Aplicació de control de tasques per l’administració de sistemes

Víctor Calvo Vilarrúbias

**Resum**— En aquest document es presenta el desenvolupament d'una aplicació per a Windows amb el propòsit de controlar i gestionar les tasques dutes a terme pels administradors de sistemes. L'objectiu principal és ajudar a millorar el dia a dia dels professionals de IT recopilant totes aquelles tasques que han de realitzar en un mateix programa. D'aquesta manera, el departament pot mantenir un registre i seguiment en detall de cada treball que fa. A més, l'aplicació incorpora els elements més essencials dels administradors de IT (ordinadors, telèfons, impressores...) per poder-los consultar i agrupar-los amb grups per posteriorment poder-los adjuntar-los a la descripció de la tasca i fer que aquesta sigui més còmode quan es porti a cap. L'eina intenta ser amigable, intuïtiva i *responsive*.

**Paraules clau**—Paraules clau del projecte, màxim 2 línies. ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ......

**Abstract**—Versió en anglès del resum. ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

**Index Terms**—Versió en anglès de les paraules clau. ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ..... .... .... ...

—————————— ◆ ——————————

# 1 Introducció - Context del treball

E

————————————————

1. E-mail de contacte: victor.calvo@autonoma.cat
2. Menció realitzada: Enginyeria del Software
3. Treball tutoritzat per: Jordi Serra (Àrea de Ciències de la Computació i Intel·ligència Artificial)
4. Curs 2021/22

Febrer de 2022, Escola d’Enginyeria (UAB)

n l'actualitat vivim en un context i en un entorn que està dominat per la tecnologia, aquesta ha evolucionat fins a tal punt que s'ha convertit en un element essencial per a qualsevol empresa, independentment de la seva dimensió. La correcta implementació de tots els elements informàtics són de vital importància pel bon funcionament de l'empresa i les persones encarregades de portar-ho a terme són els professionals de les tecnologies de la informació. El paper que juga un administrador de sistemes és molt important, ja que consisteix en un treball en el qual cada dia ha de fer front a nous reptes intentant buscar la solució, on a vegades és de gran complexitat. Un dia normal per un administrador de sistemes sol començar per comprovar l'estat de la infraestructura de TI, per assegurar-se que tot funciona correctament. Algunes de les tasques més populars són: revisar el funcionament de l'internet, comprovar que el software estigui actualitzat, mirar si els servidors funcionen correctament i estan activats i revisar els elements que disposen els usuaris com poden ser ordinadors, tauletes, telèfons i impressores. En la majoria de les ocasions compten amb solucions software de gestió que els ajuda a controlar i revisar els sistemes informàtics, però sens dubte és necessari que disposin d'una eina per poder controlar, planificar i organitzar totes les seves tasques diàries. Un software per administrar les tasques de manera clara, fàcil i transparent sense malentesos ni entrebancs que els permeti avançar-se davant de possibles problemes. Tant la comunicació com l'organització són punts claus per transmetre factors imprescindibles i desenvolupar l'afer per arribar a la solució. Una aplicació on, mitjançant recordatoris, mostri les tasques a realitzar i permeti programar de noves perquè no es passi cap per alt.

Aquest projecte està enfocat a facilitar i millorar el treball que realitzen els administradors de sistemes, la idea és crear un software que permeti programar tasques per poder mostrar-les com a recordatoris i així tenir el control total des d'un inici fins al final de la tasca. A més a més el programa recull l'estructura de xarxa de l'empresa per així poder consultar informació sobre tots els elements de gestió, com també agrupar-los per posteriorment poder associar tasques a tot un conjunt d'elements. El que es busca és integrar en una mateixa vista tots els elements essencials a tenir en compte perquè la tasca sigui executada satisfactòriament.  
  
L'aplicació està enfocada per Windows i tot i que és dedicada pels professionals de IT, intenta ser amigable i intuïtiva perquè la persona que l'utilitzi pugui navegar còmodament.

