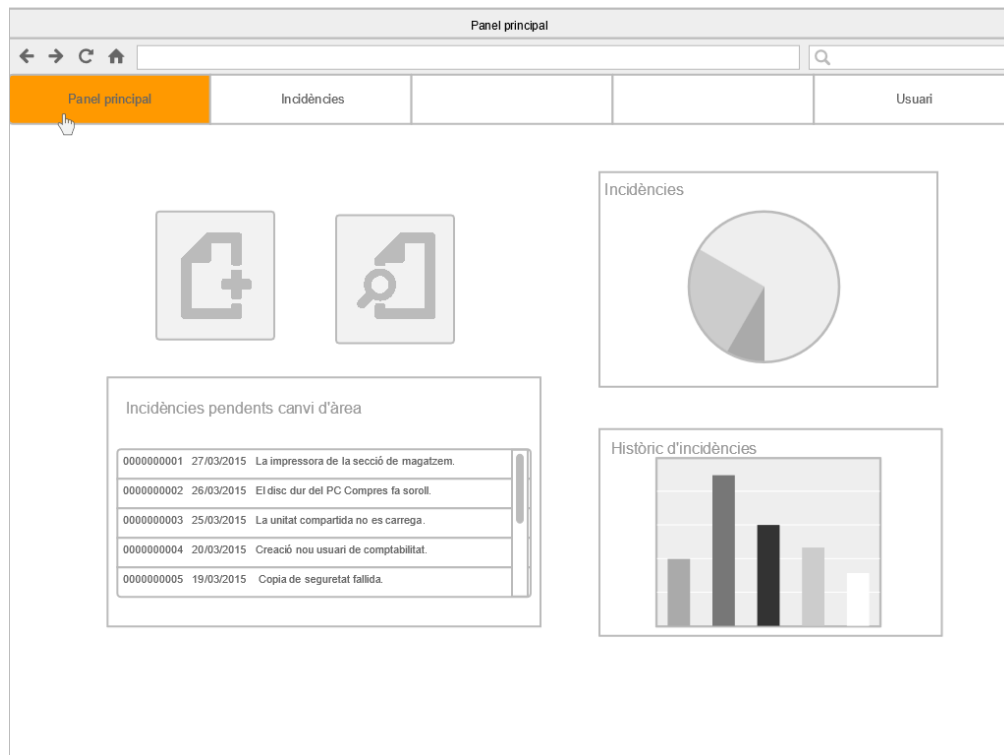
#### 4.5.3.2 Usuaris tècnics



### 4.5.3.3 Usuaris encarregats d'àrea



### 4.5.3.4 Usuari administrador



#### 4.5.4 Pantalla incidència

##### 4.5.4.1 Usuaris sense accés a detall d'accions tècniques

Detall Incidència

Panel principal	Incidències		Usuari
-----------------	-------------	--	--------

Numero d'incidència <input type="text" value="000000001"/>	Progrés de solució <div style="border: 1px solid #ccc; width: 100%; height: 15px; background-color: #f4a460; position: relative;"> <span style="position: absolute; left: 50%; top: -50%; transform: translate(-50%, -50%); font-size: small;">0%</span> </div>	
Tipus d'incidència <input type="text" value="Incidència"/>	Àrea d'incidència <input type="text" value="Sistemes"/>	Gravetat <input type="range" value="50"/>
Empresa sol·licitant <input type="text" value="Nom de la empresa client S.A."/>	Persona a notificar <input type="text" value="Nom i cognoms persona"/>	
Canal entrada <input type="text" value="Login web"/>	E-mail de contacte <input type="text" value="email@email.com"/>	Telèfon de contacte <input type="text" value="625#####"/>

---

Títol incidència <input type="text" value="La impressora de la secció de magatzem"/>	Descripció <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; min-height: 40px;">                     La impressora de la secció de magatzem imprimeix tot en tons blaus i només les pàgines parells.                 </div>
---	--

4.5.4.2 Usuaris amb accés a detall d'accions tècniques

Detall Incidència

← → ↻ 🏠

Panel principal	Incidències		Usuari
-----------------	-------------	--	--------

Numero d'incidència Progrés de solució

Tipus d'incidència Àrea d'incidència Gravetat

Empresa sol·licitant Persona a notificar

Canal entrada E-mail de contacte Telèfon de contacte

---

Títol incidència

Descripció

La impressora de la secció de magatzem imprimeix tot en tons blaus i només les pàgines parells.

---

Solució

S'ha trucat a l'empresa de renting que porta les impressores de magatzem.

---

Estat Tècnic assignat

Progrés Data de finalització prevista

/  /

Hores totals Kms. Data de finalització

/  /

### 4.5.5 Pantalla llistat d'incidències

#### 4.5.5.1 Llistat per clients

The screenshot shows a web application interface for listing incidents by client. At the top, there is a navigation bar with 'Incidències' highlighted in orange. Below the navigation bar, there is a search section with a text input 'Paraula a cercar...', a dropdown menu for 'Àrea', and another dropdown menu for 'Estat'. Below these are two date range pickers labeled 'Data Inici' and 'Data finalització', each with 'mm / dd / yyyy' format and a calendar icon. A 'Cercar' button is positioned to the right of the date pickers. The main content area contains a table with the following columns: 'Títol incidència', 'Àrea', 'Estat', 'Gravelat', 'Progrés', 'Data d'inici', and 'Data finalització'. The table is currently empty.

#### 4.5.5.2 Llistat per tècnics

The screenshot shows a web application interface for listing incidents by technician. At the top, there is a navigation bar with 'Incidències' highlighted in orange. Below the navigation bar, there is a search section with a text input 'Paraula a cercar...', a dropdown menu for 'Estat', a dropdown menu for 'Empresa', and another dropdown menu for 'Nom del client'. Below these are two date range pickers labeled 'Data Inici' and 'Data finalització', each with 'mm / dd / yyyy' format and a calendar icon. A 'Cercar' button is positioned to the right of the date pickers. The main content area contains a table with the following columns: 'Títol incidència', 'Estat', 'Empresa', 'Client', 'Tècnic', 'Gravelat', 'Progrés', 'Data d'inici', and 'Data finalització'. The table is currently empty.

