

# Implantació d'una gestió d'incidències en un departament de programació

Àlex Reales

Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió

**Consultor**

Carles Estorach Espinós

11 de Juny de 2014

## Resum

Qualsevol empresa que tingui un departament de desenvolupament de programari, aquest es converteix en una part molt important per al seu correcte funcionament. Si a més a més la naturalesa d'aquesta empresa és la creació de programari, aquest departament és el departament de producció i per tant, la base del negoci.

El departament de desenvolupament en el que es centre aquest treball és una mica peculiar, ja que crea i manté programari tant per al consum propi de l'empresa com per a altres empreses que en son clients.

La gestió actual de les incidències es basa en l'enviament d'un correu electrònic al departament detallant el problema. El correu, generalment, pot provenir de personal propi de l'empresa, ja sigui per que ha trobat ell l'error o ha atès la trucada del client o fins i tot, pot provenir del propi client.

Així doncs, com es pot observar, la gestió de la incidència és una font de problemes donada la manca de qualsevol tractament especialitzat. El correu es pot esborrar per error, no hi ha una manera fàcil de fer un seguiment del seu estat, ni estimació de temps en resoldre'l, etc.

Aquest projecte intentarà donar resposta a la obvia necessitat, per part de l'empresa, de gestionar adequadament les incidències del departament mitjançant la utilització d'un programari especialitzat que cercarem en el mercat amb uns criteris de facilitat d'ús e integració dins els esquemes de l'empresa i els seus requeriments funcionals.

Per a poder valorar el cost de la implantació d'aquest projecte, és tindran en compte els criteris més bàsics que s'han de valorar en qualsevol estimació d'aquest tipus com són: les necessitats per departament, les relacions entre departaments i com afectarà la utilització del nou programari a les mateixes, el cost del maquinari necessari per al nou programari i també el cost en formació del personal i migració de la informació actual.

## Índex de Continguts

Resum	2
Introducció	6
Justificació i context del TFC	6
Objectius del TFC	7
Enfocament i mètode seguit	7
Planificació del projecte	8
Calendari d'entregues	8
Diagrama de Gantt	8
Productes obtinguts	9
Breu descripció dels altres capítols de la memòria	9
Anàlisi de l'empresa	10
Descripció breu	10
Recursos tecnològics i humans	11
Organigrama	11
Direcció General	12
Departament de finances	12
Recursos humans	13
Màrqueting	14
Atenció a clients	15
Desenvolupament(Producció)	15
Control de qualitat	16
Anàlisis de les diferents àrees afectades per el projecte	17
El departament de desenvolupament	20
El cap de departament	20
L'analista	21
El programador	22
Requeriments obtinguts	23
Requisits funcionals per a un client	24
Requisits funcionals per al departament d'atenció al client	25
Requisits funcionals per al departament de control de qualitat(Test)	26
Requisits funcionals per al departament de màrqueting	27

Requisits funcionals per al departament de desenvolupament	28
Requisits funcionals per a la direcció general	29
Anàlisi dels productes existents al mercat	30
Definició i funcionament d'un sistema de seguiment d'incidències	30
Descripció dels productes	31
Bugzilla	32
Jira	32
Mantis	33
Redmine	33
IBM Rational ClearQuest	34
Gemini	34
Trac	35
OTRS	35
The Bug Genie	36
HP Quality Center	36
Solució escollida	37
Configuració del producte	40
Configuració per al client	43
Configuració per al departament d'atenció al client	44
Configuració per al departament de control de qualitat(Test)	45
Configuració per al departament de màrqueting	46
Configuració per al departament de desenvolupament	47
Configuració per al departament de direcció general	48
Cicle de vida d'una incidència.	49
Implantació	51
Temporització	51
Migració	52
Formació	53
Costos	54
Conclusions	55
Glossari	56
Bibliografia	58

## Índex de Taules

Taula 1. Calendari.....	8
Taula 2. Requisits funcionals per als clients .....	24
Taula 3. Requisits funcionals per al departament d'atenció al client .....	25
Taula 4. Requisits funcionals per al departament de control de qualitat.....	26
Taula 5. Requisits funcionals per al departament de màrqueting.....	27
Taula 6. Requisits funcionals per al departament de desenvolupament.....	28
Taula 7. Requisits funcionals per a la direcció general .....	29
Taula 8. Comparativa amb les diferències entre productes .....	39
Taula 9. Relació de costos per producte .....	39
Taula 10. Temporització de la implantació del producte.....	51
Taula 11. Valoració de la formació dels departaments en termes de temps i costos .....	53
Taula 12. Càlcul aproximat del cost del projecte .....	54

## Índex de Figures

Il·lustració 1. Diagrama de Gantt .....	8
Il·lustració 2. Organigrama resumit de l'empresa.....	11
Il·lustració 3. Relació entre departaments durant la notificació d'una incidència .....	18
Il·lustració 4. Cicle d'una entrada d'una incidència.....	19
Il·lustració 5. Tractament d'una notificació per part del cap de departament.....	21
Il·lustració 6. Relació jeràrquica del departament de desenvolupament.....	22
Il·lustració 7. Estructura de configuració d'un projecte amb Jira .....	41
Il·lustració 8. Mapa dels estats en que pot tenir una incidència. ....	49

## **Introducció**

La intenció d'aquest capítol és la de donar una informació bàsica sobre els objectius, context i planificació de la memòria així com introduir un breu resum de la resta de capítols.

## **Justificació i context del TFC**

Fa poc més de dos anys que em vaig incorporar al equip de treball d'una empresa dedicada a la gestió de carteres de valors i a la creació, venda i manteniment d'aplicacions per a poder accedir als mercats d'accions i derivats financers. Les meves responsabilitats son la programació d'aplicacions per al negoci i l'anàlisi de nou programari per a permetre a qualsevol persona accedir i treballar amb les mercats internacionals de valors.

Al poc d'arribar al meu lloc de treball, vaig observar una sèrie de mancances en la gestió del dia a dia de l'empresa en els aspectes funcionals del meu departament. Entre aquestes mancances, vaig observar la poca importància que se li donava a la gestió de les incidències del programari que es desenvolupava al departament. Aquesta filosofia redundava en una mala praxi del departament i les seves relacions amb els altres i, sobretot, en una mala imatge de l'organització vers els clients.

L'empresa em va encarregar un anàlisi de com millorar aquesta gestió i de les implicacions que suposaria per a la organització. La magnitud d'aquest projecte és prou gran per a poder convertir-lo en el meu treball de final de carrera. No cal dir que gaudeixo amb el total suport de la direcció i de tots els departaments implicats per a la seva realització.

## Objectius del TFC

Aquest projecte té com a objectiu principal donar resposta a les necessitats del departament de desenvolupament d'una empresa de creació de programari per a gestionar les incidències que es produeixen en els seus programes.

Aquestes incidències, que poden produir-se amb una certa freqüència, actualment tenen un tractament poc pràctic, el que provoca endarreriments i errors en el seu tractament redundants en una mala imatge vers al client final.

El projecte detallarà els passos a seguir en tot el procés d'implantació del producte:

- Recollida de dades entre els actors implicats, empresa i departament de programació, així com els rols i les comunicacions que existeixen entre ells.
- Recerca i selecció en el mercat de les aplicacions existents. Aquesta selecció tindrà en compte tant les necessitats de la organització com les especificacions del producte per a trobar el més adient.
- Costos en formació. Cal definir per departament el cost en formació de cada empleat i el temps que farà falta.
- Cost del maquinari. Un nou producte significarà que caldran nous recursos per al seu funcionament. El maquinari necessari és una part important a tenir en compte.
- Migració de la informació actual al nou sistema. És molt important poder tenir en el nou sistema una part de la informació generada fins al moment. Aquesta informació és una part molt important de la base de dades del coneixement de la organització.

Finalment, un cop coneixem les necessitats i les característiques del producte, detallarem la seva implementació en la organització respecte als canvis necessaris per a la seva integració.

Com es podrà observar al finalitzar el projecte, el TFC també té un segon objectiu de futur que és el de posar la primera pedra per a que la gestió de les incidències sigui el primer pas per a implementar dins de la organització una gestió integral del cicle de vida d'una aplicació.

## Enfocament i mètode seguit

Aquest treball es fonamenta en un projecte real en que la seva implantació dins l'empresa ja es troba en una fase força avançada però no totalment acabada. Això dona al projecte una bona dosi de realisme però també pot provocar una manca de rigor en el model teòric. Es buscarà doncs detallar tots els passos seguits per a arribar a implantació final encara que ja es conegui prèviament el resultat.

Per a la correcta implantació del projecte, el mètode seguit és el d'escoltar a tots els actors implicats en la gestió d'incidències i analitzar els seus rols per comprendre les necessitats reals i així tenir suficients elements per a escollir l'eina més adequada i també implicar el personal en la finalització exitosa del projecte.

## Planificació del projecte

### Calendari d'entregues

A continuació es detalla el calendari programat per el consultor per a les entregues de les Pacs.

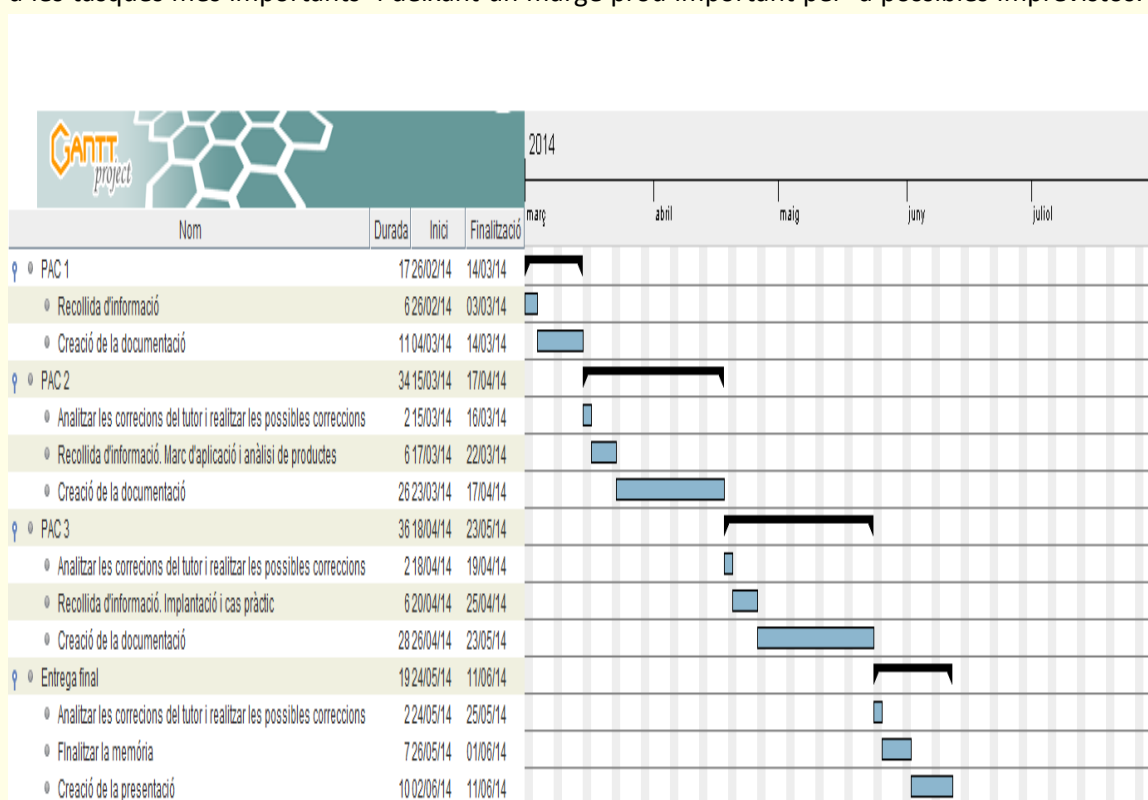
La planificació que intentaré seguir serà la de treballar diàriament en el TFC de dilluns a divendres un mínim de dues hores i puntualment els caps de setmana si fos necessari.

Activitat	Data entrega
PAC 1	13/03/2014
PAC 2	17/04/2014
PAC 3	23/05/2014
Entrega final	11/06/2014

Taula 1. Calendari

### Diagrama de Gantt

Aquest diagrama mostra la planificació temporal del projecte desglossat per Pacs, posant dates a les tasques més importants i deixant un marge prou important per a possibles imprevistos.



II-Il·lustració 1. Diagrama de Gantt



## Productes obtinguts

La naturalesa d'aquest projecte no genera cap producte tangible. La seva finalitat és la de implantar un producte i una metodologia associada a la organització on treballa per a gestionar les incidències associades al programari que crea.

Encara que en aquest projecte estem realitzant la implantació en un empresa mitjana dedicada a la creació de programari, podríem extrapolar-lo a qualsevol magnitud d'empresa simplement redimensionant el projecte i les especificacions. Pensem que qualsevol empresa de qualsevol àmbit, té la necessitat de gestionar les incidències generades per la seva pròpia activitat, així doncs, ens trobem en un projecte amb molts aspectes genèric.

## Breu descripció dels altres capítols de la memòria

El projecte té tres parts ben diferenciades, la primera ens descriu l'empresa, la seva estructura i una primera aproximació a les seves necessitats, una segona on ja es detallen aquestes necessitats analitzant les solucions que ofereix el mercat i una tercera part on s'escull l'eina més apropiada, s'explica el motiu del perquè de la seva elecció en detriment de les altres i es presenten les solucions a les necessitats de cada departament.

A continuació es detallen les diverses parts de la memòria:

- **Introducció:** Descripció resumida de la planificació de la memòria, els objectius i la metodologia emprada.
- **Anàlisi de l'empresa:** Breu introducció a la història de l'empresa i com es conformen els seus actius humans i tecnològics, el seu organigrama per departament entrant una mica més en detall en el departament de desenvolupament i finalment detallant els requeriments funcionals per departament per a en una fase posterior, tenir els elements necessaris per a valora la millor eina a utilitzar.
- **Anàlisi del productes existents:** Primer s'explica en que consisteixen els productes que estem analitzant per a posteriorment escollir-ne 10 del total de productes existents al mercat i analitzar-los un per un per a acabar escollint-ne un.
- **Configuració del producte:** Un cop hem escollit el producte, es detalla com configurar-lo per departament per a aconseguir treure-li el millor partit ja que cada departament té les seves necessitats específiques.
- **Implantació:** Anàlisi amb cert detall dels passos a seguir i els costos en temps i diners de la integració del producte en la organització.
- **Conclusions:** Conclusions finals de la memòria.