# 2 Objectius

L'objectiu principal del projecte és facilitar l'organització de les tasques fetes pels administradors de sistemes. Les tasques han de facilitar la feina dels administradors mitjançant recordatoris i informant sobre el que s'ha de fer. Per assolir aquest propòsit general, s'ha dividit en diversos objectius:

1. Mantenir el control de les tasques executades pels administradors de sistemes mitjançant recordatoris.
2. Replicar l’estrucura de xarxa per mantenir tots els elements de gestió integrats i així proporcionar informació perquè els administradors de sistemes estiguin al corrent.
3. Associar i agrupar elements de gestió amb recordatoris per facilitar la realització de les tasques.
4. Millorar la productivitat dels administradors de sistemes.
5. Facilitar l’us del programa per usuaris sense coneixements previs.

El propòsit final és completar tots aquests objectius per aconseguir una aplicació totalment funcional.

# 3 Estat de l’art

Actualment, existeixen una gran varietat d'aplicacions que permeten gestionar i controlar tasques, abans de començar el projecte es va fer una investigació per veure i valorar els productes existents del mercat i es va observar que la gran majoria són eines *online*. Hi ha poques que siguin programes residents en Windows. A més a més, cal destacar que poques incorporen gestió de tasques més inventari, ja que el fet més comú és trobar aplicacions dedicades exclusivament a la gestió de tasques com pot ser: Jira, Trello o Todoist. Per altra banda, es van trobar aplicacions que incorporen l'inventari de la xarxa com per exemple: Network Inventory Advisor, Lansweeper o GLPi. Al ser una aplicació dedicada als administradors de sistemes molts dels softwares trobats fan referència a la gestió de tiquets i a diferència de l'aplicació que es vol construir no acaba de ser exactament el mateix, tot i que s'hi acosta. És per això que s'han utilitzat diverses aplicacions conegudes per oferir una eina que no difereix molt dels estàndard ja coneguts i aquests han servit com a font d'inspiració per a crear l'aplicació.

# 4 Metodologia i Planificació

En aquesta secció s'exposa detalladament l'organització i la metodologia que s'ha detallat per portar a terme el projecte.  
  
La metodologia emprada ha estat la incremental i iterativa, la qual permet estructurar, plantejar i controlar tot el desenvolupament d'un projecte. Es divideix en blocs de treball (iteracions) i en totes elles es repeteix un patró similar. L'objectiu és evolucionar (incremental) en cada fase a partir dels resultats completats en les iteracions anteriors.  
L'aspecte fonamental d'aquesta metodologia és la flexibilitat perquè en cada iteració sorgeixen noves idees o canvis i aquests es poden incorporar fàcilment. En cada etapa s'han detallat unes tasques generals de manera que aquestes estan desglossades en subtasques més petites per poder complementar cadascuna satisfactòriament. A continuació es mostra la taula on recull les etapes en les quals s'ha dividit el projecte juntament amb les tasques generals de cada fase.

|  |  |
| --- | --- |
| Fases | Tasques Generals |
| Preparació | Reunió *kick off* |
| Anàlisis preliminar |
| Definició | Planificació |
| Objectius |
| Requeriments |
| Disseny del sistema |
| Execució | Back-end |
| Font-end |
| Test |
| Tancament | Dossier |
| Presentació |

TAULA 1: FASES I TASQUES GENERELS DEL PROJECTE

Durant el transcurs de cada etapa s'han anat fent reunions de control i se n'han anat incorporant noves tasques de forma iterativa. Per realitzar-ne un seguiment i una millor planificació, s'ha utilitzat Kanban mitjançant l'eina Trello [] – software gratuït i online que permet l'administració de projectes – . El tauler de Trello s'ha organitzat en 4 columnes:

* **Per Fer:** Recull de totes les tasques a portar a cap durant el projecte, podent afegir aquelles de noves de forma iterativa.
* **En Curs:** Tasques que s'estan duent a terme actualment. No hi ha límit de tasques, la qual cosa permet tenir vàries en paral·lel al mateix temps.
* **Revisó:** Tasques que estan en el procés de revisió abans de passar al seu estat final.
* **Fet:** Tasques finalitzades correctament.