4.5.5.3 Llistat per encarregats

Llistat

← → ↻ 🏠

🔍

Panel principal
Incidents
Usuari

Estat

Empresa

Nom del client

Tècnic assignat

Data Inici  
 /  /

—

Data finalització  
 /  /

Cercar

Títol incidència	Estat	Empresa	Client	Tècnic	Gravelat	Progrés	Data d'inici	Data finalització

4.5.5.4 Llistat per Administrador

Llistat

← → ↻ 🏠

🔍

Panel principal
Incidents
Usuari

Àrea

Estat

Empresa

Nom del client

Tècnic assignat

Data Inici  
 /  /

—

Data finalització  
 /  /

Cercar

Títol incidència	Àrea	Estat	Empresa	Client	Tècnic	Gravelat	Progrés	Data d'inici	Data finalització



## 5 Estudis i decisions

### 5.1 Sobre tecnologia

#### 5.1.1 Python i Django.



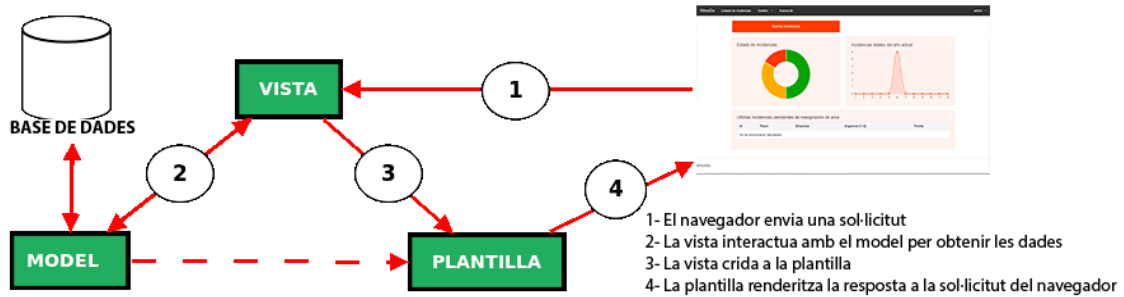
Com he comentat en l'apartat de motivació, la raó de triar aquest àrea es convertia en un repte per la falta d'experiència en programació web. Per tal de disminuir "l'impacte" d'un nou paradigma de programació per a mi, en un principi havia decidit realitzar la codificació en ASP.NET, degut a la meua experiència en C# i el coneixement de l'entorn de desenvolupament, però parlant del hosting amb el consultor i veient les característiques del servidor del que disposàvem a la UOC, vaig pensar que seria una bona opció triar una tecnologia compatible per la seva naturalesa multiplataforma. Posats a triar un nou llenguatge, i assumint que això tornaria a restar-me, volia apostar per un llenguatge proper al llenguatge natural i que fos net i simple en la seva sintaxi, d'això m'havia informat fa temps per simple curiositat. I no només això, també necessitaria una comunitat ampla per que segur que necessitaria moltes respostes i trobar-les ràpidament davant dels milers de preguntes que em sorgirien. Per aquests motius vaig pensar que el millor candidat era Python, i així li vaig comentar al meu consultor del projecte.



Durant la tria del llenguatge havia d'investigar: Com es Python? Com es fa per crear aplicacions Web en Python? Ja havia sentit parlar de Django, com un framework molt potent per la creació de aplicacions web, però també havia sentit parlar de Ruby on Rails com a potencia en el desenvolupament web i de Node.js, a part de php. Tocava centrar-se en una i formar-se per començar a donar forma al projecte. Vaig triar Python amb Django perquè consultant la seva comunitat vaig trobar força documentació i exemples de llocs desenvolupats amb Django que van despertar la meua curiositat, entre ells bitbucket.org, servidor Git que jo ja havia fet servir en una altre assignatura.

Encara que la corba d'aprenentatge es molt alta, l'experiència i coneixements adquirits en la realització d'aquest projecte es força gratificant com per recomanar aquest procés d'aprenentatge amb Django.

Django està dissenyat seguint el patró MVC (Model-View-Controller), però s'ha de tindre en compte que no es del tot aquest patró, potser per això el nom que els seus creadors han posat al patró es MVT (Model-View-Template). El seu funcionament molt esquematitzat es el següent:



Un cop llegits manuals i documentació una de les característiques mes rellevants es la potencia del seu ORM (Object Relational Mapping) que permet una abstracció total de la base de dades. D'aquesta manera el programador només ha de definir el model i les relacions entre les classes definides i sincronitzar mitjançant python amb la base de dades, de la resta se'n ocupa Django.

EL seu panel d'administració i API de control d'autenticació i control de sessions em van acabar de convèncer. La gestió per part d'un usuari de les tasques de manteniment, tot i que per temes de seguretat he optat per crear un administrador amb menys privilegis, es una característica que no es pot desestimar en una aplicació com la que es pretén desenvolupar.

### 5.1.2 Postgresql



PostgreSQL es l'elecció en quant a servidor de bases de dades i les raons son:

- Àmpliament popular - Ideal per tecnologies Web.
- Facilitat en l'administració. Per la seva administració i veure els resultats de les proves de manera ràpida s'ha fet servir pgAdmin III.
- La seva sintaxis SQL es estàndard, tot i que l'ORM de Django se'n ocupa d'això.
- Multiplataforma.
- Molta documentació i gran comunitat.

I per últim la més important, un cop es triats varis candidats, es la recomanació de PostgreSQL com a sistema gestor de bases de dades en la documentació de Django.

### 5.1.3 Apache + wsgi

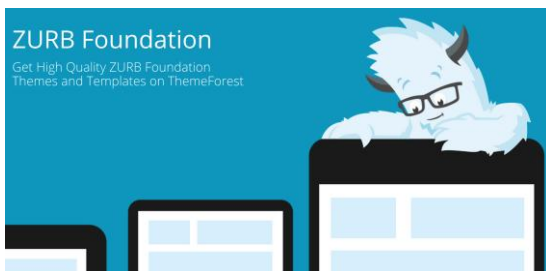


La meua elecció per la publicació de l'aplicació web WinciGO es el servidor Apache. La meua elecció ha estat condicionada per la popularitat d'aquest servidor i la gran comunitat que dona suport. En converses amb el consultor em va comentar que el servidor a la nostra disposició tenia instal·lat Apache amb el mòdul mod-wsgi.

El mòdul wsgi es un mòdul necessari per que Apache pugui córrer aplicacions en Python, trobar informació de com configurar Apache amb mod-wsgi no porta mes d'uns minuts degut a la ja comentada gran comunitat.

Tot i que, finalment no he instal·lat l'aplicació al servidor de la UOC i l'he pujat a un hosting , també es fa servir Apache amb el mòdul wsgi. La seva configuració no ha sigut necessària ja que es tracta d'un hosting amb espai preconfigurat per aplicacions realitzades en Django.

### 5.1.4 Zurb Foundation



Cada cop son més els usuaris que fan servir els seus smartphones i tablets per fer servir les seves aplicacions i visitar les seves webs preferides. Els consumidors de WinciGo son persones actuals, persones que realitzen moltes de les seves operacions des de dispositius mòbils, ser capaç de preparar l'aplicació perquè es pugui adaptar als diferents dispositius es un repte que es pot assolir amb la tècnica de Responsive design.