## **Anàlisi de l'empresa**

Donat que l'empresa on treballa té una estructura força gran i una bona part dels departaments no estan afectats per la implantació del projecte, l'anàlisi de l'empresa començarà amb una descripció breu de tots els departaments per a posteriorment analitzar amb més profunditat els departaments que realment intervindran en el projecte.

### **Descripció breu**

L'Empresa CARVAL Sociedad de valores, es dedica des de fa quasi 25 anys a la gestió de compra venda d'accions i de tot tipus de productes financers en qualsevol mercat mundial però centrant-se principalment en el mercat espanyol.

Un altre de les activitats a la que es dedica és a la gestió de la cartera de valors de tercers. Aquests tercers poden ser empreses o particulars que confien en nosaltres per a realitzar en el seu nom les operacions de compra/venda de valors.

Des de l'aparició d'Internet, CARVAL va veure que s'obria un altre mercat amb possibilitats, la venda de programari per a que qualsevol particular o empresa pugues operar en els mercats de productes financers sense la necessitat de la intermediació de cap altre empresa.

Aquest nou mercat va començar com una petita línia de negoci dins de l'empresa però amb les millores tecnològiques que han anat succeint durant els darrers deu anys, la venda de programari ha anat guanyant pes com a part importat del total de la facturació anual.

El programari que venem pot ser instal·lat en casa del propi client com també pot estar instal·lat en les nostres pròpies instal·lacions i el client pot utilitzar-lo remotament sempre que vulgui.

L'Empresa té la seva matriu a Madrid però el departament de programació es troba a Barcelona des de la seva creació.

La facturació anual de l'empresa ronda els 100 milions d'euros.

## Recursos tecnològics i humans

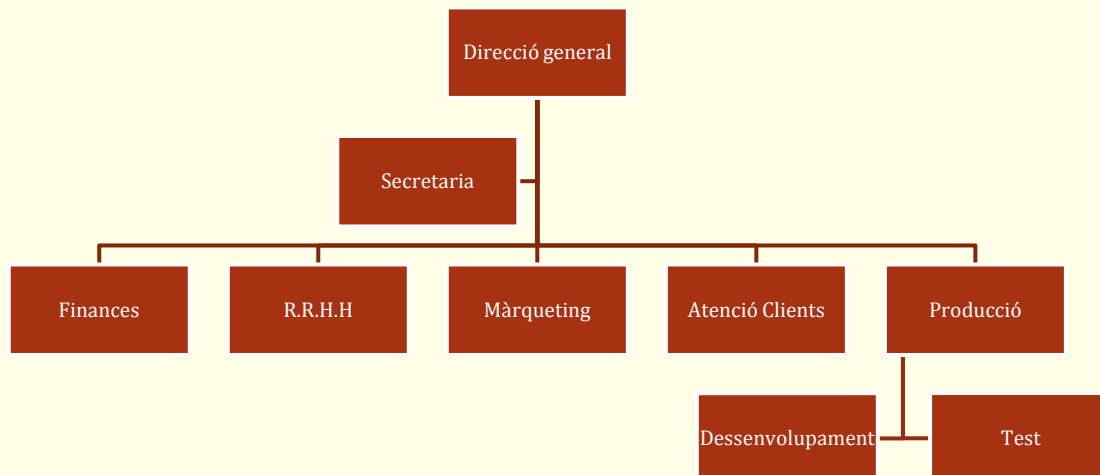
Actualment l'empresa consta de més de 500 persones de les quals 50 es troben desenvolupant la seva activitat professional a Barcelona. També te diverses sucursals repartides per la resta d'Espanya.

Des de que es va fundar l'empresa fins avui, els mercats financers han canviat molt en molts sentits: el volum de negoci s'ha incrementats exponencialment, n'han aparegut de nous, molts d'ells obren les 24 hores, tenen sistemes de comunicació diferents, amb característiques i necessitats pròpies.

Amb el que hem descrit anteriorment, es pot entendre que els recursos humans i tecnològics necessaris per a mantenir aquesta infraestructura siguin grans. Pensem simplement que el departament de sistemes ha de tenir personal treballant les 24 hores i el maquinari ha de tenir els suficients protocols de seguretat per a garantir que tot funcions també les 24 hores ininterrompudament.

Aquesta complexitat ha obligat a l'empresa a treballar en moltes plataformes de tractament de la informació diferents i amb sistemes operatius variats, el que es tradueix també en que el maquinari utilitzat sigui divers.

## Organigrama



Il·lustració 2.Organigrama resumit de l'empresa

L'organigrama de l'empresa que es pot observar, només és un resum agrupat dels departaments més importants. En el apartat següent, detallarem aquests departaments i quan sigui necessari els desglossarem en els departaments que els componen per a detallar-ho millor.

## Direcció General

Nomenat directament per el consell d'administració és l'encarregat de fer que l'empresa arribi a les fites exigides. Per sota, té dos responsables directes, el director d'operacions i el director d'informàtica.

Entre les tasques més que desenvolupen que afecten a aquest projecte podem destacar:

- La relació amb els clients: En a nostra organització, els clients són una part fonamental del negoci ja que la relació amb ells és molt estreta i amb vincles que perduren durant anys.
- La relació entre departaments: Factor clau per a una correcta coordinació entre tots els departaments i evitar disfuncions. Com a exemple podem posar la relació entre el departament de màrqueting i el departament de producció. Sense perfecte sintonia, la imatge de l'empresa es veuria afectada.

## Departament de finances

Aquest departament s'encarrega, com a qualsevol altre departament de finances de l'adquisició de fons, pagament de deutes, administrar els recursos monetaris, es a dir, de gestionar els diners de la manera més eficient.

D'aquest departament, en penja un altre anomenat "Clearing" o departament de liquidació de clients. Per a entendre per a que serveix aquest departament, hem recordar que una part del negoci de l'empresa és la gestió de les carteres de valors dels clients. Això significa que els clients realitzen operacions de compra/venda de valors cada dia amb el conseqüent risc de endeutament. Doncs aquest departament funciona com un departament de gestió de riscos i també com un departament de liquidació diària dels beneficis obtinguts o els deutes generats.

Del que hem exposat anteriorment, es desprèn que aquest departament mou dos fluxos monetaris independents, els propi i el dels clients.

Donada la naturalesa d'aquests client, cada dia, abans de començar l'operativa diària, els clients han de ingressar una fiança que es torna al finalitzar la sessió i el saldo és positiu. Aquestes fiances són gestionades també per el departament financer per a obtenir el màxim rendiment que normalment s'aconsegueix amb la compra de productes de renda fixa de venciment diari al banc d'Espanya.

## Recursos humans

Departament encarregat de seleccionar, contractar, formar i gestionar el personal de l'empresa.

Un altre aspecte important en una empresa de la grandària de CARVAL, és la relació amb els sindicats. El sindicat és un reflexa de les queixes i neguits dels treballadors. Una fluida relació amb els sindicats garantirà una bona predisposició dels empleats amb l'empresa i evitarà sinergies negatives que són molt comuns en moltes empreses de la grandària de CARVAL.

El personal de l'empresa s'ha de veure com un recurs molt valuós ja que a més a més de l'aportació en la producció final del producte, també té un component humà bàsic en les interrelacions entre departaments.

La formació del personal és un altre aspecte important. Formar el personal és una factor de creixement per a la qualitat de l'empresa i una millora per al treballador. Per a un treballador, la formació continuada és un estímul per a superar-se i una manera de entendre que l'empresa el valora.

Aquesta formació, per a una empresa com la nostra és encara més important i necessària. La mateixa necessitat d'estar capdavanters en les darreres tecnologies per a poder competir amb la resta d'empreses que ofereixen productes semblants.

CARVAL, a través del departament de recursos humans, també ofereix compensacions als seus treballadors per els serveis prestats. Aquestes compensacions, no són sempre retribucions monetàries sinó que també ofereix al seus empleats, beques i ajudes d'estudi per ells i els seus familiars, assegurança mèdica gratuïta, etc.

Resumint, CARVAL dona al treballador molta importància i segurament aquesta és una de les claus del seu èxit.

## Màrqueting

Departament encarregat de la investigació de mercats, fixació de preus, canals de distribució i logística i la publicitat e imatge de l'empresa.

En la nostra empresa, donada la seva naturalesa, aquest departament té una significació molt important. Tal com s'ha explicat en la descripció breu, té dos línies de negoci diferents, la gestió de la cartera de valors i la venda de programari. Aquesta doble línia ha fet que aquest departament s'hagi dividit en dos:

- **Departament de negoci borsari:** Aquest és el departament que gestiona la branca de negoci dedicada a la gestió de la cartera de valors dels clients. Les dues tasques més importants són la recerca de nous clients i la fidelització dels existents.
- **Departament d'interfícies amb els mercats:** Des de aquest departament és reben les recomanacions sobre canvis i millores del programari que crea i manté el departament de desenvolupament.

El nombre de persones que treballa en aquest departament és ampli i amb perfils força variats. Pensem que els seus comercials han de cercar clients en els cinc continents i també fan la feina d'analitzar els productes de la competència, es a dir, la investigació de mercats.

Encara que aquest departaments estiguin dividits, no vol dir que no interactuïn. Pensem que el departament de negoci borsari capta clients que poden estar interessats en la gestió d'una part la seva cartera de valors i també poder gestionar ells mateixos una altra part de la seva cartera mitjançant els nostres programes.

## **Atenció a clients**

Aquest departament, en algunes empreses, forma part del departament de màrqueting però donada la importància, en l'actualitat és un departament diferenciat però amb unes estretes relacions amb màrqueting i desenvolupament.

Pensem que per al clients, aquest és el departament que dona la primera imatge de l'empresa, ja sigui per a la resolució d'alguna incidència o consulta. Aquest personal ha de transmetre sempre confiança, positivitat i resolució per a que l'afinitat amb el client no quedi malmesa.

Per a aconseguir tot això, aquest personal ha estat format durant molt de temps i la seva experiència és quasi tant valuosa com els seus coneixements dels productes als quals dona suport.

Aquest personal serà, juntament amb el personal del departament de desenvolupament, el que més utilitzarà el programari escollit per a la gestió d'incidències.

Precisament, en el apartat dedicat a l'anàlisi del departaments afectats per el projecte, podrem observar com aquest departament gestiona d'una forma molt deficient les incidències rebudes per part dels clients.

## **Desenvolupament(Producció)**

Tal com s'ha explicat abans, aquest departament juntament amb l'anterior és la nucli d'aplicació del projecte.

Aquest departament es dedica a la creació i manteniment de programari per a connectar usuaris amb els mercats de tot el mon. Donat lo ampli del mercat per al que treballa, el programari és variat i canviant, amb suport en molts idiomes i plataformes diferents.

El nombre de personal tècnic que hi treballa supera les vint persones si sumem el programadors i analistes. Cada analista té al seu càrrec entre dos i tres programadors que s'encarreguen d'un nombre limitat de tot el programari existent. D'aquesta manera la càrrega de feina es compensa entre tots els tècnics però també provoca una especialització d'un col·lectiu de gent en un grup específic de programes.

Aquestes prestacions fan de la nostra empresa una de les capdavanteres en el sector però amb un problema inherent a la producció de programari, les errades. L'aparició d'errors en el programari és molt difícil de eliminar del tot però si que es pot limitar i per a fer-ho, una gestió adequada de les incidències pot ajudar.

## Control de qualitat

Tota organització intenta arribar a un nivell òptim vers la qualitat dels productes que ofereix als seus clients. Per a arribar a aquesta fita, les empreses han creat uns departaments de qualitat orientats a inspeccionar, controlar i validar els processos que la pròpia empresa utilitza.

La responsabilitat d'aquest departament és gran ja que qualsevol defecte trobat per part del client significarà que aquest no ha realitzat correctament les verificacions corresponents ja sigui per que el producte té una mancança o per que tingui una deficiència.

La feina d'aquest departament a CARVAL és força extensa. La qualitat d'un programa informàtic depèn de molts factors, però els podríem agrupar en quatre:

- **La presentació:** La primera imatge del producte és la seva presentació i això inclou els manuals adjunts, les primeres pantalles d'accés, l'àrea web de descàrrega i els missatges que es mostren durant l'inici del programa.
- **La instal·lació:** Qualsevol programari actual s'instal·la en l'ordinador mitjançant un instal·lador que no és més que un programa que instal·la altres programes en un sistema informàtic. La feina del departament en aquest apartat és supervisar que el programari s'instal·la correctament en tots els sistemes operatius, que la informació que dona aquest és correcta i finalment, que el programari instal·lat és el que toca i funciona.
- **Els nous requisits funcionals:** Una nova versió de programari, tant si és una actualització menor com si és una actualització important, implica per part del departament de control de qualitat garantir que les noves especificacions documentades es compleixen totalment.
- **Els requisits funcionals previs:** Un dels errors més greus i que donen molt mala imatge a una empresa de producció de software és que la instal·lació d'una nova versió provoqui que requisits de versions anteriors canvien sense avisar o simplement deixen de funcionar. Aquest apartat és també un punt important en la tasca del departament.

De tot el que s'ha comentat, falta afegir que el programari d'avui dia és multi-idioma, el que significa que el control de qualitat també he de validar que les traduccions són correctes ortogràficament per al idioma actiu i també que tenen el mateix significat que en l'idioma original.

Com es pot despendre de tot lo anterior, aquest departament estarà força implicat en el projecte d'implantació de la gestió d'incidències. Una bona part de les noves incidències es generen en aquest departament.