Addicionalment per poder un major control de les tasques i el temps invertit en cadascuna d'elles s'ha fet ús d'un diagrama de Gantt, el qual ha permès un visó general sobre totes les tasques a fer durant el projecte i hi ha permès establir el temps estimat a cadascuna. Una vegada una tasca es col·locava en l'estat fet del tauler de Trello i s'establia la seva durada real, aquesta s'actualitzava en el diagrama de Gantt per tenir el temps real en el qual s'havia dedicat cada tasca i així anticipar-se a qualsevol imprevist.   
ANEXGANTT.  
  
El projecte ha estat pensat per a realitzar-se en 300 hores, de les quals 35 hores han estat dedicades en les fases de preparació i execució. En la fase de desenvolupament s'ha treballat unes 228 hores i si li afegim el temps invertit en els informes i reunions, s'ha dedicat un total de 278 hores.  
  
El control de versions s'ha portat a cap a través de GitHub per facilitar la traçabilitat i mantenir un històric de tot el desenvolupament del projecte.

# 5 Requisits

En aquest apartat es descriuen els requisits funcionals, aquells que indiquen com s'ha de comportar el sistema, i els no funcionals, aquells que especifiquen quines propietats tenen el sistema.

* 1. **Requisits funcionals**

**1.** Mantenir el control de les tasques realitzades pels administradors de sistemes mitjançant recordatoris.

* RF-01. El sistema ha de mostrar els recordatoris pròxims a l’usuari.
* RF-02. L’usuari ha de poder crear, modificar i eliminar recordatoris.
* RF-03. L’usuari ha de poder posposar recordatoris.
* RF-04. L’usuari ha de poder marcar una tasca com a finalitzada o no gestionada.

**2.** Replicar l’estrucura de xarxa per mantenir tots els elements de gestió integrats i així proporcionar informació perquè els administradors de sistemes estiguin al corrent.

* RF-05. L’usuari ha de poder afegir, modificar i eliminar elements.
* RF-06. L’usuari ha de poder consultar tots els elements de la xarxa.
* RF-07. L’usuari ha de poder consultar informació detallada de cada element.

**3.** Associar i agrupar elements de gestió amb recordatoris per facilitar la realització de les tasques.

* RF-08. L’usuari ha de poder crear grups d’elements.
* RF-09. L’usuari ha de poder assignar grups d’elements als recordatoris.
* RF-10. L’usuari ha de poder crear tasques de tipus checklist.
  1. **Requisits no funcionals**

**4.** Millorar la productivitat dels administradors de sistemes.

* RNF-01. El sistema ha de ser capaç de respondre amb menys de 5 segons.
* RNF-02. Les dades a la base de dades han de ser actualitzades per tots els usuaris.

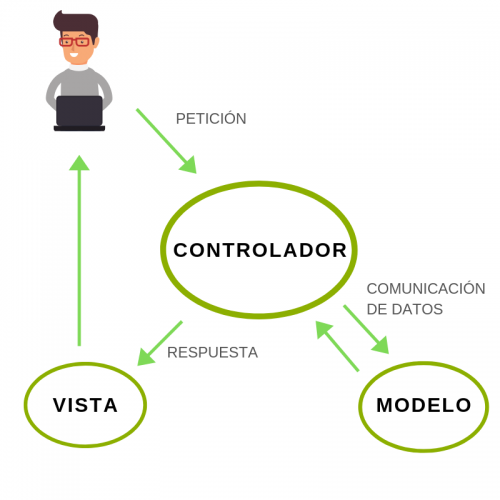
**5.** Facilitar l’ús del programa per usuaris sense coneixements previs.

* RNF-03. L’aplicació ha de ser user friendly.
* RNF-04. El temps d’aprenentatge de l’aplicació ha de ser menor a tres minuts.

# Arquitectura

FRONTEND / BACKEND / BASE de DADES

El projecte desenvolupat ha estat un projecte Java a través del IDE Apache Netbeans 12.0. Al ser un llenguatge de programació conegut no ha suposat temps d’aprenantage. El projecte segueix el format MVC, model, vista i controlador. A continuació es detalla cada apartat.