Les avantatges del responsive design son les següents:

Eduardo Márquez López

- Càrrega ràpida del lloc web als dispositius portàtils.
- Millor lectura, amb el tamany de lletra adequada.
- Millor experiència en la navegació: botons adaptats per l'ús tàctil del dispositiu.

Per assolir el disseny de les plantilles s'ha fet servir Zurb Foundation, que junt amb Twitter Bootstrap, es un framework per la creació de plantilles amb estructura responsiva.

La base del disseny del framework CSS Zurb Foundation es la divisió de la pantalla en un grid de 12 columnes dividit en 3 tamany base: small (layout per smartphones), medium (tablets) y large (desktops). Tots els components excepte el menú principal, per decisió pròpia, no han hagut de ser re-codificats per als diferents tamany.

Un exemple en la codificació responsive del menú principal:

Per les pantalles grans el menú es:

```
<div class="sticky fixed">
  <nav class="top-bar hide-for-small" data-topbar role="navigation">
    <!--WinciGo-->
    <ul class="title-area">
      <li class="name">
        <h1><a href="{% url 'home' %}">WinciGo</a></h1>
      </li>
    </ul>
    <section class="top-bar-section">
      <!--A la izquierda listado y about-->
      <ul class="left">
        <li><a href="{% url 'issue_list' %}">Listado de incidencias</a></li>
        {% if user.is_staff or request_role.id == 5 %}
        <li class="has-dropdown">
          <a href="#">Gestión</a>
          <ul class="dropdown">
            <li class="has-dropdown">
              <a href="#">Usuarios</a>
              <ul class="dropdown">
                <li><a href="{% url 'new_customer' %}">Nuevo cliente</a></li>
                <li><a href="{% url 'list_customer' %}">Listar / Modificar
                  clientes</a></li>
                <li><a href="{% url 'new_staff' %}">Nuevo en plantilla</a></li>
                <li><a href="{% url 'list_staff' %}">Listar / Modificar plantilla
                  </a></li>
              </ul>
            </li>
          </ul>
        </li>
      </ul>
    </section>
  </nav>
</div>
```

Es pot apreciar la classe "hide-for-small" que s'encarrega d'ocultar aquest menú de navegació.

En canvi la codificació per al mateix menú en dispositius petits te una classe es :

```

<div class="off-canvas-wrap" data-offcanvas>
  <div class="inner-wrap">
    <nav class="tab-bar show-for-small">
      <section class="left-small">
        <a class="left-off-canvas-toggle menu-icon" ><span></span></a>
      </section>

      <section class="middle tab-bar-section">
        <h1 class="title">WinciGo</h1>
      </section>
    </nav>

    <aside class="left-off-canvas-menu">
      <ul class="off-canvas-list">
        <li><a href="{% url 'home' %}">WinciGo</a></li>
        <li><a href="{% url 'issue_list' %}">Listado de incidencias</a></li>
        {% if user.is_staff or request_role.id == 5 %}
        <li class="has-submenu"><a href="#">Gestión</a>
          <ul class="left-submenu">
            <li class="back"><a href="#">Back</a></li>
            <li><a href="{% url 'new_customer' %}">Nuevo cliente</a></li>
            <li><a href="{% url 'list_customer' %}">Listar / Modificar clientes</a></li>
            <li><a href="{% url 'new_staff' %}">Nuevo en plantilla</a></li>
            <li><a href="{% url 'list_staff' %}">Listar / Modificar plantilla</a></li>
            <li><a href="{% url 'new_company' %}">Nueva empresa</a></li>
            <li><a href="{% url 'list_company' %}">Listar / Modificar empresas</a></li>
            <li><a href="{% url 'new_area' %}">Nuevo area</a></li>
          </ul>
        </li>
      </ul>
    </aside>
  </div>
</div>

```

### 5.1.5 Javascript, JQuery, Ajax i json



Per millorar l'experiència de l'usuari i controlar la interacció d'aquest amb el sistema s'ha fet servir javascript i JQuery.

A part de les llibreries necessàries per al framework Zurb Foundation s'han fet servir funcions en Javascript per interactuar amb l'usuari, com per exemple per mostrar les notificacions un cop realitzades les operacions, o per deshabilitar l'entrada de dades en les incidències si el seu estat no permet la seva modificació.

Un dels problemes que m'he trobat es la de comunicar al client el resultat de les operacions, tot i que els formularis de Django mostren els errors, jo volia redirreccionar a una altre pàgina quan l'operació realitzada a un formulari tingues èxit. Llavors vaig optar per enviar un missatge d'èxit i recollir-lo a la pàgina redirreccionada. Un cop carrega la nova pàgina, si te missatge d'èxit afegeixo un input ocult amb un id="exito". Quan carrega la pàgina executa un codi javascript que treu del DOM l'objecte ocult si existeix i afegeix codi javascript per llançar un modal quan la pàgina hagi carregat.

### 5.1.5.1 Cas d'ús de JQuery sense Ajax per mostrar notificacions:

A la plantilla html:

```
{% if messages %}
<span class="hidden" id="exito"></span>
{% endif %}
```

Al carregar la pàgina:

```
//Montamos el script en el DOM para abrir el Modal
var exito = document.getElementById("exito");
if (exito){
  var s = document.createElement('script');
  s.type = 'text/javascript';
  var code = 'openSuccessModal()';
  try {
    s.appendChild(document.createTextNode(code));
    document.body.appendChild(s);
  } catch (e) {
    s.text = code;
    document.body.appendChild(s);
  }
}
```

Quan ha carregat la pàgina:

```
function openSuccessModal()
{
  $('#successModal').foundation('reveal','open');
}
```

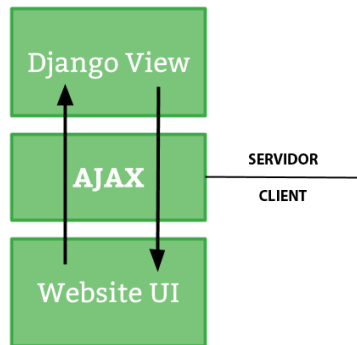
Modal que es mostra per mostrar l'èxit en la operació realitzada:

```
<div id="successModal" class="reveal-modal small" data-reveal style="background-color: #5da423;"
aria-labelledby="modalTitle" aria-hidden="true" role="dialog">
  <h4 id="modalTitle" style="color:white;" align="center">{% for message in messages %}{% message %}
  </script>{% endfor %}</h4>
  <a class="close-reveal-modal" aria-label="Close">&#215;</a>
</div>
```

### 5.1.5.2 Exemple d'ús d' Ajax per carregar una gràfica del panel principal.

Amb la mateixa finalitat de la millora de l'experiència de l'usuari s'ha fet servir Ajax de la llibreria JQuery amb json per a carregar de dades del servidor al client de manera asíncrona. Exemples clars d'ús es la càrrega de les dades al panel principal dintre dels gràfics. Cal comentar que python disposa de llibreries per serialitzar les dades en json i facilitar el pas de dades entre servidor i client.

L'esquema de peticions i respostes mitjançant Ajax a Django es el següent:



Prenem com a exemple la funció Ajax que es crida quan carrega la pantalla i que s'encarrega d'anar a buscar les dades al servidor cridant a la vista de Django que es troba al fitxer views.py.

Funció Ajax:

```

window.onload = function () {
  $.ajax({
    type: "GET",
    url: '/get_doughnut_data/',
    success: function( data ){
      var parsedData = JSON.parse(data);
      var ctx = document.getElementById("chartarea").getContext("2d");
      window.myDoughnut = new Chart(ctx).Doughnut(parsedData, { responsive: true });
    }
  });
};
  
```

Funció al fitxer views.py:

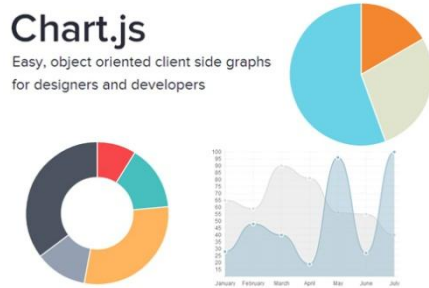
```

def get_doughnut_data(request):
    # Utilizamos una función en functions.py para obtener los datos
    resultado = get_chart_data(request.user)
    return HttpResponse(json.dumps(resultado))
  
```

Aquesta última funció crida a una altra que s'ha tret del fitxer views.py per tal de reduir el seu tamany i començar amb la modulació del codi.

## 5.1.6 Llibreries javascript basades en JQuery per la representació d'estadístiques i taules de dades

### 5.1.6.1 *Chart.js*



La presentació d'estadístiques s'ha realitzat al panel principal i es tracta de dos gràfiques de la llibreria chart.js carregades mitjançant Ajax. Cada usuari carrega les dades més representatives o més interessants segons el rol al que pertany. A través d'aquestes crides Ajax s'obtenen fins i tot els tooltips personalitzats i es prepara la implementació futura de canvis d'idioma.

### 5.1.6.2 *Datatables.net*



Degut a que la quantitat d'informació obtinguda del servidor pels usuaris més freqüents del sistema es pot carregar en memòria del client vaig decidir fer servir una llibreria per representar les dades en taules que funciona sobre JQuery en la seva versió sense Ajax. Aquesta llibreria forma part del projecte Datatables.net. A més de proporcionar la representació de les dades, té una sèrie de característiques que em van resultar atractives, com són la possibilitat de cerca, de paginació i de disseny responsive.

Aquestes taules són la base de qualsevol objecte modificable per l'usuari, es a dir per les incidències en cas de tots els usuaris i pels objectes modificables per part de l'administrador.



A part de l'ús descrit, també s'ha fet servir aquest component en el panel principal per tal de mostrar fins a les deu últimes incidències que requereixen l'atenció de l'usuari logejat a l'aplicació. En aquestes pantalles de panel principal s'ha fet servir Ajax per personalitzar les capçaleres i no haver de crear una plantilla html nova o diferents plantilles parcials per cada usuari.

Per la edició de cada registre he creat codi javascript que fent servir el DOM envia el id del registre que es vol modificar. A continuació es pot veure una mostra del codi encarregat de realitzar aquesta acció al fer "click" a qualsevol dels botons que també s'han introduït a cada registre de la taula.

```
// Para redireccionar a la incidencia que se quiere editar
$('#list tbody').on('click', 'a.editor_edit', function () {
    var fila = $(this).closest('tr');
    var id = $('td', fila).eq(1).text();
    window.location='/edit_staff/' + id;
});
```

Cal mencionar que el suport que he trobat per aquesta llibreria ha sigut elevat i que existeix la possibilitat de fer córrer la versió Ajax si el volum de dades arribés a ser molt elevat.

## 5.2 Decisions en quant a funcionament

### 5.2.1 Notificacions i màquina d'estats

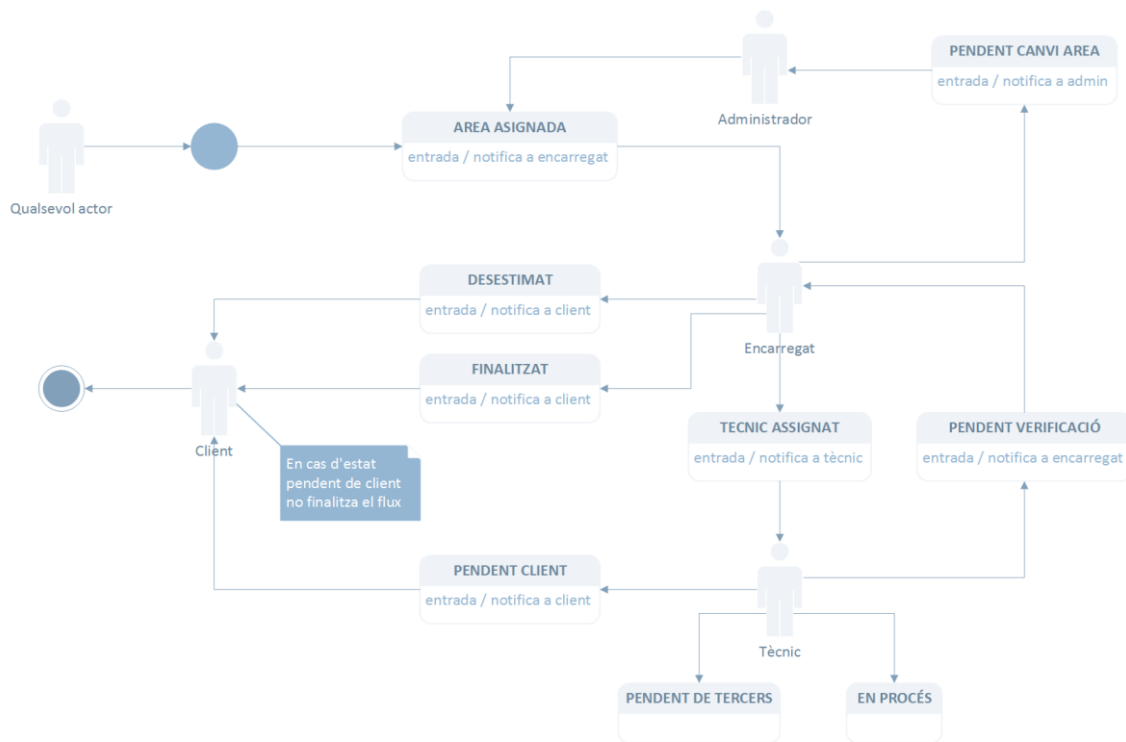
Per tal de simplificar i unificar l'enviament de notificacions segons els diferents canvis d'estat es va codificar una màquina d'estats al fitxer functions.py que es crida des de view.py amb el nom de funció:

```
send_wincigo_email(old_state, issue, iamroot)
```

En Python no he trobat l'estructura switch...case a la que estem acostumats els programadors que em fet servir Java o .Net, però he implementat la solució amb l'estructura if...elif...

Aquesta funció rep un estat del que ve la incidència, un estat nou de la incidència modificada i si l'usuari es root o no es root. En funció de cada valor d'estat si es troba la opció s'envia un e-mail amb les característiques i missatges definits. Un cas especial es el de l'usuari Root, que pot variar el flux natural d'una incidència en qualsevol moment, per tant perd pes el valor de l'estat antic de la incidència modificada.

Per aclarir l'explicació, a continuació es mostra gràficament, de manera simplificada, en quins canvis d'estat es notifica i en quins no.



### 5.2.2 Nou usuari root i limitacions en la edició d'incidències

La presència d'una entitat amb poder per realitzar modificacions en qualsevol moment en una incidència es un fet que em semblava important, més important si cal fer-ho de manera controlada. I la manera de fer-ho controlat era proporcionant els mecanismes per programa i no modificant els registres directament des de base de dades.

Per altre banda no em semblava coherent deixar modificar l'estat d'una incidència a un altre estat per un usuari que no te res a veure amb el nou estat o amb el vell estat. Es a dir, durant el procés de codificació i proves cada cop prenia mes força la idea de fer un sistema consistent i coherent amb la informació que es manipulava.

Per exemple, no te sentit que un usuari tècnic pugui establir una incidència a l'estat pendent d'àrea, si aquest no te poder de decisió sobre aquest fet. O que una incidència que s'ha començat a tractar es pugui modificar per un client. O més important encara, que una incidència tancada es pugui reobrir per error per un tècnic.

Controlar això amb tant detall no estava planificat com una tasca important en la planificació, però considero que es una irresponsabilitat desenvolupar un sistema tant inestable. I encara que a aquesta casuística s'han dedicat mes recursos dels esperats, sacrificant funcionalitats com canvi d'idioma o modulació del fitxer functions.py per manca de temps, s'ha aconseguit una primera versió de producte força estable i coherent amb les dades.

## 6 Implantació i resultats

### 6.1 Entorns virtuals, desenvolupament i producció

#### 6.1.1 Entorn virtual i posada en marxa del desenvolupament del projecte

En el meu primer contacte amb Python fent servir el visual studio 2013 amb les eines de python instal·lades em vaig adonar que l'IDE instal·lava un entorn aïllat del sistema operatiu on em podria instal·lar els components que necessites pel meu projecte. La decisió de fer servir Git i Zurb Foundation en comptes de Bootstrap em va fer prendre la decisió deixar aquest IDE. Però la idea de fer proves en diferents entorns i la recerca d'un entorn senzill per realitzar el canvi de plataforma sense dificultats em va portar a instal·lar **virtualenv**. Aquesta eina permet al programador cremar-se entorns independents de python. En el meu cas amb virtualenv em vaig crear l'entorn python3.4 on amb l'ajuda de **pip** només em vaig instal·lar el Django versió 1.8 i el controlador per la base de dades PostgreSQL un cop descarregat de <http://initd.org/psycopg/>

Per activar l'entorn virtual s'ha de cridar a l'script activate dintre de la carpeta scripts on s'ha creat el directori de l'entorn virtual. Per exemple en el meu cas:

```
C:\WIG\venv\Scripts\activate
```

Un cop instal·lat Django es crea un projecte de la següent manera:

```
django-admin startproject wincigo
```

Analitzarem breument l'estructura creada dintre de la carpeta generada al crear el projecte:

- **\_\_init\_\_.py**: Un arxiu per que Python tracti aquest directori com un paquet.
- **manage.py**: Una utilitat de línia de comandes per interactuar amb el projecte de Django.
- **settings.py**: Configuracions pel projecte de Django.
- **urls.py**: La declaració de les URL pel projecte de Django. Una taula de continguts del lloc Django.

Un cop creat el projecte el següent pas es crear l'aplicació amb manage.py:

```
manage.py startapp app
```

Per desenvolupar el meu projecte i fer les proves executo el servidor de desenvolupament de Django amb **manage.py**, situat dintre de la carpeta del projecte, de la següent manera:

```
manage.py runserver
```

Des del moment que executo el meu servidor de desenvolupament puc comprovar que la instal·lació s'ha realitzat amb normalitat quan puc accedir al meu lloc Django amb l'adreça que m'indica l'execució del servidor 127.0.0.1:8000.

### 6.1.2 Entorn de producció

En aquest punt, cal comentar que a part dels canvis que s'hagin de fer en el fitxer de configuracions `settings.py`, establint el mode **DEBUG = False** i els hosts permesos en **ALLOWED\_HOSTS**, es molt probable que la utilització dels fitxers estàtics, com són els fitxers `.css` i `.js` o recursos `media`, no es publiquin de manera que l'aplicació mostri un aspecte i un comportament molt diferent al que s'ha creat a l'entorn de desenvolupament.

Per solucionar aquest fet, els fitxers estàtics s'han de col·locar en una carpeta "pública" al servidor mitjançant la comanda:

***manage.py collectstatic***

En el cas del hosting triat pel projecte WinciGo la manera de procedir es creant una aplicació amb una carpeta **static**, definir aquesta ruta al fitxer `settings.py` i executar la comanda descrita.

### 6.1.3 Connectar i configurar la base de dades

Tant en entorn de desenvolupament, com en producció, un cop creat el projecte i la aplicació principal del projecte WinciGo, s'han de realitzar les següents passes per connectar amb la base de dades i sincronitzar-la amb l'aplicació.

Primer s'ha de crear la base de dades `wincigodb` al nostre sistema gestor de bases de dades.

Un cop configurats els paràmetres de connexió a la base de dades dintre del fitxer `settings.py` i habilitat el mòdul d'autenticació a les `INSTALLED_APPS` d'aquest mateix fitxer, s'ha d'executar la següent comanda:

***manage.py syncdb***

D'aquesta manera es sincronitzen la base de dades i l'aplicació. Durant el procés de sincronització el sistema preguntarà si es vol crear un supersusuari per l'administració de `django`, la resposta ha de ser si i el nom que posarem serà **root**, com es pot intuir aquest serà el nostre usuari `root` de l'aplicació, i el password serà el que desitgi el client.

Una vegada sincronitzada la base de dades, necessitem guardar les migracions pels models en un arxiu de control, per que Django pugui trobar-les al sincronitzar l'esquema de la base de dades. Això es fa amb la comanda:

**manage.py makemigrations**

Després, cal carregar l'estructura del nostre model de l'aplicació principal app en la base de dades, per tal que es creïn les taules necessàries pel correcte funcionament de l'aplicació.

**manage.py migrate**

Considero que només aquesta part que correspon a la instal·lació del producte es la part tècnica de Django que s'ha d'explicar en aquest punt.

## 6.2 Estructura del projecte

L'estructura del projecte te dos parts diferenciades, una la carpeta del projecte principal, amb l'estructura comentada en el apartat anterior, i una carpeta per l'aplicació principal del projecte. A continuació es detalla com s'estructura l'aplicació principal amb ajuda d'una captura de pantalla de l'entorn de desenvolupament:

La carpeta o paquet **migrations** per la migració de les modificacions al model.

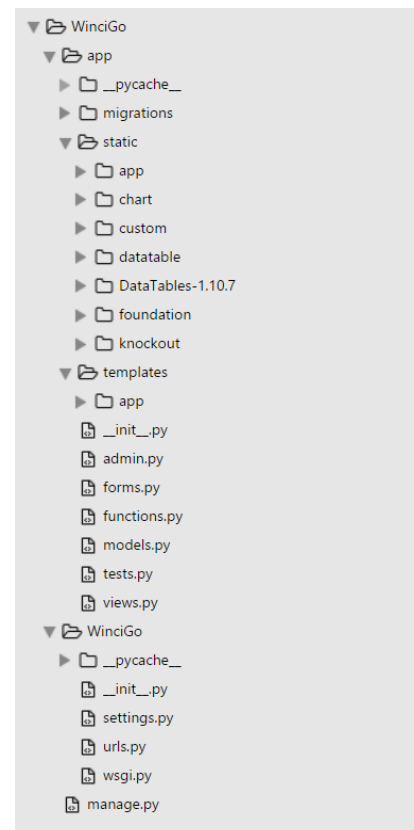
La carpeta **static** conté els fitxers static que es fan servir a les plantilles. Fitxers css, fitxers javascript i fitxers .svg en el cas del projecte WinciGo. S'han separat les els components de tercers en diferents carpetes per tal de tindre localitzats els fitxers amb les seves versions, pensant que es una bona pràctica per afavorir el manteniment, encara que hi ha programadors que es desmarquen d'això situant tots els fitxers dintre d'una carpeta vendors que es situa dintre de la carpeta static. Els fitxers estàtics propis es situen dintre de la subcarpeta app.

La carpeta **templates** conté una subcarpeta amb totes les plantilles que es fan servir a l'aplicació.

A l'arrel de la carpeta de l'aplicació principal es troben els fitxers **views.py**, **models.py**, **admin.py**, **forms.py**, **functions.py** i **tests.py**.

El fitxer **views.py**: Conté tota la lògica de l'aplicació.

El fitxer **forms.py**: Conté els formularis de l'aplicació amb les regles de validació.



El fitxer **models.py**: Conté el model de base de dades. Aquesta estructura es la que es copia a la base de dades quan s'executen les comandes de migració comentades amb anterioritat.

El fitxer **admin.py**: Conté la informació dels camps que s'han decidit incorporar al sistema d'administració de Django.

El fitxer **functions.py**: Conté funcions que es fan servir als fitxers views.py i forms.py i que s'han separat per una millor comprensió del codi i un millor manteniment. Tot i que soc conscient que en un futur s'ha de treballar en aquest aspecte.

### 6.3 Càrrega de dades inicials a la base de dades

WinciGo necessita un mínim de dades pre-carregades a la base de dades wincigodb pel seu correcte funcionament.

Es necessari un usuari administrador ja que aquest no es podrà crear des de dintre de l'aplicació i encara que l'usuari root el podria crear utilitzant l'aplicació d'administració de Django, trobo una millor opció crear-lo d'aquesta manera. També son necessaris taules amb els tipus d'incidències, els rols dels usuaris i els estats de les incidències, que han de tenir un ordre i claus primàries determinades per la correcta sincronització amb les constants definides a l'aplicació.

Abans de fer servir l'aplicació cal executar el següent codi SQL:

*-- Creació de l'àrea local pels usuaris administratius i administrador*

```
INSERT INTO app_area (id, name, description) VALUES (1, 'Local', 'Area de administracion');
```

*--Creació del scanals d'entrada*

```
INSERT INTO app_channel (id, channel) VALUES (1, 'Web');
```

```
INSERT INTO app_channel (id, channel) VALUES (2, 'Telefono');
```

*--Creació d'estats*

```
INSERT INTO app_issueteenum (id, state) VALUES (1, 'Área Asignada');
```

```
INSERT INTO app_issueteenum (id, state) VALUES (2, 'Técnico asignado');
```

```
INSERT INTO app_issueteenum (id, state) VALUES (3, 'En ejecución');
```

```
INSERT INTO app_issueteenum (id, state) VALUES (4, 'Pendiente terceros');
```

```
INSERT INTO app_issuestateenum (id, state) VALUES (5, 'Pendiente cliente');
INSERT INTO app_issuestateenum (id, state) VALUES (6, 'Pendiente verificar');
INSERT INTO app_issuestateenum (id, state) VALUES (7, 'Pendiente area');
INSERT INTO app_issuestateenum (id, state) VALUES (8, 'Finalizado');
INSERT INTO app_issuestateenum (id, state) VALUES (9, 'Desestimado');

--Creació de tipus d'incidencia
INSERT INTO app_issuetypeenum (id, "issueType") VALUES (1, 'Incidencia');
INSERT INTO app_issuetypeenum (id, "issueType") VALUES (2, 'Consulta');
INSERT INTO app_issuetypeenum (id, "issueType") VALUES (3, 'Formacion');

--Creació de rols
INSERT INTO app_role (id, name) VALUES (1, 'Cliente');
INSERT INTO app_role (id, name) VALUES (2, 'Administrativo');
INSERT INTO app_role (id, name) VALUES (3, 'Tecnico');
INSERT INTO app_role (id, name) VALUES (4, 'Encargado');
INSERT INTO app_role (id, name) VALUES (5, 'Administrador');

--Creació de l'usuari administrador (admin)
INSERT INTO app_staff (user_ptr_id, email_for_ads, role_id, user_area_id_id) VALUES (2, 'wincigo@gmail.com', 5, 1);

INSERT INTO auth_user (id, password, last_login, is_superuser, username, first_name, last_name, email, is_staff, is_active, date_joined) VALUES (2, 'pbkdf2_sha256$20000$g7zTuMoKHevm$pF8AL3pRARirLVEz3chngSDrWrswYmzjLErWj46TpPg=', '2015-06-06 08:45:59.63506+02', false, 'admin', 'Administrador', '', '', false, true, '2015-06-06 08:34:50+02');
```

## 6.4 Captures de pantalla mes significatives

### 6.4.1 Panel principal, en aquest cas el d'administrador:

En el panel principal es pot veure un canvi significatiu respecte a la distribució dels panells de les gràfiques de representació de dades. Aquest canvi ha estat motivat per millorar la visualització de les dades a la taula, ja que la posició inicial d'aquesta taula dificultava la lectura d'aquells registres que contenen cadenes de text molt llargues.



WinciGo

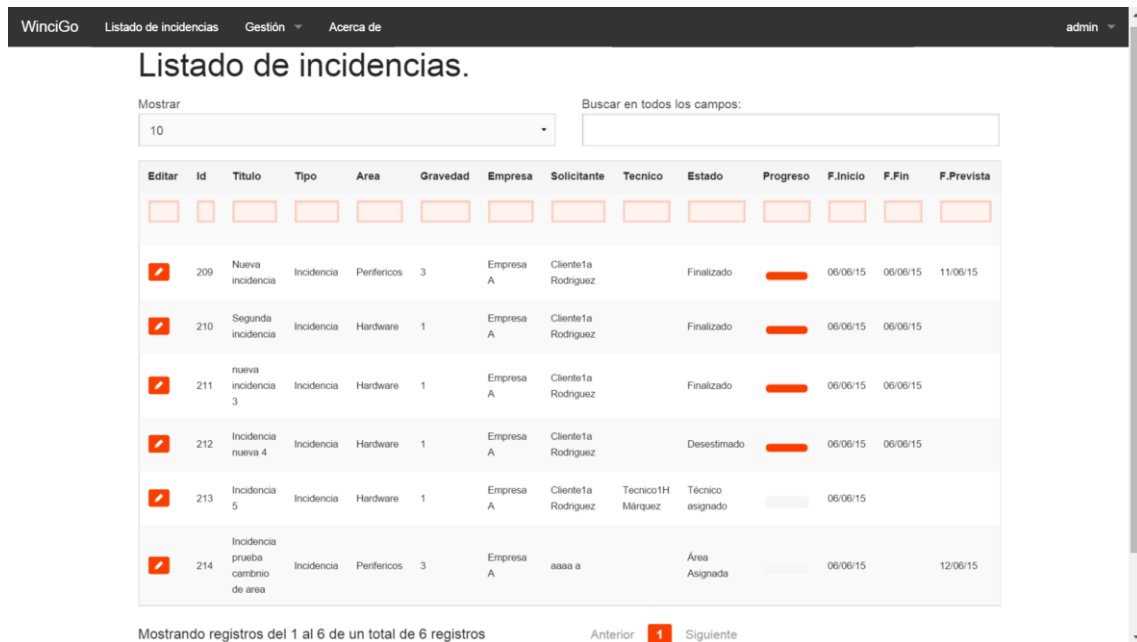
La mateixa pantalla amb les mides d' smartphone





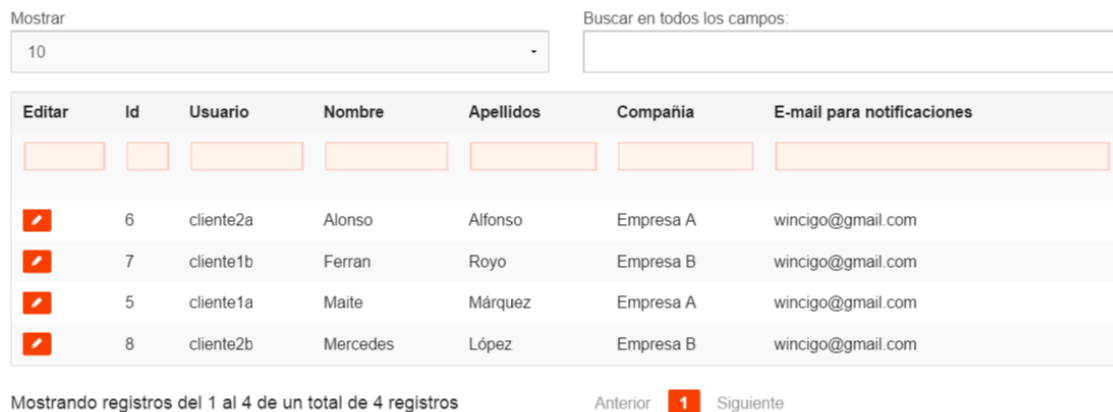
### 6.4.2 Pantalla de llistat d'incidències.

El canvi més important referent al prototip és la desaparició de la zona de filtre a sobre de les capçaleres, ara es situen sota de cada capçalera de columna i l'aparició d'un paginador. Aquest canvi s'ha fet aprofitant les possibilitats de personalització del component de Datatables.net i la personalització que s'ha fet amb codificació javascript per millorar l'experiència de l'usuari.



Totes les taules de l'aplicació presenten les mateixes funcions i es poden ordenar descendent o ascendent per qualsevol columna si es clicka en la seva capçalera. Tots els objectes modificables dintre de l'aplicació es presenten en una taula per triar l'objecte que es vol modificar, cada objecte el representa una fila.

### Listado de clientes.



### 6.4.3 Pantalla de creació d'incidència.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'WinciGo' and a navigation bar containing 'Listado de incidencias', 'Gestión', and 'Acerca de'. The main content area is titled 'Nueva incidencia' and contains a form with the following elements:

- Titulo descriptivo:** A text input field.
- Tipo de incidencia:** A dropdown menu.
- Area:** A dropdown menu.
- Urgencia:** A progress bar with a red indicator.
- Empresa solicitante:** A dropdown menu.
- Persona solicitante:** A dropdown menu with 'Por asignar' selected.
- E-mail:** A text input field.
- Descripción:** A large text area with a diagonal icon in the bottom right corner.
- Canal de entrada:** A dropdown menu.
- Buttons:** 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons at the bottom right.

La creació d'àrea va lligada a la creació d'un encarregat, per tant el formulari de creació d'àrea validarà dos formularis en la mateixa plantilla.

The screenshot shows a form titled 'Creación de nuevo área' with the following structure:

- Nombre:** A text input field.
- Descripción:** A large text area with a diagonal icon in the bottom right corner.
- Cree un encargado para el nuevo área:** A sub-section containing:
  - Contraseña:** A text input field.
  - Nombre de usuario:** A text input field.
  - Nombre:** A text input field.
  - Apellidos:** A text input field.
  - E-mail para notificaciones:** A text input field.
- Buttons:** 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons at the bottom right.

## 7 Conclusions i futur de WinciGo

Partint de la base del meu desconeixement total de la programació web i dels llenguatges de programació i tecnologies emprades la meua avaluació de la experiència en global es positiva. Estaria enganyant al lector si no digués que per moments m'he trobat perdut i m'ha costat molt fer l'exercici d'abstracció i començar a pensar de manera diferent a com ho faig normalment quan programo per entorn escriptori.

La corba d'aprenentatge de Django es molt elevada i tenint en compte la duració del projecte he acabat amb la sensació de que he après conceptes importants i maneres millors o diferents de resoldre situacions quan s'apropava el final del projecte. Però el petit sentiment de frustració es veu recompensat amb l'experiència molt positiva d'aprendre un llenguatge del que sempre he volgut conèixer, com es Python i el coneixement de tecnologies com JQuery i Ajax del que segurament trec profit a la meua carrera professional.

El treball de recerca i documentació per recolzar la presa de decisions justificada durant el quadrimestre es una de les facetes mes importants segons el meu criteri i la manera estructurada de treballar em fa valorar molt més el que representa l'Enginyeria de Programari.

En quant al futur de WinciGo. Lògicament es una versió molt novell i que està per madurar en molts aspectes, però continuaré la seva evolució no pública per continuar aprenent i arreglar tot el que considero que per falta de temps no he pogut fer, com es:

- Realització de multi idioma.(I18N)
- Ajax en les peticions que triguin temps per mostrar un "Loading"
- Aprofitar la potencia de Django. (Memòria cau, ...)

D'altre banda m'agradaria introduir noves funcionalitats d'administració fins aconseguir poder fer tota l'administració sense necessitat de fer servir el menú d'administració de Django.

Des del començament WinciGo no ha sigut un producte per estar en una adreça pública, de moment es troba a [www.wincigo.com](http://www.wincigo.com), però es un producte pensat per la gestió d'incidències a l'entorn empresarial i amb una implantació que potser requereix algun tipus de personalització i seguiré treballant en aquesta línia.

## 8 Bibliografia

### 8.1 Llibres consultats:

- **Curso Django para perfeccionistas deadlines.** Un projecte de **Maestros del web.**  
<http://www.maestrosdelweb.com/guias/#guias-django>
- **El libro de Django**, traducció de The Definitive Guide to Django: Web Development Done Right. Editorial Apress.
- **La guía definitiva de Django: Desarrolla aplicaciones web de forma rápida y sencilla.** De Django software corporation, autor Saul García M.

### 8.2 Recursos consultats online:

- <http://stackoverflow.com>: Citant la seva pròpia definició “Es un lloc de preguntes i respostes per als programadors professionals i entusiastes. Es 100% lliure, sense necessitat de registre.
- <https://docs.djangoproject.com/en/1.8/>: Site oficial de django on es pot trobar tota la seva documentació i exemples de configuració i codificació.
- <http://grokbase.com/s/django>: un arxiu de mailing list que facilita descobriment de les discussions d’usuaris dintre de grups. En concret s’ha llegit informació dintre del grup django.
- <http://librosweb.es/libros/>: Lloc de referència sobre disseny i programació web des de 2006. Publiquen llibres, tutorials, vídeos y presentacions y altres recursos per dissenyadors i programadors.
- <http://www.codecademy.com>: Codecademy és una plataforma interactiva en línia que ofereix classes gratuïtes de codificació en llenguatges de programació com Python, PHP, JavaScript, y Ruby, així como llenguatges de marcat incloent HTML i CSS.
- <http://foundation.zurb.com/docs/>: Lloc on es pot trobar tota la documentació referent al framework CSS Zurb Foundation.
- <http://www.chartjs.org>: Lloc on es pot descarregar i consultar documentació i exemples dels components de representació gràfica.
- <http://datatables.net>: Lloc on es pot descarregar i trobar informació i exemples de les taules de representació de dades.
- <https://www.webfaction.com>: Hosting que s’ha fet servir per la instal·lació del projecte.

S’han consultat molts més recursos online dels que no s’ha guardat el link, però no voldria finalitzar la memòria sense agrair totes les aportacions que la comunitat de programadors fan desinteressament.

## 9 ANNEX – Dades per la realització de proves

L'aplicació web es troba allotjada en un hosting web i per accedir a l'aplicació s'ha d'accedir a la següent url: [www.wincigo.com](http://www.wincigo.com)

Per la realització de proves s'han donat d'alta els següents usuaris amb els seus passwords:

Usuaris clients:

Usuari	Password	Nom y Cognom	Empresa
cliente1a	sadaba	Maite Márquez	Empresa A
cliente2a	sadaba	Alonso Alfonso	Empresa A
cliente1b	sadaba	<u>Fernando Royo</u>	Empresa B
cliente2b	sadaba	Mercedes López	Empresa B

Usuaris membre de la plantilla separats per rols:

Usuari	Password	Nom y Cognom	Area
root	sadaba1234		
admin	sadaba12		
secretario1	sadaba	Gema Romero	
encargado_h	sadaba	Claudia Márquez	Hardware
encargado_s	sadaba	Laura Rodríguez	Software
tecnico1s	sadaba	Marcos Lora	Software
tecnico2s	sadaba	Rafa Gracia	Software
tecnico1h	sadaba	Albert Canales	Hardware
tecnico2h	sadaba	David Llovera	Hardware

El codi font està preparat per que cada usuari tingui una adreça de correu diferent, però aquesta validació ha estat comentada en el codi font per facilitar les proves. Així tots els usuaris han de tindre la mateixa adreça de correu [wincigo@gmail.com](mailto:wincigo@gmail.com). Si es vol crear establir una altra adreça al modificar o crear un usuari ha de ser una adreça vàlida si es vol veure el resultat de les notificacions.

**AVIS:** No s'ha implementat el sistema per esborrar objectes, si s'esborra una empresa, àrea o usuari des del menú d'administració de Django el sistema pot tornar-se inestable en quant a integració de les dades. Hi ha objectes que no estan lligats per la seva clau primària i la relació s'ha fet controlada pel codi, així no es produiran avisos d'esborrar en cascada si s'intenta esborrar des del gestor de bases de dades.