## Anàlisi de les diferents àrees afectades per el projecte

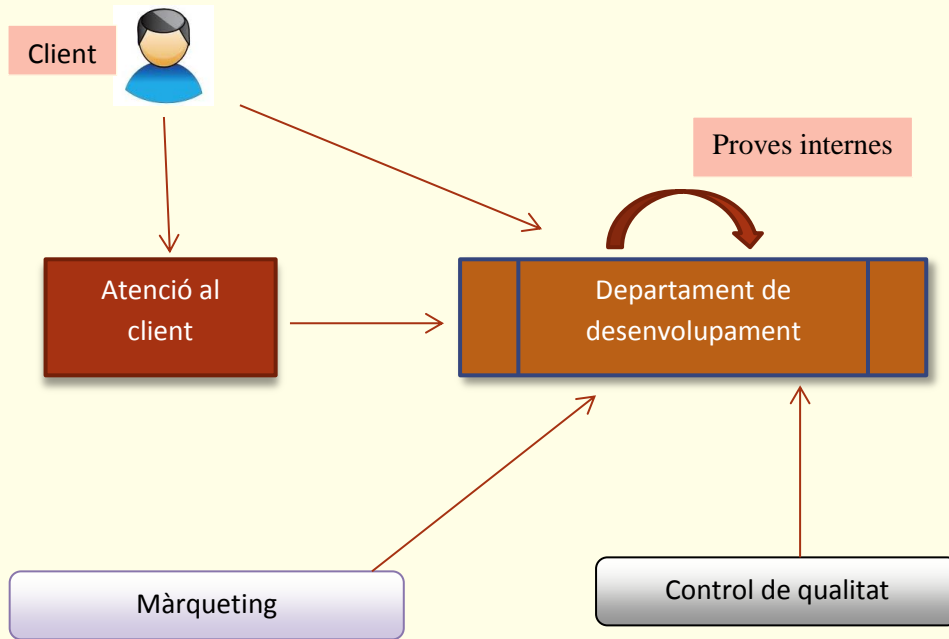
En aquest apartat, només parlarem dels departaments implicats en la implantació del projecte. Detallarem la relació actual existent entre aquests departaments i el departament de desenvolupament i així poder tenir una imatge més clara de l'estat actual i les seves necessitats de gestionar d'una manera millor la comunicació de les incidències que es produeixen en el programari i les millores i canvis proposats per la resta d'actors.

El que es pretén en aquest apartat és fer visible la problemàtica actual i així comprendre els requeriments que exposarem més endavant. Una gestió deficient de les incidències pot provocar entre altres casuístiques la repetició d'un error: un client pot entendre que el programari que està utilitzant té errades, ho notifica al departament d'atenció al client, aquest ho notifica a desenvolupament i aquest ho soluciona. El que no pot entendre un client és que el mateix error es torni a repetir.

Tal com podem observar a la imatge posterior, la notificació d'incidències i canvis pot arribar per un dels següents departaments:

- **Departament de control de qualitat(TEST):** Aquest és un dels departaments més implicats en aquesta implantació ja que precisament, la seva tasca és verificar la qualitat de producte abans de que s'instal·li en els clients.
- **Departament de màrqueting:** D'aquest departament arriben la majoria de peticions de millores i canvis del programari.
- **Departament de desenvolupament:** Els mateixos programadors són els primers en verificar la qualitat de producte. Una manera de realitzar les verificacions és que un programador que no ha intervingut en una part de la creació, sigui l'encarregat de provar-la. Si troba algun error o possible millora, ho notifica.
- **Clients:** Encara que sembli una equivocació, no ho és. Per vicis creats durant anys entre l'empresa i una sèrie de clients, existeix un canal de comunicació directe entre el client i el departament de desenvolupament. Tal com es descriurà en el apartat de Requeriments obtinguts aquest rol ha de desaparèixer com a requisit indispensable per a una correcta implantació del projecte
- **Atenció al client:** Com ja s'ha comentat abans, aquest departament és el primer en atendre al client i per tant, una part molt implicada en la gestió de la incidència. Una correcta implantació del producte en aquest departament serà clau per a la reducció dels errors i sobretot en l'eradicació dels errors redundants.

A continuació es mostra una imatge amb la relació entre els departaments en el moment de comunicar una incidència/petició de canvi/consulta:



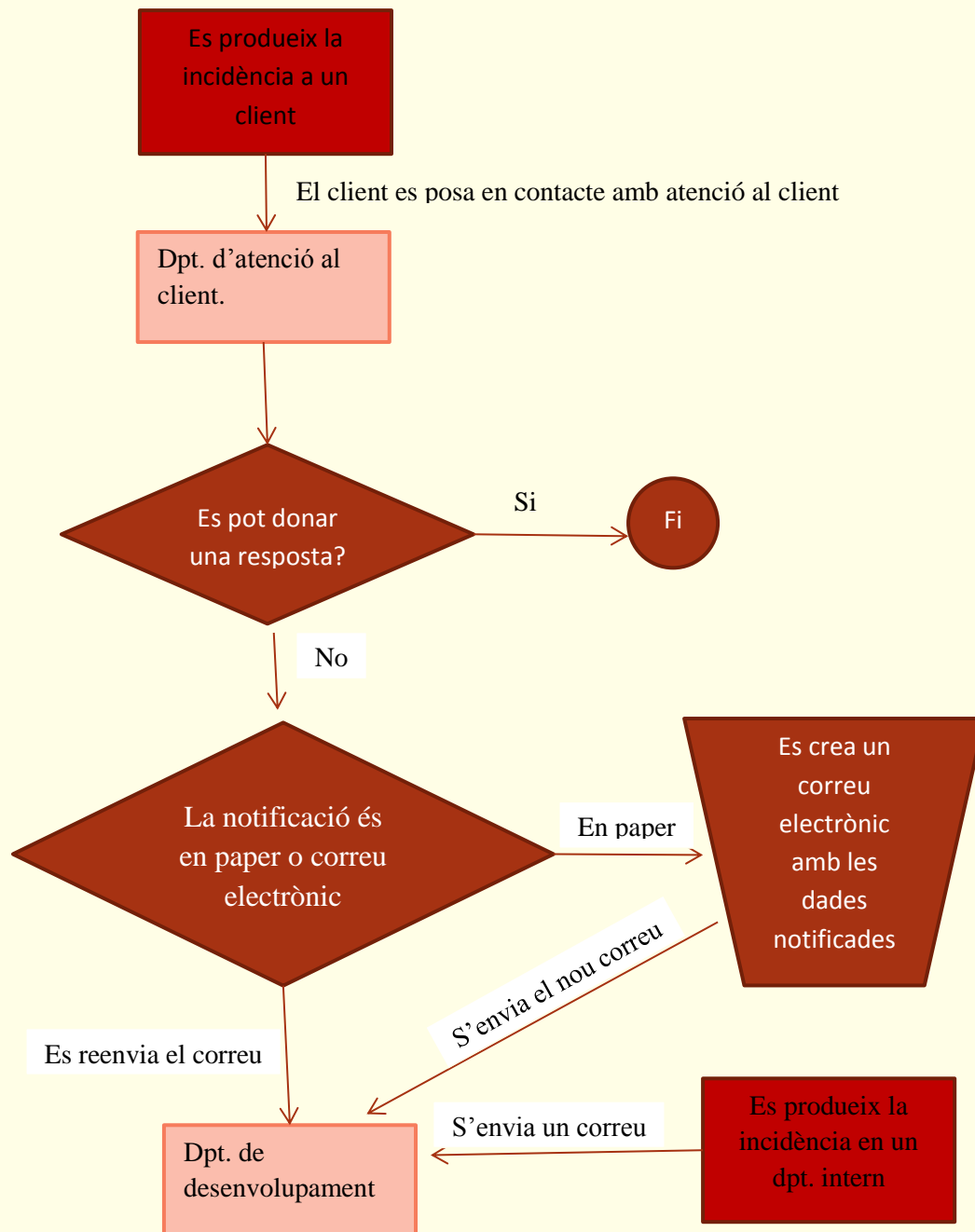
**Il·lustració 3. Relació entre departaments durant la notificació d'una incidència**

En aquesta il·lustració es pot observar com es comuniquen els departaments que tenen relació amb el departament de desenvolupament i com fins i tot el client pot saltar-se el departament d'atenció al client i accedir-hi també directament.

Totes aquestes comunicacions es realitzen mitjançant correu electrònic o trucada telefònica. Aquest punt és important per a entendre una part de la problemàtica. Quan un departament comunica la incidència al departament de desenvolupament, la única constància de la notificació és el propi correu electrònic generat per l'emissor de la notificació o en cas de trucada, per un document intern generat per la persona que rep la notificació.

En aquest punt ja podem intuir que els departaments relacionats amb desenvolupament tenen una mancança molt gran per al seguiment de les seves notificacions. Actualment, per al seu seguiment, aquests departaments han de posar-se en contacte, mitjançant comunicacions via telèfon o via correu electrònic, amb el cap de departament de desenvolupament que els informa de l'estat de les seves notificacions.

La il·lustració posterior ens mostra el cicle de recepció d'una incidència en el sistema actual. Com es pot observar, la persistència de la incidència i conseqüentment, el seu seguiment, és molt poc fiable.



**Il·lustració 4. Cicle d'una entrada d'una incidència**

Com es pot veure, el departament de desenvolupament acaba rebent sempre un correu amb la incidència/notificació. A partir d'aquest moment, és l'únic depositari de la incidència i qualsevol seguiment o consulta sobre aquesta notificació s'ha de realitzar a aquest departament.

## **El departament de desenvolupament**

Arribats a aquest punt i donada la importància que té aquest departament en el projecte, es realitzarà un anàlisi amb més profunditat de l'estructura i rols dins d'aquest departament per a avaluar les necessitats reals i l'impacte del projecte.

El departament consta de tres nivells de jerarquia/responsabilitats: el cap de departament, els analistes i els programadors. Cadascun d'ells té unes tasques perfectament assumides tant en les feines com en les responsabilitats.

A continuació s'analitzaran aquestes tres figures:

### **El cap de departament**

El primer que ha de tenir un cap de departament és la capacitat de transmetre la cultura de l'empresa a la resta de membres del seu equip de treball. Ha de saber alinear els objectius del departament i la estratègia del flux de treball com a una de les claus per a l'èxit del departament.

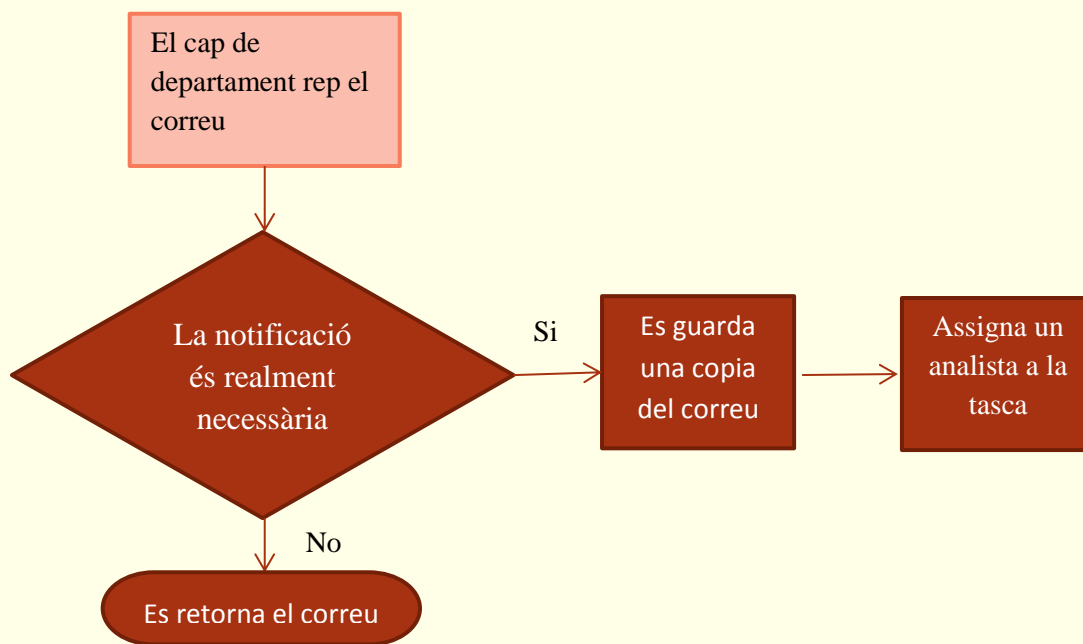
El cap de departament ha de ser un líder, ser prou madur per a sospesar els pros i contres en qualsevol situació, no tant per a resoldre-la sinó per a saber marcar al camí pe a aconseguir-ho.

També ha de ser un bon comunicador, això li donarà dues avantatges, rebre informació d'una manera fluida i saber fer-se entendre d'una manera clara.

Aquesta persona coneix molt be a tot l'equip que te per sota. Sap a quin analista assignar cada tasca, tant per que coneix les millors facultats de cadascun com per que també sap les dels programadors que lidera. En un departament com aquest on es treballa amb mots sistemes informàtics distints i llenguatges de programació molt variats, aquesta característica li és molt útil per a la consecució més ràpida de les tasques.

Entrant en el projecte que ens ocupa, el cap de departament és la primera persona en rebre les incidències/suggeriments de la resta de departaments per a posteriorment, i si considerarà que la notificació rebuda és realment una necessitat, es guarda una copia en la carpeta de temes pendents de l'analista a qui li assigna la tasca.

Quan la incidència ha estat solucionada, el cap de departament rep la notificació per part de l'analista i aquest a la seva vegada ho comunica al departament que havia notificat la incidència.



Il·lustració 5. Tractament d'una notificació per part del cap de departament

## L'analista

És la persona encarregada de liderar un grup de programadors. Normalment la seva missió principal és l'estudi de les tasques que li ha assignat el cap de departament per a realitzar un anàlisi i posteriorment assignar aquestes tasques al programador/ors que cregui oportú.

Encara que no és la seva principal missió, l'analista també realitza dues tasques més:

- **Programar quan és necessari.** L'analista abans d'arribar a aquest graó de la cadena de comandament de l'empresa, ha estat també programador. Aquest bagatge és imprescindible per a l'empresa. Sense aquesta experiència prèvia, no es pot entendre que aquesta persona pugui desenvolupar la seva tasca correctament. Quan hi ha una manca puntual de programadors o es necessita un cop de ma, l'analista també realitza tasques de programació.
- **Rebre també, com el cap de departament, els correus amb les incidències.** Encara que no és el canal més habitual, no és estrany que l'analista rebi també els correus d'altres departaments amb les incidències/peticions. En aquest cas, abans de decidir qualsevol acció, realitza la oportuna comunicació al cap de departament respecte a la notificació rebuda.

Un cop l'analista rep la confirmació per part del cap del departament de la tasca a realitzar, es guarda una còpia al gestor de correus en la carpeta de temes pendents del programador a qui ha assignat la tasca.

Quan la incidència ha estat solucionada, l'analista rep la notificació per part del programador i aquest ho notifica al cap de departament.

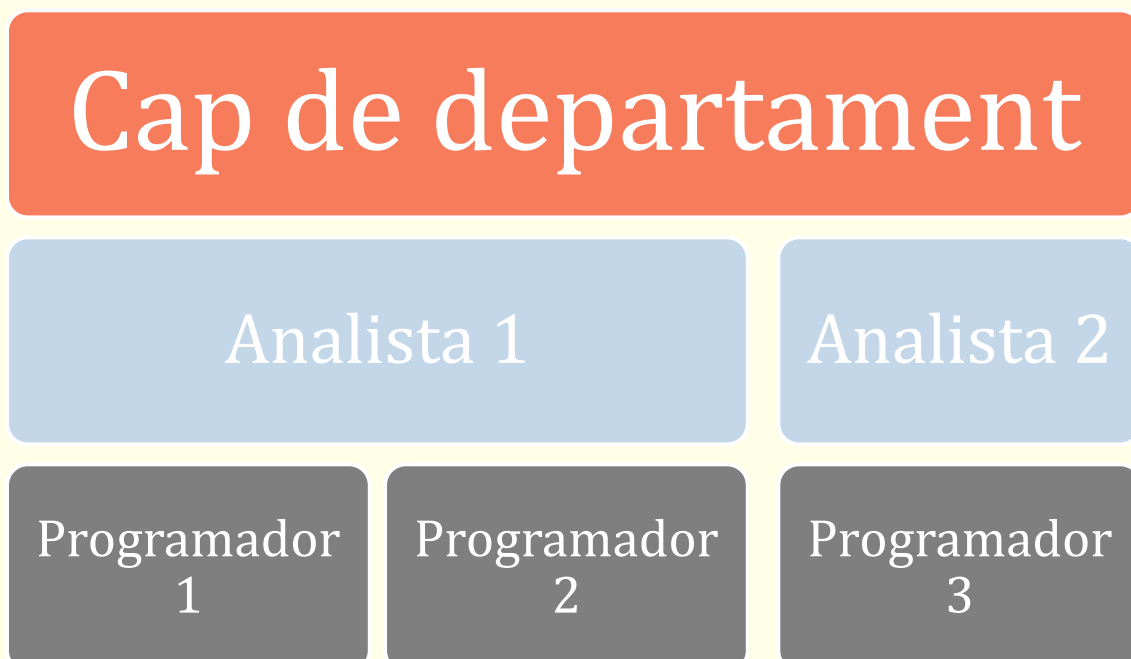
## El programador

La seva tasca és la programació i manteniment de les aplicacions de l'empresa. La programació és una de les principals disciplines de la informàtica però no l'única. Actualment, els programadors se'ls anomena informàtics ja que la seva experiència supera la simple programació i generalment, també té força coneixements en la part de maquinari i en l'ús d'altra programari.

En el punt que pertoca al projecte, la seva funció, un cop rebudes les instruccions de l'analista, és la de realitzar les modificacions oportunes per a la resolució de la incidència o modificació que li ha estat assignada.

Un cop ho ha solucionat, i ha realitzat les verificacions oportunes, entrega una primera versió al departament intern de qualitat. Si aquest departament dona el seu vist i plau, el programador notifica a l'analista que la incidència ha estat solucionada.

A continuació podem observar la relació dels diversos actors que componen el departament de desenvolupament.



Il·lustració 6. Relació jeràrquica del departament de desenvolupament

## Requeriments obtinguts

Un cop hem realitzat un anàlisi generalitzat dels diversos departament de l'empresa i amb més deteniment dels implicats en la implantació del projecte, ha arribat el moment de extreure les necessitats dels departaments i actors que participen del projecte.

Un requeriment és per una part el que els usuaris esperen que faci el sistema i per l'altre és el que la naturalesa del sistema demana. És feina de l'analista entendre aquest usuaris interpretant el seu llenguatge, es a dir entendre el que expliquen i el que no, i així crear un sistema que els satisfaci i que cobreixi totes i bona part de les necessitats.

Es dona per fet que la fase d'entrevistes amb el personal dels departaments ja ha estat realitzada i presentada tant als propis implicats com als seus superiors per a validar i afinar amb els requeriments d'usuari.

Aquesta documentació només farà referència als requeriments funcionals que descriuran la funcionalitat o els serveis que el sistema proveirà. Només en algun cas puntual, s'especificaran requeriments no funcionals en quan als aspectes de fiabilitat, velocitat de resposta del sistema i capacitat d'emmagatzemament.

De la correcta elaboració d'aquest apartat depèn l'elecció més encertada del producte que millor s'adeqüi a les necessitats reals de l'empresa i més concretament, de millorar la prestació de serveis per un banda de l'empresa amb al seus clients i per l'altre del departament de desenvolupament vers la resta de departaments.

Primer detallarem els requeriments de caràcter general per a tots els departaments i posteriorment per als actors més implicats i que tindran unes necessitats específiques.

## Requisits funcionals per a un client

El client és la part més important a cuidar. Observant l'anàlisi realitzat anteriorment, podem veure com el sistema actual té molts forats que poden provocar com a mínim una manca de comunicació amb el client i a vegades greus errors que desgasten la imatge de l'empresa.

És el client el que realment genera els requisits funcionals de la majoria de departaments ja que la seva importància és total per a la organització. Analitzant correctament el que necessita ens donarà una visió global dels requisits de la resta de departaments.

Tal com ja hem esmentat abans, hi ha una sèrie de clients que per diversos motius tenen accés directe al departament de desenvolupament quan creuen que les seves incidències són importants. Serà feina del departament d'atenció al client i potser d'algun altre de convèncer i fer entendre que aquesta possibilitat ja no estarà disponible. Si el departament d'atenció al client aconsegueix donar resposta de qualitat a les seves incidències, al cap d'un temps el client començarà a oblidar aquesta pèrdua de privilegis.

Anem doncs a detallar els requisits més importants que es desprenen de l'anàlisi de requisits del client:

Actor	Client
	<b>Requisit funcional</b>
	<b>Prioritat</b>
	Poder contactar amb nosaltres les 24 hores
	Alta
	Conèixer en tot moment l'estat de la seva incidència
	Mitja
	Poder aportar en tot moment informació addicional del problema
	Alta
	Rebre comunicacions en cas que una incidència hagi canviat d'estat
	Mitja
	Conèixer tots els canvis que comporta una nova actualització de programari
	Alta
	Rebre si és necessari instruccions de com millorar la utilització del programari
	Baixa

Taula 2. Requisits funcionals per als clients



## Requisits funcionals per al departament d'atenció al client

Aquest departament és la primera imatge que percep un client quan intenta notificar una incidència a l'empresa. La qualitat en el tractament d'aquesta notificació es clau per a donar una bona imatge de cara al client.

La comunicació del client amb l'empresa ha de ser sempre mitjançant el departament d'atenció al client. Aquest li ha de transmetre en tot moment seguretat en les respostes i confiança en el moment d'atendre les seves queixes. El que no pot succeir es que degut a malts hàbits adquirits o els molts anys de relació amb l'empresa, el client es salti aquest departament i es posi en contacte directament amb personal del departament de desenvolupament.

És per aquest motiu que quantes més i millors eines pugui disposar aquest departament, millor serà el servei que podrà donar als clients, poder donar una ràpida resposta a les seves consultes, tenir sempre disponible la possibilitat de realitzar la comunicació amb el client per videoconferència i altres prestacions possibilitarà aquest servei de qualitat.

Actor	Departament d'atenció al client
	<b>Requisits funcionals</b>
	<b>Prioritat</b>
Donar més mitjans al client per a poder informar de les incidències o suggeriments. Permetre notificacions per via telefònica o per correu electrònic com fins ara o via web.	Mitja
Poder accedir a una base de dades d'incidències històriques per a poder cercar respostes ja donades sobre preguntes comunes (Base de dades de coneixements).	Alta
Poder consultar al moment tota la informació (l'historial) del client que s'està atenent.	Alta
Permetre la connexió per videoconferència amb el client.	Baixa
Màxima velocitat en la gestió de les consultes.	Alta

Taula 3. Requisits funcionals per al departament d'atenció al client

## Requisits funcionals per al departament de control de qualitat(Test)

La principal, per no dir la única missió d'aquest departament, és la realització exhaustiva de proves en el programari de l'empresa per a validar el correcte funcionament tant de les incidències arrelades com de les noves característiques afegides o modificades.

Algunes vegades costa de donar importància a aquest departament però la seva tasca és molt important. Pensem que a vegades, un petit canvi per a resoldre una incidència pot crear-ne una o varies de noves. Sense la validació d'aquest departament, aquestes errades podrien produir-se amb massa freqüència generant una imatge d'empresa molt negativa.

És important que el flux d'informació entre aquest departament i el departament de desenvolupament sigui sempre molt fluid per a generar les sinergies suficients per a portar a bon terme la resolució de les incidències i de retruc del funcionament global de programari.

La seva relació es únicament amb el departament de desenvolupament. De fet en forma part, ja que alguns membres del seu personal ha estat integrants del departament de programació o fins i tot encara en formen a temps parcial.

Actor	Departament de control de qualitat(TEST)	
	Requisits funcionals	Prioritat
	Poder enviar informació addicional del problema que es notifica (Captures de pantalla, documents de registre, etc)	Alta
	Conèixer tots els canvis que comporta una nova actualització de programari	Alta
	Poder realitzar videoconferències amb el departament de desenvolupament	Mitja
	Estar assabentat de les properes millores/canvis de les aplicacions en curs	Alta
	Possibilitat de contactar directament amb el departament de desenvolupament	Alta

Taula 4. Requisits funcionals per al departament de control de qualitat

## Requisits funcionals per al departament de màrqueting

De les tasques que realitza aquest departament, n'hi ha una que és la que l'implica en aquest projecte, les peticions de canvis/millores en el programari. Aquesta tasca té una importància força clara ja que transmet al departament de desenvolupament les noves necessitats dels clients i els canvis que succeeixen en l'àrea en la que es mou el programari.

Aquest departament demanda clarament que l'eina per a notificar les seves peticions sigui el suficientment potent per a permetre poder transmetre al departament de desenvolupament tot el que realment desitgen expressar, el que vol dir que l'eina ha de permetre integrar documentació de tot tipus, textos escrits, vídeos, diapositives i fins i tot, arxius sonors.

Pensem que el personal que compona aquest departament és un personal creatiu i sempre dependent de les demandes dels clients i el propi mercat on es desenvolupa el programari. Algunes vegades, les seves idees es podran expressar en un simple document de text però en d'altres necessitaran totes les eines audiovisuals existents.

Sense aquestes peticions, segurament el programari es quedaria desfasat i mancat de les prestacions que dona el programari de la competència. Encara que no correspongui a l'àmbit d'aquest projecte, es pot intuir que de lo comentat anteriorment, no es pot descartar que encara que el departament obri la oportuna incidència/petició mitjançant l'eina escollida, moltes vegades es farà necessari una reunió física entre el personal dels dos departaments.

Actor	Departament de màrqueting	
<b>Requisits funcionals</b>		<b>Prioritat</b>
Poder fer un seguiment de les seves peticions.		Mitja
Conèixer l'impacte(En temps) de les seves peticions		Alta
Estar assabentat de les millores/canvis/Futurs projectes del departament de desenvolupament		Alta
Poder realitzar videoconferències amb el departament de desenvolupament		Baixa
Possibilitat de accedir a la consulta de estadístiques		Mitja

Taula 5. Requisits funcionals per al departament de màrqueting

## Requisits funcionals per al departament de desenvolupament

Aquest departament és la peça central del projecte i la més implicada. Els requisits d'aquest departament han d'estar molt ben identificats i han de complementar-se a la perfecció amb els requisits de la resta d'actors.

En aquest departament, és molt important tenir en compte que tenim tres nivells d'usuaris: el cap de departament, els analistes i els programadors i cada nivell tindrà les seves necessitats específiques dins del departament.

Cada nivell te unes tasques ben definides: el cap de departament gestiona la feina dels grups i també dona per finalitzades les incidències, els analistes coordinen la feina dels programadors i molt freqüentment modifiquen els textos inicials de les incidències per a ferles més entenedores.

És important per a aquest departament que la redacció de la incidència sigui aclaridora i que porti el màxim d'informació. En cas de que la informació no sigui gaire clara o falti més informació, l'eina ha de permetre retornar la incidència al seu creador notificant-li el motiu de retorn i permetre el reenviament al seu creador.

En un futur, s'ha de preveure que l'eina escollida tingui la possibilitat de lligar una incidència a una versió de programa i a un programari de controls de versió. Aquesta necessitat s'escapa una mica del projecte però és important tenir-la en compte en el moment d'escollir el programari més adequat.

Actor	Departament de desenvolupament	
	Requisits funcionals	Prioritat
	Permetre un seguiment de les incidències tant a nivell individual com per a cadascun dels subnivells del departament.	Alta
	Conèixer l'estimació de temps prevista per la persona que ha introduït la incidència	Alta
	Poder indicar l'estat de les incidències per a tenir informat als departaments implicats	Alta
	Rebre la màxima informació possible de la incidència: Com s'ha produït, en quina versió, imatges del possible error que apareix en pantalla, detall pas a pas de com ha començat tot, etc	Alta
	Poder retrocedir l'estat d'una incidència, per exemple, una cop s'ha iniciat la resolució, poder tornar-la a deixar pendent.	Alta
	Poder modificar la descripció de la incidència si es considera que el text no és prou clar	Mitja

Taula 6. Requisits funcionals per al departament de desenvolupament

## Requisits funcionals per a la direcció general

Direcció general serà un departament en que les seves necessitats seran només informatives ja que no necessiten notificar incidències ni millores del programari. Serà necessari preparar una sèrie de pantalles de fàcil accés amb les consultes més típiques per a facilitar en lo possible les tasques del personal d'aquest departament. Hem de pensar que aquestes consultes les realitzaran el personal de secretaria que és força àgil amb la utilització de programari d'oficina però desconixedor del nou programa.

Les seves necessitats seran les de tenir accés a informació de caràcter general sobre la gestió de les incidències i les repercussions en la marxa de l'empresa. En algun cas, potser que hagi la necessitat de consultar dades sobre un client en particular però no serà el més comú.

Gran part de les seves consultes seran estadístiques sobre grups d'informació pública i privada agrupades generalment per dates i volums. Aquests tipus de consultes necessiten gestionar una gran volum de dades i s'ha de tenir en compte a l'hora de crear les bases de dades per evitar que aquestes consultes siguin molt lentes.

Aprofitant la implantació d'aquest nou producte, s'ha afegit un requeriment per a permetre consultes des de dispositius mòbils. Encara que sembli poc important aquest requeriment, la utilització d'aquests dispositius és cada vegada més comú.

Actor	Departament de desenvolupament	
Requisits funcionals		Prioritat
Permetre un seguiment de les incidències d'un producte en concret		Alta
Permetre el seguiment de les incidències d'un client en particular		Alta
Conèixer l'estat global dels productes de la organització.		Alta
Tenir accés en tot moment a les estadístiques de les incidències de tots els productes i poder agrupar-ho per factor com dates, temps de resolució, etc		Alta
Poder accedir a Jira via dispositiu mòbil		Baix
Accés a qualsevol hora a les dades		Mitja

Taula 7. Requisits funcionals per a la direcció general

## Anàlisi dels productes existents al mercat

Realitzarem l'estudi dels productes existents al mercat. Analitzarem les seves prestacions i requeriments previs. Amb aquestes dades, triarem el programari que millor satisfaiu les necessitats de la organització tenint en compte l'anàlisi de requeriments realitzat en el apartat anterior.

## Definició i funcionament d'un sistema de seguiment d'incidències

El tipus de programari que estem cercant per a la millora de la gestió de les incidències a l'empresa es l'anomenat "Sistema de seguiment d'incidències" o també conegut en anglès com "*issue tracking system*" amb l'acrònim BTS que serà el que s'utilitzarà a partir d'ara.

Un BTS el podríem resumir com un programari que gestiona la llista de incidències que arriben dels clients d'aquest sistema. Totes aquestes dades nodreixen el que s'anomena **una base de coneixement** que es pot explicar com un contenidor d'informació per a cada client e incidència amb funcionalitats molt potents de cerca que permet en tot moment trobar una resposta a una consulta ja realitzada anteriorment. Tot aquest volum d'informació acaba creant una font de coneixements per a cercar solucions a properes incidències per a qualsevol altre client.

A vegades, un BTS es confon amb un sistema de seguiment d'errors (bugtracker en anglès), i això és degut a que moltes empreses utilitzen els dos sistemes i el mateix programari que s'utilitza per a un sistema pot servir per a l'altre. La diferència és que el sistema de seguiment d'errors s'utilitza únicament com a seguiment d'errors de programari dins del propi departament de programació i no és visible per a la resta d'usuaris de l'empresa.

L'arquitectura és força simple i la podem detallar de la següent manera:

- **La base de dades:** És el contenidor on s'emmagatzemen totes les dades que arriben de l'exterior.
- **El programari que manega aquesta base de dades:** Vindria a ser la capa de negoci del programari i s'encarrega de gestionar les dades emmagatzemades dotant-les d'estructura i significat per a poder ser compreses per els usuaris.
- **La interfície gràfica:** Pot ser un programari client o una web i s'encarrega de la visualització de la informació i com a porta d'entrada de nova per part del client. Aquesta interfície també gestiona la capa de seguretat i autenticació, clau en aquest sistema tant per a identificar l'usuari que genera la incidència com l'usuari que en modifica atributs.
- **La incidència:** És el nucli de la gestió. Pot contenir un munt d'informació diversa però hi ha uns punts en concret que no poden faltar: el creador, la data i hora, la descripció, la prioritat i la persona/departament encarregada de la seva solució.

## Descripció dels productes

Un cop analitzat a grans trets les característiques principals d'un BTS, passem a detallar les característiques més importants dels programaris existents al mercat. Lògicament, en aquesta llista no apareixeran tots els programaris existents al mercat ni totes les seves característiques però sí que es mostraran els més populars juntament amb les especificacions que els diferencien de la resta i que ens ha de permetre decidir el més adient.

Per a valorar un producte BTS hem de tenir en compte unes característiques bàsiques:

- **Reporting:** És la possibilitat de generar uns llistats amb tota la informació rellevant tant d'una incidència com d'una agrupació definida per el usuari. També es valora el sistema utilitzat i les diverses possibilitats.
- **Custom fields:** Que el programari permeti configurar les diverses capes d'informació que es presenta a l'usuari. Es valora la quantitat de possibles camps a afegir/treure i també la facilitat per a fer-ho.
- **Full Search:** La possibilitat de cercar una informació dins de tota la base de dades d'incidències.
- **Plugin API:** Si el programari permet la integració d'eines de tercers per a millorar-lo o per a afegir prestacions que no té .
- **Input Interfaces:** Com permet el programari la entrada de informació al sistema. En aquest cas es valora molt el nombre de diferents maneres per a fer-ho.
- **Notification Interfaces:** Ens descriu les altres maneres en que el programari notifica qualsevol informació rellevant exceptuant lògicament la via gràfica.
- **Control System Integration:** Actualment, el programari de BTS va molt lligat al control de versions de les aplicacions que es generen en el departament de desenvolupament. Aquesta gestió és el sistema de control de versions i les diferents possibles eines que permeti el programari serà un punt important a tenir en compte.
- **Authentication:** Són les maneres que permet el programari de autenticar l'usuari que es connecta. Aquest punt potser és el menys importants dels esmentats fins ara donat que si l'empresa no és molt gran, aquesta característica no és vital.
- **Back end:** És la base de dades on es guarda tota la informació del sistema BTS. Aquest punt és força important donat que és important que els sistema permeti treballar sobre més d'una BBDD diferent i que d'aquestes, alguna sigui ja utilitzada per l'empresa el que permetrà que la seva implantació sigui molt més fàcil.
- **License:** O com és gestionen les llicències del producte. Normalment en tenim dues, la propietària i la GPL en totes les seves varietats. Aquest punt s'ha de valorar donat que cada llicència és un cost addicional al import final de la implantació i al posterior manteniment. Com es podrà observar al final de la valoració dels productes, aquest punt no es va tenir en compte en el nostre cas.

A continuació es detallaran les característiques de 10 productes que han estat escollits per a la seva valoració i un d'aquest serà el escollit per a la seva implantació.

## Bugzilla

Potser el més conegut de tots els que analitzarem donada la seva extensa implementació en moltíssimes empreses encara que sigui gratuït. Aquest producte però no és realment BTS sinó més aviat un sistema de gestió d'incidències intern. El fet que aparegui aquí és que han aparegut tants *Pluggins* per a aquest programari que l'han convertit en un BTS i molt més.

Fou llançat amb el format de programari obert l'any 1998 i des de llavors, infinitat d'organitzacions l'han utilitzat per al seu seguiment d'errors tant en el format lliure com el propietari.

Es basa en utilitzar un servidor HTTP i una base de dades que generalment és MySQL. Els errors els pot reportar qualsevol usuari i ser assignats fins i tot a títol individual.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Llistats de tots tipus amb gràfiques, i calendaris	Si	Si	Si	Web, Email, CLI, GUI, REST, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS, Atom	Git, Mercurial, Bazaar, CVS, Subversion,	Web, OpenID, LDAP	MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQLite	MPL

## Jira

Aquest producte és molt més que un BTS ja que permet la completa gestió del cicle de vida d'un projecte. És una aplicació basada en web per al seguiment d'errors, la gestió operativa de projectes i fins i tot per a l'administració de tasques.

L'eina ha estat desenvolupada des de els inicis per l'empresa Atlassian i en un principi la seva utilització era en entorns de desenvolupament de programari i com a recolzament en la gestió de requisits i el seu seguiment. Finalment, la seva utilització va anar ampliant-se cap al cantó del seguiment d'errors juntament amb la gestió i millora de processos.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Llistats de tots tipus amb gràfiques i sobretot una completa personalització	Si	Si	Si	Web, Email, CLI, GUI, REST, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS, XMPP	Git, Mercurial, CVS, Subversion,	Web, OpenID, LDAP	MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQL Server	Propietari



## Mantis

Amb un perfil semblant al Bugzilla ja que és gratuït i basat en web. És una solució complerta per a la gestió de tasques d'un equip de treball. És de codi obert sobre PHP i MySQL que destaca per la seva facilitat de instal·lació i configuració.

Permet la creació de diverses contes d'usuari per a informar dels errors. També permet dividir el projecte en diverses categories permetent el seguiment més profund del mateix. A nivell d'usuari, permet categoritzar les tasques que pot realitzar i les que no amb molta facilitat.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Llistats de tots tipus utilitzant programari wiki com potser MediaWiki o DocuWiki.	Si	Si	Si	Web, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS, Twitter	Git, Mercurial, CVS, Subversion,	Web, OpenID, LDAP	MySQL, PostgreSQL, SQL Server	Gratuït

## Redmine

És una eina per a la gestió de projectes que inclou un seguiment d'incidències i d'errors. També inclou altres eines com la gestió de calendaris d'activitats, diagrames de Gantt per a la representació visual de la línia de temps dels projectes.

És un programari en codi obert escrit en el llenguatge de programació "Ruby on rails" i es pot utilitzar sota la llicència de GNU.

Encara que sembli un programari força bàsic ja que la inclusió d'aquest dins del programari de codi obert ens dona moltes vegades aquesta sensació, hem de comentar que també inclou un repositori de control de versions, gestió del flux de treball e integració amb el correu electrònic que es vulgui configurar.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Integra Wiki, correus electrònics i blogs.	Si	Si	Si	Web, Email, REST, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS, Atom, Twitter	Git, Mercurial, Bazaar, CVS, Subversion	Web, OpenID, LDAP	MySQL, PostgreSQL, SQLite	GPL v2

### IBM Rational ClearQuest

Aquest producte de la multinacional IBM és una part del paquet de productes global *Rational Software* i com a tal, és un programari propietari que basa la seva publicitat en la companyia propietària i en la incorporació de fàbrica d'un munt de plans predefinides per a la majoria de tasques que es solen realitzar amb un programari BTS.

La seva configuració bàsica està pensada per a donar resposta a la gestió i control d'errors encara que afegint una sèrie de mòduls addicionals el podem convertir en un gestor de projectes també.

El programari és propietari i el seu funcionament es basa també en programari propietari com la base de dades DB2 i el sistema operatiu Windows.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
No és el seu punt més fort i basa el reporting en el programari propietari Crystal Reports	Si	No en totes les versions	No	Web, Email, GUI, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email	No	LDAP	IBM DB2, Oracle, SQL Server, Acces, SyBase, Acces	Propietari

### Gemini

La tecnologia utilitzada en aquest programari, Microsoft .NET Framework el fa dependent d'una única plataforma on executar-se, Windows, i per tant amb limitacions. El programari és propietari a partir de les 10 primeres llicències.

Les primeres versions del producte eren de codi obert però a partir de la versió 1.5, va passar a ser propietari.

El programari inclou una gestió de treball en equip, mètriques de qualsevol camp de la base de dades, enllaç amb la majoria de programari per al control de versions i facilitat en la creació de reports.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Totalment configurable i amb un munt de APIs de tercers	Si	Si	Si	Web, Email, GUI, REST, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS	Git, Mercurial	Web, OpenID	SQL Server	Propietari i també gratuït

## Trac

Producte gratuït i que s'executa en web i amb una bona implantació en el mercat de la gestió d'errors de programari. Una altre característiques és que incorpora una gestió de control de versions de programari permetent que la majoria de programari de control de versions s'executi amb el seu entorn.

També inclou una gestió de projectes i seguiment d'errors. El programari es de codi obert i lligat a una llicència de GNU des de la seva versió 0.9

Te una altra característiques que pocs altres incorporen: permet enllaçar informació entre la seva pròpia base de dades i el contingut d'una web en format wiki el que li permet tenir la informació repartida també per la web.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Com a característiques principal, podem comentar que utilitza el format Wiki.	Si	Si	Si	Web, Email
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS	Git, Mercurial, Bazaar, CVS, Subversion	Web	MySQL, PostgreSQL, SQLite	New BSD

## OTRS

Producte gratuït i que s'executa en web. Es basa en lo que s'anomena *Ticket*, que no és més una incidència o qualsevol altre cosa com pot ser una petició. Aquesta incidència es tractada posteriorment per a generar una base de coneixements i així poder ser utilitzada per al departament d'atenció al client.

Entre les característiques que el fan una mica diferent podem destacar que permet entrar més d'una resposta a la incidència i totes elles conformaran una resposta única per si sola en la base del coneixement.

És un programari de codi obert i pensat per a ser utilitzat en format multi idioma.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Totalment configurable i amb una gestió de configuració força potent	Si	No	Si	Web, Email
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email	No	Public Key	MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQL Server	AGPL

## The Bug Genie

Producte gratuït i que s'executa en web. No aporta cap novetat respecte a les resta de programari de codi obert. Una de les seves qualitats és que la seva utilització és força extensa i la millor manera d'aprendre la seva utilització és visualitzar el gran nombre de vídeos que es poden trobar a la xarxa.

Una de les seves característiques que encara ara el fan especial i utilitzat és la seva ràpida instal·lació i també senzilla configuració. És un programari força útil si el que es busca és un producte que en poca estona estigui funcionant.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Com a característiques principal, podem comentar que utilitza el format Wiki.	Si	Si	Si	Web, Email, CLI, GUI, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS, Atom	Git, Mercurial, Bazaar	Web, OpenID	MySQL, PostgreSQL, SQL Server	Mozilla públic license 1.1

## HP Quality Center

Producte creat per la companyia HP. Força orientat al desenvolupament de grans projectes que demanden un grau alt de qualitat, el que implica una gestió de proves i de tot el cicle de vida del projecte. És propietari i pot ser utilitzat via web o com a una aplicació d'escriptori.

Una de les seves qualitats és la seva modularitat permetent que el mateix producte es pugui orientar a la gestió de projectes, al seguiment d'errors o al control de versions.

Aquest programari és propietari i només es pot executar sobre un altre programari propietari com és el sistema operatiu Windows

Una altre característica és la possibilitat d'executar el programari en un entorn virtual com son els sistemes de virtualització Citrix o VMWare.

Reporting	Custom fields	Full Search	Plugin API	Input Interfaces
Compleix amb els mínims exigits sense destacar en cap aspecte	Si	No	Si	Web, GUI, REST, SOAP
Notification Interfaces	Control System Integration	Authentication	Back end	License
Email, RSS, Atom	No	No	Oracle, SQL Server	Propietari

## Solució escollida

El criteri per a seleccionar aquests 10 productes van ser: les referències rebudes per part de tercers, els coneixements d'alguns d'aquests productes per part del propi personal de l'empresa i la informació rebuda tant per part dels fabricants que es van posar en contacte com per la pròpia recollida d'informació.

Per a analitzar quina és la solució que més s'ajusta a les necessitats de l'empresa, és necessari tenir clars els requisits funcionals que hem anat recopilant dels diferents actors implicats. Per a realitzar un filtratge inicial, agafarem alguns punts de les característiques de la organització i ho compararem amb els productes comentats anteriorment:

- La organització desenvolupa la seva activitat sobre una gran varietat de plataformes informàtiques. Aquesta informació ens diu que si algun dels productes analitzats no permet la seva execució sobre varies plataformes, la seva viabilitat serà nul·la. En aquest sentit, d'entrada, tots els productes tenen una interfície web que permetria ser utilitzada des de qualsevol sistema però si analitzem el sistema de BBDD que emmagatzema tota la informació, podem observar que *IBM Rational ClearQuest*, *Gemini* i *HP Quality Center*, només suporten BBDD per a sistemes Windows i poca cosa més. Aquesta dada és prou important per a descartar-los.
- La necessitat de cercar dins d'una incidència qualsevol part d'informació és un factor força important en qualsevol BTS que vulgui ser competitiu. En aquest cas, *OTRS* no la té. El seu sistema de cerques no contempla la possibilitat de buscar una dada en qualsevol camp, només en alguns, per tant, també es descarta.
- Un punt que també cal tenir en compte al escollir una eina BTS, és el *reporting* o explicat d'una manera més clara, la manera com el producte ens informa d'una manera resumida la informació que volem, ja sigui per les diverses maneres que ho permet fer com per la qualitat d'aquests resums. Pensem que per a la direcció de la organització, aquesta característica és molt important. En aquest sentit, els productes *The Bug Genie*, *Trac* i *Redmine* no són la millor eina a utilitzar donada la seva poca diversitat de models i prestacions que posen a disposició de l'usuari.

Arribats a aquest punt ja tenim els tres productes que a priori millor s'adapten a la nostra empresa, són multi plataforma, treballen sobre una gran quantitat de BBDD, el seu sistema de reporting és força complet i el nombre d'eines de tercers desenvolupades per a aquests productes és considerable.

Semblaria que un factor a tenir en compte és el de *licenes*, es a dir, el sistema emprats per a la utilització de les llicències del producte. Aquí *Mantis* és totalment gratuït i *Bugzilla* és MPL, el que fa que siguin en el aspecte econòmic molt més atractives que *Jira*, però per a la meua organització, això no és un factor important.

El factor que farà decidir la organització per a un dels tres productes, serà el servei post-venda del fabricant. En aquest punt, *Jira*, desenvolupat per l'empresa *Atlassian*, dona un suport als seus clients que les altres dues no el donen, segurament perquè són eines de codi obert.

Per a la organització, que un producte no només funcioni sinó que també tingui un recolzament per part d'una altra organització, és un factor molt important. Sempre és aconsellable per a una organització d'una certa grandària que els productes que utilitza no només funcionin correctament en el moment de comprar-los, sinó que també és bo tenir una certa seguretat que el producte tindrà una continuïtat en el temps i que adaptarà el seu producte a les noves demandes del mercat.

Un altre dels motius per el qual *Jira* ha estat escollit és la intenció per part de l'empresa de realitzar una futura millora en el desenvolupament del programari afegint una gestió integral de tot el cicle de vida i no només les incidències que es produeixen. En aquest sentit, *Jira* és una de les millors eines per a aquesta tasca ja que des de el principi, aquest programari es va pensar per a gestionar la planificació i construcció de grans projectes.

L'arquitectura de *Jira* la podríem resumir en els següents punts:

- Escrit en el llenguatge de programació Java. Això ja li confereix un perfil multi plataforma.
- Permet que qualsevol empresa pugui programar millores "*Plug-ins*" per a ser afegides al propi programa i ser utilitzades per els usuaris.
- Permet la utilització de una gran varietat de programari de control de versions com Subversion, CVS, Git, ClearCase, etc. Això i confereix una flexibilitat molt gran per als departaments de desenvolupament implicats.

Altres característiques que podríem especificar són:

- Encara que sigui un programari client, també té una part *open source* que permet que qualsevol programador o organització sense ànim de lucre pugui utilitzar-lo o ampliar-lo. Aquesta característica confereix al producte una estabilitat i adaptabilitat molt bona ja que permetre a qualsevol programador accedir al propi programari de l'aplicació, per un costat, el programador està provant el programari i trobant qualsevol errada i per el altre costat, aquest programador pot afegir noves prestacions al producte.
- Permet implementar metodologia *Agile* per al desenvolupament de programari. Aquesta metodologia d'enginyeria de programari és una de les més utilitzades actualment en els equips de programació de grans projectes.
- Permet gestionar el projecte via mòbil gràcies a una nova gestió de visualització per a navegadors d'internet.
- Permet importar projectes creats des de una gran varietat de programari semblant al *Jira*.

Producte	Multi plataforma BBDD	Cerca per qualsevol camp	Reporting complet	Multitud d'eines de tercers	Post-venda de qualitat
<i>IBM Rational ClearQuest</i>	NO	SI	SI	NO	SI
<i>Gemini</i>	NO	SI	SI	NO	NO
<i>HP Quality Center</i>	NO	SI	SI	NO	SI
<i>OTRS</i>	SI	NO	SI	NO	NO
<i>The Bug Genie</i>	SI	SI	NO	SI	NO
<i>Trac</i>	SI	SI	NO	NO	NO
<i>Redmine</i>	SI	SI	NO	SI	NO
<i>Bugzilla</i>	SI	SI	SI	SI	NO
<i>Mantis</i>	SI	SI	SI	SI	NO(Poca informació)
<i>Jira</i>	SI	SI	SI	SI	SI

Taula 8. Comparativa amb les diferències entre productes

Producte	Cost
<i>IBM Rational ClearQuest</i>	5.860\$ Llicència il·limitada /12 mesos
<i>Gemini</i>	Gratuït
<i>HP Quality Center</i>	Sense una preu llistat. Només via seller. Segons consultes realitzades, el preu ronda per una 5.000\$ en la versió bàsica client sense gestió de projectes.
<i>OTRS</i>	Gratuït
<i>The Bug Genie</i>	Gratuït
<i>Trac</i>	Gratuït
<i>Redmine</i>	Gratuït
<i>Bugzilla</i>	Gratuït
<i>Mantis</i>	Gratuït
<i>Jira</i>	500 llicències a 450 €/Mes

Taula 9. Relació de costos per producte

## Configuració del producte

En aquest apartat detallarem com configurar el *Jira* per a que compleixi amb els requisits de cadascun dels departaments implicats en la implantació de la gestió d'incidències.

Per a cada requisit funcional del departament, el que farem serà fer una relació dels camps que han de conformar les dues maneres com l'usuari/departament es relacionarà amb el producte, la interfície web i el reporting.

Per a començar hem de decidir la base de dades que donarà suport a l'important volum de dades que ha de manejar aquest programari. Aquesta decisió és molt important ja que en depèn el funcionament de tota la gestió. L'empresa ja fa uns anys que treballa amb la versió de BBDD *MySQL* sobre una llicència privada de *Oracle* i els resultats fins ara so força fiables. Per a una altra banda, també es té una gran experiència sobre servidors *Solaris* que és una de les plataformes més utilitzades en la nostra organització.

Amb tot lo esposat anteriorment, es pren de decisió de utilitzar com a sistema de BBDD la base de dades *MySQL* sobre una plataforma *Solaris*.

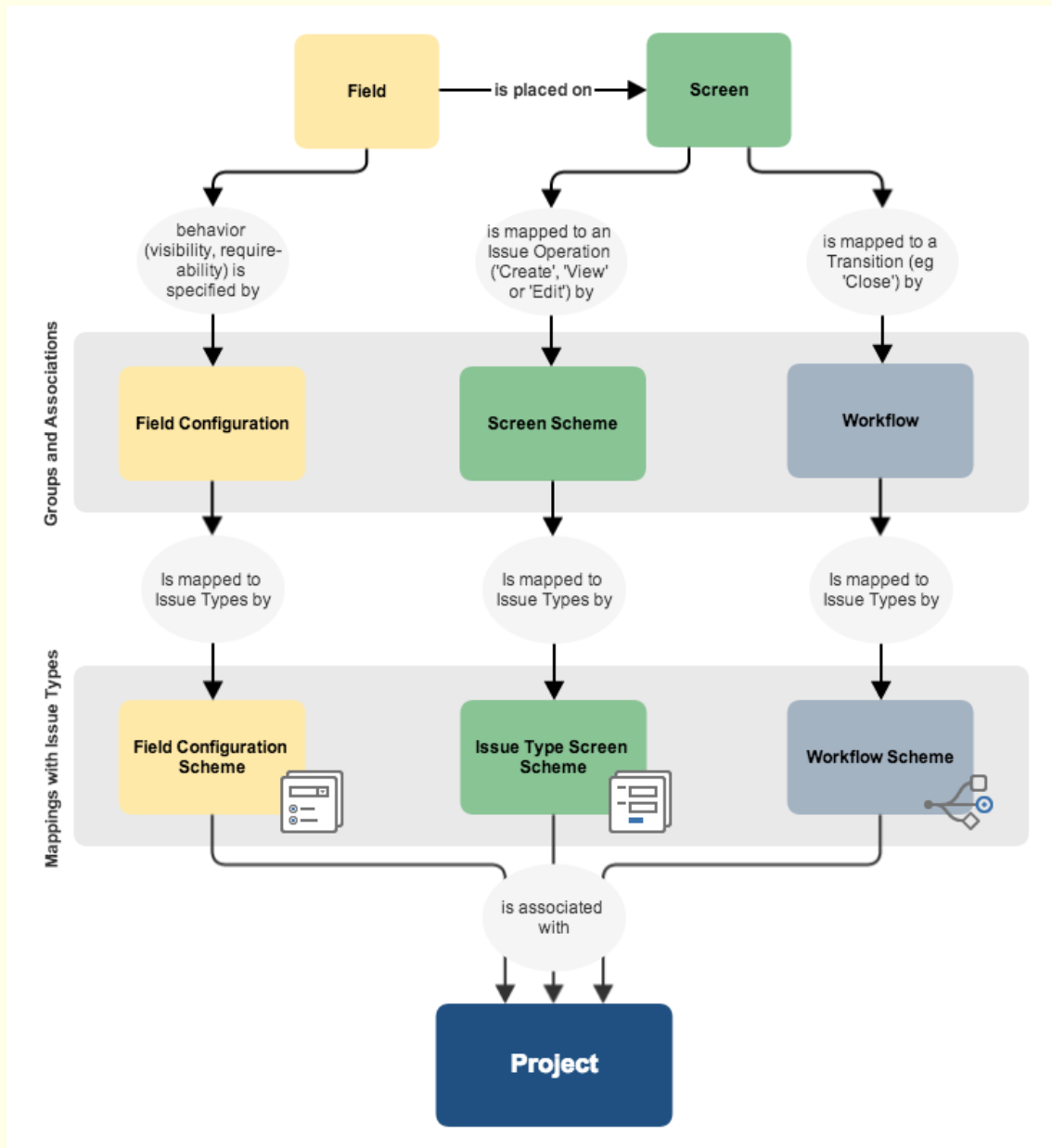
Ara que ja tenim decidit la base sobre on correrà el programari, és hora de detallar la configuració de les interfícies que utilitzaran els usuaris en el seu dia a dia.

Aquest producte és força adaptable a les necessitats de cada organització. Per fer-nos una petita idea de les seves possibilitats a continuació es mostra un resum:

- Canviar la descripció del camp que apareix per defecte
- Fer que el camp sigui visible o no
- Forçar que un camp sigui obligatori o no
- En alguns camps com "Tipus d'incidència" o "Estat", podem posar els valors que creiem oportuns en lloc dels que dona per defecte el producte
- Crear nous camps
- Posicionar els camps on vulguem
- Crear finestres específiques per a cada canvi d'estat d'una incidència. Per exemple, podem crear-ne una d'específica per a la creació i una altre per quan es doni per finalitzada

Per entendre la filosofia de *Jira*, a continuació es mostra una figura on es detalla l'estructura de la configuració d'un projecte





Il·lustració 7. Estructura de configuració d'un projecte amb Jira

Per començar, s'han de definir una sèrie de paràmetres generals que afecten a tot el projecte i són necessaris concretar abans de definir cap finestra:

- Estat del projecte:
  - "Sense estat": Aquest és l'estat inicial i simplement vol dir que la incidència està creada però encara no en té cap constància el departament de desenvolupament.
  - "Assignat": La incidència ja ha estat assignada a un programador o grup de programadors per a la seva resolució.
  - "Resolt": La incidència ja ha estat resolta per el departament de desenvolupament.

- “Tancat”: El responsable del departament ha donat per correcte la resolució de la incidència i per tant, en la propera versió del producte ja ho incorporarà.
- “Sense canvis”: Significa que el departament de desenvolupament no ha realitzat ninguna acció, be per que la incidència no existia o be per que el problema era una mala utilització del programari.

Tal com s’ha comentat, l’accés al programari Jira es farà a través de web, utilitzant qualsevol dels navegadors autoritzats per els diversos departaments de l’organització. Pensem que cada departament tindrà definits uns permisos per a acotar quins caps podrà visualitzar i quina mena d’informació podrà introduir al sistema, no és el mateix el departament de màrqueting que el de desenvolupament.

Com que cada departament té les seves particularitats, la definició dels permisos seran per departament i com a tal els haurem de definir individualment tant les dades d’entrada com de sortida.

Anem doncs a definir sense entrar en molt de detall, les principals dades que hauran de contenir les finestres:

## Configuració per al client

En aquest nivell, permetre que un client tingui accés a la intranet de gestió d'incidències , encara que sigui a informació molt poc rellevant, no és una bona solució ja que obliguem al client a consultar la web per a estar informat dels canvis i també hi ha el perill de que per error, el client tingui accés a informació que no li correspongui.

Per a gestionar la relació entre el client i la informació referent a l'estat de les seves incidències reportades, s'opta per a notificar-li mitjançant un correu electrònic la resolució corresponent. Aquest correu es genera de manera automàtica quan el responsable del departament dona per tancada la incidència.

Aquest correu contindrà tota la informació referent a la incidència notificada per el client, la resposta del departament de desenvolupament, que normalment serà del tipus "incidència resolta" i informació respecte a la versió que incorporarà l'arranjament així com altres dades addicionals com serien les recomanacions de com evitar possibles mals usos de l'aplicació.

En un futur, s'estudia que les aplicacions pròpies de l'empresa tinguin la possibilitat, quan aparegui un problema, de notificar mitjançant correu electrònic, la incidència en el mateix moment de produir-se. Aquesta notificació arribarà al departament d'atenció al client i aquest ho reportarà si escau al departament de desenvolupament

Resumint, el client no té accés directe al programari sinó que serà la seva comunicació amb el departament d'atenció a clients, ja sigui per via telefònica o per correu electrònic, el que permetrà crear la incidència.

En cap cas, es permetrà, tal com succeïa fins rar, una comunicació directe amb el departament de desenvolupament.

## Configuració per al departament d'atenció al client

Aquest departament, juntament amb el de control de qualitat, són els departaments on es generaran una part molt important de les incidències. És doncs força important que la definició de la finestra d'entrada de la incidència permeti als usuaris donar el màxim d'informació possible.

Com a finestra de consulta, el departament ha de tenir accés a totes les incidències reportades per un client i ha de poder cercar una incidència per qualsevol camp d'informació. Aquesta utilitat és un dels motius per els quals l'empresa va optar per Jira.

<b>Finestra de consulta d'una incidència</b>			
Camp	Descripció	Camp	Descripció
<b>Id Client</b>	Identificador del client	<b>Data</b>	Data de la notificació
<b>Hora</b>	Hora de la notificació	<b>Id. introductor</b>	Identificador de l'usuari del departament
<b>Descripció</b>	Detall de la incidència reportada	<b>Imatges</b>	Col·lecció d'imatges per a afegir a la incidència
<b>Fitxers adjunts</b>	Conjunt de fitxers amb informació addicional de la incidència	<b>Id. Producte</b>	Identificador del producte
<b>Versió Producte</b>	Versió del producte	<b>Estat</b>	En quin estat es troba la resolució de la incidència
<b>Data instal·lació</b>	Data aproximada en que s'actualitzarà la versió del producte amb la incidència resolta		

<b>Finestra d'entrada</b>			
Camp	Descripció	Camp	Descripció
<b>Id. Client</b>	Identificador del client	<b>Data</b>	Data de la notificació
<b>Hora</b>	Hora de la notificació	<b>Id. introductor</b>	Identificador de l'usuari del departament
<b>Descripció</b>	Detall de la incidència reportada	<b>Imatges</b>	Col·lecció d'imatges per a afegir a la incidència
<b>Fitxers adjunts</b>	Conjunt de fitxers amb informació addicional de la incidència	<b>Id. Producte</b>	Identificador del producte
<b>Versió Producte</b>	Versió del producte		

## Configuració per al departament de control de qualitat(Test)

La seva tasca és la d'avaluar els productes generats per el departament de desenvolupament i notificar qualsevol problema. Les seves necessitats en la notificació d'una incidència són les mateixes o més que el departament d'atenció a clients però menors en el que pertany a la consulta de les incidències reportades ja que normalment, un cop notificada una incidència, el seu seguiment posterior no és important.

<b>Finestra de consulta d'una incidència</b>			
Camp	Descripció	Camp	Descripció
<b>Id. introductor</b>	Identificador de l'usuari del departament	<b>Data</b>	Data de la notificació
<b>Hora</b>	Hora de la notificació	<b>Importància</b>	Importància que li dona el usuari que notifica la incidència.
<b>Descripció</b>	Detall de la incidència reportada	<b>Imatges</b>	Col·lecció d'imatges per a afegir a la incidència
<b>Fitxers adjunts</b>	Conjunt de fitxers amb informació addicional de la incidència	<b>Id. Producte</b>	Identificador del producte
<b>Versió Producte</b>	Versió del producte	<b>Estat</b>	En quin estat es troba la resolució de la incidència
<b>Id. Programador</b>	Identificador del programador que està tractant la incidència		

<b>Finestra d'entrada</b>			
Camp	Descripció	Camp	Descripció
<b>Id. introductor</b>	Identificador de l'usuari del departament	<b>Data</b>	Data de la notificació
<b>Hora</b>	Hora de la notificació	<b>Importància</b>	Importància que li dona el usuari que notifica la incidència.
<b>Descripció</b>	Detall de la incidència reportada	<b>Imatges</b>	Col·lecció d'imatges per a afegir a la incidència
<b>Fitxers adjunts</b>	Conjunt de fitxers amb informació addicional de la incidència	<b>Id. Producte</b>	Identificador del producte
<b>Versió Producte</b>	Versió del producte	<b>Tipus d'error</b>	Fa referència a si el error és de programació, de traducció, de mal comportament, etc.

## Configuració per al departament de màrqueting

En relació a aquest projecte, aquest departament té unes necessitats molt clares, poder fer arribar al departament de desenvolupament les seves idees tant de nous productes com a modificacions en els productes existents . També necessitarà poder realitzar un seguiment de les seves propostes i de les millores dels productes existents.

<b>Finestra de consulta d'una incidència</b>			
Camp	Descripció	Camp	Descripció
<b>Id. introductor</b>	Identificador de l'usuari del departament	<b>Data</b>	Data de la notificació
<b>Hora</b>	Hora de la notificació	<b>Importància</b>	Importància que li dona el usuari que realitza la notificació
<b>Descripció</b>	Detall de la incidència reportada	<b>Imatges</b>	Col·lecció d'imatges per a afegir a la incidència
<b>Fitxers adjunts</b>	Conjunt de fitxers amb informació addicional de la incidència	<b>Id. Producte</b>	Identificador del producte

<b>Finestra d'entrada</b>			
Camp	Descripció	Camp	Descripció
<b>Id. introductor</b>	Identificador de l'usuari del departament	<b>Data</b>	Data de la notificació
<b>Hora</b>	Hora de la notificació	<b>Importància</b>	Importància que li dona el usuari que notifica la incidència.
<b>Descripció</b>	Detall de la incidència reportada	<b>Imatges</b>	Col·lecció d'imatges per a afegir a la incidència
<b>Fitxers adjunts</b>	Conjunt de fitxers amb informació addicional de la incidència	<b>Id. Producte</b>	Identificador del producte(en cas de fer referència d'un producte existent)
<b>Versió Producte</b>	Versió del producte	<b>Vídeo</b>	Conjunt de vídeos on mostrar les idees que es volen fer arribar

## Configuració per al departament de desenvolupament

Aquest departament necessita com a punts vitals per una part, rebre la major informació possible de la incidència reportada i per l'altre, tenir una bona gestió en la cerca d'informació dins de la base de dades de les incidències per a poder cercar incidències semblants a la rebuda, es a dir, tenir accés a la base de coneixement.

En aquest departament només definirem les especificacions per a la pantalla de consulta ja que la pantalla d'entrada no és molt necessària.

<b>Finestra de consulta d'una incidència</b>			
<b>Camp</b>	<b>Descripció</b>	<b>Camp</b>	<b>Descripció</b>
<b>Id. introductor</b>	Identificador de l'usuari del departament	<b>Data</b>	Data de la notificació
<b>Hora</b>	Hora de la notificació	<b>Importància</b>	Importància que li dona el usuari que notifica la incidència.
<b>Descripció</b>	Detall de la incidència reportada	<b>Imatges</b>	Col·lecció d'imatges per a afegir a la incidència
<b>Fitxers adjunts</b>	Conjunt de fitxers amb informació addicional de la incidència	<b>Id. Producte</b>	Identificador del producte
<b>Versió Producte</b>	Versió del producte	<b>Estat</b>	En quin estat es troba la resolució de la incidència
<b>Id. Programador</b>	Identificador del programador que està tractant la incidència	<b>Vídeo</b>	Conjunt de vídeos on mostrar les idees que es volen fer arribar

Cal recordar que un cop el programador ha finalitzat la incidència, es a dir, l'ha resolta, ha de modificar els següents camps d'informació:

- Estat: Ha de modificar-lo amb l'estat a resultat.
- Data i Hora: Indicar la data hora de la resolució. La data és una dada força important ja que dona una idea de quan s'incorporarà la solució a la nova versió del producte.
- Informació addicional: En aquest apartat el programador afegirà comentaris i altres aspectes que vulgui comentar respecta a la solució.

## Configuració per al departament de direcció general

Aquest departament generalment no necessitarà consultar cap dada concreta d'una incidència sinó que el que li farà falta és poder accedir a informació agrupada (estadística) per els diferents camps que formen part de la base de dades. Com a exemple podríem detallar els següents casos:

- Estadística anual/mensual sobre el nombre d'incidències en un producte en concret.
- Estadística en el nombre d'incidències per a un client en concret
- Estadística sobre la mitjana de temps en la resolució de les incidències per mes

Com podem observar, les possibilitats són enormes i el que és millor, Jira permet realitzar aquest mena de consultes d'una manera molt fàcil i sobre qualsevol camp de la base de dades.

És força comú que el departament de direcció general faci la petició de les seves necessitats d'informació directament al departament de desenvolupament ja que la formació del seu personal és la millor per a resoldre ràpidament qualsevol consulta. En aquest aspecte, s'ha de valorar la possibilitat de contractar una persona externa a l'empresa amb experiència en la utilització d'aquest programari a fi i efecte de crear una sèrie de pantalles preconfigurades amb les peticions més comuns del departament. Aquesta persona podria ser la mateixa que es contractarà per a la formació del personal.

Aquest departament utilitzarà el programari d'una manera consultiva i en cap cas realitzarà modificacions sobre la incidència. Jira permet definir nivells d'usuari en funció dels permisos que té un usuari per a realitzar accions sobre la informació emmagatzemada. Queda clar que per a aquest departament, aquest nivell ha de ser el de menor nivell.

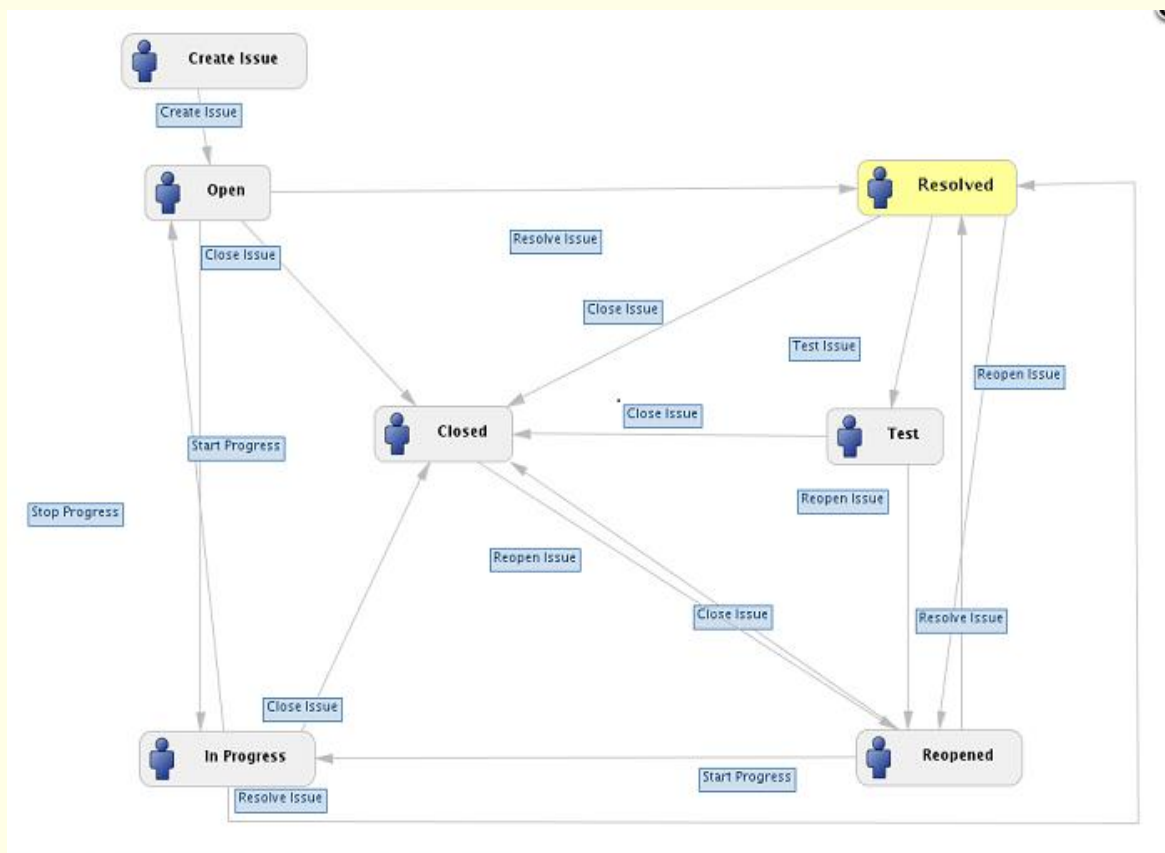


## Cicle de vida d'una incidència.

En aquest apartat podrem visualitzar com *Jira* gestiona el cicle de vida d'una incidència i els estats en el que passa i com podem actuar en cada cas.

Pensem que és important per al correcte funcionament dels departaments entendre què significa cada estat per a comprendre com funciona el producte i treure-li el millor partit.

Primer mostrarem una imatge que ens donarà una idea general dels estats (workflow) i posteriorment explicarem els estats més importants.



Il·lustració 8. Mapa dels estats en que pot tenir una incidència.

De la imatge anterior podríem pensar que el primer estat és el de **Create Issue**, però realment aquest estat és simplement l'inici de la incidència, la creació, i no un estat real.

- **Open:** És el primer estat que pren una incidència i és provocat per la pròpia creació. Si un usuari observa aquest estat, significa que el departament de desenvolupament encara no ha començat a analitzar la incidència.
- **In Progress:** Significa que el departament de desenvolupament està ja analitzat i/o realitzant els passos necessaris per corregir/realitzar les tasques que es deriven de la

mateixa. Normalment, quan el departament està treballant en la incidència, la persona encarregada de tractar-la realitza una estimació de temps per a solucionar-la. Aquesta informació és útil per al creador de la mateixa però potser que les primeres estimacions no siguin del tot correctes. Cal tenir-ho en compte. Es possible que la persona encarrega del seu tractament estimi oportú deixar-la provisionalment. En aquest cas, el estat tornaria a Open.

- **Resolved:** És el estat al que normalment passaran les incidències un cop tractades. El seu significat és ben clar, significa que la incidència ha estat solucionada. Aquest estat però no significa que la solució s'incorpori a la propera versió del producte afectat. Aquesta decisió queda en mans del cap de departament.
- **Test:** Un cop donada la incidència per solucionada, aquesta queda en un estat d'espera a que el departament de Test realitzi les proves necessàries en el producte i més concretament, sobre la part afectada.
- **Closed:** Generalment aquest és el darrer estat d'una incidència. El seu significat és que el cap de departament ha donat per bona la solució i aquesta serà incorporada a la següent versió del producte.
- **Reopened:** Aquest estat només es pot produir si un cop donada la incidència per finalitzada, el departament de Test troba algun error. Quan això passa, el cap de departament modifica l'estat de la incidència a **Reopened** i això significa que aquesta torna a quedar pendent de solució.

Fins aquí el petit resum dels estats en que pot estar una incidència. Com podem observar en la il·lustració anterior, algunes de les transicions poden ser més complexes que les descrites però el que s'ha intentat és descriure els estats i transicions més normals sense intentar entrar en documentar totes les possibles transicions.

## Implantació

Un cop sabem el programari a utilitzar, detallarem el desplegament d'aquest en els diferents departaments de la organització. Això vol dir realitzar una temporització tant per el que fa a la formació del personal dels diferents departaments com per a la migració de les dades actuals a la plataforma Jira.

També és realitzarà un petit estudi de l'impacte econòmic(costos) sobre la compra de les llicències i valorar quin producte dels tres que ofereix gira és el més adequat.

## Temporització

En aquest apartat definirem les tasques principals valorades en hores dies i setmanes per a poder planificar correctament tota la implantació i no trobar-nos amb sorpreses un cop iniciat el procés. Comentar que es valora un dia com una jornada laboral de 8 hores i una setmana com una jornada de 5 dies.

Aquest punt és el més important i per tant és vital no deixar-se cap aspecte per concretar. Les valoracions de temps han estat realitzades amb la premissa de no quedar-nos curts en la quantificació i deixar molt clar a la organització el temps real que comportarà implantar aquest producte en cadascun dels departaments afectats.

Concepte		Temps
<b>Instal·lació i parametrització del producte en el servidor</b>		<b>1 Setmana</b>
	Instal·lació i configuració de la base de dades MySql	1 dia
	Instal·lació del Jira	1 dia
	Parametrització del Jira	2 dies
	Proves	1 dia
<b>Migració</b>		<b>5 Setmanes</b>
	Generar un Back-Up dels correus del darrer any	1 dia
	Execució del plug-in per a la importació de correus en la plataforma Jira	2 dies
	Validació i possibles accions manuals sobre les dades importades	4 Setmanes
<b>Formació</b>		<b>3 Setmanes</b>
	Formació del departament de desenvolupament	2 dies
	Formació de la resta de departaments	2 setmanes
<b>Imprevistos</b>		<b>1 Setmana</b>

Taula 10. Temporització de la implantació del producte

## Migració

Aquest punt és d'una importància vital per a la organització. Tal com s'ha comentat en aquest treball, actualment les dades que conformen la base de coneixement de l'empresa es troben emmagatzemades en el servidor de correu. Cada correu pertany a una incidència o part d'ella i

encara que l'empresa és conscient que cap programa podrà extreure tota la informació acumulada durant tots els anys, tampoc vol perdre-la.

És per aquest motiu que es va buscar alguna eina que permetés, encara que sigui d'una manera global, importar aquesta informació dins de la plataforma Jira. Finalment es va trobar un plug-in especialitzat que permet d'una manera bastant senzilla agafar els correus del servidor de correus e importar-ho en el Jira.

Com ens podem imaginar, aquesta importació és per un cantó lenta i un cop executada, obliga a una revisió manual de totes les incidències generades per a validar el contingut i en molts casos, en manipular aquestes dades generades per a poder ser utilitzades en el futur.

Aquesta lentitud a que hem fet referència, també ha obligat a la organització a prendre la decisió de generar només la importació d'un sol any (el darrer) i així retallar el temps de migració i posterior validació.

Es calcula que el nombre total de correus relacionats amb la importació del darrer any potser de més de 15.000. Encara que sembli una xifra molt gran, pensem que moltes incidències han generat un flux de correus relacionats entre altres departaments.

Un altre aspecte a tenir en compte és que la manipulació final de les dades importades és obligada ja que el programa que genera la importació no sap diferenciar entre correus que fan referència a una incidència i correus que fan referència a altres temes que no han de ser transferits. Aquesta manipulació serà lenta i requerirà de la col·laboració de diversos usuaris qualificats.

## Formació

La formació va adreçada a tot el personal de l'empresa que d'una manera o altre utilitzarà la plataforma Jira encara que sigui només com a consulta. Aquesta formació, lògicament, no serà la mateixa en termes de temps per al departament de desenvolupament que per al departament d'atenció al client ja que el primer està integrat per un personal ja acostumat a la utilització de programari de molts tipus i fins i tot de semblant.

Aquesta formació la realitzarà personal extern de l'empresa i serà específica per a cada departament ja que cadascun té les seves pròpies necessitats i especificacions.

En aquest cas, com que aquesta formació té un cost fix de 50 € l'hora, valorarem aquest import per departament i així tenir-ho en compte el l'anàlisi de costos finals.

Departament	Hores	Preu final
Atenció al client	10	500 €
Control de qualitat	6	300 €
Màrqueting	6	300 €
Desenvolupament	4	200 €
Direcció general	10	500 €
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>1.800 €</b>

Taula 11. Valoració de la formació dels departaments en termes de temps i costos

## Costos

En aquest apartat no s'intenta valorar al detall els costos reals de la implantació d'aquest producte dins de la organització ja que hi han conceptes inquantificables com poden ser el temps emprat per el personal en reunions per a definir les necessitats dels seus departaments o les més que previsibles errades inicials en la utilització correcte del programari. L'únic que es pretén mostrar és el resum global de les despeses més importants i quantificables que es trobarà la organització al endegar el projecte.

Concepte		Cost
<b>Compra de maquinari de suport</b>		<b>6.000 €</b>
1	Servidor de base de dades	2.000 €
1	Servidor per a allotjar el programari Jira	2.000 €
2	Ordinador de sobretaula	2.000 €
<b>Migració</b>		<b>1.000 €</b>
	Plug-in especialitzat en la generació d'incidències per a Jira a partir d'un repositori de correus electrònics	1.000 €
<b>Formació</b>		<b>1.800 €</b>
	Formació dels departament implicats en el projecte	1.800 €
<b>Adquisició de llicències</b>		<b>5.400 €/any</b>
500	Llicències per a suport	450 €/mes
<b>TOTAL</b>		<b>20.200 €</b>

Taula 12. Càlcul aproximat del cost del projecte

Aquestes dades son aproximacions al cost real i sempre s'ha de tenir en compte altres desviacions no comptabilitzades inicialment com la necessitat de més hores de formació o l'ampliació d'alguna infraestructura per a millorar el flux d'informació entre departaments.

## Conclusions

El camp de la gestió d'errors mitjançant un programari dissenyat per a aquesta tasca, dins de l'àrea que l'engloba que seria la gestió de projectes, fa mes de vint anys que va aparèixer per a millorar la qualitat del productes que generen les organitzacions.

Les primeres eines eren simples pantalles que servien per a poder introduir la incidència dins de la base de dades i posteriorment poder consultar-la. Amb el pas de temps es van afegir prestacions que les van anant convertint en aplicacions de una envergadura considerable i que van esdevenir finalment en gestors per a tota la vida d'un projecte.

Si fem cas de les estadístiques que ens reporten les webs que hostatgen els fabricants d'aquest programaris, una part molt important de les empreses creadores de software i una part de la resta d'empreses utilitzen algun tipus de programari per a la gestió d'errors. Aquesta dada ens podria fer pensar que la feina d'implantar aquesta tecnologia en les organitzacions dedicades a la creació i manteniment de programari ja està feta.

La meva experiència acumulada com a programador en diverses empreses i amb diverses grandàries m'ha ensenyat que la implantació d'aquestes eines encara té una llarg recorregut en el nostre país. Com a exemple, l'empresa que ha estat subjecte a l'anàlisi d'aquest projecte, CARVAL. Tal com s'ha descrit, aquest organització ha estat creant programari durant molts anys sense cap eina de gestió d'errors, simplement utilitzant procediments molt rudimentaris.

A la xarxa d'empreses d'aquest país encara hi ha, sobretot a nivell de direcció, la cultura de la generació de producte el més ràpid possible descuidant moltes vegades la qualitat final o deixant-lo en mans del saber fer de la persona encarregada de la seva creació. Aquesta manera de procedir és antiquada i amb resultats com a mínim discutibles.

Cal doncs adonar-nos que aquest tipus d'eines són molt útils en totes les etapes de la creació d'un producte. Aquest programari evoluciona amb el temps i ha demostrat la seva validesa en moltes organitzacions. La seva utilització hauria de formar part d'una manera natural del cicle de creació de qualsevol producte.

## Glossari

### Actor

S'entén per actor qualsevol entitat externa que interactua amb el sistema. Pot ser una persona o grups de persones i també ho pot ser una màquina.

### Agile

Desenvolupament ràpid de programari. Terme que engloba una metodologia en la enginyeria del desenvolupament de programari pensada per obtenir uns resultats de qualitat força bons sense patir les lentituds de desenvolupament que generen les metodologies clàssiques de programació.

### API

En català interfície de programació d'aplicacions. Conjunt de funcions que ofereix un programa per a que qualsevol altre pugui comunicar-se amb ell per a compartir informació.

### Base de coneixement

Es pot entendre com l'agrupació de la informació emmagatzemada en la base de dades i organitzada de tal manera que serveixi per a ser utilitzada per a qualsevol programari especialitzat en el seu us.

### BBDD

Sigles per a definir base de dades. Una base de dades la podríem definir com la organització d'un conjunt de dades amb una estructura pensada per a ser utilitzada per qualsevol programa que sàpiga llegir el seu format.

### CVS

Sistema de control de versions. Concepte totalment lligat a la programació d'aplicacions i en que la seva finalitat és la de mantenir còpies de cada porció d'un programa per a gestionar-ne les versions i servir també de còpia de seguretat en cas de tenir que tirar enrere qualsevol canvi realitzat.

### BTS

De l'Anglès *Bug Tracking System*. Són les sigles que identifiquen un sistema pensat per al seguiment d'errors. La seva història va lligada a la creació de programari encara que actualment la seva utilització s'ha estès a molts àmbits de la enginyeria gràcies a les seves gran utilitat en la prevenció d'errors cíclics.

### Diagrama de GANTT

És una eina de planificació de treball que presenta d'una manera molt clara la distribució de tasques d'un projecte.



## **GPL**

Llicència pública general GNU. Prové de l'Anglès *GNU General Public License*. Per a resumir, aquest tipus de llicència permeten copiar, modificar, distribuir i modificar la copia original sempre i quan es segueixi permeten fer-ho en la distribució mitjançant també una llicència GPL

## **Interfície**

Nom curt que en realitat s'anomena Interfície gràfica d'usuari o GUI. Aquest concepte engloba tots els elements visuals que permeten a un usuari interactuar amb un sistema informàtic. Alguns elements que la componen serien els botons, les barres de desplaçament, els indicadors de progrés per anomenar alguns.

## **Mercat**

Mercats financers. És un espai compost per instruments financers on es defineixen els seu preus mitjançant operacions de compra/venda. En aquest apartat podríem incloure fins i tot mercats de primeres matèries quan la seva finalitat no és la compra/venda de les mercaderies per al seu consum immediat sinó un consum retardat en el temps.

## **Plugg-in**

En Català es pot traduir com connector o complement. Terme Anglès que serveix per a anomenar una sèrie de programes que vinculen dos programes independents per a treballar conjuntament o senzillament, un programa que augmenta las prestacions del programari on es vincula

## Bibliografia

Alonso, J. C. (1997). *Base de Datos*. Madrid: MAD.

Arenaza, s. O. (02 / 2010). *WIKILIBROS*. Consultat el 03 / 05 / 2014, a [http://es.wikibooks.org/wiki/Tutorial\\_de\\_uso\\_de\\_CVS](http://es.wikibooks.org/wiki/Tutorial_de_uso_de_CVS)

Atlassian. (02 / 2014). *JIRA Documentation*. Consultat el 05 / 2014, a <https://confluence.atlassian.com/display/JIRA/JIRA+Documentation;jsessionid=1B3E825EF4AEF1966DDC4425466781AE>

Horine, G. M. (2005). *Gestión de proyectos*. Madrid: Anaya Multimedia.

McGraw-Hill. (sense data). *La empresa y su entorno*. Recollit de <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448169565.pdf>

Napier, D. B. (2001). *Linux*. Madrid: Prentice Hall.

Viquipèdia. (02 / 2013). *Jira*. Consultat el 03 / 04 / 2014, a <http://en.wikipedia.org/wiki/JIRA>

Viquipèdia. (04 / 14 / 2014). *Interfície gràfica d'usuari*. Consultat el 05 / 13 / 2014, a [http://ca.wikipedia.org/wiki/Interf%C3%ADcie\\_gr%C3%A0fica\\_d%27usuari](http://ca.wikipedia.org/wiki/Interf%C3%ADcie_gr%C3%A0fica_d%27usuari)

Viquipèdia. (2 / 8 / 2014). *Mercats financers*. Consultat el 5 / 13 / 2014, a [http://ca.wikipedia.org/wiki/Mercats\\_financers](http://ca.wikipedia.org/wiki/Mercats_financers)

Wikipedia. (04 / 2012). *Comparison of project management software*. Consultat el 04 / 05 / 2014, a [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_project\\_management\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_project_management_software)

Wikipedia. (10 / 2013). *Comparison of issue-tracking systems*. Consultat el 03 / 15 / 2014, a [http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_issue-tracking\\_systems](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_issue-tracking_systems)