* **Model:** El model s’encarrga de la gestió de les dades, esta directament relacionada amb la base de dades, concretament amb la base de dades MySQL. El controlador li sol·licita les dades i aquest li retorna les noves dades sol·licitades.
* **Vista:** La vista és tot aquell codi dedicat a la interfice de l’usuari, més concretament, tot allò que es mostra per pantalla. Espera la resposta del controlador per poder-se actualitzar i mostrar les dades a l’usuari.
* **Controlador:** El controlador es la part del codi que s’encarrega de fer la gestió entre el model y les vista. L’usuari realitza les peticions indirectament al contorlador, a través de la vista, i aquest manipula el model per aconseguir les noves dades i enviar-li a la vista.

Per a administrar la base de dades MySQL s’ha utilitzat la eina PhpMyAdmin la qual permet realitzar de manera completa les operacions de la base de dades mitjançant la seva interface web intiutiva. Per la connexió de l’aplicació amb la base de dades s’ha realitzat tot en local a través d’un contenidor docker. Docker permet crear contenidors portables per a les aplicacions de software i executar en cualsavol màquina amb docker instal·lat.

S’ha utilitzat el propi software de docker desktop per instanciar els contenidors juntament amb la imatge oficical de

Phpmyadmin per enllaçar phpmyadmin amb el contenidor MyQL. Tota la configuració s’ha realitzat a través del fitcher docler-compose.ymal on es defineixen els dos serveis: MySQL y PhpMyAdmin. Cada servei esta a dins d’un contenidor i es comuniquen entre ells per intercanviar informació. Resulta necessari crear els dos contenidors ja que

Aquesta consta de dos contenidors, el primer es MySQL PhpMyAdmin es una eina d’administració de MySQL, per tant si només tinguessim el contenidor PhPMyadmin al no tenir el contenidor principal, dins de la interfice web de PhPMyAdmin no tindríem les dades de la base de dades. Es necessari disposar dels dos ja que per contra si només tinguessim el contenidor MySQL no podriem consultar la base de dades a traves de la interfície web.

Els dos contenidors estan enllaçats entre sí ja que en el contenidor PhPMyadmin se li expecifica que depèn del servei MySQL y que aquest no es podrà incicar sense que prèviament hagi iniciat el contenidor MySQL. És tracta de que el contenidor MySQL carregui totes les dades de la base de dades i les comuniqui al contenidor PhPMyadmin perquè aquest únicament les mostri en la interfície web.

Per accedir a la gestiño de la base de dades s’ha utilitzat localhost:8080.

# 7 Resultats

En aquesta secció s'exposen resultats finals obtinguts del projecte.  
  
L'aplicació s'aproxima a les expectatives que es buscaven des d'un principi. Està pensada perquè l'usuari navegui per ella i no hagi de perdre el temps buscant, és per això, que està dividida en quatre apartats principalment: Tasques, Elements, Gràfics, Grups i Usuaris. En l'apartat de tasques trobem tot el que fa referència a la gestió de tasques com pot ser crear-les, eliminar-les, visualitzar-les i finalitzar-les. A més existeixen dos tipus de tasques les recurrents i les simples. Les darreres fan referència a tasques que es programen per un dia en concret i quan es realitzen es donen com a finalitzades. En canvi, les tasques recurrents fan referència a aquelles que es programen perquè es vagin repetint de forma automàtica i constant al llarg del temps.   
Un dels aspectes més importants de les tasques són les notificacions, ja que aquestes són les que avisen a l'usuari quan una tasca venç i a més a més de mostrar la notificació per pantalla, es pot establir l'opció d'enviar el recordatori de venciment de la tasca via correu electrònic, així l'usuari sempre estarà al corrent de les tasques entrants.   
Una tasca pot estar assignada a un o diversos usuaris per portar el control conjunt sobre ella. Quan en una tasca hi ha diversos usuaris involucrats, en ella s'activa l'opció de xat perquè els usuaris assignats puguin conversar i aportar informació relacionada amb la tasca.  
  
Pel que fa a l'apartat d'elements i usuaris els dos són molt similars, ja que recullen la informació d'aquells elements o usuaris registrats en el sistema. Aquests estan molt relacionats amb les tasques, perquè a l'hora de crear-ne una s'ha d'establir quin usuari és el que acompleix la tasca o també es pot escollir quin és el grup d'usuaris o elements que afecta directament aquella tasca. Per a realitzar-ho prèviament els elements o usuaris s'han d'agrupar des de l'apartat grups.

En l'apartat gràfic trobem diverses gràfiques que s'actualitzen en funció dels paràmetres que recullen. És una manera de presentar les dades relacionades entre si, així es facilita la comprensió, comparació i anàlisis per posteriorment extreure conclusions. Els administradors de sistemes podran veure de forma clara quines tasques són les més repetides, les que més tarden més realitzar-se o fins i tot quins són els usuaris amb més tasques assignades. Per últim, torbem un   
apartat de perfil d'usuari i un altre de configuració on permet gestionar diferents paràmetres de l'aplicació, així com fer un backup [5] i restore [6] de la base de dades.

**7.1 Inicar Sessió**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteEs tracta de la primera pantalla que apareix a l'executar l'aplicació i és la que permet accedir a ella a través de l'usuari i contrasenya prèviament registrats.

**7.2 Registre**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamentePantalla per registrar-se a l'aplicació. Té en compte la seguretat de la contrasenya on ha de ser mínim de 8 caràcters entre ells ha de contenir un número una majúscula i un caràcter especial.

**7.2 Pantalla principal**

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamentePantalla que apareix just després d'iniciar sessió. Fa referència a l'apartat tasques on es pot consultar totes aquelles que té assignades l'usuari i des que la mateixa es pot eliminar, crear o veure més detalls sobre elles.

**7.2 Nova tasca simple**

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamenteLa pantalla nova tasca simple permet crear una tasca i programar-la per a un dia i hora en concret. Incorpora els camps; títol, prioritat, usuari assignat, data venci-ment i descripció, els quals són obligatoris i els camps mostrar notificació i grup assignat els quals són opcionals.

**7.2 Nova tasca recurrent**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente La pantalla nova tasca recurrent permet crear una tasca perquè es vagi repetint automàticament al llarg del temps. Es pot especificar la periodicitat en funció de si es vol que es repeteix diàriament, setmanalment, mensual o anual. Permet especificar la data d'inici i la data de venciment de la tasca per a especificar el període en què la tasca s'anirà repetint. Igual que les tasques simples es pot especificar el títol, prioritat, usuaris assignats, descripció i la notificació.

**7.2 Elements – Ordinadors**

En seleccionar l'opció d'elements, el menú lateral desplega tots els elements disponibles que és capaç d'enregistrar l'aplicació: Ordinadors, Telèfons, Impressores i Servidors. Aquesta opció intenta agrupar tota la infraestructura de xarxa que pot disposar una empresa. Per a cadascun dels elements les pantalles són similars, l'únic aspecte que varia són les característiques que tenen cadascun.

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente con confianza mediaLa imatge anterior fa referència a la vista d'ordinadors registrats en el sistema on es pot crear de nous, consultar-ne la informació de cada ordinador o eliminar-los.

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente**7.2 Elements – Ordinadors**

**7.2 Usuaris**

Pantalla on es pot consultar la informació relacionada amb els usuaris, cerar-ne de nous o eliminar-los.

Tabla

Descripción generada automáticamente

**7.2 Nou usuari**

Pantalla per crear usuaris. S’ha d’especificar els següents camps: nom, cognom, telèfon, email, usuari, nivell i estat. El nivell fa referència al tipus de treball de l’usuari i pot ser: Administrador, Operari, Oficinista, o Becari. Pel que fa a l’estat, es pot especificar si l’usuari està actiu o no està actiu.

**7.2 informació usuari**

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamentePantalla per consultar la informació d’un usuari en concret i on es pot modificar tot els seus camps usuaris.

**7.2 Grups**

Pantalla on es pot consultar la informació relacionada amb els grups, cerar-ne de nous o eliminar-los.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamenteInterfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

**7.2 Nou grup**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamentePantalla per crear grups. Els grups poden ser d’usuaris o d’elements.

**7.2 Informació Grups**

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamentePantalla per consultar i modificar la informaciño dels grups ja creats.

**7.2 Gràfiques**

Pantalla on es mostren les gràfiques. Mitjançant el desplegables es selecciona la gràfica desitjada i per a cadascuna es pot aplicar el gràfic que més s’escau (circular, barres o linea). Tambés es pot escollir la vista del gràfic entre 3D o 2D.

**7.2 Configuració**

Interfaz de usuario gráfica, Sitio web

Descripción generada automáticamentePantalla on es pot exportar i importar la base de dades. Tambés pot especificar si es desitja que les notificacions de les tasques es reprodueixin amb tó i si es deitja que aquestes siguin enviades per correu electrònic.

**7.2 Perfil**

Interfaz de usuario gráfica, Sitio web

Descripción generada automáticamentePantalla per administrar el perfil de l’usuari on es pot canviar l’imatge i la contrasenya.

**7.2 Tancar Sessió**

Missatge per tancar sessió. Si és tanca es torna a la pantalla d’inici.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

# 8 Test

En aquesta secció es descriuen els dos tipus de tests que s’han realitzat per comprovar que les funcionalitats de l’aplicació funcionessin com s’esperaven. Els tests realitzats han estat:

* **Exploratory Testing:** És tracta d’anar realitzant test a mesura que s’explora l’aplicació i experimentar els fallos o comportaments inusuals durant la seva execució. Aquest tipus de test s’ha anat ralitzant a mesura que s’abançava en el desenvolupament de l’aplicacío ja que s’anaven comprobant que les funcionalitats programades funcionessin correctament. A més abans de cada reunió de control amb el professor es revisaven les funcionalitats per poder fer una demostraciño dels avenços. Finalment quan ja es tenia l’aplicicó enllestida es va realitzar una exploració profunda per a detectar possibles falllos o bugs que es puguessin escapar i no s’hguessin detectat fins ara.
* **User Testing:** Consisteix en posar a prova l’aplicacó amb usuaris que la desconeixen per veure si són capaços de utilitzar.-la correctament. L’usuari expert dona unes pautes amb pocs detalls sobre les accions que s’han de realitzar i es comproba si l’usuari és capaçde realitza-les amb èxit. Mentres l’usuari navega per l’aplicació ha d’anar pensant en veu alta per donar el feedback de les accions que prèn i així saber que es el que pensa en tot moment. D’aquetsa manera es por obtenir l’experiencia de nous usuaris amb l’aplicació i es pot detemrinar si l’aplicació és prou intuïtiva o per contra no està gaire optimitzada per realitzar les seves funcions. S’ha realitzat un total de 10 proves entre amics i familiars i s’han pogut extreure defectes i aplicar millores.

# 9 Expectatives de futur

Tot i que l’aplicació ha anat evolucionant fins que ha complert tots els objectius proporasts, encara es poden afegir millores i funcions addicionals per a millorarla. En aquest apartat es detallen algunes de les que es podrien aplicar.

De cara a un futur, respecte a funcionalitats addicionals que es poden incorporar, hi ha l’opció d’incorporar un calendari com una manera de visualitzar les les tasques, com si es tractés d’una agenda per tenir una vista més global i no dependre sempre d’una llista. També s’ha considerat que seria interesant afegir un apartat per poder exportar les taules en en format csv, excel o pdf i d’aquesta manera tenir l’informació de les tasques,elements, usuaris o grups extreta per poder realitzar informes detallats.

Alguna de les possibles millores podria ser canviar la cerca de les pantalles per un cercador més complet amb més opcions i així cercar més fàcilment els elements. Addicionalment és podria aplicar canvis en el chat i fer-lo més global de manera que, no nomes que estigui vinculat a les tasques a realitzar, sinó que es pugues enviar missatges als compoanys per estar al corrent de tot i axí l’aplicaciño seria més competa. De cara a la seguretat es podria renovar incorporant un sistema de doble factor ja que l’aplicaciño conté tota la informació de l’estrucutra d’una empresa i és bastant sesnible debant de possibles atacs.

No obstant, aquest projecte està enfocat concretament al departament informàtic per a gestionar millot les tasques que realitzen els administradors de sistemes. Però, una de les possibles línies de futur sería evolucionar cap a una plataforma totalment felexible on es pugués adaptar per altres sectors i optimitzar per a cada usuari que l’utilitzés. Depenent de les necessitats s’incorporarien unes opcions o altes. No obstant per poder realitzar això l’aplicació s’hauria de restruccturar per complet, o casi que seria millor començar un projecte nou i deixar aquest com una prova pilot on s’ha tingut un primer contacte sobre com enfocar l’aplicació. Tambés és podria derivar WebApp i/o cap a una aplicació per a smartphones i tabletes.

# 8 Conclusions

Per acabar cal esmentar que tots els objectius proposats han estat realitzats amb èxits i sino, estan a punt de realitzar-se, ja que queda poc per acabar la fase de desenvolupament I respecte a la planificació encara hi ha marge per finalitzar-ho. He complert el primer objectiucontrolant les tasques amb l’apartat de tasques de l’aplicació. Pel que fa al segon objectiul’he aconseguit amb l’apartat elements i respecte al tercer objectiu s’ha complert amb l’apartat de grups. Aquests tres primers objectius eren els més prioritaris del projecte i actualment ja estan assolits. Respecte als dos objectius menys prioritaris encara no han estat assolits del tot, ja que falta adaptar l’aplicació perquè l’usuari tingui una bona experiència al utilitzar-la i així li sigui còmode i fàcil desplaçar-se pels diferents apartats. No obstant han sorgit alguns imprevistos durant el projecte com la reestructuració de la planificació i de les tasques a realitzar per culpa d’una mala estimació del temps. Algunes tasques s’han vist afectades i han estat endarreries per culpa de varis *bugs* trobats durant la fase de desenvolupament. Un altre contratemps ha estat la reestructuració del codi en Model, Vista, Controlador. Inicialment, no és seguia cap patró de disseny en concret i a mesura que s’avançava en el codi cada vegada es feia més difícil adaptar-lo a les funcionalitats noves. És per això que reestructurar-lo en el model MVC ha suposat més feina de la esperada, ja que es portava bastant codi desenvolupat. Actualment, una de les possibles millores seria netejar el codi i fer-lo més eficient, ja que tot i haver seguit un patró de disseny, hi han vàries parts que es poden optimitzar. Pel que fa a la part de funcionalitats, es podria afegir un apartat per comunicar-se amb els usuaris ue realitzin una mateixa tasca estil xat, o també es podria incorporar un calendari per observer totes les tasques planificades. Totes aquestes millores es podrien aplicar una vegada el projecte hagi finalitzat, ja que no queden gaires hores de desenvolupament per implementar-ho. Així dons, en un futurs podria seguir desenvolupant l’aplicació partint de la base establerta. Gràcies a la realització d’aquests projecte m’ha permès ser capaç d’organitzar-me I planificar-me les tasques a realitzar per poder desenvolupar l’aplicació. He adoptat i après nous conceptes que desconeixia gràcies a la recerca d’informació i m’ha permès aplicar-los durant el projecte. Treballar sota pressió m’ha ensenyat la responsabilitat què s’adopta a l’hora de fer projectes de software i m’ha ajudat a pensar com un desenvolupador. En conclusió, crecque aquest treball m’ha ajudat personalment ha seguir creixent com a future enginyer informàtic.

**Agraïments**

**Bibliografia**

1. Referència 1
2. Referència 2
3. Etc.

**APÈNDIXA1. Secció d’apèndix**

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

**A2. Secció d’apèndix**

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .