



Treball Final de Carrera

*Estudi de software lliure en diferents
entorns*

Joan Camps Benito

Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió

Directora: M. Dolors Anton Solà

Vic, gener de 2007

Index

Resum.....	5
Summary.....	6
1. Introducció.....	7
2. Objectius	10
3. Software Lliure.....	12
3.1. Definició.....	12
3.2. Mapa conceptual del software lliure.....	14
3.3. Terminologia de software.....	17
3.4. Història del software lliure.....	19
3.5. Tipus de llicències en el software lliure	26
3.5.1. Introducció.....	26
3.5.2. Tipus de llicències.....	28
3.5.2.1. GNU GPL.....	28
3.5.2.2. GNU LGPL.....	29
3.5.2.3. BSD MODIFICADA.....	29
3.5.2.4. X11.....	30
3.5.2.5. GNU FDL.....	30
3.5.2.6. Llicència d'Apache.....	30
3.5.2.7. Llicències varies.....	30
3.5.3. Llicències lliures compatibles amb GPL.....	31
3.6. Patents.....	32
3.7. Desenvolupament de software lliure	33
3.7.1. Introducció.....	33
3.7.2. Perfil i motivacions dels desenvolupadors.....	34
3.7.3. Economia.....	35
3.7.3.1. Introducció.....	35
3.7.3.2. Externament subvencionats.....	35
3.7.3.3. Internament subvencionats.....	36
3.7.3.4. Desenvolupament sense subvencions	38
3.7.3.5. Software d'ús intern.....	38
3.8. Iniciatives públiques.....	38
3.8.1. Introducció.....	38
3.8.2. Impacte del software lliure en les administracions públiques.....	39
3.8.2.1. Impactes principals.....	39
3.8.2.2. Dificultats d'adopció	40
3.8.2.3. Iniciatives públiques.....	41
3.9. Enginyeria del software lliure.....	42
3.9.1. “The cathedral and the bazar”	42
3.9.2. Encaminador i direcció en el bazar.....	44
3.9.3. Futur del software lliure	45
3.10. Entorns i tecnologies de desenvolupament.....	45
3.10.1. Característiques.....	46

3.10.2. Llenguatges i eines.....	46
4.El software lliure i l'empresa.....	48
4.1. Introducció.....	48
4.2. Per què utilitzar software lliure en la meua empresa ?.....	49
4.3. Desavantatges del software lliure	51
4.3.1. Documentació.....	51
4.3.2. Incomprensió.....	51
4.3.3. Major dependència dels tècnics informàtics.....	51
5. Solucions informàtiques de software lliure per empreses.....	52
5.1. Eines d'ofimàtica:.....	52
5.1.1. Suite ofimàtica:.....	52
5.1.1.1. OpenOffice:.....	52
5.1.1.1.1. OpenOffice 2.0 vs Microsoft Office 2003.....	53
5.2. Eines varies.....	76
5.2.1. Navegadors.....	76
5.2.1.1. Firefox.....	76
5.2.2. Gestors de correu electrònic.....	91
5.2.2.1. Thunderbird.....	91
5.2.3. Clients FTP:.....	93
5.2.3.1. FileZilla:.....	93
5.2.4. Gestors de fitxers PDF.....	94
5.2.4.1. PDFWriter:.....	94
5.2.5. Client de terminal server – Rdesktop.....	96
5.2.6. Connexions SSH.....	98
5.2.6.1. WinSCP.....	98
5.2.6.2. Putty.....	99
5.3. Distribucions GNU/Linux – sistemes operatius Linux:.....	100
5.3.1. Slackware:	101
5.3.2. Debian GNU/Linux:.....	101
5.3.3. RedHat Linux:.....	101
5.3.4. Knoppix.....	102
5.3.5. Mandriva.....	102
5.3.6. Ubuntu.....	103
5.3.7. FreeBSD.....	103
5.3.8. SUSE.....	103
5.3.8.1. Un passeig per OpenSuse 10.0.....	103
5.3.8.2. Estructura d'un sistema Linux.....	112
5.4. Servidors.....	113
5.4.1. Servidor de fitxers:.....	113
5.4.1.1. Servidor NFS.....	114
5.4.1.2. Servidor SAMBA.....	114
5.4.2. Servidor de noms.....	114
5.4.3. Servidor web.....	115
5.4.4. Servidors de correu.....	115
5.4.5. Servidors de bases de dades.....	115

5.4.5.1. MySQL:	115
5.4.6. PostgreSQL.....	116
5.4.7. Firebird.....	116
6.Migració cap un sistema de software lliure.....	117
6.1. Introducció.....	117
6.2. Metodologia.....	118
6.3. Migració.....	119
6.4. Recursos humans.....	122
6.5. Una vida més fàcil.....	123
6.6. Arquitectura.....	124
6.6.1. Elecció de l'arquitectura:.....	125
6.7. Grups funcionals.....	126
6.8. Aplicacions.....	127
7. Exemple pràctic.....	133
8.Conclusions i millores.....	147
9.Bibliografia.....	150
10. Glossari de termes.....	154

Resum de Treball Final de Carrera
Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió

Títol: Estudi de software lliure en diferents entorns

Paraules clau: Software Lliure, GNU, Open Source, LAN, Servidor.

Autor: Joan Camps Benito

Direcció: M. Dolors Anton Solà

Data: gener 2007

Resum

El software lliure està tenint últimament un pes cada cop més important en les empreses, però encara és el gran desconegut per a molta gent. Des de la seva creació als anys 80 fins ara, hi ha hagut un creixement exponencial de software lliure de gran qualitat, oferint eines per a tot tipus de necessitats, eines ofimàtiques, gestors de correu, sistemes de fitxer, sistemes operatius.... Tot aquest moviment no ha passat desapercbut per a molts usuaris i empreses, que s'han aprofitat d'ell per cobrir les seves necessitats.

Pel que fa a les empreses, cada cop n'hi ha més que en petita o gran mesura, utilitzen software lliure, ja sigui per el seu menor cost d'adquisició, o bé per la seva gran fiabilitat o per que és fàcilment adaptable o per no establir cap lligam tecnològic, en definitiva per tenir més llibertat. En el moment de la creació d'una nova empresa, on es parteix de zero en tota la tecnologia informàtica, és el moment menys costos d'implementar l'arquitectura informàtica amb software lliure, és quan l'impacte que té sobre l'empresa, usuaris i clients és menor. En les empreses que ja tenen un sistema informàtic, caldrà establir un pla de migració, ja sigui total o parcial.

La finalitat d'aquest projecte no és la de dir quin software és millor que l'altre o de dir quin s'ha d'instal·lar, sinó el de donar a conèixer el mon del software lliure, mostrar part d'aquest software, fer alguna comparativa de software lliure amb software propietari, donant idees i un conjunt de solucions per a empreses, per què una empresa pugui agafar idees d'implementació d'algunes de les solucions informàtiques exposades o seguir algun dels consells proposats.

Actualment ja hi ha moltes empreses que utilitzen software lliure. Algunes només n'utilitzen una petita part en les seves instal·lacions, ja que el fet de que una empresa funcioni al 100% amb software lliure, tot i que n'hi comença ha haver, de moment ho considero una mica arriscat, però que en poc temps, aquest fet serà cada cop més habitual.

The career end work summary
Technical engineering in computer science of management

Title: Estudi de software lliure en diferents entorns

Key word: Software lliure, GNU, Open Source, LAN, Servidor.

Autor: Joan Camps Benito

Director: M. Dolors Anton Solà

Date: January 2007

Summary

Lately, free software is having, day after day, a very important weight in most of the companies, although is unknown for a lot of people. Until its creation in the 80's till nowadays, free software had had an exponential growth in quality, tools for all types of needs, office automation tools, mail systems, file systems and operating systems. All this movement has been unnoticed for a lot of users and companies, who have taken advantage of all this to cover their necessities.

About companies, every time there are more of them using in some measure free software, because of its lower price of acquisition, or for its big trustworthiness, or because of its adaptability, or for not to have a technology dependence; in short, to have more freedom. When a new company is born, and there's no computer science technology, is the moment when the companies have cheaper cost to establish computer architecture with free software, and also is when the impact is lower in users and clients. Companies who have a computer system working, would be necessary to establish a half or total migration.

The purpose of this project is not to say what software is better than other, or say which one to install, but to be acquainted with the world of free software, show a part of this software, to compare free software and commercial software, giving ideas and solutions for companies. A company could take some implementation ideas of computer science solutions, that had been exposed, or to follow some proposed advices.

Nowadays, there are a lot of companies using free software. Some of them, only use a little part in their installations, the fact that a company is running 100% with free software, although is usual, now I consider it a little risky, but in a short time, it would be more usual.



1. Introducció

En els inicis de la informàtica, pràcticament tot el software era lliure, el software en si, no tenia valor. Els grans ordinadors de les universitats, en els anys seixanta i setanta, venien del fabricant amb un conjunt de software incorporat, el seu codi font i cap restricció per a poder-lo modificar, millorar D'aquesta manera, el programari estava sotmès a un procés de millora continuada amb les diferents aportacions que anaven fent els usuaris. Era habitual i totalment normal, que la gent es creés els seus propis programes, modifiqués programes que venien amb les màquines, adaptés o millorés programes que els hi passés altres usuaris i un cop creats, adaptats o modificats, els mateixos usuaris els distribuïen, fins i tot els remetien al propi fabricant del hardware, que a criteri propi el podia incorporar o no en el nou maquinari ...

Es podria dir, que en els seus inicis, no es donava tanta importància al software i si més importància al hardware, possiblement per l'alt cost del hardware, o per un tipus de filosofia diferent a l'actual.

Va ser cap a finals dels anys setanta, quan les empreses hi van veure el negoci, van observar que amb el programari, al igual que qualsevol producte manufacturat, matèria primera... , s'hi podia fer negoci, per tant, va ésser llavors quan el programari es va començar a vendre i de mica en mica, accedir al codi del programa i altres llibertats, que fins aquell moment eren totalment comuns i habituals, van anar desapareixent progressivament i amb elles les **llibertats** dels usuaris.

El 1983 , Richard Stallman, conscient de la situació de la pèrdua de llibertats que anava experimentant el món del programari, va abandonar la seva feina als laboratoris d'intel·ligència artificial del MIT (Massachusetts Institute of Technology) , per començar un projecte dirigit a construir un sistema operatiu lliure. Aquest projecte, pocs mesos després, el va portar a crear la Free Software Foundation, una organització que ha estat una de les principals, per no dir la principal difusora de la filosofia del software lliure durant els últims vint anys.



El software lliure té un caràcter notablement social des del seu procés de creació, pel paper protagonista que tenen els voluntaris. Davant d'aquest, el programari propietari, cada vegada més en mans de grans multinacionals, ha demostrat ser poc sensible amb les economies menys afavorides, per a les quals el preu de llicència es fa inassolible; amb els mateixos usuaris, que moltes vegades han sofert preus desorbitats o han hagut de pagar per pegats que solucionen problemes del mateix programari que han comprat; o amb les llengües minoritàries, que l'han arraconat amb l'argument que no "són rendibles". El software lliure està basat en la cooperació i la transparència i garanteix una sèrie de llibertats als usuaris. Aquests aspectes, al costat del fet que el seu desenvolupament ha estat paral·lel al d'Internet, ha causat que sigui abanderat per un gran nombre d'usuaris que tenen una concepció llibertària de l'ús de les noves tecnologies.

Quan es pensa en la societat de la informació i en apropar les noves tecnologies a totes les empreses, no només cal pensar en els costos de les infraestructures de comunicació i maquinari sinó també en els costos del programari. El preu del programari propietari per a un ordinador personal per poder accedir a la societat de la informació, oscil·la entre l'equivalent a 400 i 800 euros per ordinador –cost d'un Windows XP i un Microsoft Office, depenent si la versió és professional. Una suma totalment inassolible per a moltes empreses i que condueix a la pirateria o a l'obsoletisme de la infraestructura informàtica de les empreses, causant una pèrdua de competitivitat en el corresponent sector empresarial.

Per a la majoria d'empreses, el cost del programari és important, ja que es parla d'una quantitat important de diners. Molts empresaris tenen una visió errònia i no s'adonen de la importància que té aquest, ja que no ho veuen com a una eina productiva de la seva empresa, causant una pèrdua d'innovació empresarial i un endarreriment evolutiu respecte a les empreses del mateix sector. En l'administració pública, el problema encara s'agreuja més, degut a que la bossa econòmica per finançar el programari sorgeix de diners públics, esdevenint (o almenys hauria de provocar) certa vocació de consum responsable de les noves tecnologies per part de les administracions.



L'adaptació del programari és un altre tema important. El programari propietari habitualment es ven en forma de paquet estàndard, que moltes vegades no s'adapta a les necessitats específiques d'empreses i administracions. Una gran part de la indústria del programari es basa en desenvolupar projectes on es requereix programari personalitzat.

Gràcies a la disposició del codi font, el software lliure permet personalitzar els programes i tot el que sigui necessari fins que cobreixi exactament les nostres necessitats. La personalització és una àrea molt important, on el software lliure pot respondre molt més bé que el programari propietari i a uns costos molt més raonables.

Actualment el software més important i utilitzat, està creat per multinacionals americanes esdevenint una situació de monopoli per part de constructors nortamericans.

Això implica una imposició d'estàndards propietaris, increment del preu final injustificat i en molts casos un software de dubtosa qualitat.

El software lliure constitueix una gran optativa al software propietari, ja que aquest, habitualment, està creat per programadors voluntaris d'una gran qualitat.

Tal i com es mostrarà en aquest projecte, el software lliure, no només és recomanable pel fet econòmic de poder reduir costos i limitar la dependència tecnològica de les empreses, sinó també per la seva major seguretat, fiabilitat i capacitat evolutiva.



2. Objectius

Les principals finalitats d'aquest projecte són dues:

1.- Donar a conèixer el software lliure i poder aprofundir en ell. Es definirà què és el software lliure, com va sorgir, la seva història, les seves característiques, distinció de diferents tipus de programari, les diferents organitzacions que participen i el defensen, de que està compost, avantatges i desavantatges, legislació, llicències , de quines eines de software lliure es disposa ...

En definitiva es tracta d'aprofundir en l'anomenat software lliure, que per a molts és desconegut o confús, ja que molta gent el desconeix o no el distingeix entre els molts tipus de programaris existents, que aquest projecte sigui una eina de formació i coneixement del software lliure i permeti clarificar aquest món tan desconegut per a molts, que cada dia se'n parla més i que està prenent protagonisme en la nostra societat.

2.- El segon objectiu és la recerca d'informació de diferents eines de software lliure i moltes d'elles poder analitzar-les, de forma molt generalitzada, i mostrar-ne els resultats, per tal de donar solucions de software lliure per a empreses, sense centrar-ho en cap tipus d'empresa ni de sector empresarial, intentant generalitzant-ho, de tal manera que una empresa en pugui treure conclusions de la seva viabilitat i que si així és, pugui disposar de les diferents opcions que es proposaran i les eines per fer-ho. Tanmateix, s'oferirà protocols/guies, consells a seguir per tal de que una empresa que ja disposi del seu software propietari ... pugui fer una migració guiada, pausada i fiable cap a software lliure.

Això permetrà a les empreses, facilitar la seva elecció de si és o no viable migrar la seva empresa parcial o totalment a software lliure.

Aquest projecte disposarà d'una guia de software lliure per a empreses, alguns dels programes estaran implementats i provats, donant una visió analista i objectiva del software en qüestió. Analitzant i avaluant el seu funcionament, dels avantatges i



desavantatges que pugui tenir, basant-lo en la informació recopilada i de les proves que s'hagin pogut fer d'implementació.



3. Software Lliure

3.1. Definició.

Què és el software lliure ?

Per assabentar-nos del que parlarem, caldrà primer de tot saber el significat del terme **software lliure**.

Hi ha una gran desconeixença o confusió d'aquest terme, ja sigui per l'adjectiu en qüestió o per la confusió amb altres tipus de software.

Free = Freedom ≠ gratis

El **Software Lliure** és un terme que fa referència a la llibertat, cal pensar en lliure com a llibertat. Aquest terme ha donat peu a confusions en els anglosaxons, ja que *free* en anglès té dos significats, el de lliure de llibertat i el de lliure de gratuïtat.

Tal i com va definir Richard Stallman, creador del projecte GNU's, el software lliure ve determinat per quatre llibertats que sempre s'han de complir per tal de que un programa sigui considerat de software lliure:

1. Llibertat per executar el programa amb qualsevol propòsit i per temps il·limitat.
2. Llibertat d'estudiar com funciona el programa i adaptar-lo a les pròpies necessitats. L'accés al codi font és una precondition per això.
3. Llibertat de distribuir còpies de manera que pugui ajudar als altres.
4. Llibertat de modificar el programa, i publicar les millores al públic de tal manera que tota la comunitat se'n beneficia. L'accés al codi font és una



precondició per això.

Un programa esdevé software lliure si els usuaris disposen de totes i cadascuna d'aquestes llibertats. Amb això s'està incitant a que qualsevol usuari pot agafar un programa de software lliure i distribuir-ne còpies, tant si és amb o sense modificacions, vendre-les o senzillament donar-les a qualsevol persona i a qualsevol lloc.

Això permet a l'usuari utilitzar-lo de forma particular, en l'empresa, donar-li al seu veí ... sense haver de demanar permís ni explicacions a ningú, ja que la paraula que descriu en la seva totalitat al software lliure és la **LLIBERTAT** de fer del software lliure el que a tu et sembli. Per tant la llibertat d'utilitzar un programa significa la llibertat per a qualsevol persona o organització d'utilitzar-lo en qualsevol tipus de sistema informàtic, per a qualsevol tipus de treball i sense tenir l'obligació de comunicar-ho al seu desenvolupador o a alguna entitat específica.

Cal deixar clar que un programa, pel sol fet de ser gratuït, no significa que sigui lliure, com pot ser el cas del Internet Explorer, o el Outlook express, que són gratuïts, però que no tenen res de software lliure, ja que no en pots veure el seu codi, per tant no el pots modificar ni millorar.

Tot i que, tal i com es veurà més endavant, hi ha un tipus de llicències específiques per al software lliure, les quals poden venir per l'autor o llicències pròpies del software lliure. Per exemple, un programa de software lliure sempre ha d'anar acompanyat tant dels fitxers binaris com del codi font de programa, de tal manera que l'usuari en pugui veure el seu contingut, pugui modificar-lo ... , per tant el fet de poder accedir al codi font del programa és una condició indispensable pel software lliure.

Software lliure no significa *no comercial*, un programa lliure ha d'estar disponible per l'ús comercial, desenvolupament comercial i distribució comercial. El desenvolupament comercial de software lliure ha de deixar d'ésser inusual. El software lliure no és una eina d'estar per casa, sinó que és una eina molt potent i fiable, tant per a PIMES com per a grans empreses, saben que al darrera d'aquest hi ha grans empreses que hi donen suport.



Podem posar el cas de varies empreses que estant generant i venen software lliure, com per exemple Novell, RedHat, Mandrake, Suse ...

Tampoc hem de caure en la confusió que pel sol fet de ser software lliure només és per Linux, això és mentida, ja que hi ha molts programes de software lliure que són per altres plataformes, inclòs per Windows, com és el cas de Mozilla, OpenOffice, Abiword .. que estan disponibles per Windows.

Un altre tema que pot preocupar a les empreses o usuaris final és:

Què passa amb el suport?

Actualment i cada cop més hi ha moltes empreses que donen suport de software lliure, com és el cas d'IBM, Novell, RedHat, Oracle, Dell, HP ... Per tant, la por de no utilitzar software lliure deixa de tenir sentit, per què hi ha moltes empreses importants darrere el software lliure que poden donar-hi suport. En el moment que adquireixes una llicència d'un programa lliure o una subscripció, habitualment, ja hi va el suport tècnic inclòs, a diferència del programari propietari, que acostuma a oferir el suport tècnic com un servei addicional, que evidentment cal pagar.

3.2. Mapa conceptual del software lliure

En el diagrama 3.2, mapa conceptual del software lliure, es mostra de forma molt intuïtiva i esquemàtica tal i com esta format conceptualment el software lliure. En el diagrama es responen les quatre preguntes bàsiques i alhora principals del software lliure, que són les següents:

Que és ?

Que acumula ?



Que distribueix ?

Que defensa ?

Aquestes quatre preguntes queden respostes en el diagrama 3.2, i a la vegada es va ramificant de tal manera que es va ampliant, formant la gran majoria de conceptes bàsics que hi ha en el software lliure.

Tal i com es pot veure en el següent esquema, es va desglossant el terme software lliure, de tal manera que van sorgint tots els seus components, des de les diferents distribucions, llicències, estàndards ... del qual està format.

També hi podem trobar des de qui ho desenvolupa i qui l'utilitza, saber una mica qui i què hi ha al darrera “d'això” que anomenen software lliure.

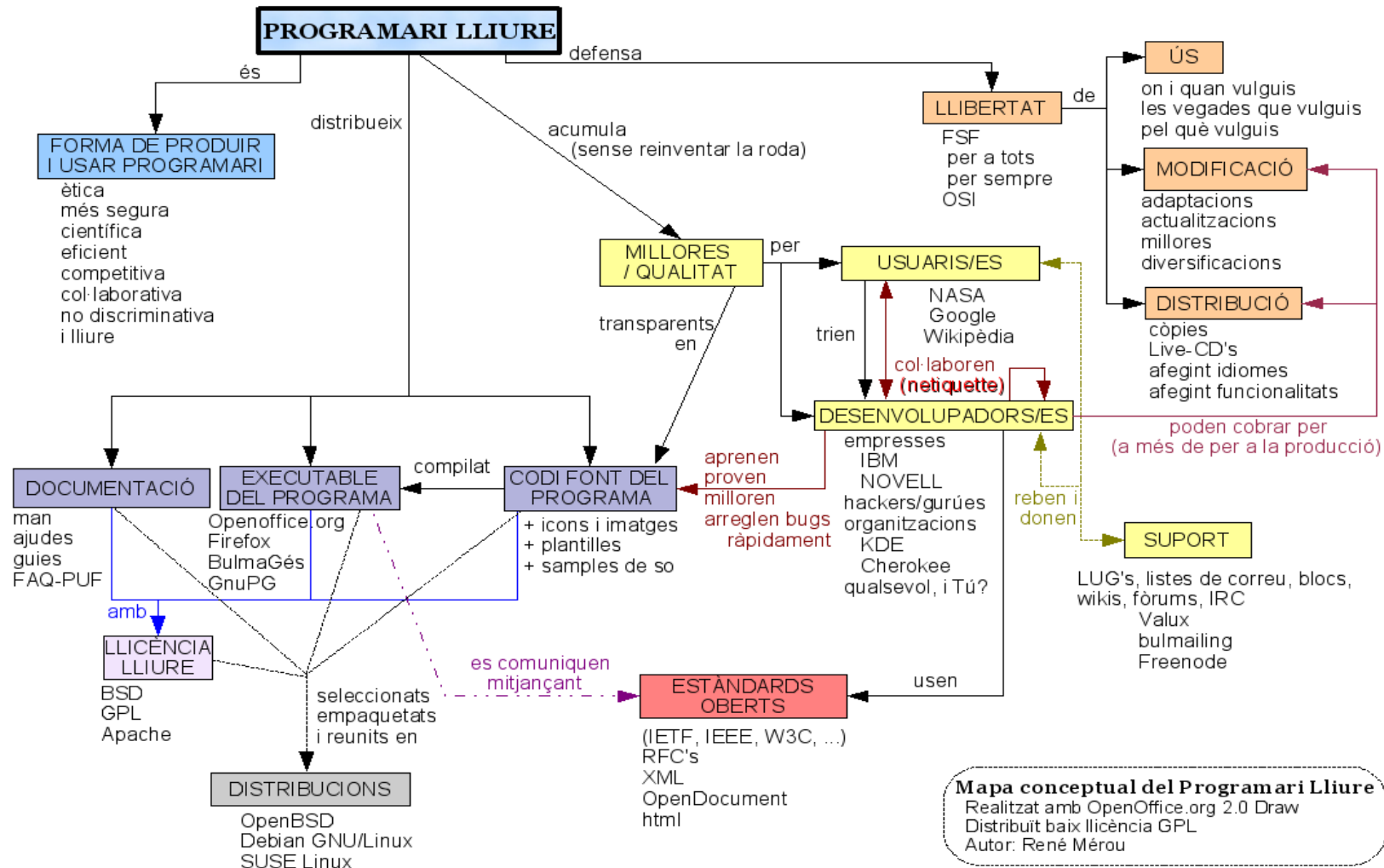


Diagrama 3.2: (Mapa conceptual del software lliure)



3.3. Terminologia de software

Hi ha molts termes que fan referència al software els quals creen conflictes o confusió en els seus termes. Un d'aquests termes es l'Open Source, el qual està estrictament lligat al software lliure, ja que tots dos fan referència al mateix tipus d'objectiu, però on hi ha moltes discrepàncies és en la filosofia del concepte, ja que un dóna més èmfasi en el fet que el software sigui lliure, en contra l'altre fa més èmfasi en el fet de que el software sigui de codi obert. Més endavant s'entra més a fons en el tema de l'Open Source, tot i que hi ha molta gent que no diferencia els dos termes, ja que l'objectiu no deixa de ser el mateix. A continuació s'enumeren i descriuen els diferents tipus de software que hi ha, i que moltes vegades es confonen:

- **Freeware:**

Són programes gratuïts, però no es pot accedir al seu codi font. Per tant no es pots veure el seu contingut, funcionament, no es pots modificar ni molt menys redistribuir-lo.

- **Shareware**

Són un tipus de programes que no són gratuïts, però que habitualment els pots utilitzar durant un cert període de temps. Aquest tipus de programes són un esquema per atraure compradors, el que fan és deixar provar el programa durant un temps abans de comprar-lo. Solen tenir una vigència limitada, o poden retallar-ne la seva funcionalitat, fins i tot, contínuament et remarquen el fet que et registris pagant la corresponent quantitat de diners que val el producte.

- **Domini públic – Public Domain**

No es protegeix la propietat intel·lectual, l'autor ens està dient que renuncia a



tots els drets respecte a aquell programa. En aquest cas si el propietari proporciona el codi font, llavors es podria considerar software lliure.

- **Careware - Charityware**

És semblant al shareware, ja que pel fet de poder utilitzar el programa es demana una petita contribució, que no és obligatòria, per tal de poder contribuir al seu desenvolupament.

- **Copyleft**

Potser, aquest no és un tipus de software diferent, ja que està englobat pel software lliure. El Copyleft és un tipus de software lliure amb una llicència aplicada que es diu copyleft, la qual obliga a que les seves modificacions i posteriors distribucions continuïn essent lliures. Més endavant s'explicarà en més detall.

- **Propietari**

És el software que tothom coneix, el qual no és lliure ni se'n disposa del seu codi font.

Aquests són, actualment, la majoria de tipus de software més coneguts, els quals entre ells poden tenir moltes coses en comú, com per exemple el Freeware i el software lliure, habitualment, són gratuïts (no sempre), el software lliure i el software de domini públic en un cas sempre es disposa del codi font i de l'altre també es sol disposar del codi font, i així es poden trobar diverses característiques comunes entre diferents varietats de software.



3.4. Història del software lliure

En els últims anys s'ha sentit a parlar molt del software lliure, donant la sensació que és quelcom nou, alguna cosa innovadora per fer front al software propietari. Doncs en contra del que molta gent es pensa el software lliure és un tipus de programari que fa anys que existeix. És parlar del naixement del moviment del software lliure a finals de 1983 principis de 1984.

En els inicis de la informàtica el panorama estava dominat per grans empreses d'informàtica, les quals, bàsicament es dedicaven a la venda de hardware i per què aquest funcionés, subministraven un software associat, sense donar-li la importància que se li dóna ara. El software era una peça que ja anava associada al hardware, ja que el que es venia era el hardware, el software quedava en segon terme, llavors no hi havia una consciència comercial de venda de software, va ser més tard, al 1969 IBM va anunciar que a partir del proper any, el software es vendria per separat del hardware, ja que fins aquell moment IBM venia el hardware, i el software venia juntament amb el hardware, com una part d'aquest, fins i tot n'oferia el codi font.

Aquest acte va ser el detonador per què altres empreses el prenguessin d'exemple, i a mitjans de l'any 1970 ja era habitual que totes les empreses d'informàtica venguessin el software separat del hardware, va començar llavors un nou model comercial de la informàtica.

En la dècada dels 80 va sorgir un moviment, van aparèixer d'una manera més o menys organitzada, projectes que anomenaren de software lliure. Va ser llavors quan van sorgir els fonaments ètics, legals i podríem dir fins i tot econòmics, que han anat madurant fins al dia d'avui. És en aquesta dècada quan neix el terme *Software lliure*.

Si a alguna persona se li pot donar el mèrit de ser el creador del moviment software lliure, aquest sens dubte és Richard Stallman.

A principis de 1984 Richard Stallman, el qual treballava de programador a l'empresa



MIT AI Lab (Massachusetts Institute of Technology), va abandonar la seva feina per començar el projecte GNU.

El nom de GNU ve donat per l'acrònim recursiu GNU's Not Unix, aquesta era una metodologia molt utilitzada pels hackers, ja que en definitiva, Richard Stallman era considerat un hacker, però no el que ara es considera equivocadament un hacker, “com aquell qui trenca barreres de seguretat”, sinó el que llavors es considerava, o ells mateixos es definien per , “aquell qui està enamorat de la programació i que gaudeix emprant-la de manera intel·ligent”, o com Richard Stallman defineix en el seu llibre Free Software and free society: un hacker és qui estima la programació i gaudeix adquirint coneixements.

Richard Stallman en el 1983, va emetre un e-mail, conegut com el “GNU manifest”, per donar a conèixer el pla inicial del projecte GNU. Tot seguit es mostra la totalitat del e-mail original (traduït al castellà):

```
>From          Csvax:pur-ee:inuxc!ixn5c!ihnp4!houxm!
mhuxi!eagle!mit-vax!mit-eddie!RMS@MIT-OZ
From: RMS%MIT-OZ@mit-eddie
Newsgroups: net.unix-wizards,net.usoft
Subject: new UNIX implementation
Date: Tue, 27-Sep-83 12:35:59 EST
Organization: MIT AI Lab, Cambridge, MA

;Unix Libre!

Iniciando este día de Acción de Gracias voy a escribir un
sistema de software
completo compatible con Unix llamado GNU (siglas de Gnu No
es Unix), y lo
distribuiré libre a quienes puedan usarlo. Contribuciones
de dinero,
programas y equipos son muy necesitadas.

Inicialmente, GNU constará de un núcleo de sistema
[kernel] más todas las
utilidades necesarias para escribir y ejecutar programas
en lenguaje C:
editor, interface de comandos [shell], compilador C,
enlazador,
ensamblador, y algunas otras cosas. Después de esto se
adicionará un
```



formateador de texto, un YACC, un juego tipo imperio, una hoja de cálculo, y cientos de otras cosas. Esperamos proporcionar, en el futuro, todas aquellas cosas útiles que normalmente vienen con un sistema Unix, y cualquier otra cosa que sea útil, incluyendo documentación en-línea e impresa [*hardcopy*].

GNU tendrá la capacidad de correr programas Unix, pero no será idéntico a Unix. Haremos todas las mejoras que son convenientes, basados en nuestra experiencia con otros sistemas operativos. En particular, planeamos tener nombres de archivos más largos, números de versión para archivos, un sistema de archivos a prueba de caídas, quizás extensiones para nombres de archivo, soporte para despliegue en terminal independiente, y posteriormente un sistema de ventanas basado en Lisp a través del cual muchos programas Lisp y programas Unix corrientes podrán compartir una pantalla. Tanto C y Lisp estarán disponibles como lenguajes de programación del sistema. Tendremos software de red basado en el protocolo *chaosnet* desarrollado en el MIT, muy superior a UUCP. Quizás también hagamos algo compatible con UUCP.

¿Quién soy yo?

Soy Richard Stallman, inventor del original y muchas veces imitado editor EMACS, ahora en el Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT. He trabajado a fondo en compiladores, editores, depuradores, interpretes de comandos, el Sistema Incompatible de Tiempo compartido y el sistema operativo Máquina Lisp. Abrí el camino para el soporte de despliegue en terminal independiente en el ITS. Además he implementado un sistema de archivos a prueba de caídas y dos sistemas de ventanas para máquinas Lisp.

Porqué debo escribir GNU

Considero que la regla de oro exige que si yo quiero un programa debo



compartirlo con otras personas que también lo quieren. No puedo, conscientemente, firmar un acuerdo de confidencialidad o un acuerdo de licencia de software.

Para que yo pueda continuar utilizando las computadoras sin violar mis principios, he decidido reunir suficiente software libre de manera que podré continuar sin necesidad de utilizar algún software que no sea libre.

Cómo puedes contribuir

Estoy pidiendo donaciones de máquinas y dinero a los fabricantes de computadoras. Estoy pidiendo donaciones de programas y trabajo a las personas.

Un fabricante de computadoras ya ha ofrecido proporcionar una máquina. Pero podríamos utilizar más. Una consecuencia que puedes esperar si donas máquinas es que GNU se ejecutará en ellas muy pronto. La máquina preferiblemente debe ser capaz de operar en un área residencial, y no requiere sofisticados sistemas de energía o refresco.

Los programadores pueden contribuir escribiendo una copia compatible de alguna utilidad Unix y dándomela. Para la mayoría de proyectos, tal trabajo distribuido sería muy difícil de coordinar; las partes escritas independientemente no trabajarían juntas. Pero para la tarea particular de reemplazar Unix, este problema está ausente. El mayor número de características técnicas de la interface son corregidas para mantener compatibilidad con Unix. Si cada contribución trabaja con el resto de Unix, probablemente trabajará con el resto de GNU.

Si obtengo donaciones de dinero, puedo contratar algunas personas por tiempo completo o a tiempo parcial. El salario no será alto, pero estoy buscando personas para quienes el ayudar a la humanidad sea tan importante como el dinero. Veo esto como una manera de permitirles a las



```
personas consagradas
dedicar completamente sus energías trabajando en GNU
ahorrándoles la
necesidad de ganarse la vida de otra manera.

Para más información, contácteme
Correo Arpanet:
  RMS@MIT-MC.ARPA

Usenet:
  ...!mit-eddie!RMS@OZ
  ...!mit-vax!RMS@OZ

US Snail:
  Richard Stallman
  166 Prospect St
  Cambridge, MA 02139
```

En el “GNU manifiesto”, tal i com es pot apreciar, Richard Stallman encara no tenia clar què era el software lliure, ell tenia una idea que més endavant s'aniria gestant com a software lliure.

Després de la publicació d'aquest e-mail, durant el 1984, Richard Stallman, juntament amb algun col·laborador, comencen a treballar amb el famós editor GNU Emacs. Calia crear tota una base per aquest projecte, i es van anar creant una sèrie d'eines semblants a les que hi havia amb Unix, com l'editor i posteriorment el compilador GCC. Aquí s'estava gestant la creació d'un sistema operatiu totalment lliure.

Inicialment per distribuir el software que anava creant, va posar un servidor FTP, però degut a que molta gent no disposava d'Internet, va decidir que mitjançant el pagament de 150\$, els hi gravaria els programes en una cinta i els hi remetria. D'aquesta manera va ser com es va començar a distribuir el software lliure.

El problema va sorgir amb el X Window System, un sistema gestor de finestres, quan desenvolupadors en la MIT van entregar aquest sistema com a software lliure amb una llicència permissiva. Aquesta va ser ràpidament adoptat per varies companyies, que van afegir el sistema X als seus sistemes Unix propietaris, una mica modificats o encoberts,



sense donar-ho a conèixer. Segons com es miri es podria dir que és software lliure, però per altre costat s'estan perdent llibertats sobre el software.

La fita de GNU era donar llibertat als usuaris, per tant havien d'utilitzar termes de distribució que impedissin que el software lliure GNU es transformés en software propietari, d'aquí en sorgí el mètode/licència Copyleft, anteriorment explicada.

El Copyleft utilitza la llei copyright, però li dona la volta per servir pel contrari del propòsit usual: en lloc de ser un mitjà de privatitzar el software, es transforma en un mitjà de mantenir lliure el software.

El 1985 Richard Stallman funda la Free Software Foundation, entre moltes funcions, s'encarrega de recollir fons i recursos per al desenvolupament del projecte GNU i com a amo de la propietat intel·lectual generat en el projecte.

El 1990, intentant cobrir una manca abismal del projecte, decideixen treballar en un Kernel que en dirien GNU Hurd, d'aquesta manera podien construir un sistema operatiu complet, però aquest kernel mai va estar prou preparat per posar-se en productivitat.

Va ser el 1991, quan un estudiant finlandès d'informàtica en la universitat de Helsinki de tant sols 21 anys, anomenat Linus Torvalds va fer la revolució amb la creació d'un nou kernel lliure que el va batejar amb el nom de Linux, gràcies a Linux podem veure funcionar el sistema GNU en l'actualitat. Aquesta versió es va anomenar GNU/Linux,, per expressar la seva composició com a combinació d'un sistema GNU amb Linux com a nucli.

Durant els següents anys William i Lynne Jolitz van alliberar el 386BSD 01, que amb el temps s'anirien constituint amb projectes com: NetBSD, FreeBSD i OpenBSD.

Posteriorment, al 1993 comencen a aparèixer noves distribucions com el FreeBSD 1.0, NetBSD 1.0, Debian GNU/Linux, RedHat Linux, així com la fundació de l'empresa Ada Core Technologies, pels desenvolupadors de GNAT, que amb els anys s'aniria



convertint en l'empresa líder del mercat de compiladors Ada.

Entre els anys 1994 i 1998, és pot dir que hi va haver un boom en el software lliure, es va alliberar l'Apache, versió 0.6.2, que podríem dir que és el producte estrella del software lliure. Neix el projecte KDE, que tindria algun problema de llicències, ja que el seu component fonamental, la biblioteca Qt, no era software lliure, en aquella època. Miguel de Icaza anuncia el projecte GNOME, seriós competidor del KDE, però amb l'objectiu que fos completament software lliure.

Al 1998 hi ha un grup de gent que es desmarca de la comunitat de software lliure, per crear el terme Open Source Software, creada per Chris Peterson, Todd Anderson, John Hall, Larry Augustin, Sam Ockman i Eric S. Raimond, els quals creen la Open Source Initiative. Aquest nou moviment ve donat per la confusió que hi ha en el terme Free Software, ja que no el creuen apropiat per a les empreses.

Aquesta iniciativa no va ser vista amb bons ulls per part de Richard Stallman, ja que ell considerava que el software perdia notacions de llibertat, i donava peu a ser utilitzat per les empreses de qualsevol manera, l'Open Source es centra en el potencial de realització de potent software d'alta qualitat, però esquiva les idees de llibertat, comunitat i principi.

En part, aquesta iniciativa va ser incentivada per la lliberalització del navegador Netscape.

En el 1998 hi comença a haver un gran interès de certes empreses en el software lliure, com IBM, SUN, ADAPTEC, HP També apareixerà una nova distribució de Linux, Mandrake.

En aquesta època és quan Microsoft, identifica a GNU/Linux i el software lliure com un clar competidor i comença a planejar com combatre'l.

Els inicis dels 2000, ha servit per que aparegués una gran quantitat de software lliure,



com noves versions de KDE, GNOME, l'aparició de KNOPPIX, Mozilla, Ximian, i un dels més importants, va ser al 2002, amb la publicació de OpenOffice.org 1.0, la qual es va convertir en la referència ofimàtica en el món del software lliure.

Durant aquests darrers anys, hi ha hagut moltes institucions públiques i diferents empreses que s'han plantejat migrar de Microsoft a eines de software lliure, com ha estat el cas de l'ajuntament de Munich, l'administració d'Extremadura ...

3.5. Tipus de llicències en el software lliure

3.5.1. Introducció

Encara que pugui semblar una incongruència, ja que en el món del software lliure sempre s'està parlant de llibertat i d'evitar la propietat intel·lectual (Copyright), ha calgut l'ús del copyright per tal de fer front a l'apropiació indeguda i poder protegir les llibertats del software lliure.

Fonamentalment el que diferencia el software lliure de la resta de software, és el tipus de llicència en que els seus autors la publiquen. Les condicions o restriccions que s'imposen en una llicència només poden ser precisades pels propis autors, que segons la normativa de propietat intel·lectual són els propietaris de l'obra. Així doncs, la propietat de l'obra serà del/s seu/s autor/s, ja que la llicència no suposa traspàs de propietat, sinó tant sols, el dret d'ús i de distribució.

Actualment existeixen centenars de tipus de llicències, per tant la gran majoria d'autors utilitzen aquestes llicències ja existents, però, l'autor de l'obra és totalment lliure de crear la seva pròpia llicència, posar-hi o treure-hi les restriccions que ell cregui apropiades. L'autor és, tant l'arquitecte de la seva obra com l'arquitecte de la seva llicència.



La forma general de fer un programa de software lliure és mitjançant el Copyleft, el qual requereix que totes les modificacions i versions derivades del mateix siguin també software lliure.

La manera més simple de fer un programa lliure es posar-lo en domini públic sense copyright. Això permetria que la gent comparteixi el programa i les seves millores, si és que així ho desitgen, però també permetria a qui volgués cooperar, convertir el programa en software privat, podent fer canvis i distribuir-ho com a software privat.

La intenció del projecte GNU, és la de donar a tots els usuaris la llibertat de redistribuir i canviar software GNU. Si l'intermediari pogués coartar la llibertat, podrien haver-hi molts usuaris, però aquests usuaris no tindrien llibertat, així doncs, en lloc de posar software GNU sota domini públic, es fa amb “Copyleft”. Copyleft significa que qualsevol que redistribueixi el software, amb o sense canvis, no podrà restringir a ningú la llibertat de copiar-lo, redistribuir-lo o canviar-lo. Copyleft garanteix que l'usuari mantingui la seva llibertat.

Per assignar a un programa la llicència de copyleft, el primer que s'ha de fer és donar-li un copyright, llavors se li afegeixen clàusules de distribució, que són un instrument legal que li dona a qualsevol el dret d'utilitzar, modificar i redistribuir el codi font del programa o de qualsevol programa derivat d'aquest, però només si els termes de distribució no es canvien. D'aquesta manera s'aconsegueix que el codi i les llibertats es tornin legalment inseparables.

Els desenvolupadors de software privat utilitzen el copyright per treure la llibertat als usuaris, GNU utilitza aquest copyright per garantir la seva llibertat. Per això van canviar el nom de “copyright” per “copyleft”.

Copyleft és un concepte general, hi ha moltes maneres d'entrar en detalls. En el projecte GNU, les clàusules específiques de distribució que s'utilitzen estan incloses en la Llicència Pública General de GNU, la Llicència Pública General Reduïda de GNU i la Llicència de Documentació Lliure de GNU.



A continuació es detallen algunes d'aquestes llicències de software lliure , no es farà referència a totes, sinó només a les més importants:

3.5.2. Tipus de llicències

3.5.2.1. GNU GPL

La Llicència Pública General del Projecte GNU (GPL), és la llicència més utilitzada en el món del software lliure. Va ser creada per la Free Software Foundation, com a llicència de tot software GNU, transformant-se a la llarga en un tipus de llicència a l'abast de tothom.

Una característica important de GPL és el seu comportament víric (Copyleft), qualsevol modificació en el programa determina que aquest ha de continuar essent GPL, així es garanteix que el programa segueixi creixent, mantenint-lo lliure, que tothom es beneficiï dels canvis dels altres, i els altres es beneficiïn dels teus canvis.

Aquest tipus de llicència moltes vegades, fins i tot, s'ha anomenat llicència Copyleft.

Permet la distribució dels binaris i del codi font, permeten poder realitzar modificacions sense cap tipus de restricció, només que tot el codi que s'hi integri també sigui lliure, és a dir, codi llicenciat sota GPL. Això implica que no es poden utilitzar llibreries de software propietari, ni cap eina de software propietari o que no sigui lliure.

Molts desenvolupadors consideren aquesta llicència molt beneficiosa per als seus interessos, ja que obliga als seus competidors a publicar també les seves modificacions, en cas de redistribuir el software.



3.5.2.2. GNU LGPL

Inicialment, aquesta llicència de la Free Software Foundation va ser pensada per englobar les llibreries de software lliure, (Library General Public License), però més tard va ser modificada per esdevenir la llicència menor de la GPL, canviant la nomenclatura de Library per Lesser, que significa menor en anglès.

Aquesta és un tipus de llicència no gaire recomanada per a seguidors de software lliure, ja que permet la utilització de programes lliures amb programes propietaris.

Aquesta llicència es va crear per la potenciació de llibreries lliures, però aquest no va ser l'efecte esperat, llavors va ser quan la Free Software Foundation va decidir canviar el terme Library per Lesser, desaconsellant la seva utilització, excepte en casos molt puntuals i especials. El navegador Mozilla està sota aquesta llicència.

3.5.2.3. BSD MODIFICADA

La BSD (Berkeley Software Distribution), la única restricció que té, és la de donar crèdit als autors, mentre que permet tant la distribució dels fitxers binaris com del codi font. També permet realitzar qualsevol modificació i incorporar-lo en qualsevol altre programa.

Es considera la llicència més lliure que hi ha, ja que només té la restricció de donar crèdit de l'autor. Molta gent veu en aquesta llicència un perill, perquè no garanteix la llibertat de versions futures de programes, degut a que no genera més software lliure, no és una llicència Copyleft. Per contra, hi ha gent que veuen en ella la màxima expressió de la llibertat, argumentant que en definitiva, és pot fer el que es vulgui amb el software. Un exemple de llicència BSD és el FreeBSD.



3.5.2.4. X11

És un tipus de llicència molt semblant a la llicència BSD modificada, però afegint-hi una petita clàusula que permet canviar el tipus de llicència.

Sota aquesta llicència es distribueixen treballs derivats de X windows, les Xfree86 ...

3.5.2.5. GNU FDL

La llicència GNU FDL (Free Document License) ha estat creada per englobar tot el tema de documentació i text en general.

Serveix tant per manuals d'aplicacions, apunts, transparències, manuals d'usuari ...

Tot i que no s'utilitza massa, degut a que hi ha una clàusula que impedeix modificar certes parts de la documentació.

3.5.2.6. Llicència d'Apache

És la llicència sota la que es distribueix la major part dels programes derivats del projecte Apache, és molt semblant a la llicència BSD.

3.5.2.7. Llicències varies

Hi ha moltes altres llicències, molt menys conegudes i utilitzades, les quals a continuació se n'anomenen algunes:

- Zope Public License 2.0
- Sleepycat
- eCos License 2.0
- IBM Public License v 1.0



- Affero General Public License ...

3.5.3. Llicències lliures compatibles amb GPL

Hi ha molts tipus de llicències diferents, algunes de les quals són compatibles amb GPL, és a dir, que poden ser utilitzades conjuntament segons la FSF. Tot seguit se'n mostren algunes:

- The GNU General Public License (GNU GPL).
- The GNU Lesser General Public License (GNU LGPL)
- The license of Guile
- The license of the run-time units of the GNU Ada compiler.
- The X11 license.
- Expat license.
- Standard ML of New Jersey Copyright License.
- Public Domain.
- The Cryptix General License.
- The modified BSD license.
- The license of Zlib.
- The license of the iMatix Standard Function Library.
- The W3C Software Notice and License.
- The Berkeley Database License (aka the Sleepycat Software Product License).
- The OpenLDAP License, Version 2.7.
- The License of Python 1.6a2 and earlier versions.
- The License of Python 2.0.1, 2.1.1, and newer versions.
- The license of Perl.
- The Clarified Artistic License.
- The Artistic License 2.0
- The Zope Public License version 2.0.
- The Intel Open Source License (as published by OSI)



- The license of Netscape Javascript.
- The eCos license version 2.0
- The license of Vim, Version 6.1 or later

Tanmateix, hi ha molts altres tipus de llicències que no són compatibles amb GNU. Totes aquestes dades han estat extretes de la FSF.

En aquest capítol s'han mostrat les diferents llicències de software lliure que hi ha, ja que la diferència de software lliure amb software propietari és el tipus de llicència que el defineix. D'aquí la importància d'escollir la llicència més òptima pel programa que es vulgui llicenciar com a software lliure.

3.6. Patents

Amb el software lliure es té accés a veure l'API que una aplicació exporta i com està implementat, si sorgeixen problemes sempre es pot utilitzar un API de tercers o fins i tot crear-lo de nou.

El software lliure garanteix el respecte als estàndards en els formats, protocols i interfícies per la seva pròpia filosofia.

L'estratègia del software propietari és la de trencar constantment els estàndards, no pel fet d'innovar, sinó pel fet de poder monopolitzar el mercat.

Clars exemples d'aquests fets són els documents .DOC, extensió dels documents de Word, que és un format totalment secret, en contraposició del format RTF, que és un estàndard públic d'emmagatzematge de text amb format enriquit .

Un altre exemple és el format MP3 que està sotmès a una patent o al igual que el format .GIF que té un copyright, i que ara CompuServe ha començat a notificar que s'ha de pagar pel seu ús.



La pressió realitzada per la BSA ha fet que la EPO hagi proposat a la comissió europea la legalització de patents de software, amb la finalitat que Europa sigui més competitiva, això no és més que un intent d'establir per llei, el monopoli efectiu sobre el mercat informàtic i evitar que s'aprofiti de les avantatges del software lliure.

Però les patents no només afecten al software, sinó que també afecten al maquinari, ja que moltes empreses patenten el seu maquinari obstruint i ocultant el seu funcionament, accés, creació de drivers ...

Com diu Richard Stallman, totes les patents cobreixen una idea, idea que un podria fer servir per desenvolupar programari. Aquesta és un greu i perillós obstacle pel desenvolupament de programari.

3.7. Desenvolupament de software lliure

3.7.1. Introducció

El desenvolupament del software lliure sempre ha estat lligat a una minoria de programadors, que moltes vegades de forma anònima han contribuït al desenvolupament de molt software lliure, això ha fet que es mistifiqués una mica, potser per incredulitat o pel desconeixement de la seva procedència, creant la falsa aparença d'un món obscur, emparant-se amb tòpics incerts de la cultura del hackers i ordinadors.

S'ha creat una comunitat que crea software lliure, no per motius econòmics, sinó per altres motius aliens a l'economia, quelcom que els motiva a fer software lliure, en dedicació total, en minoria i a temps parcial la gran majoria d'ells.



3.7.2. Perfil i motivacions dels desenvolupadors

Molta gent ens preguntem qui desenvolupa el software lliure, doncs generalment solen ser gent jove, que s'hi incorporen a l'edat del 18-25 anys, al que equival a l'edat universitària.

Des de sempre el software lliure ha estat estretament lligat a institucions educatives superiors, d'aquí que la gran majoria de desenvolupadors siguin adolescents universitaris o grups estudiantils.

Segons un estudi de Rishab A. Ghosh; Ruediger Glott; Bernhard Krieger; Gregorio Robles (2002). Free and open source software, donen dades aproximades de la dedicació en hores setmanals dels desenvolupadors de software lliure. La següent taula 3.7.2 resumeix els valors d'aquests estudis.

Horas semanales	Porcentaje
Menos de 2 horas	22,5%
Entre 2 y 5 horas	26,1%
Entre 5 y 10 horas	21,0%
Entre 10 y 20 horas	14,1%
Entre 20 y 40 horas	9,2%
Más de 40 horas	7,1%

Taula 3.7.2 Dedicació hores/setmana dels desenvolupadors de software lliure

Si analitzem la taula 3.7.2, hi ha el 80% dels desenvolupadors que hi dediquen molt menys d'una jornada laboral, això ens indica que no ho fan com una activitat professional sinó com a tasques en el seu temps lliure.

També ens podem preguntar, què els porta a realitzar aquestes tasques, és a dir, què els



està motivant, sembla ser doncs, que el que majoritàriament els motiva és el fet de compartir coneixements i habilitats, i una part no tant important, la de poder participar en una nova forma d'operació.

A molts els pot motivar el fet que participen en projectes que estan plantant cara tecnològicament a grans companyies del sector.

3.7.3. Economia

3.7.3.1. Introducció

L'impacte en el món econòmic i social del software lliure pot tenir un gran efecte degut a que moltes empreses utilitzen solucions propietàries, i aquest nou model, genera molts canvis, des de un canvi en la manera de realitzar els negocis, fins un canvi social cap una societat del coneixement lliure.

Hi ha molts models de negoci que estan explorant al voltant del software lliure, des de fa anys s'estan provant variants de models de negoci, habituals en la indústria, que són viables amb software lliure i que intenten explotar noves possibilitats que ofereix el software lliure.

En aquest apartat s'ofereix una panoràmica dels models més habituals.

3.7.3.2. Externament subvencionats

Pertanyen aquesta categoria tots aquells grups o companyies que desenvolupen software a partir d'organitzacions que financen el projecte, amb la finalitat d'obtenir el producte esperat, el que es podria definir com un patrocinador.



En funció de la font d'inversió es pot agrupar de la següent manera:

- **Subvenció pública:** Un cert grup d'individus rep uns diners per desenvolupar un cert projecte, quedant justificada la inversió total dels diners al projecte en qüestió. Habitualment aquestes subvencions provenen d'institucions públiques, universitats, etc.
- **Subvencions per cobrir necessitats:** Aquí hi trobaríem interessos dels inversors, ja que habitualment és una empresa o organització que té una certa necessitat, una nova versió o millora del seu producte i per aquest motiu subvenciona a una altra empresa per què ho porti a terme, com és el cas de Corel que va donar una injecció de diners al projecte Wine, per així poder portar els seus productes a Linux.
- **Subvencions indirectes:** També ens trobem amb companyies que subvencionen diferents projectes per poder-se beneficiar indirectament d'aquell producte, per exemple O'Reilly & Associates, subvencionen als més importants desenvolupadors de Perl per què el llenguatge segueixi viu i així poder vendre els seus llibres sobre aquesta temàtica.

3.7.3.3. Internament subvencionats

Les institucions que desenvolupen o mantenen software lliure per vendre serveis o productes relacionats amb aquest software, les podem desglossar en diferents tipus:

- **El millor coneixement aquí sense restriccions:**

La companyia actua com una consultora, justificant-los-hi que tenen un ampli coneixement sobre els productes en què es basa el seu negoci. Per exemple, LinuxCare, és una empresa especialitzada en consultoria per sistemes GNU/Linux, al igual que en venda de suport.



- **El millor coneixement aquí amb restriccions:**

Molt semblant a l'anterior però, aquí l'empresa pot crear restriccions, com pot ser el cas de patents, secrets de negoci o varis per prevenir la fugida dels seus clients.

- **El millor codi aquí sense restriccions:**

La companyia desenvolupa software lliure i ven consultoria i manteniment, però juga amb l'avantatge, respecte a les altres empreses, que és la primera de conèixer el software, cosa que les empreses competidores trigaran un temps en estudiar i conèixer aquest software. Un exemple és el cas de Abysoft, desenvolupador del editor de texts Abiword, que ofereix els seus serveis.

- **El millor codi aquí amb restriccions:**

Semblant a l'anterior, però l'empresa posa uns límits a l'hora d'utilitzar el seu codi per fer negoci, com pot ser el cas d'impostos ..., per exemple Aladdin amb el seu motor de GhostScript Postscript compatible.

- **Llicències especials:**

Es poden establir excepcions a la llicència del producte lliure. Per exemple, SleepyCat distribueix la base de dades DMB sota llicència GPL, però pot proporcionar una llicència diferent per poder integrar el seu motor en projectes propietaris.



- **Venta de la marca:**

Només el fet que una empresa pugui arribar a tenir molt renom, ja és un avantatge sobre els seus competidors, ja sigui per mèrits propis o altres, com és el cas de RedHat, que només cotitzar a borsa, va obtenir uns nivells altíssims gràcies al seu renom.

3.7.3.4. Desenvolupament sense subvencions

Aquests desenvolupaments poden ser distribucions GNU/Linux com Gentoo o Debian, FreeBSD, NetBSD .. i milers de projectes, portats a terme per voluntaris de tot el món.

3.7.3.5. Software d'ús intern

Moltes empreses es creen software lliure propi, per tal de tenir-lo adaptat a la seva empresa o perquè el fet de comprar-lo és molt costós. Tanmateix no té perquè desenvolupar-lo la mateixa empresa en si, sinó que pot atorgar-ho a una altre empresa exigint que sigui software lliure per tenir tots els drets sobre aquell software, i no haver d'estar lligat a l'empresa que li ha desenvolupat el software. També pot publicar el codi i així poder-se beneficiar dels avantatges del model de software lliure.

3.8. Iniciatives públiques

3.8.1. Introducció

Les institucions públiques tenen un paper molt important en aquesta tecnologia, cada cop més, les administracions són més usuàries del software lliure, també tenen un paper molt important en aquest, veient les grans perspectives del software lliure, s'hi van implicant cada vegada més.



3.8.2. Impacte del software lliure en les administracions públiques

Tant en el seu aspecte de promotors com de consumidors, el software lliure té un gran impacte en les administracions.

3.8.2.1. Impactes principals

Els principals impactes del software lliure són els següents:

- **Millor aprofitament dels recursos**

Moltes aplicacions promogudes per les administracions públiques, no només beneficien a elles mateixes, sinó també a d'altres i als seus usuaris que també els hi pot fer un gran servei.

- **Foment de la indústria local**

Es pot promoure el desenvolupament de software lliure entre les empreses locals i així destinar les despeses per la compra de software en la mateixa regió.

- **Independència del proveïdor**

Sempre és preferible dependre d'un mercat en règim de competència que només d'un proveïdor, el qual ens pot imposar les condicions del seu producte.

- **Adaptació a la necessitat de la institució**

Les administracions públiques sempre han precisat d'una gran adaptació del software a la institució, el software lliure és molt més flexible en aquest apartat, permetent una molt més fàcil adaptació a les seves necessitats. En el software



propietari, el fet d'adaptar una aplicació a la institució requereix un alt cost econòmic.

- **Transparència en la seguretat de l'aplicació**

El fet de disposar del codi font de l'aplicació permet saber en tot moment l'ús que s'està fent de les dades, ja que les administracions públiques remenen una gran quantitat de dades privades i cal saber en tot moment què s'està processant d'aquestes dades.

- **Disponibilitat a llarg termini**

Les dades que manegen les institucions públiques han de durar molts anys, per llei, el software lliure permet que aquestes dades sempre puguin ser accessibles, a diferència del software propietari, que ningú t'assegura d'aquí a x anys aquell software estarà encara disponible.

3.8.2.2. Dificultats d'adopció

L'avantatge de la utilització del software lliure en les administracions públiques són moltes, però a l'hora de prendre la decisió i la posar en pràctica la teoria és presenten molts problemes.

- **Desconeixement i falta de decisió política**

Moltes vegades la falta de coneixement del software lliure fa dubtar a les organitzacions per encaminar-se per aquesta branca, però cada cop aquest problema és menys habitual per la gran informació que hi ha actualment del software lliure.

Aquesta desconeixença pot provocar un problema de decisió política. Tenint en



compte la principal avantatge del software lliure en les administracions que és el seu cost, baix cost, fa que moltes vegades les decisions polítiques acabin decidint la seva implementació o no.

- **Poca adaptació dels mecanismes de contractació**

Les administracions públiques estan dissenyades per l'adquisició de productes informàtics, ja que totes funcionen mitjançant concursos públics, els quals no estan pensats o adaptats a la compra de serveis informàtics.

- **Falta d'estratègia d'implementació**

El fet que el cost del software lliure sigui molt baix, provoca que moltes institucions es llancin a la implementació del software lliure sense abans haver desenvolupat un bon pla estratègic d'implementació, provocant un garbuix d'aplicacions, desestructuració i per tant, un intent fallit de la implementació.

- **Poca varietat o inexistència de productes lliures en certs entorns**

Moltes vegades la implementació de software lliure en certes organitzacions pot topar amb una falta de productes adequats pel seu entorn, o inclús una inexistència dels mateixos. Tot i que les administracions ho tenen relativament fàcil per resoldre aquest entrebanc, ja que poden promoure la realització de software lliure per a les seves necessitats.

3.8.2.3. Iniciatives públiques

Hi ha moltes institucions públiques que han dut a terme moltes iniciatives basades en software lliure, moltes vegades pioneres, en molts països del món.

- El maig del 2003 l'ajuntament de Munich va aprovar la migració a GNU/Linux i



aplicacions d'ofimàtica lliures de tots els ordinadors utilitzats com a workstations, aproximadament uns 14000.

- A finals del 2001 la Junta d'Extremadura va decidir utilitzar una distribució GNU/Linux per informatitzar tots els seus col·legis públics de la regió. Per dur a terme aquest projecte va finançar la construcció de LinEx, una distribució basada en Debian GNU/Linux.
- Actualment, Andalusia també està portant a terme un projecte semblant al d'Extremadura.

3.9. Enginyeria del software lliure

El software lliure es diferencia del software propietari per molts motius, principalment per raons filosòfiques, motivacions, provocant una forma diferent de creació de software.

3.9.1. “The cathedral and the bazar”

El 1997, Eric S. Raymond va publicar un article i posteriorment el llibre: “ The cathedral and the bazar” on intentava descriure els diferents models de desenvolupament de software lliure.

Raymond va fer una associació o comparació de la manera de construir les catedrals en l'edat mitja (catedral) amb la producció de software de forma clàssica. Ell argumentava que en els dos casos hi havia una distribució de tasques i rols, semblant a una organització piramidal. Això fa que en aquest model estigui molt detallada la funció de cada rol en el projecte.

Aquest és un model per a processos pesats, que habitualment es troben en la enginyeria



de software convencional, tot i que Raymond considera que hi ha projectes GNU i NetBSD que també els considera d'aquest tipus, per la seva gran centralització.

Aquest model fa que hi hagi poques versions dels programes, fent que aquestes siguin molt espaiades entre elles.

L'altre model antagònic al de la catedral és el del bazar, segons Raymond, molts programadors, la gran majoria de software lliure, tenen una manera de programar semblant a l'esquema que es troba en un bazar. Ja que no existeix una màxima autoritat que controli els processos que s'estan desenvolupant, ni que planifiqui estrictament el que succeirà. També tenint en compte que els diferents roles que es troben dins del projecte poden anar variant.

En aquest llibre també es descriu com s'ha anat desenvolupant Linux dins del software lliure.

Un projecte de software lliure, habitualment sorgeix mitjançant la iniciativa d'una persona, la qual es troba o veu un problema, i si té prou coneixements els intenta solucionar. Primer comença a fer un petit projecte i el distribueix, adjuntant amb la seva distribució el codi font, donant-lo a conèixer al màxim de gent possible. Aquests el poden provar, analitzar i si troben alguna disfunció la poden resoldre o donar-la a conèixer al seu creador o alguna altra persona amb prou coneixements per a poder-lo resoldre. El fet de distribuir el codi font permet que es dugui a terme una continua i ràpida resolució i evolució del software lliure.

Tot això es gràcies al que és coneix com una publicació recent (releasy early) i que permet cridar l'atenció a altres persones que tinguin el mateix problema i que puguin estar interessats en solucionar-lo.

El fet de deixar córrer el software de seguida permet que es realitzi una de les tasques més complexes en el software, que és la de fer proves del software i trobar-ne els errors o problemes. Aquest sistema permet que al distribuir-se tant fàcilment, fa que ho pugui



adquirir una gran diversitat d'usuaris i que s'instal·li i funcioni en una gran varietat de plataformes, posant a prova el software en qüestió i descobrint-ne les seves deficiències i/o errors.

Aquest fet permet que el software desenvolupat vagi evolucionant molt ràpidament, ja que no només el seu creador el pot anar modificant o millorant, sinó que qualsevol, generalment programadors, el poden anar modificant o millorant.

Quan més freqüentment es fan les entregues, farà que hi hagi una major motivació per trobar, notificar, modificar i corregir errors, sense que la cosa es refredi, això fa que el projecte sempre estigui viu, implicant també que sempre estigui al dia i que no quedi obsolet ràpidament.

Aquesta rapidesa, pot provocar certa inseguretat o temor a l'evolució massa ràpida del software, amb un temor d'anar quedant obsolet i no es segueix el ritme en que va avançant el projecte. Això ha fet, com és el cas del nucli de Linux, que hi hagi dues distribucions paral·leles, una d'estable, per a les persones no tant atrevides les quals prioritzen la fiabilitat, i una altre inestable pensades per a desenvolupadors innovadors que els hi agrada les novetats.

3.9.2. Encaminador i direcció en el bazar

Raymond parteix de que tot projecte ha de tenir una persona com a responsable que vagi encaminant el projecte. Una mena de líder caritatiu que vagi guiant el projecte, i que tingui la potestat de ser el qui prengui les decisions finals.

Si posem com a exemple el Linux, hi ha un líder que és el que acaba prenen les decisions importants, podríem dir que el director d'orquestra, en aquest projecte és Linus Torvalds.



En el cas de l'Apache, hi ha un comitè directiu, format per una sèrie de persones que tenen un pes important en el desenvolupament del projecte, que són els qui prenen la gran majoria de decisions en el projecte. Molts ho consideren una mediocritat en el món del software lliure.

No vol dir que en el moment que un líder abandoni un projecte, aquest acabi desapareixent, sinó que sempre hi ha una altra persona que pot prendre el lideratge del projecte.

3.9.3. Futur del software lliure

Podem dir que a la enginyeria del software lliure li queda molt camí per recórrer, ja que encara no hi ha una definició clara del model a seguir. Potser faltaria crear una metodologia específica per al desenvolupament del software lliure, una classificació prou definida del software lliure, evitant un garbuix de projectes sense estar prou classificats. Això permetria saber l'estat actual de tot projecte, conèixer la seva evolució...

Potser també caldria avaluar la validesa dels mètodes d'enginyeria clàssica en el camp de software lliure.

3.10. Entorns i tecnologies de desenvolupament

El software lliure precisa d'unes eines i tecnologies de desenvolupament per dur a terme els projectes de software lliure, les necessitats que hi ha i les conseqüències o impactes que creen.



3.10.1. Característiques

Encara que en els seus inicis el software lliure depenia d'una tecnologia no lliure com va ser el cas de Unix, ja que en aquells moments no es disposava d'una tecnologia base per desenvolupar, fins que no va aparèixer el Linux. Actualment s'intenta que tot el software lliure depengui exclusivament d'eines lliures, i no només eines, sinó també totes les tecnologies que envolten el desenvolupament d'aquestes eines. Tot i que cada cop més es crea software lliure que pugui córrer sobre tecnologia propietària, mitjançant màquines virtuals (Java, Python, PHP ...).

Una altra part important és que les eines siguin senzilles, de fàcil ús i capaces de funcionar en màquines econòmiques, per tal de que sigui assequible per un ventall més ampli de gent.

I finalment que el model de desenvolupament sigui distribuït amb molts col·laboradors repartits arreu del món.

3.10.2. Llenguatges i eines

Els llenguatges que habitualment s'utilitzen per programar software lliure són varis, però el que s'utilitza des de el seus inicis és el C. El fet que majoritàriament s'hagi utilitzat el C per desenvolupar software lliure ha estat per l'amplia difusió i extensió que se n'ha fet, ja que totes les distribucions de Linux porten associat un compilador de C.

Un llenguatge que suporta el compilador de C, que és el gcc, és el C++, també molt utilitzat per a la programació de software lliure.

Un altre llenguatge molt utilitzat per la seva gran portabilitat a totes les plataformes, ja que permet el desenvolupament per a màquines virtuals, és el Java.

l'ADA també s'utilitza, però cada cop amb menys mesura.



Altres llenguatges molt populars, els quals són interpretats, dissenyats per a estereotipatge ràpid d'aplicacions normals i serveis web, com és el cas del Perl, Python i el PHP.

Una eina que s'utilitza en la gran majoria de projectes de software lliure és el CVS (Concurrent Version System), és un sistema de gestió de fonts dissenyat a finals dels 80. En l'entorn del software lliure, habitualment es treballa amb un repositori central al que s'hi accedeix amb un sistema client-servidor. L'administrador del lloc és qui gestiona els privilegis d'accés al repositori.

Últimament han sorgit diferents competidors al CVS, basats amb extensions de http, com és el cas de WebDAV o Arch.

Altres utilitats per al desenvolupament de software lliure, concretament per a la documentació, s'estan utilitzant varies eines, tot i que cada dia s'utilitzen més els paquets d'ofimàtica lliures com és el cas de l'OpenOffice.

Algunes de les eines per escriure documentació són el processador de text WYSIWYG (What You See Is What You Get), també la família de processadors roff, utilitzats tradicionalment en la creació de documentació en l'entorn Unix. Actualment un dels més utilitzats és el DocBook, una aplicació variant del XML que representa un estàndard de format de documentació lliure per a molts projectes. Al igual que el Wiki que també és una eina molt utilitzada.



4. El software lliure i l'empresa

4.1. Introducció

Molta gent encara pensa, molt equivocadament, que el software lliure és una moda o que és un software d'estar per casa.

Aquest pensament és totalment erroni, ja que ni és cap moda ni cap software d'estar per casa que utilitzi una minoria d'usuaris.

Ja fa molt temps que el software lliure existeix i és una ferma opció per a tot tipus d'empreses, des de les PIMES fins les gran empreses. Moltes empreses actualment ja tenen algun component en la seva xarxa amb software lliure, com pot ser alguna eina ofimàtica, algun tipus de sistema operatiu, servidor ...

Una de les eines que fins ara mai no s'ha qüestionat la seva funcionalitat, eficiència, estabilitat, seguretat ... és sens dubte el servidor web Apache. Actualment és el servidor web més utilitzat a nivell mundial.

En aquest capítol s'intentarà donar un ventall d'opcions de software lliure per a empreses, sense centra-ho en cap tipus d'empresa en concret ni que realitzi cap tipus d'activitat concreta.

Hi ha molts tipus de solucions per a cada necessitat, aquí no es vol pretendre qüestionar quina aplicació de software lliure és millor que l'altra, sinó de donar un seguit de solucions de software lliure per a empreses. Hi pot haver solucions millors? possiblement si que n'hi ha, però la intenció d'aquest projecte és donar una de les moltes solucions que hi puguin haver. Com es diu en el software lliure es dona total llibertat per utilitzar aquestes opcions o no.



4.2. Per què utilitzar software lliure en la meva empresa ?

Hi ha moltes raons/motius per utilitzar software lliure en una empresa, tot seguit s'anomenaran moltes raons per a utilitzar software lliure:

- **Independència tecnològica:**

En qualsevol moment pots canviar de proveïdor; el teu Departament d'Informàtica o un programador extern poden adaptar el programa a necessitats específiques de la teva empresa; s'ha acabat l'haver d'esperar la propera versió per comprovar si aquella millora anhelada ja està disponible.

- **Baix cost:**

Els programes són disponibles de franc, o a un preu molt ajustat. Pagues el servei (consultoria, formació, implantació), no la llicència; ja no tens necessitat de actualitzar-te onerosament segons els criteris de màrqueting del fabricant del teu programa.

- **Millor seguretat:**

Ningú pot mantenir secretes les vulnerabilitats de seguretat; el temps de resposta en front de problemes de seguretat és molt accelerat.

- **Disponibilitat de traduccions en llengües locals:**

Sí, sinó hi són, podem encarregar-la a qui ens la faci, atesa la llibertat de modificació del programa.



- **Respecte i recolzament als estàndards:**

La comunitat de software lliure es basa en el compliment i dóna suport a tot tipus d'estandarització.

- **Inversió en el país, comunitat, nació ...:**

El software lliure dóna peu a invertir i donar oportunitats a empreses locals, comarcals, nacionals. Permetent així una inversió en el propi creixement.

- **Seguretat:**

Sens dubte aquest és un dels punts forts del software lliure, ja que està demostrat la seva seguretat, principalment degut a que aquest és totalment transparent, deixant veure totes les accions que pugui estar fent el software i propicia que si es troba algun error es pugui solucionar amb més rapidesa. El software lliure no com el software propietari que és com una caixa negra, que al adquirir-la només veus un paquet, però en cap cas saps el que pot estar fent, ni pots veure de que està format, deixant valer fins a quin punt tens confiança amb aquest.

- **Llengua:**

Aquest és un altre punt fort, ja que qualsevol país, si els hi convé o senzillament ho volen, ells mateixos ho poden traduir a la llengua que desitgin.

- **Educació:**

El software lliure potencia la educació i aprenentatge del mateix, ja que al ser totalment obert permet el seu estudi, modificacions ...

Fins i tot, fa que sigui molt més accessible a tothom, degut a la fàcil divulgació



i el fet de que econòmicament parlant, sigui molt més accessible a comunitats amb uns nivells adquisitius baixos, com és el cas del tercer món.

- **Reutilitzable, transparència, treball en equip, escalabilitat, suport, llibertat, compatible, accessible, just, universal, indústria pròpia...**

El llistat d'avantatges respecte al software propietari és immens, hi ha moltes més avantatges que les que un mateix hi trobarà.

4.3. Desavantatges del software lliure

4.3.1. Documentació

En alguns casos ens podem trobar que hi ha una manca de documentació en el software lliure, principalment en aplicacions petites.

4.3.2. Incomprensió

Hi ha sectors tradicionals que mostren una certa incomprensió al software lliure, degut a que no entenen les característiques del model obert o per una certa por a noves maneres d'entendre el programari.

4.3.3. Major dependència dels tècnics informàtics

El software lliure en alguns moments pot crear una major dependència dels tècnics informàtics, degut en part pel desconeixement del software lliure.



5. Solucions informàtiques de software lliure per empreses.

5.1. Eines d'ofimàtica:

5.1.1. Suite ofimàtica:

5.1.1.1. OpenOffice:

OpenOffice és l'aplicació estrella dins del software lliure, es tracta d'una suite d'ofimàtica multi plataforma que inclou la gran majoria d'aplicacions necessaris per un escriptori d'oficina.

L'OpenOffice està format per sis components principals:

- **Writer:** Processador de text i editor HTML.
- **Calc:** Full de càlcul.
- **Impress:** Gestor de presentacions.
- **Base:** Gestor de base de dades.
- **Math:** Editor de formularis matemàtics.
- **Draw:** Programa bàsic de dibuix.

Molta gent pot estar pensant: però si això és el Microsoft Office que tinc a casa i a la feina !!!, doncs es pot comparar amb ell, ja que ofereix unes funcionalitats molts similars, almenys aquesta és la seva funcionalitat.



La interfície que ofereix OpenOffice és homogeni i intuïtiu, molt semblant en aspecte i funcionalitats a altres suites ofimàtiques, en especial a la suite més distribuïda en l'actualitat, Microsoft Office.

Està escrit principalment amb C++ i amb Java, el qual dona una total transparència, portabilitat, versatilitat i la facilitat de transformació, ja que els seus formats nadius estan basats en XML, permetent així, una fàcil integració i exportació.

Actualment l'OpenOffice està traduït a més de 25 llengües diferents.

5.1.1.1.1. OpenOffice 2.0 vs Microsoft Office 2003

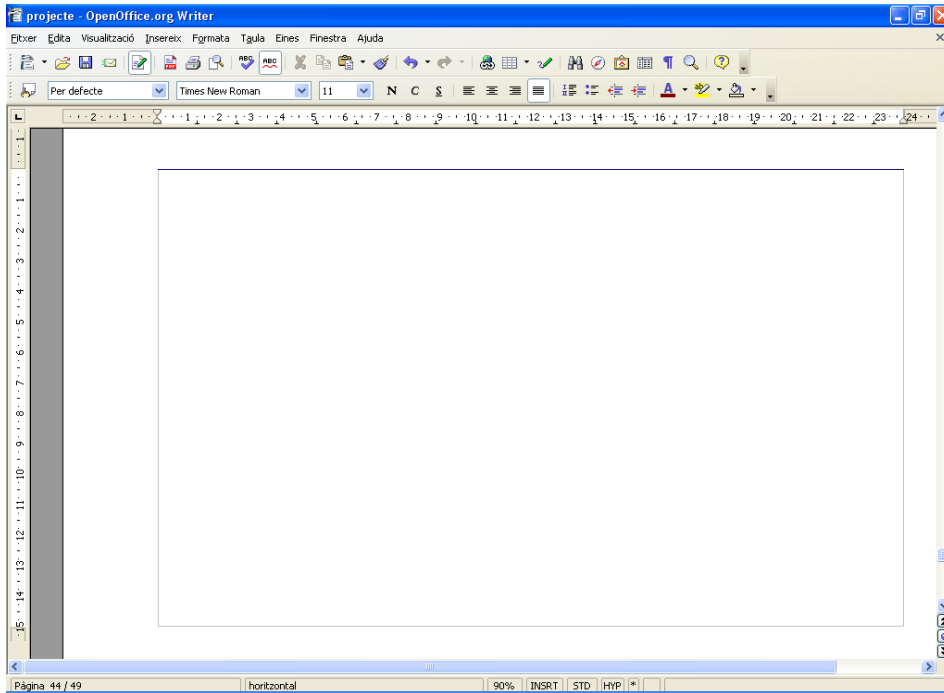
Els usuaris de les empreses, habitualment treballen amb la suite d'ofimàtica Microsoft Office. Alhora de fer canvis en les empreses sempre és un drama, degut a la desconeixença, a la por als canvis, a l'assentament i domini d'unes eines provocant que el fet de canviar-los-hi amb el que sempre han estat treballant, pot provocar una gran problemàtica.

En aquest punt s'intentarà desmentir aquest “drama” inexistent al canvi cap a una nova suite d'ofimàtica com és el cas de l'OpenOffice.

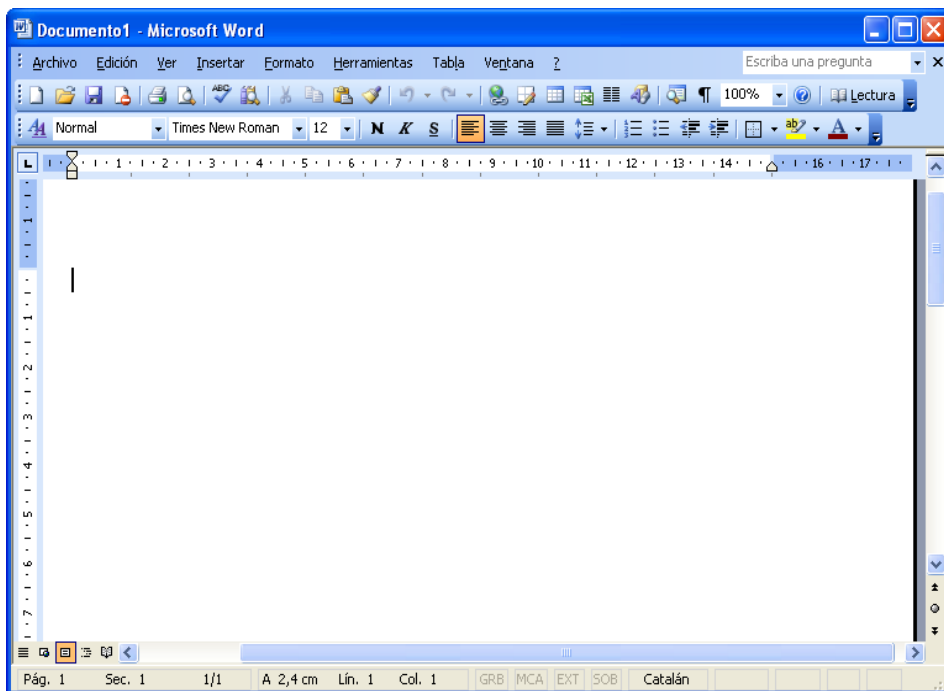
En les següents captures de pantalla es mostra les interfícies de l'OpenOffice i el Microsoft Office:



OpenOffice Writer

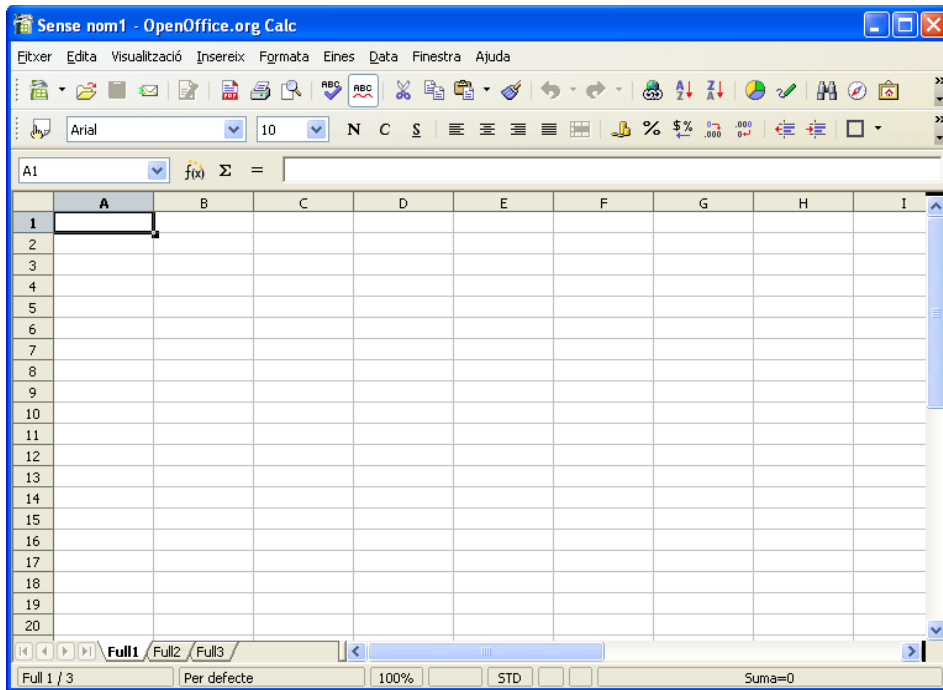


Microsoft Word

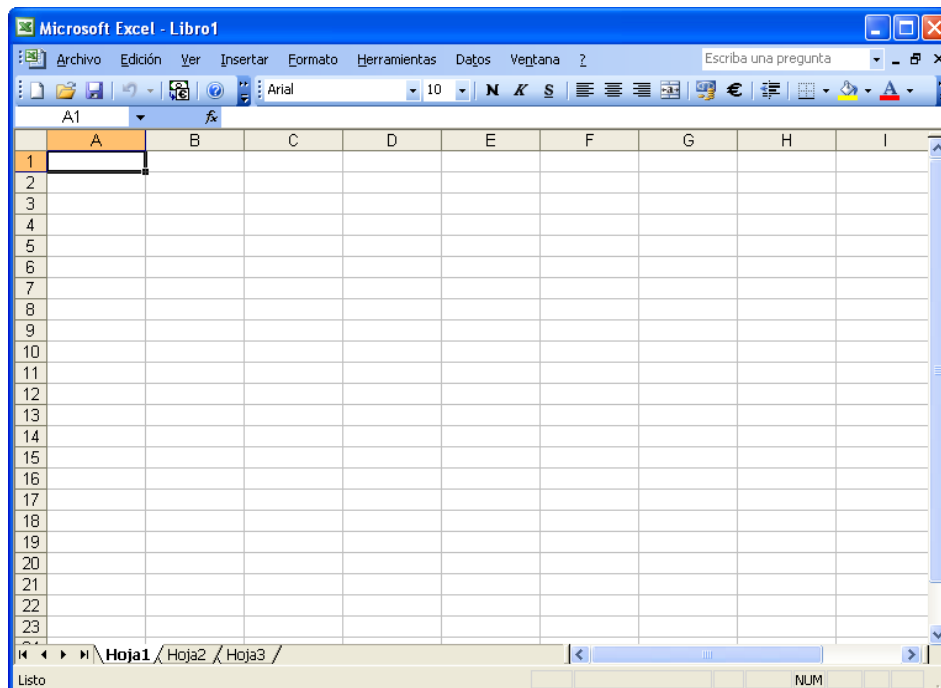




OpenOffice Calc

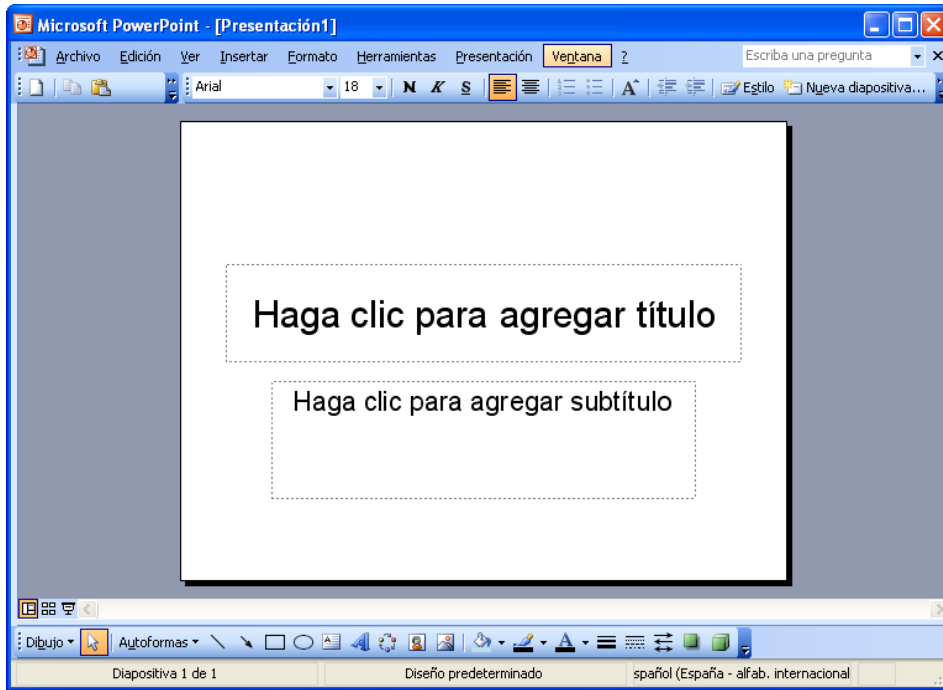


Microsoft Excel

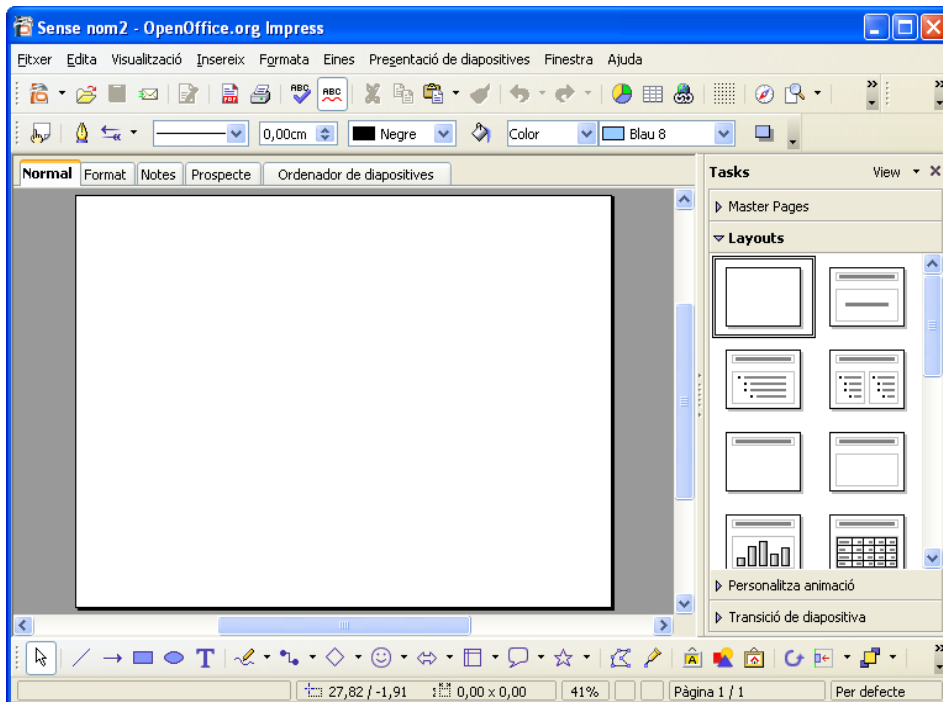




OpenOffice Impress

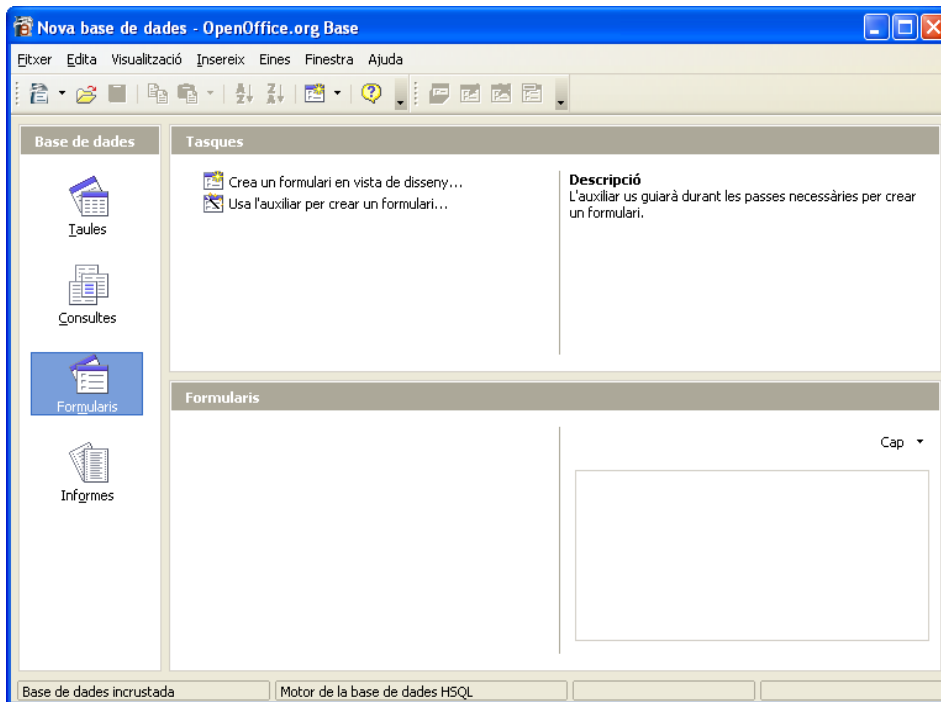


Microsoft Powerpoint

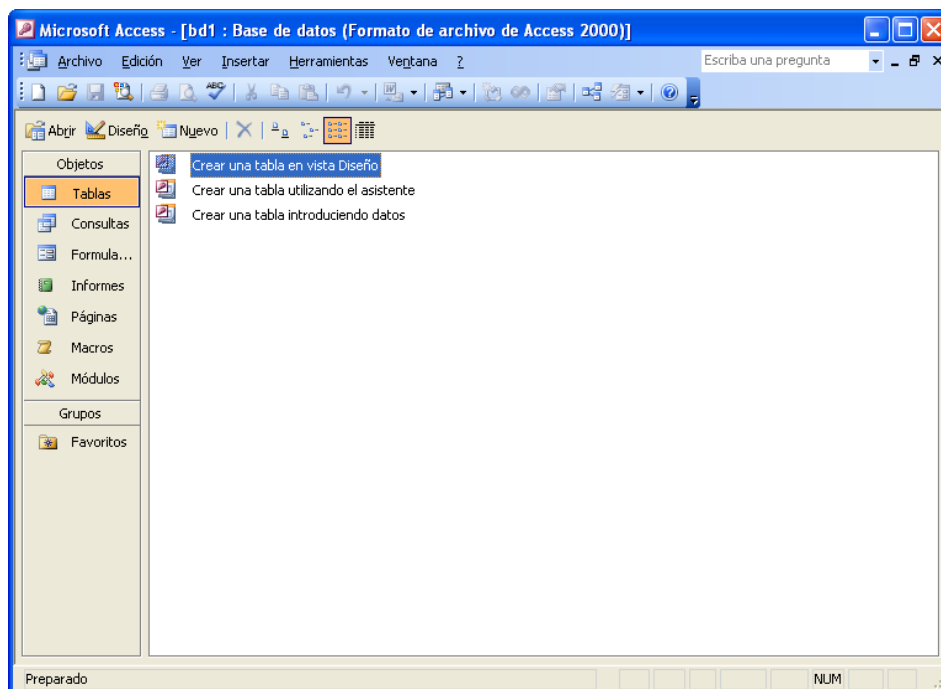




OpenOffice Base



Microsoft Access





Com es poden veure en les captures de pantalla mostrades anteriorment, sinó ens ho diguessin, a primera vista, molts usuaris no sabrien distingir la diferència entre el Word i el Writer o del Calc amb l'Excel o el Base amb el Acces o l'Impress amb el Powerpoint.

No és una coincidència el fet que totes aquestes aplicacions tinguin una interfície tant semblant, sinó que està fet a propòsit de cara a que l'usuari li sigui totalment familiar, que no hi hagi un gran canvi pel fet de començar a utilitzar una suite d'ofimàtica nova.

En referència a les prestacions i funcionalitats de les dues suites són molt similars, potser alguna té petites avantatges que no té l'altra i viceversa, però el que té com a base molt important l'OpenOffice és el seu format de fitxers basat en l'estàndard XML, el qual dóna una total transparència, portabilitat i integritat.

Una qüestió molt importat en l'OpenOffice és la capacitat que té en reconèixer diferents formats de fitxers, incloent-hi totes les versions, que hi ha fins ara, de Word, Excel i Powerpoint. En quan l'Access pot arribar a reconèixer una part o incorporar taules de Microsoft Access.

A continuació es mostren algunes característiques de cada aplicació equivalent:

- **Writer – Word:**

Si donem una ullada per sobre, veiem que les dues aplicacions no tenen gaires diferències, les dues poden satisfer les expectatives de qualsevol usuari avançat.

En el moment que entrem a fons en ells veiem que van sorgint petites diferències que a vegades costa de decidir quina de les dues aplicacions és millor, hi ha moments que no podem dir que una sigui millor que l'altra, sinó és que són diferents opcions o punts de vistes.

Totes les opcions bàsiques de qualsevol processador de texts, com és el cas del tipus de

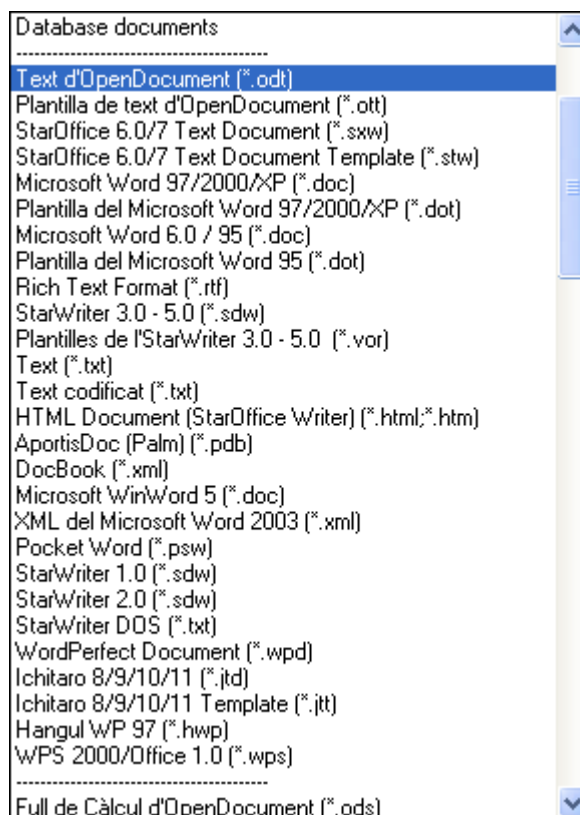


lletra, negreta, colors, subratllat, sangries ... pràcticament no hi ha diferències entre l'un i l'altre.

Un aspecte molt important del writer és la seva gran varietat de reconeixement de formats de fitxer per tal de poder tractar. Ens trobem de que el Writer té el seu propi format : .ODT , el Word té l'extensió: .DOC, tanmateix, el Writer és capaç de poder obrir qualsevol document amb extensió .DOC, de qualsevol versió, que hi ha fins ara, del Word (Word95, Word97, Word2000, WordXP i Word2003).

El fet de treballar amb varies extensions d'arxius, provoca en alguns casos en que hi ha fitxers .DOC, en que el Writer els pot obrir, però si hi ha gràfics, columnes, etiquetes o imatges, pot ser que en alguna ocasió, depenent de lo “correctament” que s'hagi fet el document, les imatges, columnes, etiquetes o gràfics puguin mostrar-se en el document lleugerament desplaçat.

En la següent imatge és mostren els diferents formats en que pot treballar el Writer:



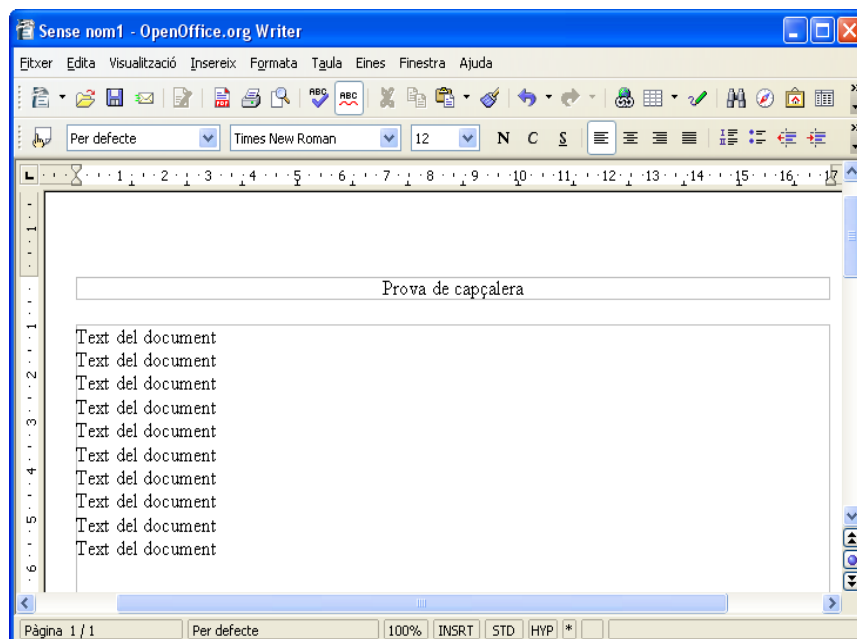
Els estils, que permet a l'usuari crear formats per poder aplicar a part de text ..., en el Writer permet un major control que en el Word, ja que dona un ventall molt extens d'opcions i permet ampliar els estils a marcs, llistes i pàgines, cosa que el Word no permet.

Un altre aspecte favorable al Writer, és el fet que en la numeració i vinyetes, té pràcticament les mateixes funcionalitats que el Word, però amb una major facilitat de tractament i on realment es destaca el Writer és amb la seva gran estabilitat, cosa que el Word sempre ha tingut molts problemes d'estabilitat amb la numeració/vinyetes.

En l'apartat de taules, la versió 2.0 de OpenOffice ha millorat molt respecte a les anteriors versions, però potser el Word te més funcionalitats per manejar taules que el Writer.

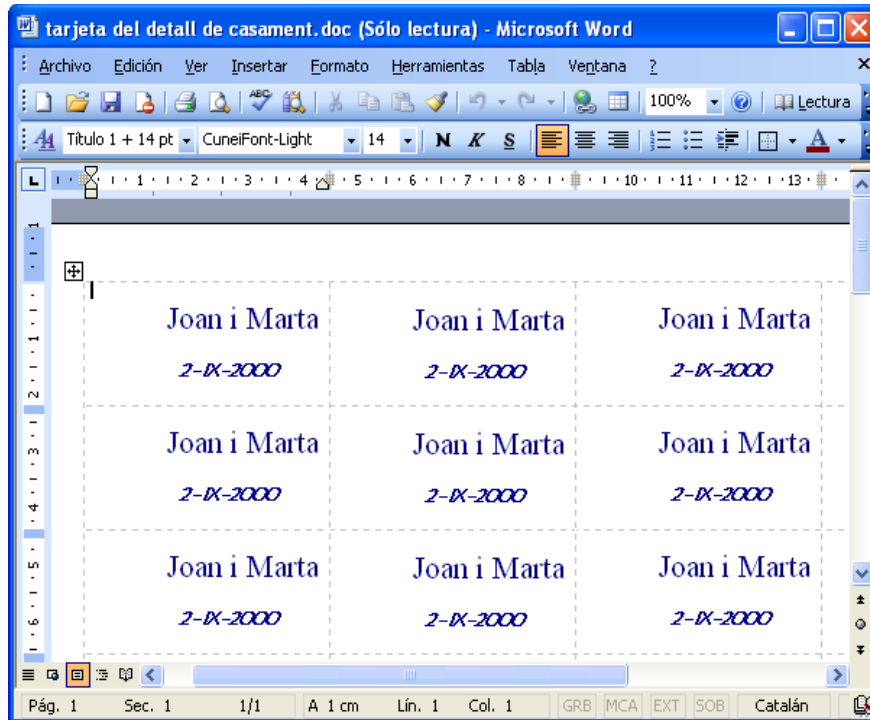


Els encapçalaments i els peus de pàgina en el Writer estan incorporats en propi document, a diferència del Word que ho fa en una finestra flotant, costejant el seu manteniment i que no sempre és visible. En la següent figura es mostra com el Writer incorpora en el propi document la capçalera de pàgina:

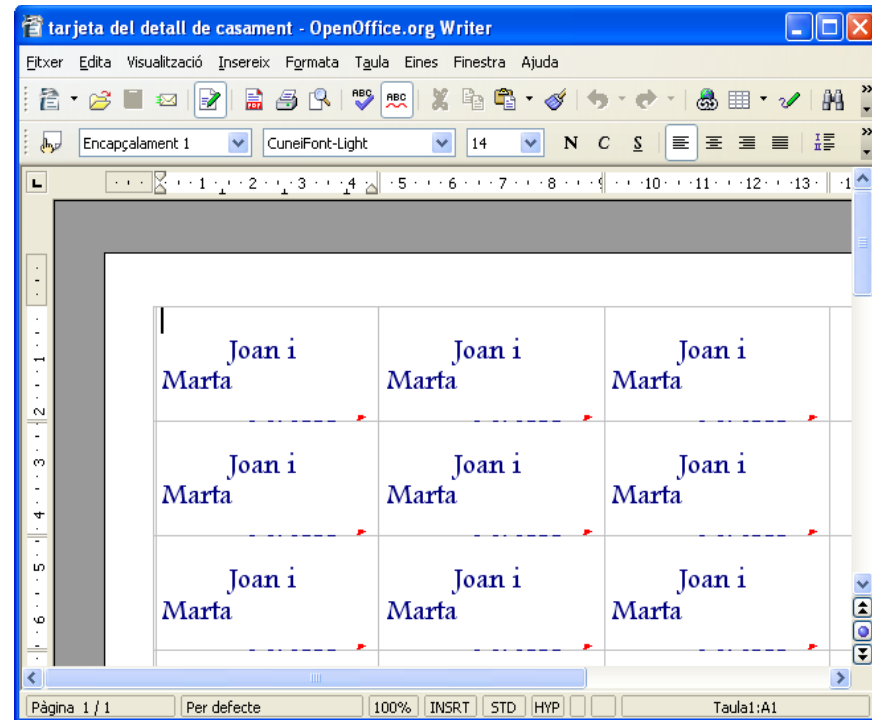


Tal com s'ha dit amb anterioritat, no tots els documents amb extensió .DOC es poden obrir amb total normalitat amb el Writer, ja sigui perquè hi ha gràfics, etiquetes ... , a continuació es mostra un exemple d'unes etiquetes creades amb Word i posteriorment obrint el fitxer amb el Writer, ens permet veure clarament la diferència entre les etiquetes obertes amb el Word i amb el Writer, en que el text queda desplaçat i fins i tot part del text queda fora dels marges, moltes vegades, com és en aquest cas, només cal canviar el tipus de lletra per què es solucioni el problema:

Word



Writer



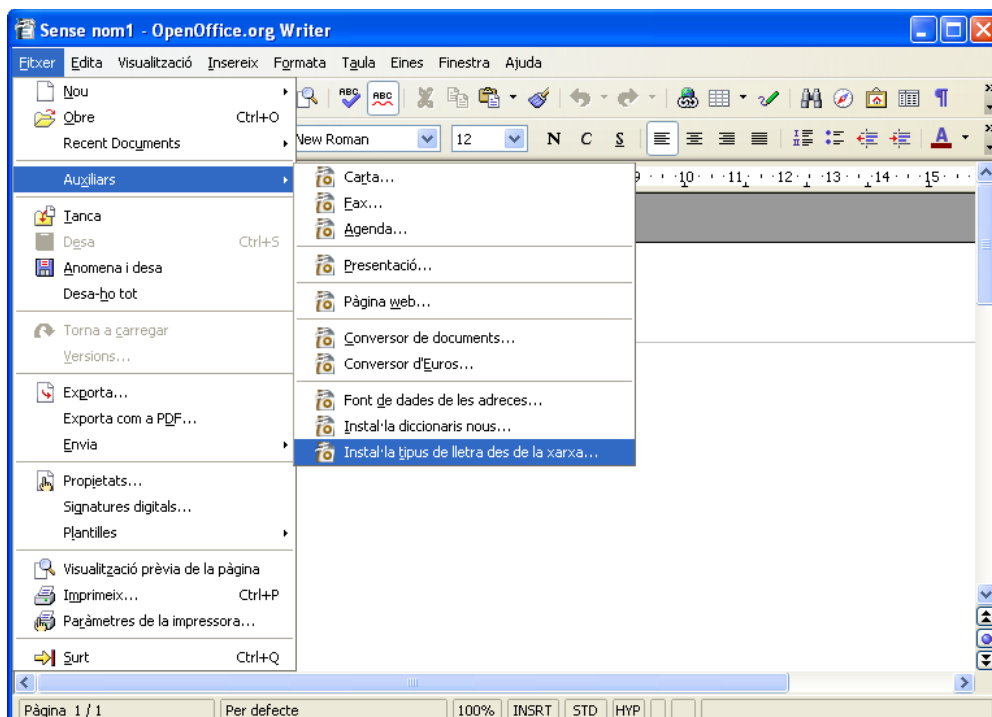


Fins ara només parlàvem de poder obrir documents .DOC amb el Writer, però i al revés? , doncs el Writer permet guardar el document amb total correcció en els diferents formats .DOC hi ha actualment.

Una altre aspecte que cada dia pren més força, degut a la gran expansió de documents per Internet, són els documents amb format PDF. L'OpenOffice porta integrat un sistema de transformació de documents a format PDF, una eina que avui en dia pot arribar a ser imprescindible per a una empresa.

Una altre punt d'aspecte molt rellevant en l'OpenOffice és la gran flexibilitat alhora d'afegir utilitats noves, com pot ser diccionaris (hi ha una gran varietat de diccionaris: anglès, català, italià ...), afegir nou tipus de lletres, transformar documents ...

En la següent figura es mostra algunes utilitats que porta incorporades l'OpenOffice:





Qui mai treballant amb el word, excel o powerpoint s'ha trobat en que al fer un petit canvi en el document i se li destarota tot el document, o que va per obrir un document de Microsoft Office i no el pot obrir perquè, segons diu Microsoft Office, “este documento esta dañado i no se puede abrir”, o que una fulla d'un full de càlcul de cop i volta quedi “desfigurats” però l'imprimeix i surt bé Hi ha infinitats de qüestions en el Microsoft Office que fan que el producte pateixi una gran inestabilitat, OpenOffice en aquest aspecte li dona mil voltes al Microsoft Office, ja que té una gran estabilitat.

En aquest apartat s'ha fet una petita pinzellada als editors de text, sense entrar molt a fons, ni ha infinitat aspectes més que es podrien avaluar, però aquesta només aspira a ser un petit referent.

Altres processadors de text que es troben són: Abiword, StartOffice ...

- **Calc – Excel:**

Tot el que s'ha dit pel processador de text és vàlid per full de càlcul, les dues aplicacions són molt similars. Igualment el Calc pot obrir totes les versions de fitxers Excel en canvi al revés no, ja que el tipus de fitxer del calc és .ODS i l'Excel és incapaç de reconèixer aquest format.

Els dos fulls de càlcul tenen una gran varietat de fórmules, que en les dues aplicacions, satisfaran les necessitats dels usuaris més avançats, ja que les dues tenen pràcticament el mateix formulari.

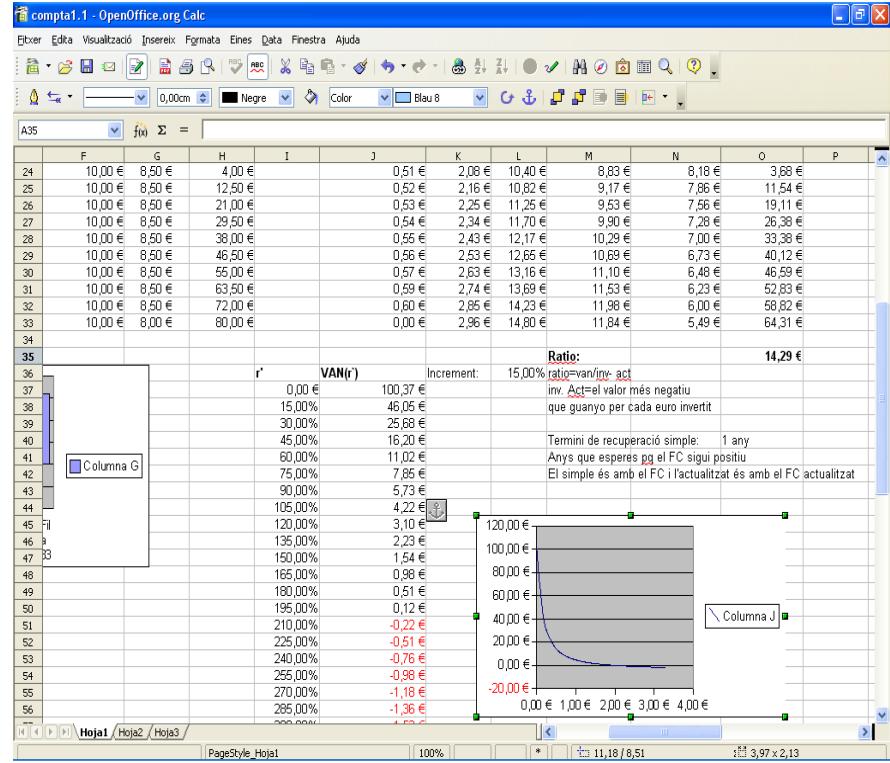
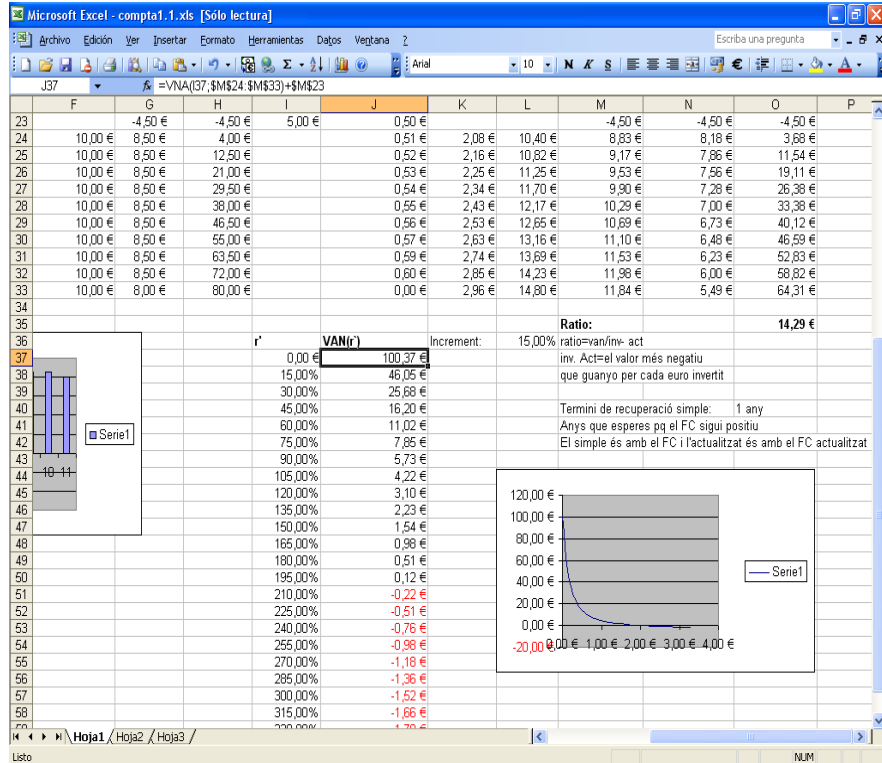
En quan als gràfics hi ha una gran semblança, en quan al maneigament i el tipus de gràfics, n'hi ha algun que no hi és, però aquest en té un altre semblant que en l'altre no hi és.

Alhora d'obrir fitxer Excel amb el Calc, amb una gran varietat i complexitat de fórmules, ens trobem que en alguns casos el Calc no calcula correctament algun tipus



de fórmula, llavors només cal identificar-les i la gran majoria de vegades amb petits canvis es solventa el problema. De totes maneres amb fulls que hi hagi formules molt complicades, pot ser costós transforma-les a format Calc.

En les següents figures s'ha creat un full de càlcul, que conté una gran quantitat de formules i dos gràfics, amb Microsoft Office i llavors s'ha obert amb l'OpenOffice. La imatge parla per si mateix, tant amb l'Excel com en el Calc el full de càlcul és idèntic, no ha variat el resultat de cap fórmula ni de posicionament en el full, ni cap gràfic i ni molt menys cap resultat:





Una petita diferència que hi ha entre les dues aplicacions és el fet que en el Calc hi ha menys cel·les visibles per pantalla que en l'Excel, degut a que la grandària per defecte de les cel·les és més gran en el Calc que en l'Excel.

Referent al contingut d'una cel·la es solapa amb la següent, en el Calc, es mostra una petita fletxa vermella per indicar quelcom que s'ha amagat, en l'Excel senzillament no indica res i inicialment no saps si hi ha contingut que s'estigui solapant.

Alhora d'imprimir amb el Calc, cal tenir en compte que a diferència de l'Excel que té definides pàgines d'impressió, en el Calc és necessari definir l'àrea que es vulgui imprimir.

El Calc disposa d'un sistema de gràfics molt potent, permeten crear gràfics en tres dimensions molt parametritzables.

És molt habitual importar fitxers text als fulls de càlcul, amb el Calc és necessari que l'extensió del fitxer text sigui .CSV, si tenim un fitxer .TXT, només cal que li canviem l'extensió a .CSV i el Calc l'obrirà automàticament. sinó es fa així el fitxer s'obrirà amb el Writer enloc del Calc, ja que el reconeixerà com un fitxer de text per ser editat.

Altres fulls de càlcul són: Gnumeric, StartOffice ...

- **Impress – Powerpoint:**

Impress és el programari de presentacions de que disposa l'OpenOffice, és molt similar al Powerpoint que també té definida la mateixa funcionalitat.

L'extensió que utilitza l'Impress és la de .ODP.

Ens trobem, però que al obrir un o l'altre varia, així com el Powerpoint al obrir-lo,



s'obre directament una plantilla de presentació, en l'Impress et va guiant per una sèrie de passos per tal d'anar donant forma a la teva presentació.

A l'igual que les altres aplicacions de l'OpenOffice, l'Impress també pot obrir les presentacions que s'hagin creat amb el Powerpoint, en canvi al revés no funciona. En les proves que he dut a terme durant el projecte, podria dir que l'Impress ha estat l'aplicació que menys problemes he tingut en quan a compatibilitat amb el Powerpoint, ja que totes les presentacions que he provat amb l'Impress que estaven fetes amb el Powerpoint, s'han obert correctament.

- **Base – Access:**

La nova versió 2 d'OpenOffice porta una aplicació pel tractament de bases de dades que s'anomena BASE, el qual permet manipular bases de dades utilitzant l'OpenOffice. Permet crear i modificar taules, forms, consultes i llistats, utilitzant la teva pròpia base de dades o mitjançant el propi sistema de base de dades que incorpora el Base, que és el HSQL Database Engine.

Base ofereix la utilitat de wizard, disseny, vistes o vistes SQL per a usuaris principiants o per a usuaris avançats.

El Base permet fer el tipus manteniment d'un wizard de sistema gestor de bases de dades:

- Crear noves taules.
- Manteniment d'índex.
- Veure i editar taules en forma de graella i fer-hi les operacions habituals.
- Té una potent eina per generar llistats.
- Porta incorporat un potent “wizard” per crear ràpidament, aplicacions de bases de dades.



Base inclou la versió completa de HSQL Database Engine, que emmagatzema les dades en fitxers XML. Per tant les dades queden guardades en fitxers amb format estàndard.

També permet l'accés a la gran majoria de fitxers nadius de bases de dades, com és el cas de: Adabas D, ADO, Microsoft Access, MySQL o a altres bases de dades mitjançant drivers estàndards ODBC i JDBC. També suporta format d'adreces LDAP i la gran majoria de formats com Microsoft Outlook, Microsoft Windows i Mozilla.

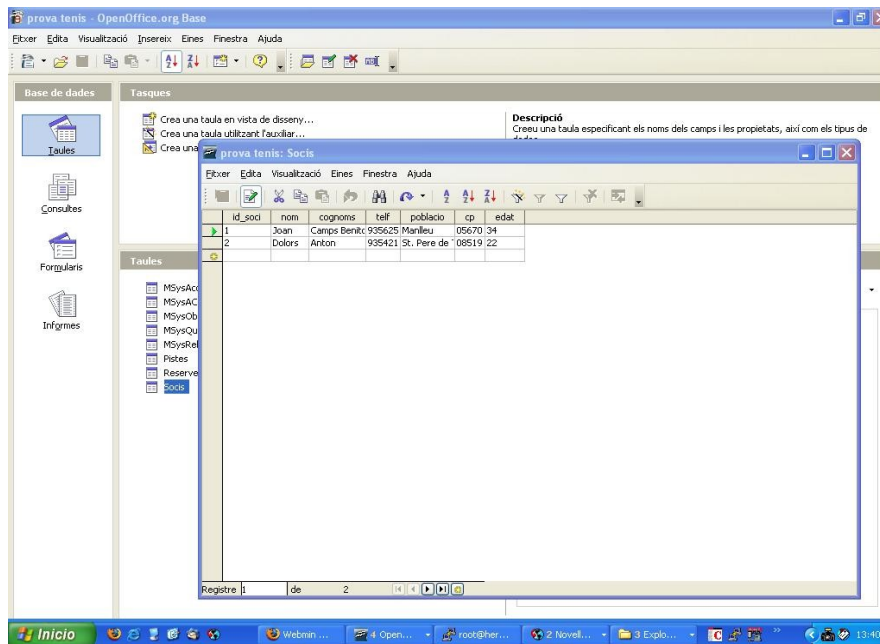
Tant el Microsoft Access 2003 com l'OpenOffice Base donen prestacions molt similars, la diferència abismal que hi ha és del preu d'adquisició d'un i de l'altre.

Algunes proves de compatibilitat que he realitzat entre el Microsoft Access i l'OpenOffice Base han estat molt favorables, ja que pràcticament s'ha pogut treballar amb totes les taules:

- **Obrir directament bases de dades de Microsoft Office amb OpenOffice Base:**

Teòricament des del Base es pot obrir directament qualsevol fitxer amb extensió .MDB (Microsoft Access), i efectivament és així, però ens podem trobar amb problemes.

Alguns dels problemes que es poden trobar, és que a l'hora d'obrir un .MDB no dona cap error, però en el moment d'accedir a les dades de les taules, he trobat algun cas puntual que no pot llegir les dades d'alguna taula concreta. Tot seguit es mostra un exemple en el qual s'ha obert una base de dades Access amb OpenOffice Base:



El problema que ens trobem és que les consultes, formularis i llistats que s'hagin creat no es poden gestionar des del Base.

- **Treballar amb Microsoft Access atacant a una base de dades MySQL:**

Tothom que ha treballat amb Microsoft Access s'ha trobat que la base de dades augmenta de mida molt ràpidament i queda molt fragmentada fàcilment.

En el moment que va creixent, és quan una base de dades Microsoft Access es comencen a trobar mancances, com és el cas d'accés multiusuari, rapidesa alhora de servir i emmagatzemar dades ...

Per solucionar això a continuació es mostra un sistema per treballar amb Microsoft Access, amb els seus formularis, forms i llistats, però al darrera hi ha d'haver una base de dades potent, com és el cas de MySQL.

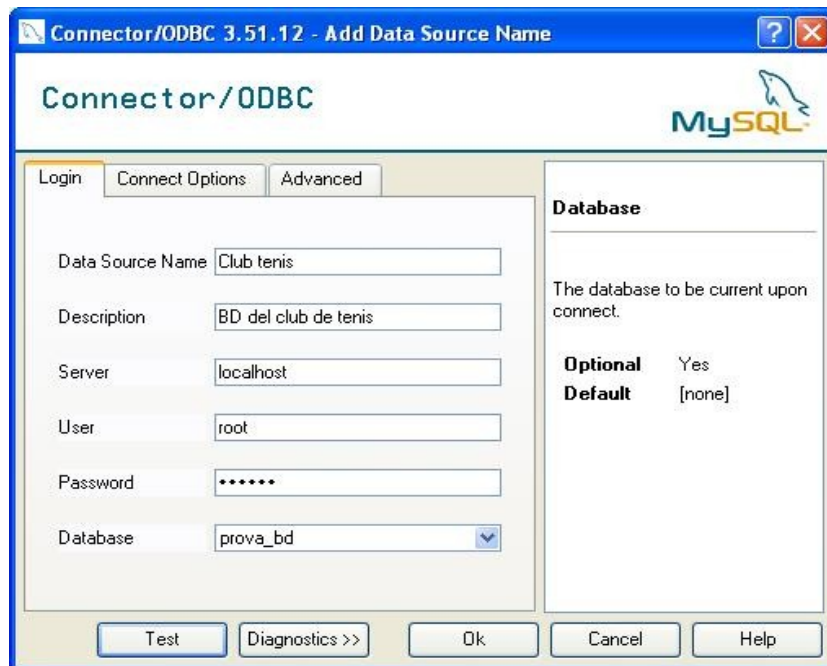


Tot seguit es mostra l'exemple:

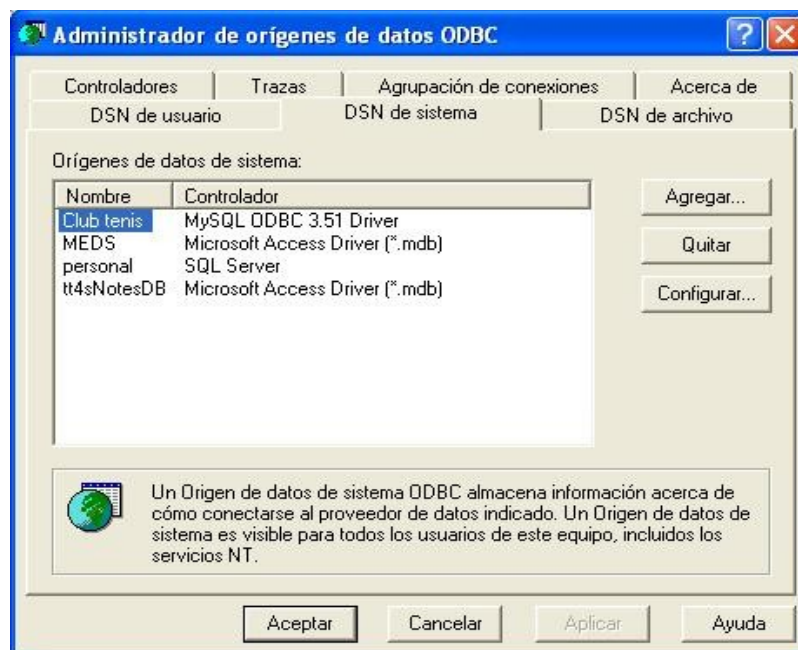
- En primer lloc cal instal·lar el driver d'ODBC per MySQL, en aquest cas s'instal·la el MySQL ODBC driver 3.51:



- A continuació es configura l'ODBC que ataquí contra la base de dades MySQL:

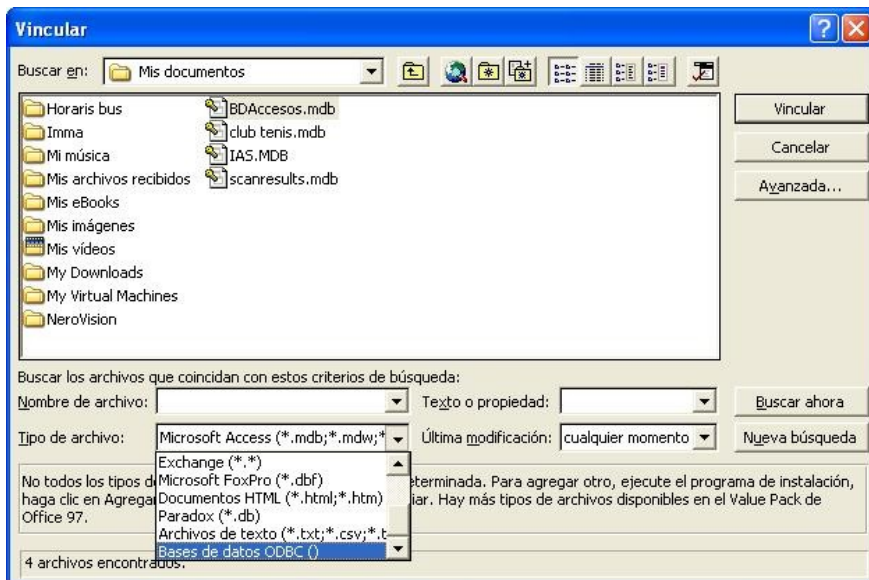
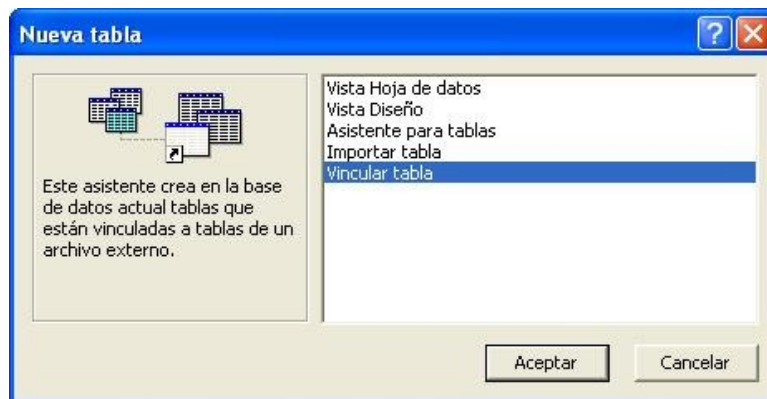


- En aquest cas creem una unió cap a la base de dades Club de tenis que està en la base de dades MySQL, en la pròpia estació:





- S'obre el Microsoft Access i es crea una taula vinculada a MySQL, al ODBC que s'ha creat atacant a la base de dades Club tenis:

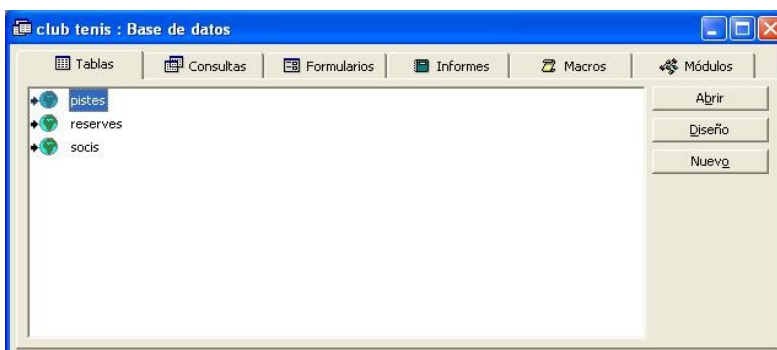




- Llavors se'ns mostraran les taules que hi ha creades en la instància de la base de dades MySQL i escollirem les que vulguem treballar, en aquest cas s'ha escollit les tres taules que conté, que són Socis, Reserves i Pistes:



- Les vinculem quedant de la següent manera:



- Un cop tenim les taules vinculades, podem treballar normalment com si fossin taules de Microsoft Access. Com es mostra en les següents figures, es veu el contingut de la taula pistes i el disseny de la taula de reserves:



ESTUDI DE SOFTWARE LLIURE EN DIFERENTS ENTORNS



The screenshot shows Microsoft Access with a database named 'club tenis'. The 'pistes' table is open in a data sheet view. The table has two columns: 'n_pista' and 'descripcio'. The data is as follows:

n_pista	descripcio
1	Fant
2	Pirineu
3	Est
4	Oest

The status bar at the bottom indicates 'Vista Hoja de datos' and 'NUM'.

The screenshot shows Microsoft Access with the 'reserves' table in design view. The table structure is as follows:

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
id_reserva	Número	
id_pista	Texto	
pista	Número	

The 'Propiedades del campo' (Field Properties) window is open for the 'id_reserva' field. The 'General' tab is selected, showing the following properties:

- Tamaño del campo: Entero largo
- Formato: Automático
- Lugares decimales: Automático
- Máscara de entrada: Automático
- Título: (empty)
- Valor predeterminado: (empty)
- Regla de validación: (empty)
- Texto de validación: (empty)
- Requerido: Sí
- Indexado: Sí (Sin duplicados)

A red message box states: 'Imposible modificar esta propiedad en tablas vinculadas.' (Impossible to modify this property in linked tables.)

The status bar at the bottom indicates 'Vista Diseño. F6 = Cambiar paneles. F1 = Ayuda.' and 'NUM'.



5.2. Eines varies

5.2.1. Navegadors

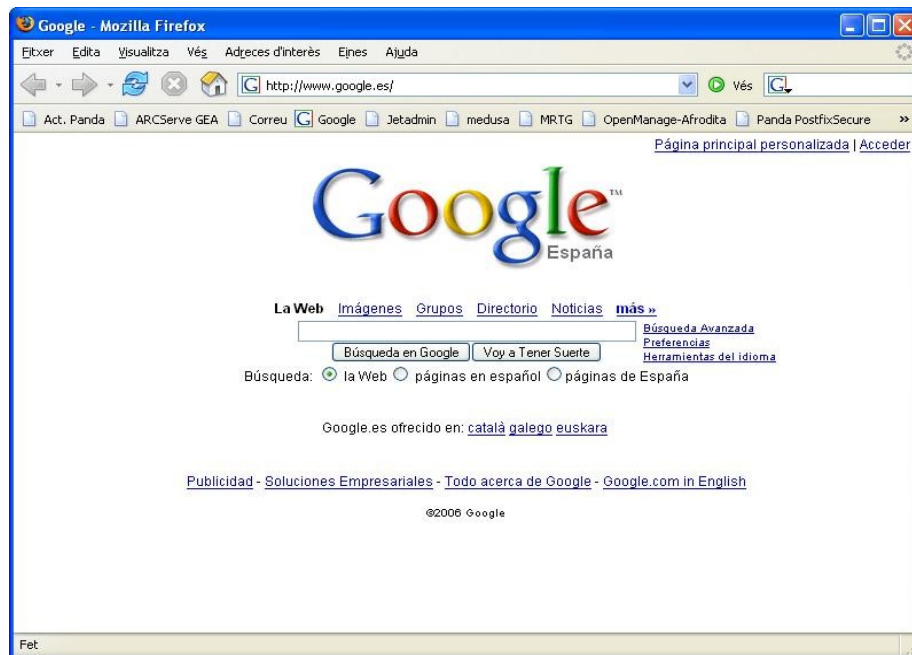
5.2.1.1. Firefox

El Firefox és el navegador per excel·lència dins el software lliure.

El Mozilla Firefox és un navegador web gratuït, de codi obert, basat en el codi desenvolupat dins el projecte Mozilla.org. Les seves característiques principals són la rapidesa així com la facilitat d'instal·lació i utilització. El Firefox és una aplicació molt lleugera i ràpida, alhora que compleix amb els principals estàndards d'Internet.

El Firefox incorpora un gran nombre de funcions que en faciliten la utilització: plenament funcional només amb el teclat, barra d'eines personalitzable, administrador de marcadors, integració de cercadors d'Internet (per exemple, amb Google), bloqueig de les finestres emergents no sol·licitades, navegació ràpida en pestanyes separades per a cada web que es visita, administrador de contrasenyes, baixada automàtica i simple de fitxers.

En la següent imatge és mostra la interfície original del Mozilla Firefox:



Aquest navegador és totalment configurable per l'usuari, també permet l'adaptació visual del navegador al gust de l'usuari i permet la instal·lació d'una sèrie d'eines molt útils pels internautes. Aquestes estan disponibles en forma de temes que s'instal·len fàcilment.

Entre aquestes utilitats hi ha gestors de descarrega, eines de navegació per les pàgines, calendaris ...

Mozilla Firefox té moltes característiques que el diferencien del Internet Explorer, les més importants podrien ser:

- Utilització de pestanyes que permet obrir diferents pàgines en un mateix navegador (en la versió 7 de Microsoft Explorer, també hi ha incorporada aquesta utilitat).
- Possibilitat de canviar d'aspecte mitjançant temes visuals.
- Es pot millorar o fer ampliacions mitjançant extensions.



- Menú de configuració molt senzill....

Altres característiques que el converteixen en un dels millors navegadors que hi ha actualment, és que inclou una eina per gestionar el que baixem d'Internet, bloqueja finestres de publicitat (Popups) , s'actualitza constantment i el més important és que compleix amb les normes W3C estàndard d'Internet, que són unes normes per a la creació de pàgines web que permeten que aquestes es vegin igual, sigui quin sigui el navegador que s'utilitzi.

En la taula 5.2.1.1 es mostren unes petites diferències entre l'IE i el Mozilla Firefox:

	Mozilla Firefox	Internet Explorer
Compleix amb les normatives W3C	SI	NO
Gestor de descarregues	SI	NO
Gestió de preferits	SI	SI
Gestió d'història	SI	SI
Està en Català	SI	SI
Navegació per pestanyes	SI	NO
Bloqueig de popups	SI	NO (Excepte Windows SP2)
Gestió de cookies	SI	SI
Barres configurables	SI	SI
Actualitzacions constants	SI	NO
Temes visuals	SI	NO
Extensions	SI	NO
Utilització aproximada	6%	93%

Taula 5.2.1.10 (Diferències Firefox/Internet Explorer)

Un altre aspecte important a tenir en compte, és el fet que majoritàriament els atacs per part de virus, spywares, dialers, adware ... van dirigits a Internet Explorer, quedant-se el Firefox una mica de banda en aquest aspecte.



El fet que els atacs vagin dirigits al Internet Explorer, és degut a que el navegador que té major quota de mercat actualment és l'IE i amb diferència, els atacants sempre busquen el màxim rendiment a les seves malifetes.

A continuació es mostra una ampla comparativa entre navegadors, extret de l'enciclopèdia lliure Wikipedia, aquestes dades els hi poso a nivell de consulta, tanmateix podrien estar amb un annex adjuntat:

- **Informació general bàsica dels navegadors:**



ESTUDI DE SOFTWARE LLIURE EN DIFERENTS ENTORNS



	Creador	Fecha de la primera edición pública	Última versión estable	Coste (USD)	Licencia de software	Motor de navegación actual
Amaya	W3C, INRIA	14 de noviembre de 1996	9.3	Gratuito	Libre: W3C	<i>propio</i>
Camino	Mozilla Foundation	Febrero de 2002	1.0	Gratuito	Libre: MPL , MPL/GPL/GNU , LGPL tri-licencia	Gecko
Dillo	Arellano Cid, Geerken, Rota, <i>et al.</i>	Diciembre de 1999	0.8.5	Gratuito	Libre: GPL	gzilla
ELinks	Baudis, Fonseca, <i>et al.</i>	Diciembre de 2001	0.10.6	Gratuito	Libre: GPL	<i>propio</i>
Epiphany	GNOME	Diciembre de 2002	1.8.3	Gratuito	Libre: GPL	Gecko
Galeon	Marco Pesenti Gritti	Junio de 2000	1.3.21	Gratuito	Libre: GPL	Gecko
iCab	iCab Company	1998	2.9.8	Gratuito (previa), \$30 (pro)	Software no libre	iCab
Internet Explorer	Microsoft, Spyglass	Agosto de 1995	6.0.2900 (SP2) 1	Parte de Windows 1	Software no libre	Trident
Internet Explorer para Mac	Microsoft	27 de marzo de 2000	5.2.3	Gratuito	Software no libre	Tasman
K-Meleon	Doozan, Erikson, Vallet, <i>et al.</i>	26 de noviembre de 2000	0.9	Gratuito	Libre: GPL	Gecko
Konqueror	KDE	Octubre de 2000	3.5.1	Gratuito	Libre: GPL	KHTML
Links	Patocka, <i>et al.</i>	24 de noviembre de 1999	0.99	Gratuito	Libre: GPL	<i>propio</i>
Lynx	Montulli, Grobe, Rezac, <i>et al.</i>	Julio de 1993	2.8.5	Gratuito	Libre: GPL	<i>propio</i>
Mosaic	Marc Andreessen and Eric Bina, NCSA	22 de abril de 1993	2.6	Gratuito (no comercial)	Software no libre	<i>propio</i>
Mozilla	Mozilla Foundation	7 de diciembre de 1998	1.7.12	Gratuito	Libre: MPL , MPL/GPL/GNU , LGPL tri-licencia	Gecko
Mozilla Firefox	Mozilla Foundation	23 de septiembre de 2002	1.5.0.1	Gratuito	Libre: MPL , MPL/GPL/GNU , LGPL tri-licencia	Gecko
Netscape	División Netscape de AOL	14 de noviembre de 2000	8.1	Gratuito	Software no libre, MPL/GPL/LGPL tri-licencia	Gecko y Trident
OmniWeb	Omni Group	17 de marzo de 1995	5.1	\$30	Software no libre, partes bajo GNU , LGPL	WebCore
Opera	Opera Software	Septiembre de 1996	8.53	Gratuito	Software no libre	Presto
Safari	Apple Computer	23 de junio de 2003	2.0	Parte de Mac OS X 2	Software no libre, partes bajo GNU , LGPL	WebCore
SeaMonkey	SeaMonkey Council	30 de enero de 2006	1.0	Gratuito	Libre: MPL , MPL/GPL/GNU , LGPL tri-licencia	Gecko
WorldWideWeb	Tim Berners-Lee	Agosto de 1991	0.17	Gratuito	Libre: Dominio público	NeXTSTEP built-in
	Creador	Fecha de la primera edición pública	Última versión estable	Coste (USD)	Licencia de software	Motor de navegación actual

Taula 5.2.1.11 Informació navegadors

**Sistemes operatius en que els navegadors poden funcionar:**

	<u>Windows</u>	<u>Mac OS X</u>	<u>Mac OS 9</u>	<u>Linux</u>	<u>BSD</u>	<u>Unix</u>
<u>Amaya</u>	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<u>Camino</u>	No	Sí	No	No	No	No
<u>Dillo</u>	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<u>ELinks</u>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<u>Epiphany</u>	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<u>Galeon</u>	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<u>iCab</u>	No	Sí	Sí	No	No	No
<u>Internet Explorer</u>	Sí	No	No	No	No	Abandonado
<u>Internet Explorer para Mac</u>	No	Sí	Sí	No	No	No
<u>Links</u>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<u>Lynx</u>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<u>K-Meleon</u>	Sí	No	No	No	No	No
<u>Konqueror</u>	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<u>Mosaic</u>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<u>Mozilla</u>	Sí	Sí	Abandonado	Sí	Sí	Sí
<u>Mozilla Firefox</u>	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<u>Netscape</u>	Sí	Sí	Abandonado	Sí	Sí	Sí
<u>OmniWeb</u>	No	Sí	No	No	No	No
<u>Opera</u>	Sí	Sí	Abandonado	Sí	Sí	Sí
<u>Safari</u>	No	Sí	No	No	No	No
<u>SeaMonkey</u>	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
<u>WorldWideWeb (NeXTSTEP sólo)</u>	No	No	No	No	No	No
	<u>Windows</u>	<u>Mac OS X</u>	<u>Mac OS 9</u>	<u>Linux</u>	<u>BSD</u>	<u>Unix</u>

Taula 5.2.1.12 (Sistemes operatius per navegador)



- Informació sobre característiques comuns que són implementades nativament:

	Administrador de marcadores	Gestor de descargas	Administrador de contraseñas	Administrador de formularios	Corrección ortográfica	Barra de herramientas de motor de búsqueda
Amaya	?	?	?	?	Sí	?
Camino	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Dillo	?	No	?	?	No	Parcial
ELinks	?	Sí	?	?	No	No
Epiphany	?	Sí	?	?	No	Sí
Galeon	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí
iCab	?	Sí	?	?	No	Sí
Internet Explorer 2	Sí	Sí	Sí	Sí	No <u>3</u>	No <u>4</u>
Internet Explorer para Mac	?	?	?	?	?	?
K-Meleon	Sí	No	?	?	No	Sí
Konqueror	Sí	Gestor KDE (Kget)	Gestor KDE (KWallet)	Gestor KDE (KWallet)	Sí	Sí
Links	Sí	Sí	No	No	No	No
Lynx	?	No	?	?	No	No
Mosaic	Sí	?	?	?	?	No
Mozilla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Mozilla Firefox	Sí	Sí	Sí	Sí	No <u>5</u>	Sí
Netscape	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
OmniWeb	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Opera	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Safari	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
SeaMonkey	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
WorldWide Web	?	No	?	?	Sí	No
	Administrador de marcadores	Gestor de descargas	Administrador de contraseñas	Administrador de formularios	Corrección ortográfica	Barra de herramientas de motor de búsqueda

Taula 5.2.1.13: (Característiques natives)



- **Funcions comuns d'accessibilitat:**

	<u>Navegación por pestañas</u>	<u>Bloqueo de Pop-up</u>	<u>Búsqueda incremental</u>	<u>Bloqueo de publicidad</u>	<u>Zoom de página 7</u>
Amaya	Sí	N/D	?	?	Sí
Camino	Sí	Sí	Sí	No	No
Dillo	No	No	?	No	No
ELinks	Sí	No	Sí	N/D	N/D
Epiphany	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Galeon	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
iCab	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Internet Explorer	No	Sí	No	No	No
Internet Explorer para Mac	No	No	No	No	No
K-Meleon	Sí	Sí	Sí	?	Parcial
Konqueror	Sí	Sí	Sí	Sí (KDE 3.5)	No
Links	No	No	?	N/D	N/D
Lynx	No	N/D	?	N/D	N/D
Mosaic	No	N/D	?	No	?
Mozilla	Sí	Sí	Sí	Parcial 8	No [3]
Mozilla Firefox	Sí	Sí	Sí	Parcial 8	No [4]
Netscape	Sí	Sí	Sí	Parcial 8	No
OmniWeb	Sí	Sí	?	Sí	No
Opera	Sí	Sí	Sí	Parcial 9	Sí
Safari	Sí	Sí	No	No	Parcial
SeaMonkey	Sí	Sí	Sí	Parcial 8	No [5]
WorldWideWeb	No	No	No	No	No
	<u>Navegación por pestañas</u>	<u>Bloqueo de Pop-up</u>	<u>Búsqueda incremental</u>	<u>Bloqueo de publicidad</u>	<u>Zoom de página</u>

Taula 5.2.1.14 (Accessibilitat)



Tecla de acceso HTML	Navegación por tabulación	Navegación espacial	Navegación por cursor de texto	Eventos de ratón	Texto a voz	Reconocimiento de voz	
Amaya	?	?	?	Sí	?	No	No
Camino	Sí	Sí	No	?	No	No	No
Dillo	?	?	?	?	?	No	No
ELinks	?	?	?	?	?	No	No
Epiphany	?	?	?	No	?	No	No
Galeon	?	Sí	?	?	Sí	No	No
iCab	?	?	?	?	?	No	No
Internet Explorer	Sí	Sí	No	No	No ¹⁰	No	No
Internet Explorer para Mac	Sí	Sí	No	No	No	No	No
K-Meleon	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Konqueror	Sí	?	?	?	Sí	Sí	No
Links	?	?	?	?	?	No	No
Lynx	?	?	?	?	?	No	No
Mosaic	?	?	?	?	?	No	No
Mozilla	Sí	Sí	No	Sí	No ¹²	No	No
Mozilla Firefox	Sí	Sí	No ¹¹	Sí	No ¹²	No ¹³	No
Netscape	Sí	Sí	No	Sí	No ¹²	No	No
OmniWeb	?	?	?	?	?	Sí	Sí
Opera	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Safari	?	?	?	?	?	No	No
SeaMonkey	Sí	Sí	No	Sí	No ¹²	No	No
WorldWideWeb	?	?	?	?	?	No	No
	Tecla de acceso HTML	Navegación por tabulación	Navegación espacial	Navegación por cursor de texto	Eventos de ratón	Texto a voz	Reconocimiento de voz

Taula 5.2.1.15 (Accessibilitat)



- Suport de tecnologies web:

	CSS2 14	Frames	Java	JavaScript	XSLT	XHTML 15	MathML	XForms	RSS	Atom
Amaya	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No
Camino	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	?	?
Dillo	No	Parcial	No	No	?	?	No	No	No	No
ELinks	Parcial	Sí	No	Parcial	?	No	No	No	No	No
Epiphany	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
Galeon	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No
iCab	Parcial	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Internet Explorer	Parcial 16	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Internet Explorer para Mac	Parcial	Sí	Sí	Sí	?	No	No	No	No	No
K-Meleon	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	?
Konqueror	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Parcial (Akregator) 31	?
Links	No	Sí	No	Parcial	?	No	No	No	No	No
Lynx	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Mosaic	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Mozilla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No 17	No	No
Mozilla Firefox	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No 17	Sí	Sí
Netscape	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	?	?
OmniWeb	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí
Opera	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	No	Sí	Sí
Safari	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí
SeaMonkey	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No 17	No	No
WorldWideWeb	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
	CSS2	Frames	Java	JavaScript	XSLT	XHTML	MathML	XForms	RSS	Atom

Taula 5.2.1.15 (Suport tecnologies)



- Suport de protocols:

Email 18	FTP	NNTP (Usenet) 18	SSL	IRC	Gopher	IDN	data: URL	
Amaya	No	No	No	No	No	?	?	?
Camino	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Dillo	No	?	No	Parcial	No	No	?	?
ELinks	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Epiphany	No	No	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Galeon	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
iCab	No	Sí	No	Sí	No	No	?	?
Internet Explorer	No	Sí	No	Sí	No	Deshabilitado	No 21	No
Internet Explorer para Mac	?	?	?	?	?	Sí	?	?
K-Meleon	No	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Konqueror	No	Sí	No	Sí	No	?	Sí	No
Links	No	Sí	No	Sí	No	No	?	?
Lynx	No	Sí	No	Sí	No	Sí	?	?
Mosaic	No	?	No	?	No	Sí	No	No
Mozilla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí 22	Sí
Mozilla Firefox	No	Sí	No	Sí	No 19	Sí	Sí 22	Sí
Netscape	Sí	Sí	Sí	Sí	No 19	Sí	Sí	Sí
OmniWeb	No	Sí	No	Sí	No	?	Sí	?
Opera	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Parcial 20	Sí	Sí
Safari	No	Parcial	No	Sí	No	No	Sí	Sí
SeaMonkey	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí 22	Sí
WorldWideWeb	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No
	Email	FTP	NNTP (Usenet)	SSL	IRC	Gopher	IDN	data: URL

Taula 5.2.1.16 (Protocols)



- Suport de formats de imatges:

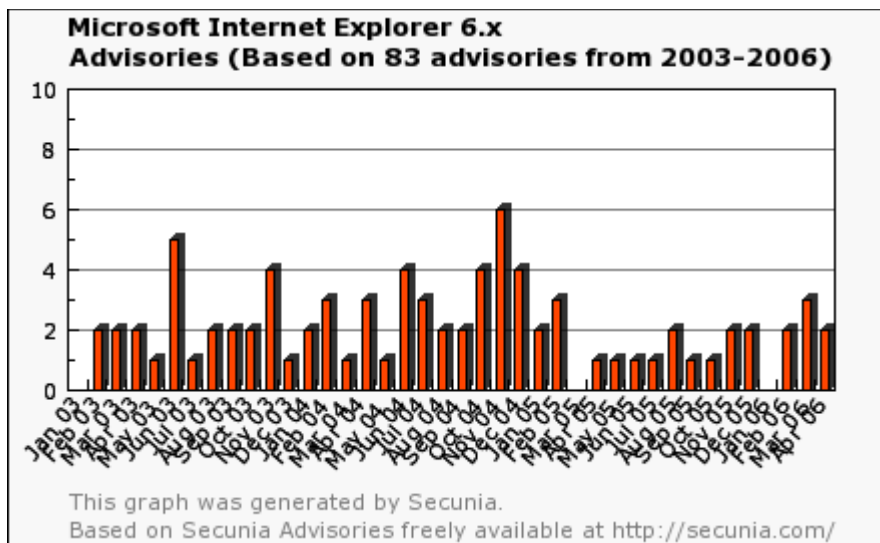
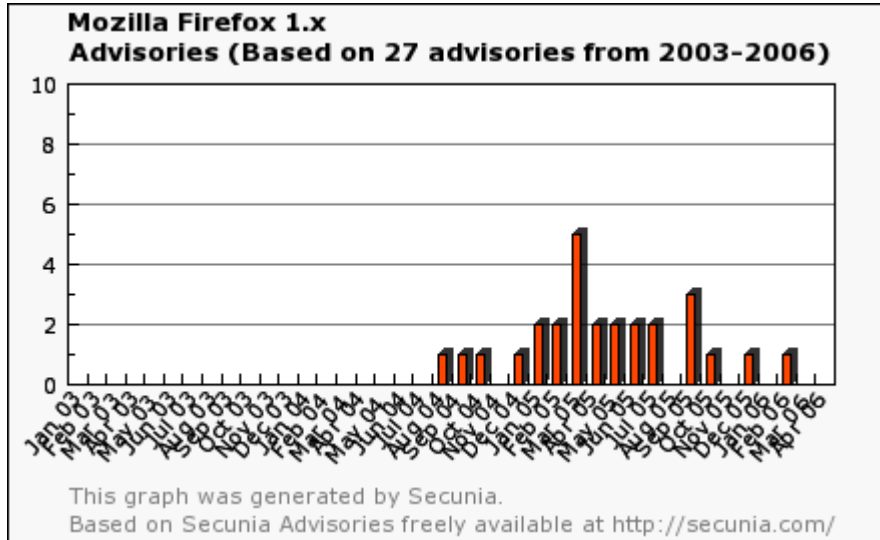
	JPEG	GIF	PNG	MNG	SVG 27	PDF 30	
Amaya	Sí	Sí	Sí	No	No	Parcial	No
Camino	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Dillo	Sí	Sí	Sí	No	No	No	?
ELinks	No	No	No	No	No	No	No
Epiphany	Sí	Sí	Sí	No	No	No	?
Galeon	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
iCab	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí
Internet Explorer	Sí 23	Sí 24	Parcial 25	No	No	No	No
Internet Explorer para Mac	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
K-Meleon	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Konqueror	Sí	Sí	Sí	Sí	Parcial (KSVG) 28	Parcial (KPDF) 28	
Links	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Lynx	No	No	No	No	No	No	No
Mosaic	Sí	Sí	No	No	No	No	No
Mozilla	Sí	Sí	Sí	Abandonado 26	Parcial 29	Parcial 29	No
Mozilla Firefox	Sí	Sí	Sí	No	No	Parcial 29	No
Netscape	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
OmniWeb	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No
Opera	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí (SVGT)	No
Safari	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí
SeaMonkey	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No
WorldWideWeb	Sí	Sí	No	No	No	No	No
	JPEG	GIF	PNG	MNG	SVG	PDF	

Taula 5.2.1.17 (Suport d'imatges)

En aquestes taules queda molt ven reflectit la varietat de navegadors que hi ha, així com les principals diferències entre ells.

Secunia és una empresa que es dedica constantment a la monitorització de més de 9000 productes. Internet Explorer i Mozilla Firefox són alguns d'aquests productes que estan monitoritzats contínuament.

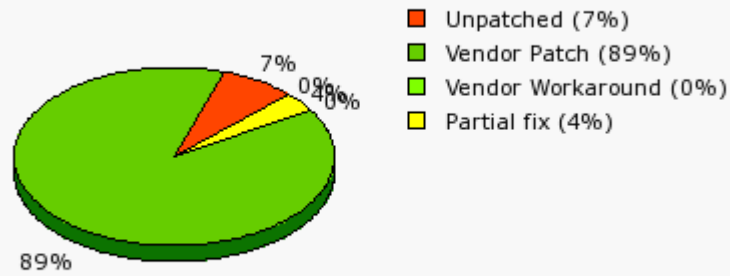
En les gràfiques 5.2.1.10 i 5.2.1.11 ens informen del número d'avisos de seguretat entre el 2003 i el 2006 que hi hagut de IE i del Firefox. Les gràfiques parlen per si mateixes, tal i com es pot veure l'IE s'hi ha detectat molts més bugs de seguretat respecte al Firefox:



En les gràfiques 5.2.1.12 i 5.2.1.13 es compara els avisos solventats. Tal i com queda reflectit el Firefox té un % molt baix de bugs no solucionats a diferència de l'IE que n'hi queden molts, possiblement degut a que Microsoft des de que detecte un bug fins que el soluciona passa molt més temps que en Mozilla, que de seguida que detecte un bug el soluciona i com es mostra en el gràfic no ho fa a mitges, es a dir, que no fa “xapuses”.

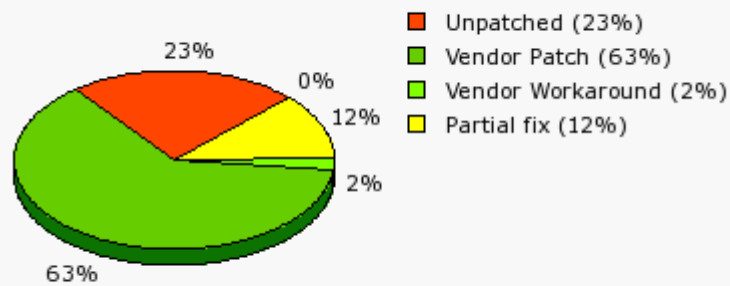


Mozilla Firefox 1.x
Solution Status (Based on 27 advisories from 2003-2006)



This graph was generated by Secunia.
Based on Secunia Advisories freely available at <http://secunia.com/>

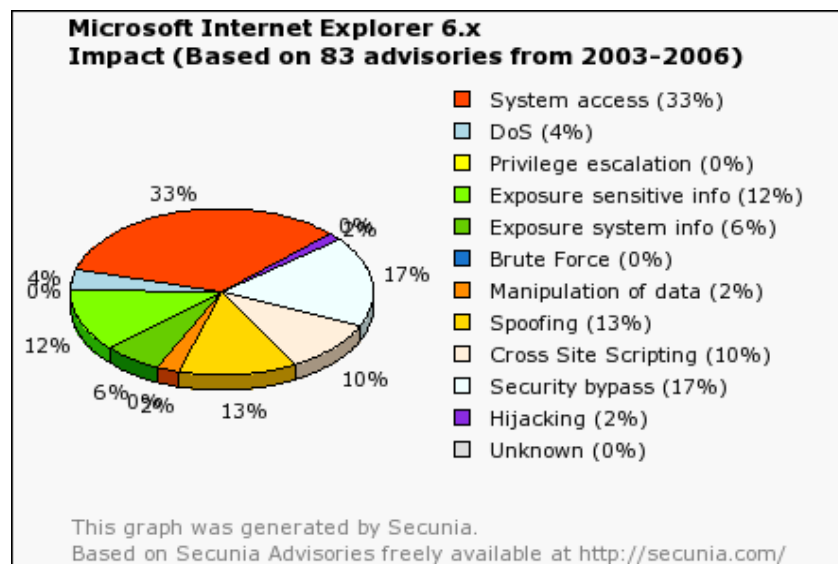
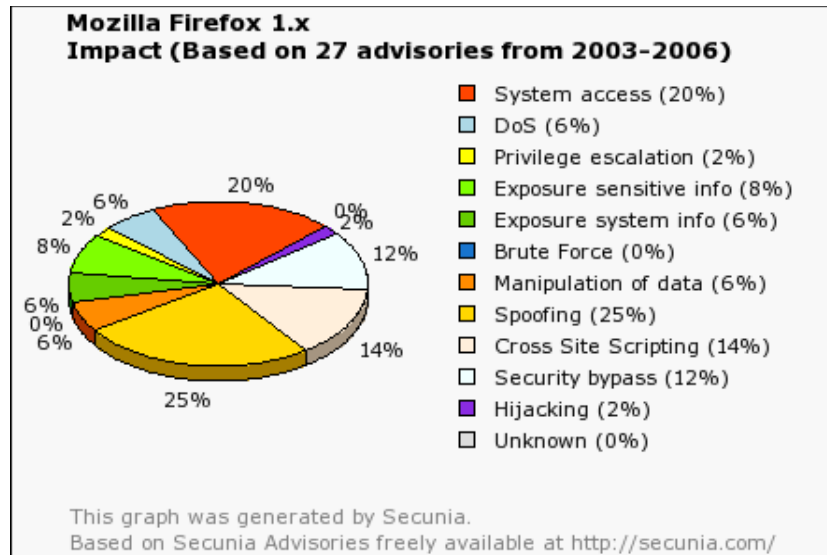
Microsoft Internet Explorer 6.x
Solution Status (Based on 83 advisories from 2003-2006)



This graph was generated by Secunia.
Based on Secunia Advisories freely available at <http://secunia.com/>



I per acabar, en els dos gràfics següents es mostra el percentatge dels diferents tipus d'impactes en els dos navegadors:





5.2.2. Gestors de correu electrònic

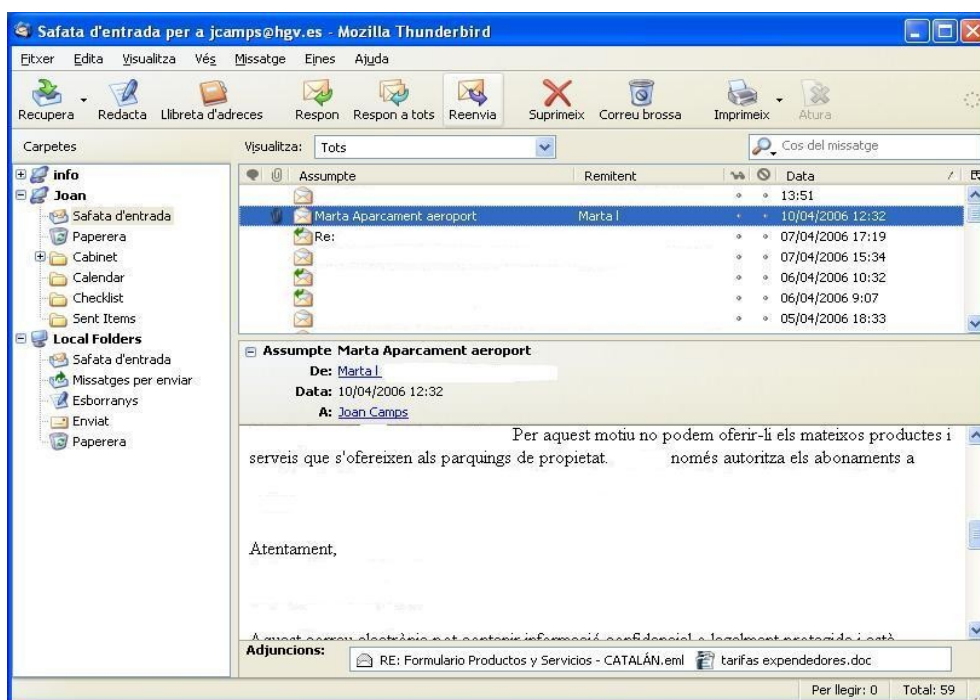
5.2.2.1. Thunderbird

El Mozilla Thunderbird és un client de correu lliure i gratuït d'execució ràpida i que consumeix menys recursos que altres alternatives, basat en el codi desenvolupat dins el projecte Mozilla.

El programa té gran quantitat d'opcions de personalització i incorpora les característiques més útils que pot necessitar un client de correu avui en dia: filtres de missatges, gestió del correu brossa amb auto-aprenentatge, etc.; tot això juntament amb les opcions a les que podem estar més habituats, com ara la cerca de missatges o una llibreta d'adreces personal. Als executables que s'hi ofereixen, s'incorpora l'extensió Enigmail traduïda al català, que permet afegir aquelles funcionalitats criptogràfiques de xifratge i signatura que ajuden a garantir una comunicació de correu electrònic privada i segura, de tipus PGP.

El Thunderbird està disponible per a varis sistemes operatius, els dos principals són Linux i Windows.

La interfície del Mozilla Thunderbird té un aspecte molt semblant a la interfície del Microsoft Outlook Express, permetent així una fàcil introducció a aquest gestor de correu electrònic. A continuació es mostra la pantalla principal de gestor de correu:



Tal i com s'observa en la imatge anterior disposa de totes les funcionalitats necessàries d'un gestor de correu, pràcticament amb les mateixes icones per accedir a les diferents opcions d'enviar, respondre, suprimir, llibreta d'adreces ...

En quan a les funcionalitats, disposa de les mateixes que el Microsoft Outlook Express i permet una major personalització i la possibilitat de fer les adaptacions mitjançant el sistema d'extensions del Thunderbird. Aquest sistema d'extensions consisteix en petits utilitats que es poden anar adaptant al teu gestor de correu, com és el cas de l'Enigmail, email notification ...

També disposa de diferents temes per tal d'adaptar visualment el gestor de correu al gust de cadascú.

Tot això ho permet la gran flexibilitat que tenen les eines de Software lliures, que és fàcilment adaptable i configurable a les necessitats de cadascú.



El Thunderbird permet configurar tant comptes de correu IMAP com POP3 i tant un com l'altre permet la total compatibilitat amb la majoria de sistemes de correu electrònic.

En el mercat hi ha molts gestors de correu entre els més destacats Evolution i el Mozilla Mail.

5.2.3. Clients FTP:

5.2.3.1. FileZilla:

FileZilla és un client de ftp que ens permet transferir arxius d'un servidor a la nostre estació local mitjançant el protocol FTP (File Transfer Protocol).

El programa està desenvolupat per a plataformes Windows i esta dissenyat per a suportar les màximes funcionalitat, cuidant sempre la velocitat i assegurant un entorn estable.

També disposa d'un servidor FTP.

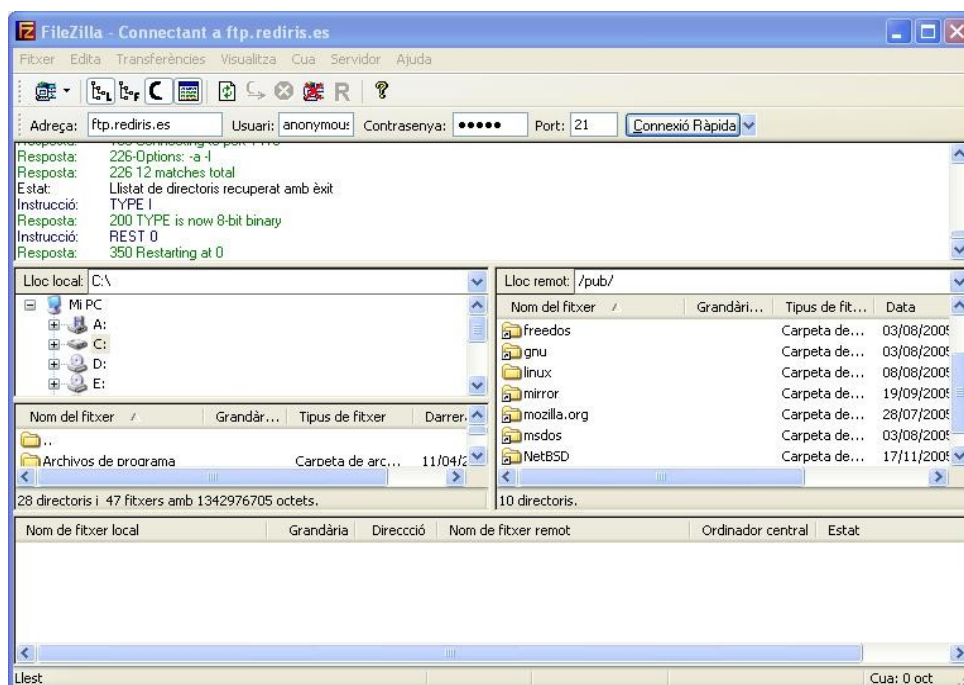
Algunes de les seves funcionalitats són:

- Capacitat per continuar descarregues.
- Eina d'administrador de llocs FTP.
- Capacitat per a mantenir viva la connexió amb el servidor FTP.
- Suport per treballar amb firewalls.
- Suporta SOCKS4/5 i HTTP1.1
- Connexions segures SSL i SFTP.
- Cua de càrregues i descàrregues.
- Suport per a Drag & Drop (arrossegar i deixar)
- Possibilitat de treball amb múltiples connexions.



És un programa extremadament ràpid i és fàcilment manejable, amb una interfície molt semblant a la majoria de client FTP. També disposa d'un munt d'opcions de configuració, que permetent a l'usuari adaptar-lo a qualsevol tipus de necessitat.

En la següent pantalla es mostra una imatge de com és el Filezilla:



5.2.4. Gestors de fitxers PDF

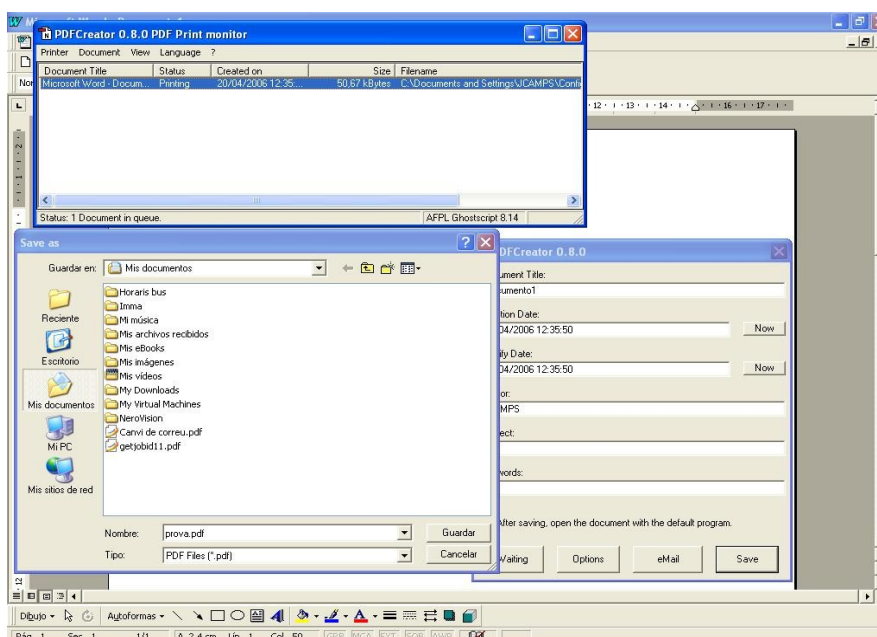
5.2.4.1. PDFWriter:

El PDFCreator és la manera més senzilla de crear fitxers PDF des de qualsevol programa, incloent-hi l'Open Office, Microsoft Office i altres.



S'instal·la com a una impressora virtual de Windows i tots els documents que s'hi creïn seran convertits a PDF.

Tot seguit es mostra la imatge del programa en el procés de conversió d'un documents Word a format PDF mitjançant el PDFCreator:



Foxit Reader:

Foxit Reader és un visor de documents PDF ultralleuger, extremadament ràpid, a diferència de l'Acrobar Reader .

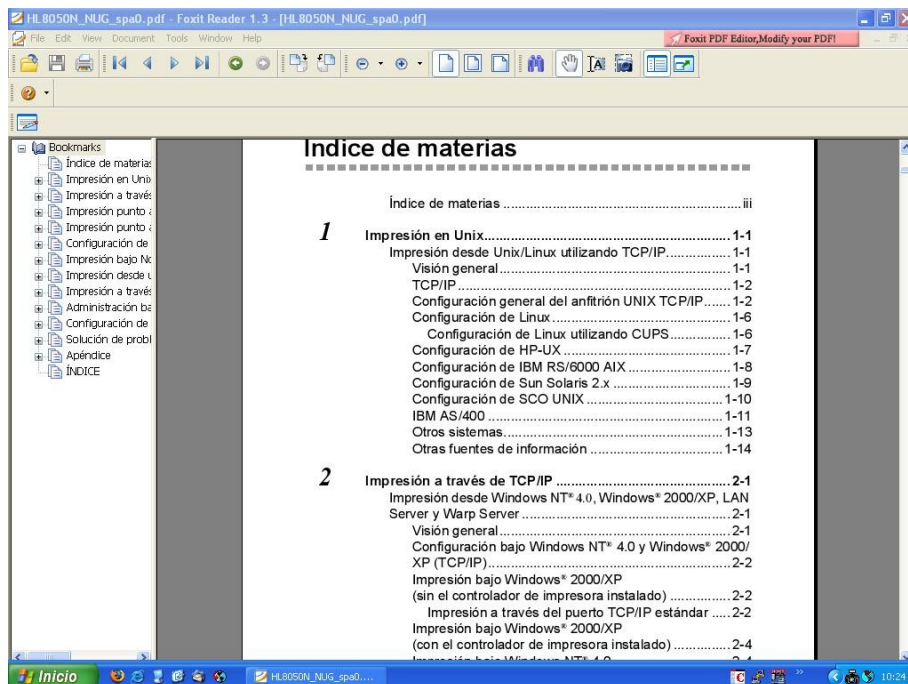
És totalment compatible amb la gran majoria de documents PDF i incorpora una opció, força curiosa, que permet rotar documents.

Disposa d'una eina per a seleccionar text, index, visionat a pantalla complerta, opció d'imprimir ...



No requereix d'instal·lació i té una grandària molt petita.

En la següent imatge és mostra un document obert amb Foxit Reader:



5.2.5. Client de terminal server – Rdesktop

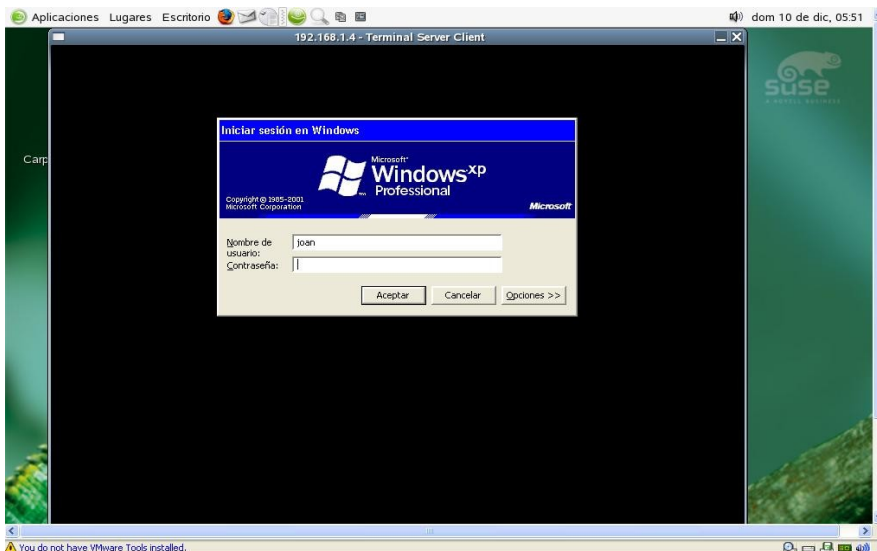
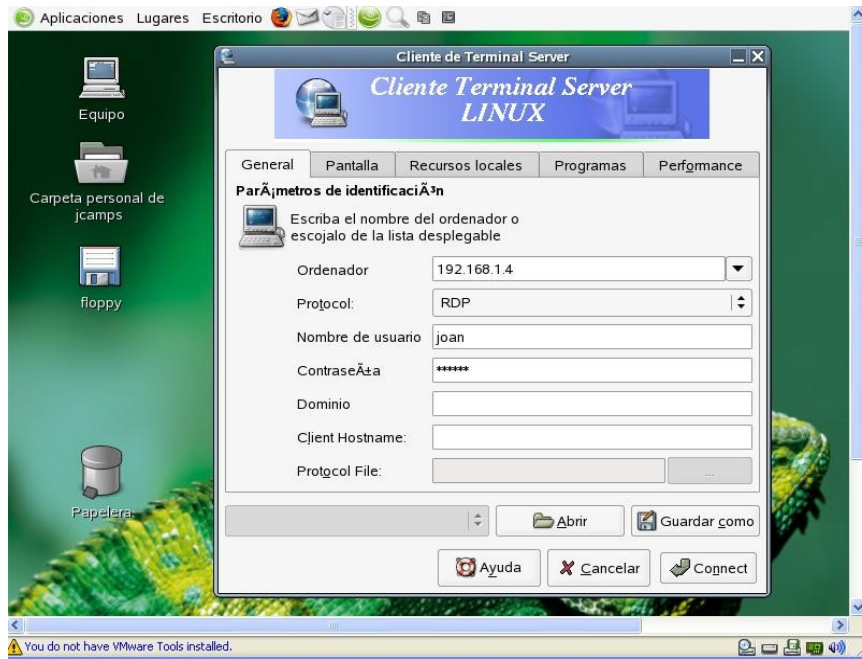
En Linux també existeix un client de terminal server per poder-se connectar a un escriptori remot de Microsoft Windows.

Aquest client ens pot servir per utilitzar aplicacions que tinguem sota Microsoft Windows i que forçadament s'hagin d'executar en un entorn Windows. Llavors no ens quedarà més remei que tenir un servidor Microsoft Windows amb les aplicacions corresponents i en les estacions Linux, mitjançant el client de terminal server, podrem executar aquestes



aplicacions com si estiguéssim en una estació de Microsoft Windows.

En les següents captures es mostra com és aquest client:





En la primera captura es mostra com es fa per connectar-se a un servidor de Microsoft Windows i en la segona, podem veure com s'ha fet la connexió i ja ens demana el login i password per accedir al servidor per iniciar una sessió de terminal server.

5.2.6. Connexions SSH

SSH és un protocol segur i un conjunt d'eines que substitueixen altres més comuns i a la vegada més insegures. Fou dissenyat des de el principi per oferir un màxim de seguretat i permetre l'accés remot a servidors de forma segura.

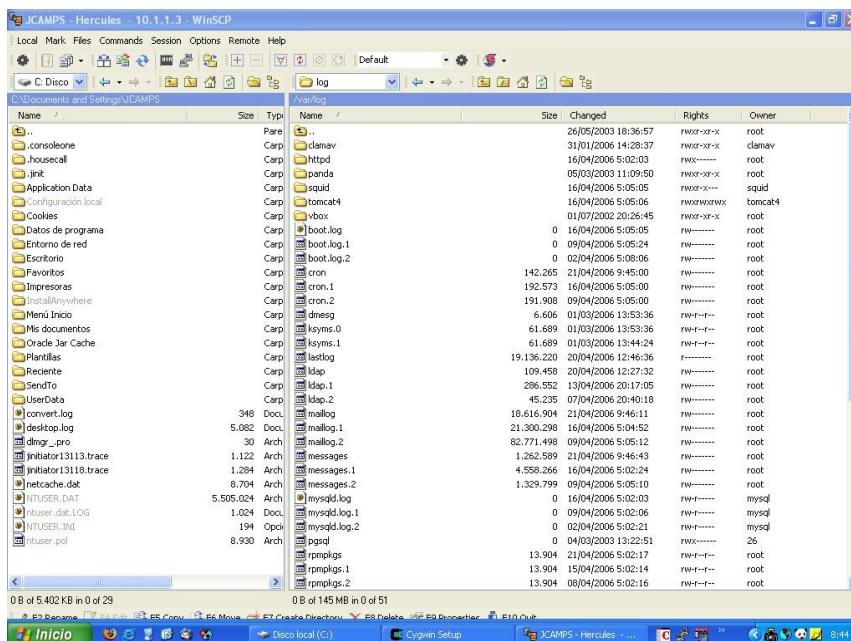
5.2.6.1. WinSCP

WinSCP és una utilitat per a connectar-se a servidors SSH utilitzant connexions segures com l'SCP (Secure Copy Protocol) o SFTP (Secure File Transfer Protocol), protegint les dades transferides en les connexions.

WinSCP resulta molt senzill d'utilitzar gràcies a la seva interfície que es pot usar amb el format estàndard de l'explorador de fitxers de Windows o a l'estil de Norton commander.

Permet realitzar tot tipus d'operacions en la màquina remota, com si estesis treballant en el propi PC. Fins i tot permet generar un fitxer log amb totes les operacions que es facin amb la connexió.

En la següent figura es mostra l'eina connectada a un servidor Linux:



5.2.6.2. Putty

El Putty és un potent client telnet i SSH per a connexió amb màquines remotes per a l'ús des d'un terminal Windows.

Tot seguit un exemple d'una connexió d'una estació Windows a un servidor RedHat Linux 8.0:



```
root@hercules:/etc
gshadow odbcinst.ini tcase
gshadow- openldap tux.mime.types
gss sss updatedb.conf
gss-2.0 sss-2 updfstab.conf
host.conf pam_smb.conf updfstab.conf.default
hosts passwd vfontcap
hosts.allow sss vsftpd.chroot_list
hosts.deny paper.config vsftpd.conf
initscripts passwd vsftpd.ftputers
krb5 passwd- vsftpd.user_list
im_palette.pal pbm2ppa.conf warnquota.conf
im_palette-small.pal pnm2ppa webalizer.conf
im_palette-tiny.pal php.ini webkit
imrc php.ini.2-6-05 wgetrc
info-dir pinforc xit
init.d pnm2ppa.conf xinetd.conf
initlog.conf rootkit xinetd.d
inittab sss yp.conf
inputrc printcap ypserv.conf
ioctl.save printcap.local
krb5 printcap.old

[root@hercules etc]# df
Filesystem 1K-blocks Used Available Use% Mounted on
/dev/sda3 9068648 6264984 2343004 73% /
/dev/sda2 101107 14979 80907 16% /boot
none 1549668 0 1549668 0% /dev/shm
/dev/sda6 59281632 20673840 35596412 37% /vol1
[root@hercules etc]#
```

5.3. Distribucions GNU/Linux – sistemes operatius Linux:

Actualment, existeixen moltes distribucions diferents basades en GNU/Linux. N'hi ha per a tota classe d'ordinadors i dispositius electrònics: ordinadors portàtils o de sobretaula, pocketPC, PDA, punts d'accés de xarxes sense cables, ...

La natura del software lliure permet que qualsevol pugui agafar el codi desenvolupat fins al moment i adaptar-lo a les seves pròpies necessitats. Ja és un fet, que cada cop hi hagi més empreses i usuaris que escullin sistemes basats en GNU/Linux per les seves elevades prestacions i quantitat de software disponible.

Hi ha moltes distribucions, algunes més populars que d'altres i que s'han estès molt. La filosofia del software lliure fa que moltes empreses que han creat les seves pròpies distribucions de GNU/Linux no restringeixin l'accés al seu codi, tot i així, el suport que ofereixen i el material que venen els aporta beneficis, permeten la seva subsistència.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, hi ha moltes distribucions Linux, a continuació s'anomenaran algunes d'elles, però aquest projecte s'ha centrat bàsicament amb Suse,



RedHat, Fedora i Knoppix. Serà amb Suse que s'entrarà una mica més a fons, per tal d'explicar les seves principals característiques:

5.3.1. Slackware:

Va ser una de les primeres distribucions que van aparèixer, creada per Patrick Volkerding i va tenir molt exit en els seus inicis.

5.3.2. Debian GNU/Linux:

Debian és una de les primeres distribucions que van sorgir i que en el temps ha anat evolucionant contínuament. Està desenvolupat per un grup de col·laboradors distribuïts per tot el món i no compta amb el suport de cap empresa.

Esta considerada la distribució de Linux més estable i segura. El sistema de paquets que porta, permet diferenciar clarament el software lliure del que no ho és, permetent disposar de tot el sistema exclusivament amb programes de llicència Free Software.

L'únic inconvenient és que s'han de tenir força coneixements per a la seva instal·lació i configuració.

5.3.3. RedHat Linux:

Juntament amb Suse, RedHat és una de les distribucions més estesa, pel seu fàcil us, facilitat de configuració, moltes semblances amb entorns windows.

Fa uns anys RedHat Linux era una distribució totalment gratuïta, en un moment donat l'empresa va decidir separar el que era el projecte gratuït del que era el projecte comercial i es va crear per un costat les distribucions comercials, RedHat Enterprise Linux i per l'altre el projecte Fedora.



Dins la versió RedHat Enterprise Linux es troben les següents distribucions:

- RedHat Enterprise Linux AS:
 - Destinat a servidors de bases de dades, ERP ...
- RedHat Enterprise Linux ES:
 - Com a petit-mitjà servidor d'aplicacions web, servidor de fitxers, servidor d'impressió...
- RedHat Enterprise Linux WS:
 - Servidors de virtuals, desenvolupament tècnic ...
- RedHat Desktop::
 - Destinat a estacions de treball per a usuari, correu, ofimàtica ...

El projecte Fedora va néixer per donar continuïtat al projecte que fins aleshores duia a terme RedHat. Havia de continuar el projecte de software totalment lliure que ha esdevingut el Projecte Fedora, que actualment es troba en la versió Fedora Core 6.

5.3.4. Knoppix

És una distribució basada en Debian en forma de Live-CD (és un cd que auto-bootable i només utilitza el cd i la RAM, sense fer cap tipus d'instal·lació en el PC).

Reconeix un ampli ventall de dispositius, discs durs S'inicia en mode gràfic que permet utilitzar KDE (gestor de finestres).

5.3.5. Mandriva

És possiblement la distribució Linux més amigable en vers l'usuari, ja que és molt fàcil



d'instal·lar i d'administrador.

Porta incorporada les eines bàsiques per a usuari final. Cal pocs coneixements per utilitzar una versió de Mandriva Linux.

5.3.6. Ubuntu

Ubuntu, és una altra distribució Linux basada en Debian i porta incorporat l'escriptori GNOME.

5.3.7. FreeBSD

El FreeBSD és un avançat sistema operatiu per a la gran majoria d'arquitectures. És un derivat del BSD Unix. Ofereix altes prestacions en comunicacions de xarxa, rendiment, seguretat i compatibilitat.

5.3.8. SUSE

És una de les distribucions més conegudes mundialment, destacant per la seva facilitat d'instal·lació i d'administració, ja que disposa de moltes eines gràfiques que fan més amenes les diferents tasques que es vulguin dur a terme.

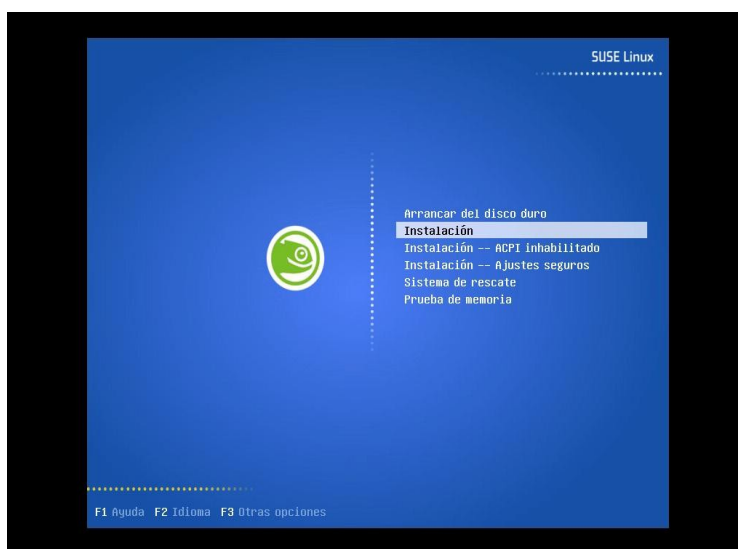
El gener del 2004 Novell va comprar Suse i seguint la línia de RedHat, alliberant la distribució Linux, anomenant-la OpenSuse, per a la comunitat encarregada del desenvolupament de la distribució.

5.3.8.1. Un passeig per OpenSuse 10.0

En aquest capítol es donarà una pinzellada a les principals característiques d'aquesta distribució.



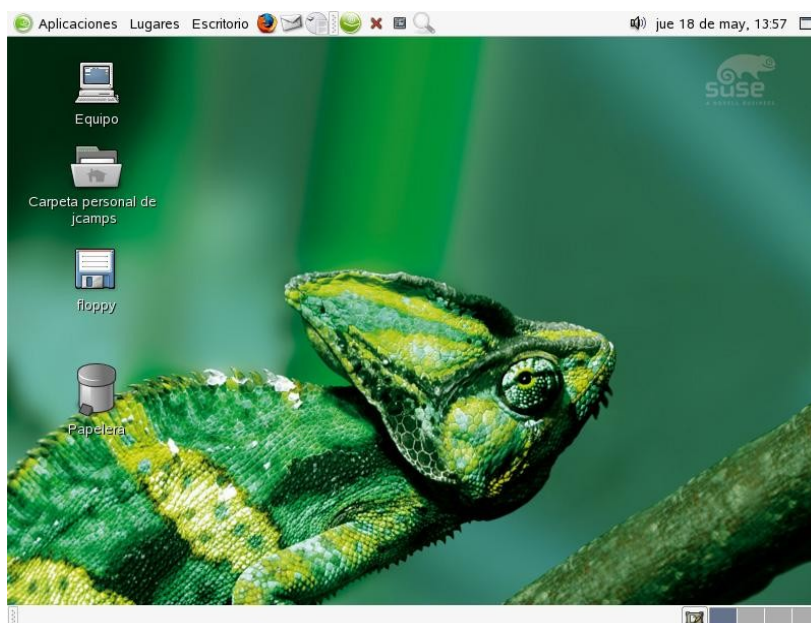
Durant el procés d'instal·lació, un seguit de pantalles molt intuïtives van guiant a l'usuari durant el mateix. En les següents imatges es mostren algunes de les pantalles d'instal·lació, mostrant que són molt amenes i entenedores:





Un cop finalitzada la instal·lació, Suse ens ha permès escollir el tipus d'escriptori que volem, donant-nos la possibilitat d'escollir entre KDE o GNOME, o tots dos.

Aquests són els dos gestors de finestres més utilitzats en Linux, tot i que n'hi ha molts més, cadascú té les seves utilitats/aplicacions, que poden variar d'un a l'altre, en general són força semblants i tant una com l'altra ens permeten gestionar el sistema operatiu i les aplicacions amb facilitat. En la següent pantalla es mostra com és l'escriptori del GNOME:



Tal i com s'observa, en la figura anterior, és un escriptori fàcilment navegable per a qualsevol usuari que estigui acostumat a treballar amb Windows.

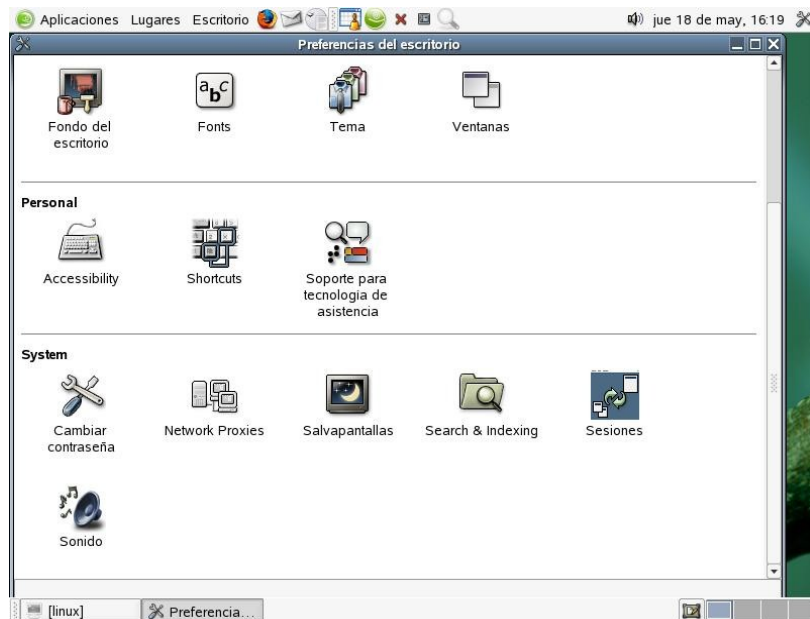
Hi podem trobar la barra d'inici, on hi ha les diferents aplicacions i eines, així com el accessos a les aplicacions més importants.

Un apartat molt utilitzat per a usuaris de Linux, és el fet de disposar de diferents escriptoris a la vegada, on hi pots anar distribuint les tasques que estàs realitzant. Els diferents escriptoris són aquests quadrats que estan a la part inferior dreta.

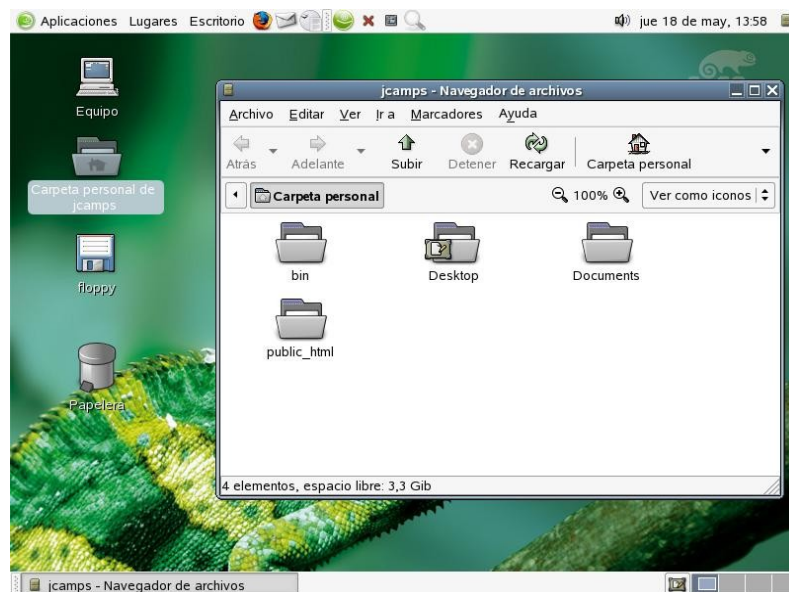
Al igual que Windows es poden fer les mil i una amb els perfils de visualització, a continuació es mostra l'exemple:



ESTUDI DE SOFTWARE LLIURE EN DIFERENTS ENTORNS



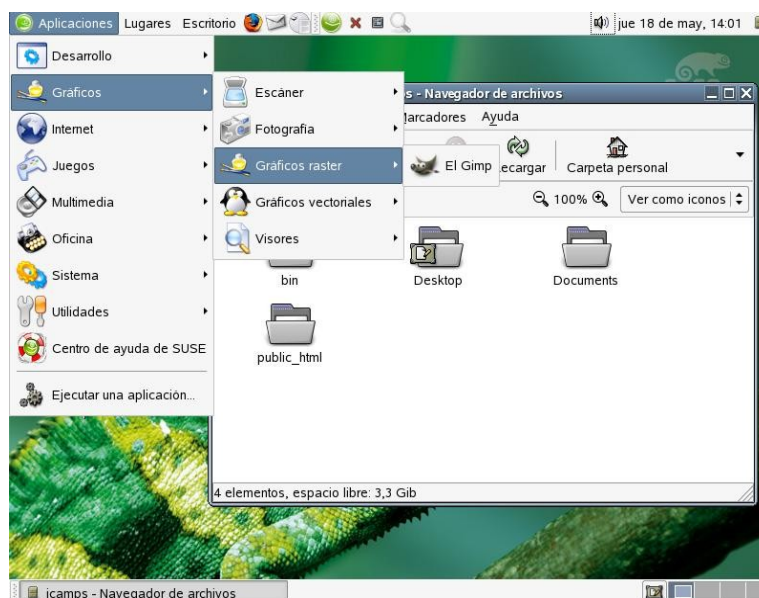
En la propera figura es mostra el navegador d'arxius que porta incorporat, que al igual que l'escriptori té molta semblances amb l'explorador de Windows:

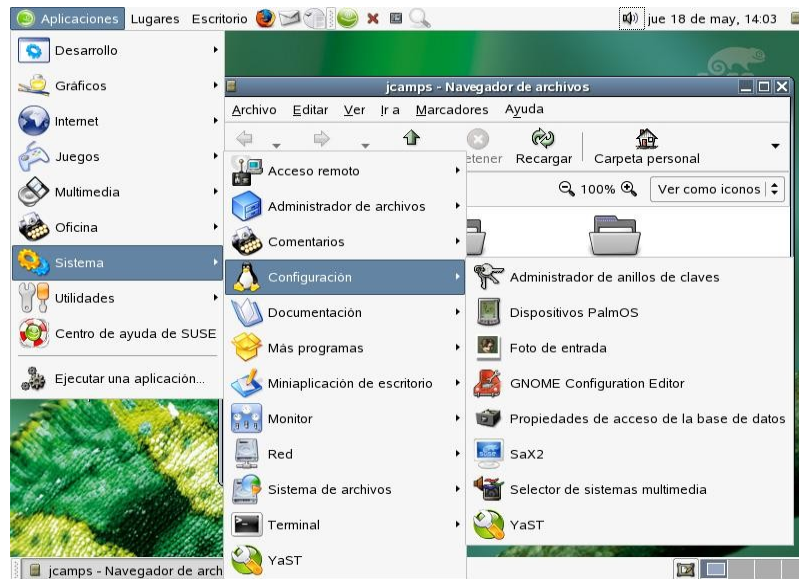




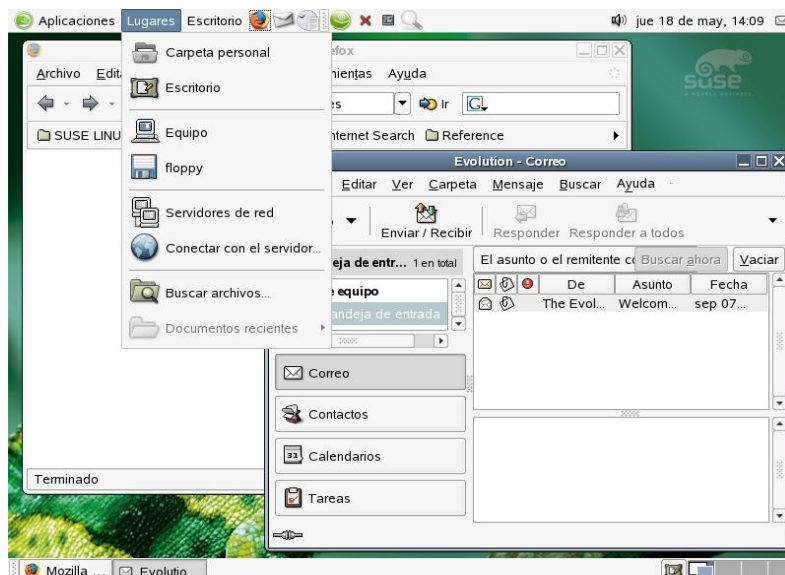
Un altre aspecte important, és la quantitat i varietat d'aplicacions que porta incorporat per defecte. Des de la suite ofimàtica OpenOffice, aplicacions de gràfics, d'oficina, de desenvolupament, de sistema Tanmateix, es poden afegir les que l'usuari cregui necessàries.

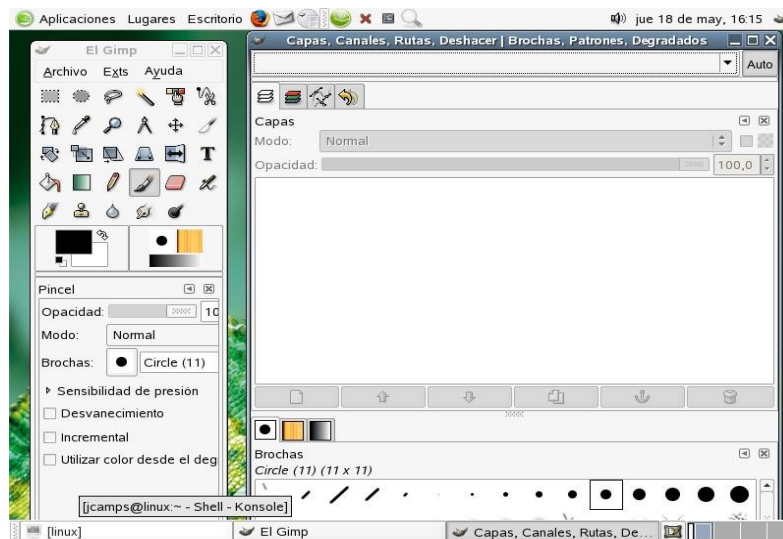
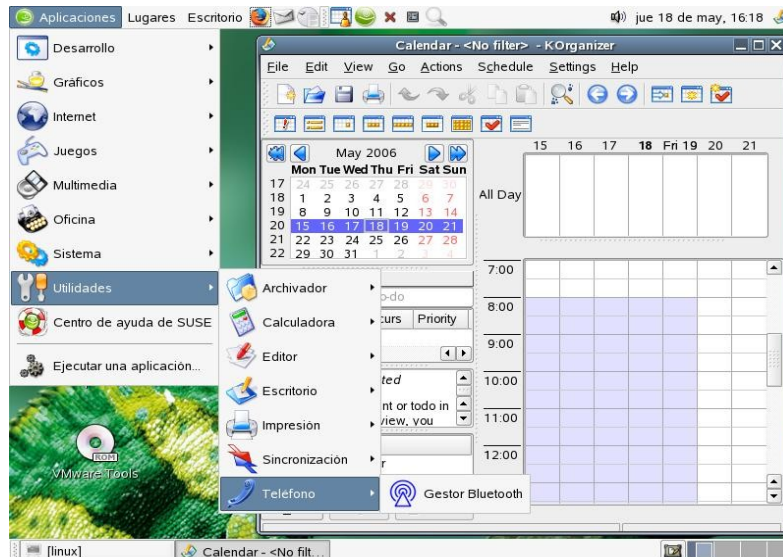
S'observa en les següents figures, varies de les aplicacions que porta incorporades:



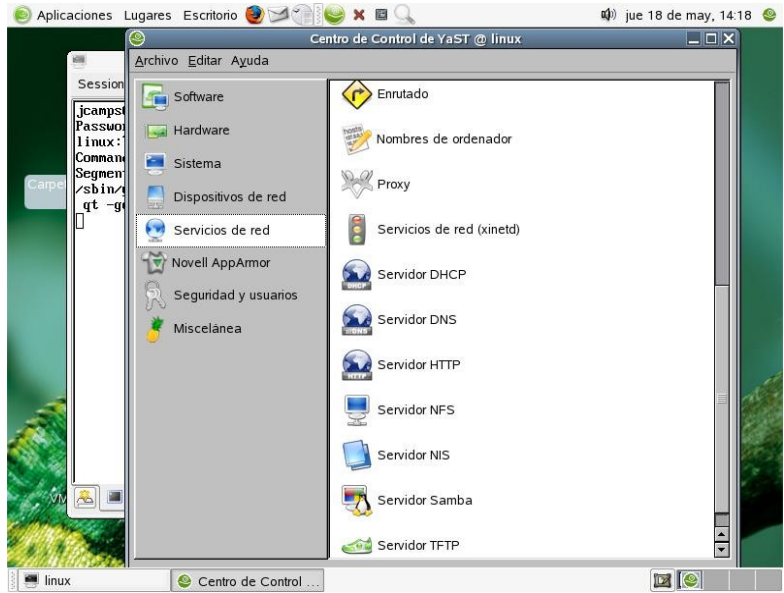


Algunes de les aplicacions més importants, com són el navegador web Firefox, el gestor de correu Evolution, l'editor d'imatges digitals GIMP (que dóna una potència semblant al Photoshop), el gestor de calendaris Korganizer:

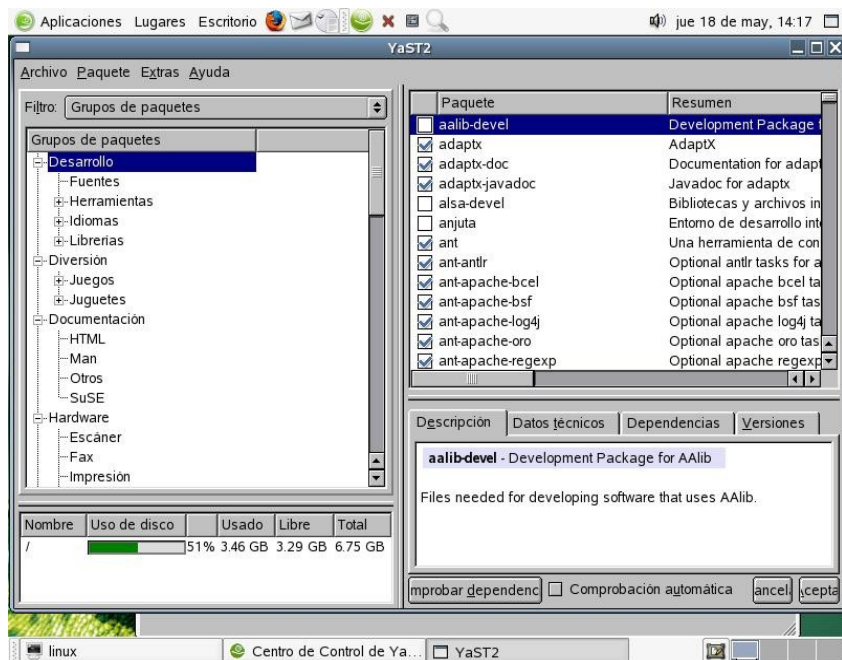




Si donem una ullada a la part de configuració del sistema, queda desmentit el tòpic que per configurar Linux s'ha de fer tot mitjançant la línia de comandes. Suse porta un dels sistemes més potents i fàcilment manejables de configuració i instal·lació de software, que és el Yast, on s'hi pot trobar totes les utilitats necessàries per configurar i administrar el sistema. En les següents figures es mostra la utilitat:



Finalment en la següent figura, es pot veure l'eina bàsica d'instal·lació i desinstal·lació de software:





5.3.8.2. Estructura d'un sistema Linux

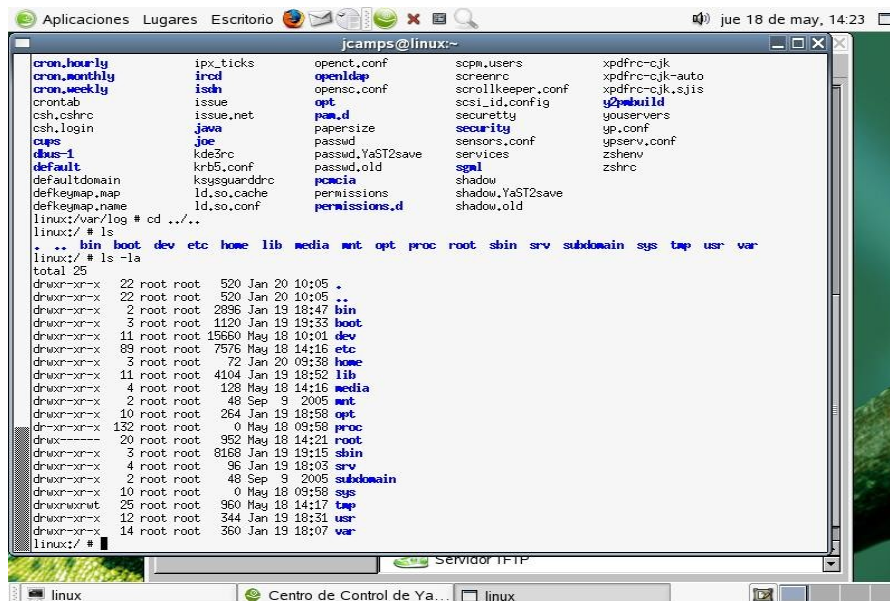
Els sistemes Linux disposen d'una estructura de fitxer i directoris propi dels sistemes Linux, els quals segueixen un mateix estàndard.

Els sistemes de particionat són varis des de EXT, EXT2, EXT3, Reiser, Swap ..., donant una alta seguretat i fiabilitat dels fitxers, els quals estan distribuïts en el sistema d'una forma homogènia, començant per l'arrel / i esglaonadament seguint l'estàndard.

Estructura de directoris:

- / : directori arrel
- /etc: directori on es troben les principals configuracions del sistema
- /boot: fitxers necessaris per arrencar el sistema.
- /sbin: comandes només utilitzades per l'usuari root per administrar el sistema.
- /dev: directori de dispositius.
- /home: directori on es troben les dades per defecte de cada usuari.
- /lib: lliberies del sistema.
- /mnt: punt de muntatge pels sistemes de fitxers muntats localment.
- /tmp: arxius temporals.
- /proc: sistema d'arxius virtual d'informació de processos i del kernel.
- /var: conté informació variable, com és el correu, logs ...
- /root: directori per defecte de l'usuari administrador.

En la següent imatge es mostra un exemple de l'estructura d'un Suse Linux 10.0:



5.4. Servidors

Fins ara s'han anat donant solucions per estacions clients, en aquest apartat es tractara de poder mostrar alguns tipus de servidor de software lliure que puguin cobrir la gran majoria de necessitats d'una empresa.

5.4.1. Servidor de fitxers:

Un servidor de fitxers es tracta d'un servidor el qual permet la utilització de fitxers de forma centralitzada en un servidor, donant servei als diferents usuaris de l'empresa, indiferentment del sistema operatiu que estigui instal·lat en les màquines clients.

Aquí es mostren dues solucions per donar cobertura a aquestes necessitats, per una banda el servidor NFS i pel l'altra el servidor SAMBA.



5.4.1.1. Servidor NFS

NFS és un protocol de transferència de fitxers el qual ens permetrà compartir fitxers en xarxa.

Aquest ens permet la instal·lació d'un servidor amb Suse Linux 10.0 en el qual s'ha instal·lat un servidor NFS com a servidor de fitxers i s'ha configurat una carpeta: /vol1/vol1_nfs per donar accés als usuaris.

Aquest servidor ens permetrà que els clients Linux puguin accedir i compartir fitxers que estiguin en aquest servidor.

5.4.1.2. Servidor SAMBA

Amb el servidor NFS no ens dóna cobertura a tots els clients de l'empresa, ja que només ens servirà per clients Linux. Pels clients Windows s'haurà d'instal·lar un altre tipus de servidor per donar-los-hi cobertura. Una solució òptima per donar servei a estacions Windows són els servidors SAMBA. Són serveis que s'instal·len en servidors Linux permeten que les estacions Windows puguin accedir al servidor de fitxers.

5.4.2. Servidor de noms

Aquest és un altre tipus de servidor important en les empreses, un servidor de noms o DNS, és una base de dades distribuïda i jeràrquica que guarda informació associada a noms de domini en LAN's com a Internet. bàsicament associa noms de domini a adreces IP i la localització de servidors de correu electrònic de cada domini.

Un servidor de DNS molt utilitzat en el món de software lliure sobre Linux és el BIND.



5.4.3. Servidor web

Un servidor web és un programa que implementa el protocol http el qual esta dissenyat per transferir hipertextos, pàgines web o html.

El servidor web per excel·lència, sens dubte és l'Apache. Aquest és un servidor http de codi obert per a plataformes Unix, Windows ... Actualment és el servidor web més utilitzat en tot el mon, es calcula que un 70% dels servidors web que hi ha són Apache.

5.4.4. Servidors de correu

Hi ha molts tipus de servidors de correu de software lliure, però sens dubte els més utilitzats són el Sendmail i el Postfix.

Tots dos són agents de transport de correu (MTA Mail Transport Agent), la tasca principal és la d'encaminar els missatges de correu per què arribin al seu destí.

Potser l'avantatge que disposa Postfix sobre el Sendmail, és que el primer és més ràpid, fàcil d'administrar i més segur.

5.4.5. Servidors de bases de dades

Actualment la gran majoria de bases de dades que hi ha funcionen sobre Linux des de les més potents com és el cas d'Oracle fins les de software lliure com són MySQL PostgreSQL, Firebird, MaxDB ...

5.4.5.1. MySQL:

MySQL és un sistema de base de dades relacional que usa el llenguatge SQL.



MySQL ha esdevingut molt popular gràcies a la seva velocitat per executar consultes i del seu suport de forma nativa del llenguatge PHP.

Es pot fer ús de MySQL en aplicacions de tot tipus de forma lliure i gratuïta sota les condicions de llicència GPL.

La base de dades MySQL està disponible per a molts tipus de sistemes operatius: Linux, Windows ...

Es caracteritza per la seva gran velocitat, estabilitat i robustesa. Possiblement és la base de dades de software lliure més utilitzat actualment, principalment per aplicacions d'Internet.

5.4.6. PostgreSQL

PostgreSQL és un sistema de base de dades relacional distribuït sota llicència BSD.

Potser és una base de dades més robusta i més uniforme, en el sentit que dona un bon servei tant en lectures com escriptures en la base de dades.

Per empreses que amb moltes escriptures en la base de dades, seria preferible utilitzar PostgreSQL abans que MySQL, tot i que en la versió 5.1 de MySQL s'han complimentat algunes de les mancances que tenia, com és el cas de les full joins, triggers ..

5.4.7. Firebird

És un sistema gestor de base de dades basat el qual es va crear amb l'alliberament de Borland Interbase database, tot i que més tard Interbase va continuar amb el seu projecte privat i Firebird va continuar el seu camí de codi obert.

Es considera una base de dades molt adequada per a petites i mitjanes empreses.



6. Migració cap un sistema de software lliure

6.1. Introducció

El procés de migració d'un sistema de software propietari a un sistema de software lliure és un procés molt delicat, el qual ha d'estar molt ben estudiat, cal fer una bona planificació de la migració i disposar d'un bon recolzament, tant a nivell extern com a nivell intern.

En aquest apartat es donarà a conèixer diferents problemes que poden sorgir en el procés de migració, així com consells/advertiments d'empreses que ja han fet un procés de migració.

Principalment va dirigida a administradors com a ajut a emprendre una migració d'un sistema propietari a un sistema de software lliure.

- **Recomanacions:**
 - Tenir els motius clars per els quals es fa la migració.
 - Disposar del recolzament tant dels usuaris com del personal de TI.
 - Tenir el recolzament de la direcció/gerència.
 - Adquirir experiència.
 - Començar la migració per sistemes no crítics.
 - Fer la migració distribuïda en etapes factibles.

El fet d'emprendre una migració, pot beneficiar l'empresa, en el sentit que pot redissenyar l'estructura que té implementada, millorant així l'eficiència de la mateixa.



És aconsellable començar pels servidors, solen ser menys problemàtics i la part de la migració que menys afecta, de forma negativa, als usuaris.

La percepció general que ens dóna un sistema de software lliure és la de reducció de costos, quelcom que als directius els hi sol agradar especialment, però cal tenir en compte que el camí no serà de flors i violes, hem de tenir en compte que caldrà canviar moltes maneres i costums de treball, tal com re-escritura de macros, plantilles ...

S'ha d'evitar lligar-se a protocols i formats d'arxius no estàndards o propietaris, així com buscar suport extern.

No sempre serà possible fer la migració de tot el sistema propietari, cal fer un bon estudi i tant si és en l'estudi o en la implementació, tenir clar que hi haurà punts que caldrà abandonar-los, sense considerar-ho un fracàs en la migració.

6.2. Metodologia

- Definició i recopilació de dades – escenari:
 - Descripció del conjunt de condicions inicials.
 - Localitzar totes les aplicacions i les corresponents dades amb que treballen.
 - Investigar quins protocols i normes es fan servir.
 - Quin hardware tenim.
 - De quin tipus de xarxa estem parlant, i quins elements la integren.
 - La capacitat del personal.
 - El mateix que hem fet en l'apartat anterior, caldrà fer-lo per les condicions finals que volem obtenir, és a dir, com ha de ser l'escenari final a què aspirem.



- Descripció detallada del camí a seguir, partint de la situació inicial fins a la situació final.
- Justificació del perquè es vol migrar i el cost que suposa fer la migració.
- Anar fent diferents fases pilot, per tal de poder-les avaluar i fer canvis si és convenient.
- Desplegament, posar en marxa el procés de migració.
- Seguiment, cal fer un seguiment del desplegament que s'ha dut a terme, per tal de detectar i resoldre problemes.

6.3. Migració.

Quan es parla de migració d'un sistema propietari a un sistema de software , es basa, en aquest cas, de passar majoritàriament sistemes Microsoft a software lliure, tot i que hi ha moltes aplicacions que es migren que no tenen per què ser de Microsoft.

A continuació es donen unes passes a seguir per fer una correcte migració:

- Crear un equip que durà a terme la migració, disposant d'un suport extern de professionals en el tema, ja sigui una consultori o altres.
- Cal entendre i tenir clar l'entorn final al qual volem arribar.
 - Fer formació al personal.
 - Disposar de consultors.
 - Contractar personal per ajudar a fer la migració.
- Tenim l'oportunitat de revisar l'arquitectura base i les aplicacions que tenim.



- Entendre bé que és el software lliure:
 - Informar-se dels diferents tipus de llicències que hi ha.
 - Avaluar les diferents opcions de software que hi ha per una determinada tasca.
 - Tenir clar les diferències entre les diferents distribucions de software lliure.
 - Determinar el recolzament necessari referent al software, per tal de poder solucionar problemes, modificar codi font ...
- Estudiar els sistemes existents:
 - Per aplicació:
 - Nom, versió, contactes ...
 - Número d'usuaris que la utilitzen.
 - Sistemes operatius en què es treballa.
 - Aplicacions de que depèn l'empresa, excloent-hi les pròpies.
 - Determinar el hardware que s'utilitza per cada aplicació.
 - Protocols que utilitza.
 - Els diferents formats dels arxius que tenim.
 - Internacionalització (idiomes).
 - Requisits de les dades que tenim:
 - Condicions de les interfícies amb altres sistemes.
 - Requisits per poder conservar les dades existents i poder-les processar en el futur:
 - De les dades que s'han de conservar.
 - De les dades que no s'han de conservar.
 - Les dades que s'han de conservar, però tenen un format propietari.
- Requisits de seguretat:



- Noms d'usuaris, contrasenyes ...
 - Tipus d'autenticació.
 - Polítiques d'usuaris en les estacions.
 - Polítiques de software i hardware.
- Elaborar un cas detallat de migració:
 - Calcular el cost de l'entorn actual d'aquí a un període concret d'anys.
 - Calcular el cost de diferents opcions en el mateix període anterior.
 - Contraposar els punts forts i dèbils de l'entorn actual envers les diferents opcions.
 - Consulta als usuaris:
 - Explicar-los-hi què passarà i com els afectarà.
 - Captar i aclarir-los-hi les diferents preocupacions que puguin tenir.
 - Permetre que puguin participar-hi.
 - Donar un servei d'atenció al client.
 - És aconsellable la creació d'una intranet o algun tipus de mitjà amb consells, consultes ... (FAQ)
 - El fet de fer un projecte pilot a petita escala facilitarà:
 - Que les dades siguin més ajustades.
 - Estudiar la reacció dels usuaris.
 - Ens donarà una visió més exacta de l'arquitectura final.
 - Caldrà establir la velocitat del procés de migració:
 - Podem fer un canvi radical d'un dia per l'altre:



- Evita tenir paral·lelismes, tant d'aplicacions, servidors, serveis ...
- Amb aquest mètode s'assumeix un alt risc.
- Transició per fases i en grups:
 - Traspàs de grups funcionals.
 - Evita riscos.
 - Ens permet començar per grups funcionals petits i poc problemàtics i anar-ho ampliant.
 - Transició usuari a usuari:
 - Només és aconsellable per a petites empreses, ja que és molt laboriós.
- Cal anar propagant la migració per la resta de l'empresa fins a poder cobrir-la tota.
- És necessari fer una supervisió de la resposta que està donant l'usuari:
 - Problemes que sorgeixen, necessitats que no es poden cobrir ...
 - I ser capaç de reconèixer, de si la migració és o no factible. Ja que una migració no sempre pot arribar a ser factible.

6.4. Recursos humans.

- Consultar i tenir informat a l'usuari.
- Facilitar i donar accés a la formació per a tots.
- Escollir quin tipus d'interfície d'escriptori es aconsellable: KDE, GNOME ...



- Reaccions dels usuaris:
 - Por a lo desconegut:
 - Cal començar per usuaris més avançats.
 - Por a que els usuaris i tècnics puguin pensar que el fet d'utilitzar aquestes eines i software, els pot afectar en la seva carrera professional.
 - El “Saber es poder”, por a perdre el control del nou entorn.

6.5. Una vida més fàcil

Facilitar la introducció al nou sistema de software lliure.

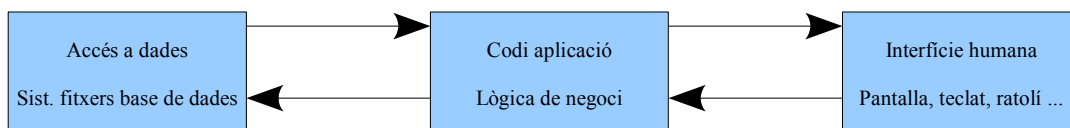
- Introduir les aplicacions en un entorn familiar.
 - OpenOffice, Mozilla, Apache ...
- Començar per lo més fàcil:
 - És millor començar pels servidors:
 - DNS
 - Servidor Web
 - DHCP
 - Samba
 - Bases de dades ...



- Mirar endavant:
 - Evitar fer coses ara que puguin dificultar una migració futura, tenir visió de futur.
 - Utilitzar, crear aplicacions compatibles amb qualsevol navegador.
 - No fomentar les macros, scripts ... ja que solen donar molts problemes de migració.
 - Utilitzar formats d'arxius oberts:
 - PDF, XML, PostScript
 - Si és necessari utilitzar algun sistema de fitxers propietari, mirar d'utilitzar el que sigui menys restrictiu, el que ens doni més compatibilitat.
 - Escollir protocols estàndards.
 - Utilitzar el sistema de tres capes.
 - Fer que les noves aplicacions siguin portables:
 - ANSI C, Perl, Java, Python ...
 - Evitar gestors de correu propietaris, promocionar el protocol IMAP.

6.6. Arquitectura

La arquitectura genèrica que s'aconsella utilitzar és una arquitectura de tres capes:






En aquest gràfic es representa l'estructura d'una arquitectura de tres capes, on l'usuari i les seves eines, mai es comuniquen directament amb les dades i viceversa, sempre hi ha una cap intermèdia, la qual s'encarrega de fer la comunicació entre la interfície humana i les dades.

La gran avantatge que té aquesta arquitectura és el fet de no necessitar un client gaire pesat.

6.6.1. Elecció de l'arquitectura:

- L'ample de banda de que disposem és un aspecte molt important a tenir en compte quan anem a escollir l'arquitectura, ja que si tenim un ample de banda generós dissenyarem una arquitectura que li escaigui, on la capacitat del flux de dades no representarà cap inconvenient, ans al contrari, si tenim un ample de banda deficient, haurem de parar molta atenció en no generar un gran flux de transit.
- Temps de latència de l'aplicació:
 - Es refereix al temps que tarda en reaccionar la interfície humana amb la interacció amb l'aplicació.

+ latència  El codi ha de córrer en la màquina client

- latència  El pot residir en el servidor

- Política de seguretat insitu:
 - Cal tenir molta cura si les dades resideixen en l'estació client, per possible pèrdua de dades, confidència de les dades, aquest és un tema a tenir molt de present en la nova llei de protecció de dades: LOPD.



- Backup:
 - Com fer les còpies, de forma local o de forma centralitzada, crear una política de còpies de seguretat.
- Disseny de l'aplicació:
 - Cal executar l'aplicació en la màquina client o remotament, com podria ser el cas del Terminal Services.
 - Cal tenir en compte, la potència necessària de l'estació client per poder executar l'aplicació sense mancances de rendiment.
 - Capacitat de l'estació client per emmagatzemar les dades, si és necessari.
- Rendiments dels servidors:
 - Cal dimensionar bé els servidors depenent de si l'aplicació corre sobre el servidor o sobre l'estació client.
- Quin cost total tindrà la implementació.

6.7. Grups funcionals

Representació dels diferents grups de recursos necessaris per la implementació, tenint sempre present, en que no estem aïllats de la resta del món, per tant, hi ha una comunicació amb l'exterior i ens poden arribar informació, ja sigui en forma de fitxers, correus, dades ... en diferents formats que caldrà avaluar com tractar-los.

- Ofimàtica.



- Correu.
- Calendaris i GroupWare.
- Accés a webs i serveis.
- Gestió documental.
- Servidors.
- Sistemes operatius.
- Gestió d'usuaris.
- Virus, antispam, llistes ...
- Backup/Restore.
- Impressió.

6.8. Aplicacions.

En aquest apartat es donen a conèixer algunes solucions per a cada un dels grups funcionals:

- Ofimàtica.
 - Actualment hi ha un estàndard estès per la gran majoria d'empreses que és el Microsoft Office, per tant, caldrà tenir molt en compte d'utilitzar, inicialment, una eina que pugui reconèixer el format d'arxius d'aquesta aplicació. Algunes de les solucions que es poden trobar són:
 - OpenOffice
 - Koffice per KDE.
 - GnomeOffice per Gnome ...
- Correu.
 - MTA:



- Sendmail
- Exim
- Postfix...

- Bústia:
 - És molt aconsellable utilitzar un tipus de bústia centralitzada, com és el cas d'IMAP, aquest és un dels objectius en que somien tots els administradors de sistemes.

- MUA:

Aquest és un producte en que els usuaris, per experiència, es veuen totalment reflectits per una eina semblant a l'Outlook.

 - Evolution.
 - Kmail.
 - Thunderbird (per Windows)
 - Kmail ...

- Antivirus:

Tot i que en el mon del Linux els virus són una amenaça pràcticament inexistent, els antivirus està clar que estiguin a l'alçada dels antivirus propietaris, de totes maneres el ClamAv, és l'antivirus més extes en el mon del Linux.

- Antispam:
 - Sens dubte el més utilitzat és SpamAssassin.

- Calendaris i GroupWare:



- Phpgroupware
- Hipergate
- Opengrupware
- Project
- Twiki
- Tutos
- Kgroupware ...

- Serveis web:

Aquí si que l'Apache no té rival, és el servidor web més utilitzat a nivell mundial.

L'Apache pot ser utilitzat juntament amb Tomcat com a servidor de Java: JSP's ...

Altres productes serien: Zope, Tux ...

- Portals:

- ASWAP
- JBOSS com a servidor d'aplicacions basat en Java.

- Gestió documental:

- ASWAD
- TUTOS
- NullLogic...

- Bases de dades:

- MySQL
- PostgreSQL
- Firebird
- MaxDB ...



- Sistemes operatius/distribucions:
 - RedHat
 - Suse
 - Mandrake
 - Debian
 - Geuto

- Interfície d'usuari,gestor d'escriptoris:
 - KDE
 - GNOME
 - ICEWM...

- Proxy:
 - El rei dels proxys és l'Squid.

- Firewall:
 - Iptables
 - Ipfilter...

- VPN
 - OpenVPN
 - FreeSWAN
 - CIPE ...

- Gestió d'usuaris:



- És molt aconsellable utilitzar LDAP amb les corresponents eines d'administració, com són: Directory administrators o GQ ...
- Gestió de software:
 - Pel manteniment dels clients és molt freqüent utilitzar la clonació d'estacions, que amb Linux es pot fer, arrancant la màquina amb un LiveCD i copiar una imatge a disc.
 - FAI: permet la instal·lació automàtica de Debian.
 - System imager
 - Kickstart de RedHat.
 - RedCarpet per al manteniment de software...
- Gestió de hardware i supervisió del sistema:
 - MRTG: eina de supervisió de transit de xarxa, supervisió de qualsevol tipus de variable, com la CPU, espai de disc ...
 - NAGIOS: producte molt complet per a la gestió i supervisió de xarxes i serveis.
- Gestió d'impressió:
 - LPRng
 - Kprint
 - Gnomeprint ...
- Backup:



- Dump i Restore
- Amanda ...

- Servidors d'hora:
 - NTP

- DNS:
 - BIND
 - MaraDNS
 - MyDNS ...

- Servidors de fitxers:
 - NFS
 - SAMBA
 - OpenAFS ...

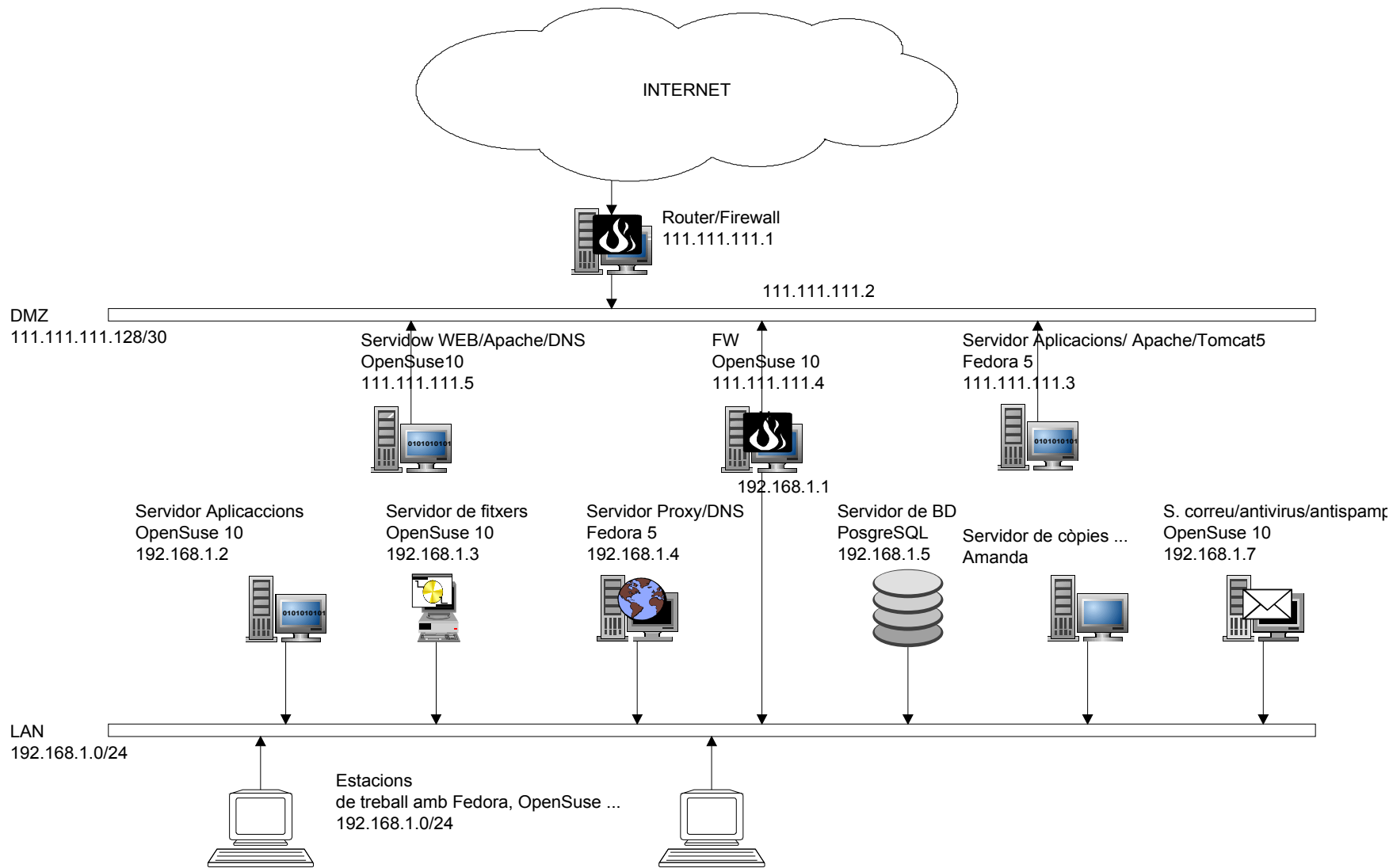
- Emulació de terminal:
 - Putty
 - Xterm ...



7. Exemple pràctic

A continuació es mostre un petit exemple d'una xarxa fictícia, simulant el que podria ser part d'una empresa qualsevol.

En l'esquema 7 es mostra com podria ser l'arquitectura informàtica de moltes empreses:



Esquema 7 (LAN)



Aquesta xarxa bé estructurada per un conjunt d'estacions de treball instal·lades amb Linux, ja sigui amb Fedora, OpenSuse ... i amb les corresponents eines ofimàtiques com OpenOffice, Mozilla ...

Aquestes estacions estan en una LAN amb un adreçament 192.168.1.0/24 en la qual també hi ha connectats un seguit de servidors amb el mateix adreçament.

Els servidors consten de servidors d'aplicacions, on hi resideixen les possibles aplicacions que puguin tenir a l'empresa.

També disposa d'un o més servidors de fitxers per servir els diferents fitxers de l'empresa de tal manera que estiguin centralitzats. Aquests servidors poden treballar amb NFS o SAMBA, per tal de donar servei tant a estacions Windows com Linux.

Un altre servidor, té com a objectiu fer de servidor proxy/cache per donar sortida a Internet i com a servidor de noms.

No hi pot faltar un servidor de base de dades, ja sigui amb PostgreSQL, MySQL, Firebird ..., això sí, corrent sobre un servidor Linux.

En aquesta xarxa també hi trobem un servidor de correu amb Postfix que a la vegada també ens fa d'antispam i antivirus, ja que és aquí on hi ha la principal amenaça d'entrada de virus i spam a la nostra xarxa, tot i que seria molt aconsellable posar-ho també en el firewall, que ja analitzés tot el trànsit smtp i http.

També hi ha un servidor on hi connectarem una unitat de còpies o llibreria, per tal de centralitzar les còpies de l'empresa en un sol lloc.

Com a porta d'enllaç cap a una DMZ s'hi ha posat un Firewall amb Linux mitjançant Iptables.



Aquesta DMZ té un adreçament públic on estan ubicats els diferents servidors que donen servei a l'exterior, com pot ser el cas d'un servidor d'aplicacions amb Apache i Tomcat i un servidor web, DNS, on hi haurà hostatjada la pàgina web de l'empresa i com a servidor de noms públics.

La sortida cap a l'exterior, Internet, es farà mitjançant un altre firewall on per l'altra banda hi haurà una línia cap a Internet, ja sigui una ADSL, una XDSI, un radio enllaç ...

A continuació s'entrarà més a fons ens alguns dels punts d'aquesta xarxa:

Una estació té instal·lat com a sistema operatiu Microsoft Windows XP professional, aquesta estació s'anomena Eclipse, amb un conjunt d'eines i utilitats propietàries, com són: Microsoft Office 2003, Microsoft Outlook, Photoshop ... , però també disposa de diferents eines de software lliure: OpenOffice 2, Gimp, Putty, Firefox, Thunderbird, Filezilla ...

Una altra estació disposa d'un sistema Suse Linux 10, que s'anomena Atena, el qual conté totes les eines ofimàtiques i utilitats pròpies d'aquest sistema operatiu: OpenOffice, Gimp ...

Una estació instal·lada amb Fedora 5, anomenada Zeus, també amb les eines que porta per defecte aquest sistema operatiu.

Finalment tenim com a última estació un PC qualsevol, instal·lat amb qualsevol sistema operatiu, el qual arrencarem amb un sistema operatiu, anomenat Suse LiveCD 10. El qual s'arranca amb un cd de Suse Linux, sense que aquest s'instal·li en l'ordinador, corrent sobre el propi cd i disposant de totes les eines que porta el sistema operatiu Suse Linux 10.

Per últim com a servidor tenim un Suse Linux 10, que s'anomena Puyol, el qual ens servirà com a servidor de fitxers NFS, servidor de fitxers SAMBA, servidor WEB, servidor DNS ...

Tot aquest sistema es troba dins d'un domini que s'anomena Projecte.cat. en una xarxa de classe C: 192.168.1.0/24 amb la següent distribució d'IP's:



- Eclipse.projecte.cat: 192.168.1.4
- Zeus.projecte.cat: 192.168.1.13
- Puyol.projecte.cat: 192.168.1.11
- Atena.projecte.cat: 192.168.1.9

De manera molt generalitzada una empresa qualsevol, de més o menys dimensions, constaria d'un o varis servidors, depenen de les necessitats i/o dimensions de cada empresa per tal de donar una major cobertura i prestacions, i un seguit d'estacions que utilitzen els recursos que els hi ofereixen aquests servidors.

Evidentment, hi ha molts més recursos que un usuari precisa d'un o varis servidors, però per tenir un exemple, s'han escollit alguns dels més importants.

En aquest apartat no es demostrarà la funcionalitat de les eines ofimàtiques, ja que aquestes ja s'han mostrat en apartats anteriors, sinó que abordarem l'aspecte de serveis que ens poden oferir els servidors.

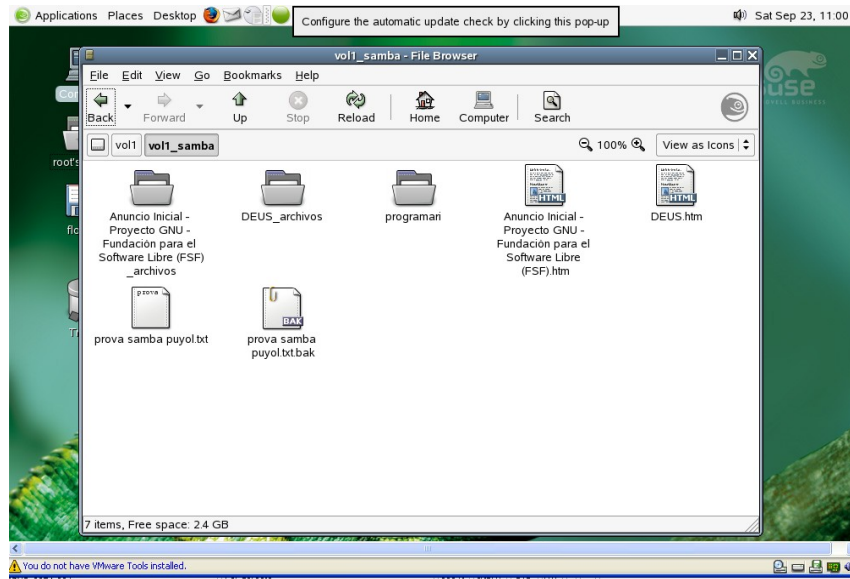
Un dels serveis que és necessari tenir en qualsevol tipus d'empresa és el de servir fitxers. És habitual tenir un servidor central on es guarden tots els fitxers amb que treballen els usuaris, per tal de tenir-ho centralitzat, permetent així una millor administració i una millor fiabilitat en la seguretat de les dades.

En aquesta xarxa fictícia, s'han configurat dos tipus de servidors de fitxers, un és un servidor SAMBA i l'altre un servidor NFS.

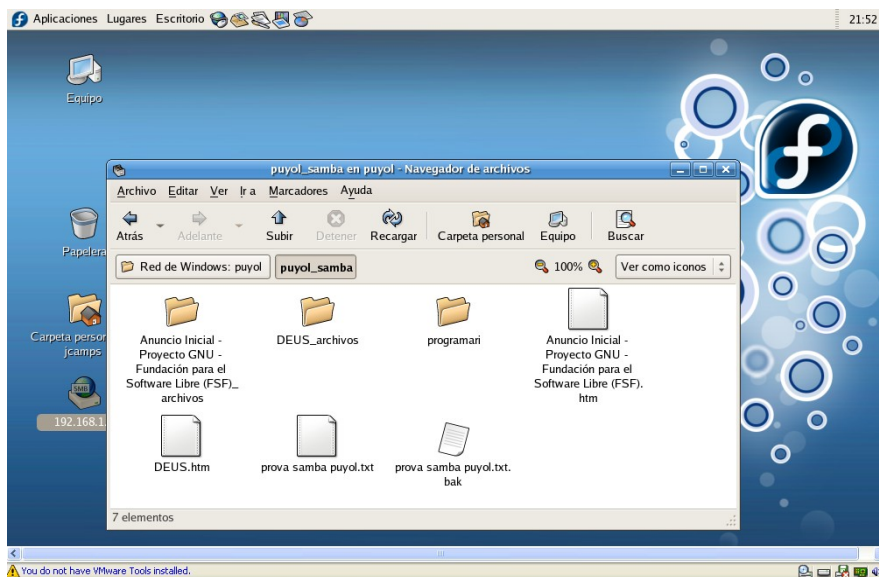
El servidor SAMBA ens va molt bé, tant si tenim estacions Linux com Windows, ja que les dues permeten compartir fitxers amb servidors SAMBA.



ESTUDI DE SOFTWARE LLIURE EN DIFERENTS ENTORNS



En aquesta figura anterior, es mostra un directori, creat en el servidor: \vol1\vol1_samba, el qual està definit com a un directori compartit com a unitat samba per a altres usuaris, permetent la compartició d'arxius, amb els diferents accessos pertinents.



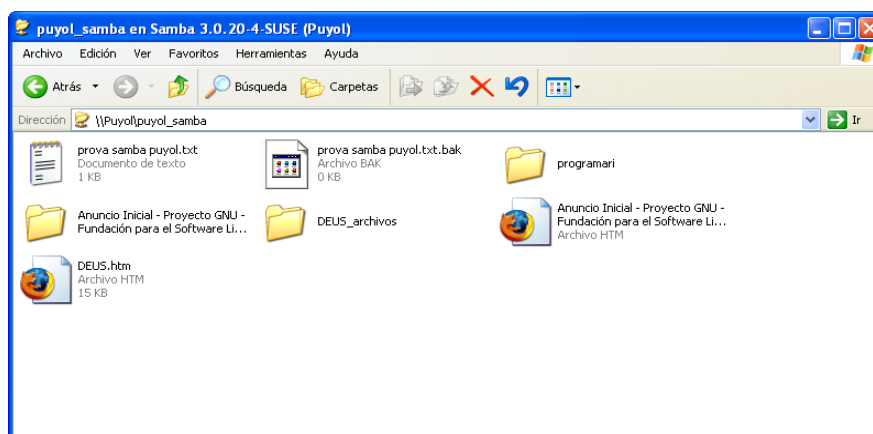


Si anem a una de les estacions, per exemple l'estació Zeus, que és una estació amb Fedora 5, podem buscar per la xarxa la unitat SAMBA que el servidor Puyol té compartida i poder treballar amb els fitxers que allí hi hagi.

Si anem a l'estació amb Windows XP, al examinar la xarxa també ens podrem autenticar en la unitat SAMBA del servidor:

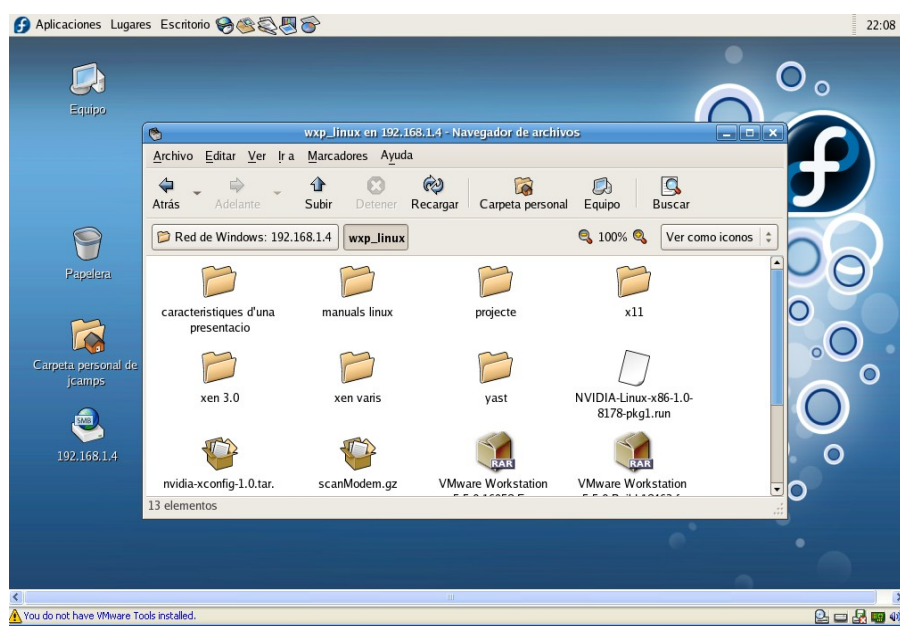


Un cop autenticats al servidor, es mostrarà la carpeta compartida del servidor, tal i com si veiéssim una carpeta pròpia de l'estació Windows:





També es pot compartir una carpeta d'una màquina amb Windows i tenir-hi accés des de una màquina Linux, com es mostra en la següent imatge, en que s'ha compartit una carpeta de l'estació Windows, Eclipse, i des de l'estació Zeus, Fedora 5, s'hi accedeix com a una unitat més:



Aquest tipus de servidor ens dona cobertura indiferentment a estacions Windows com a estacions Linux.

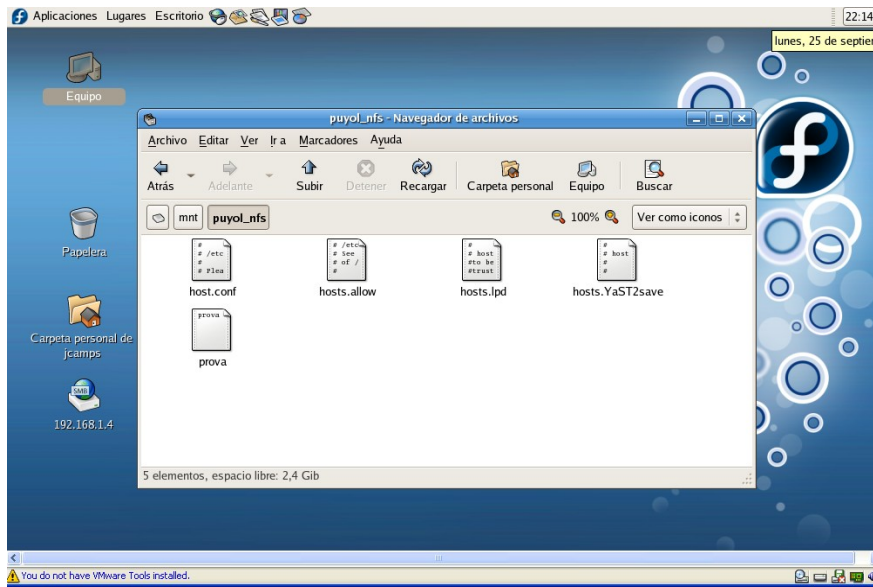
Un altre tipus de servidor de fitxers és el servidor NFS, que s'utilitza habitualment per a compartir fitxers amb usuaris amb Linux, Netware ...

En el servidor s'ha configurat un directori a /vol1/vol1_nfs com a un directori compartit amb el servei d'NFS.

Si ara anem a una estació Linux, per exemple el Zeus, podrem connectar-nos-hi com a una

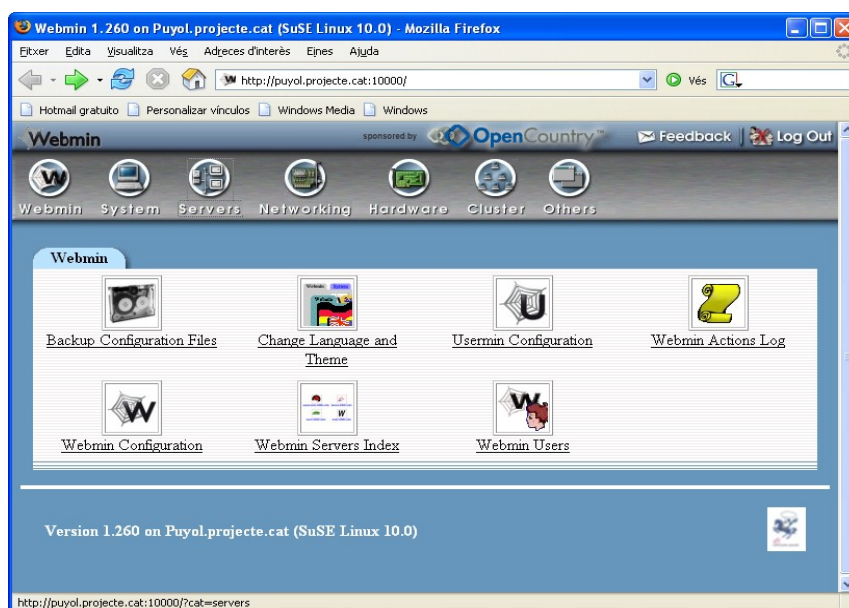


unitat compartida NFS, tal i com es mostra en la següent imatge:



Una eina gràfica, molt utilitzada en el món de Linux, per poder administrar un servidor és el Webmin. Una excel·lent eina gràfica d'administració d'entorns Linux. Mitjançant el Webmin es pot configurar cadascuna de les parts d'un Linux, així com els diferents daemons

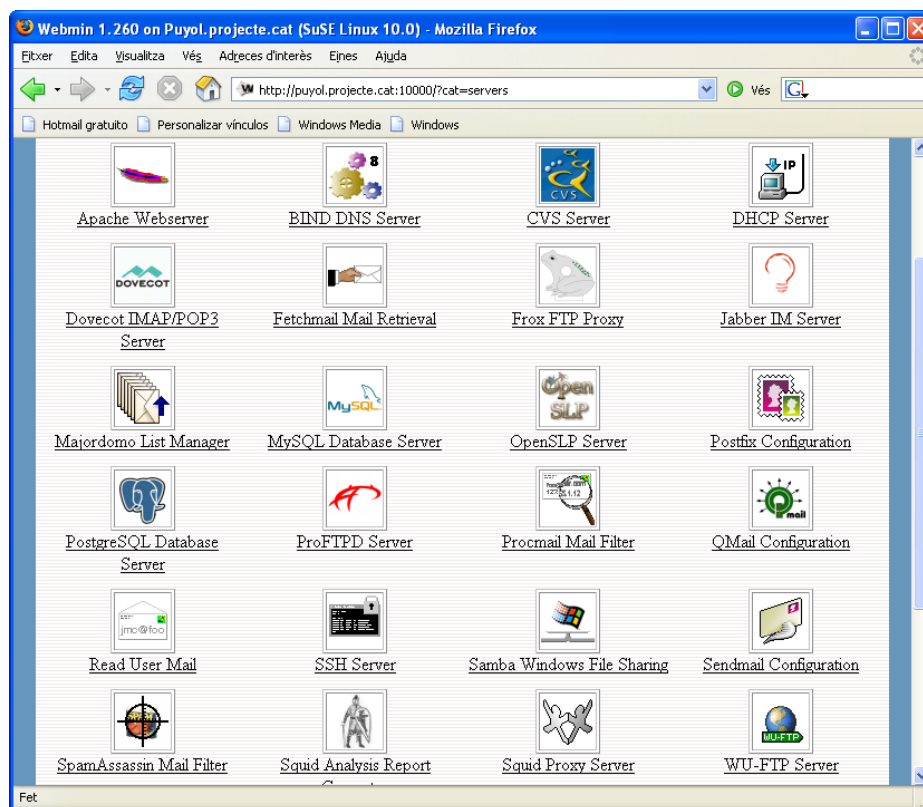
A continuació és mostra un exemple:



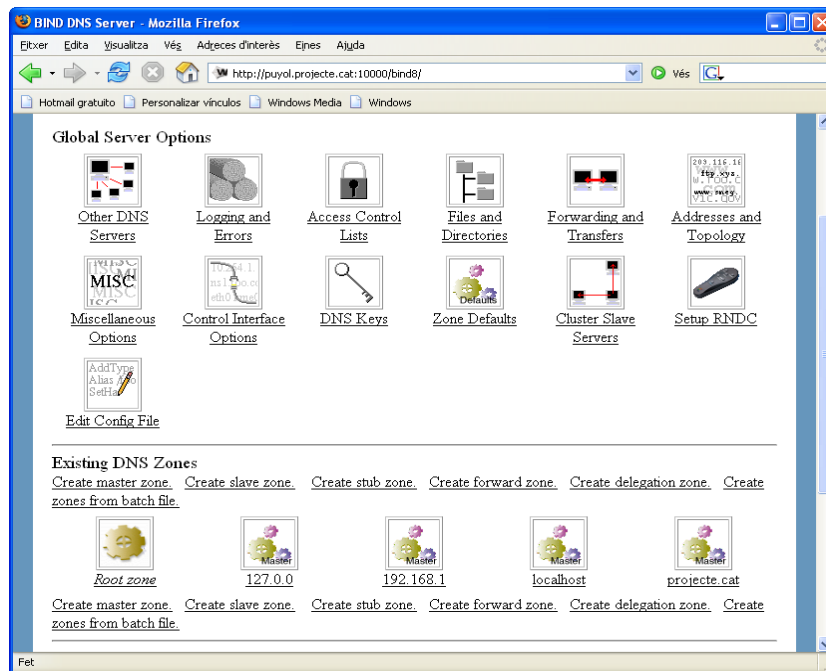


Des de qualsevol navegador ens connectem al port, per defecte, el 10000 del servidor, on se'ns demanarà usuari i password, i ens apareixerà una pantalla com la que es mostra en la figura anterior.

Si anem a l'apartat de servers, podrem configurar tots els daemons que disposa el servidor:



Si ens endinsem cap a la configuració del servidor BIND DNS Server, es mostra com s'ha configurat aquest servidor com a servidor de noms del domini: `porjecte.cat`:



En la part inferior es mostren les diferents zones configurades, com és el cas de les zones inverses i reverses ...

Això ens permetrà poder moure'ns per la xarxa sense saber la IP de cada màquina a que vulguem anar.

Un altre servei que s'ha configurat és el SSH, per tal de poder establir connexions segures contra el servidor, mitjançant un client ssh, en aquest cas ens hi connectarem mitjançant el Putty:



```
192.168.1.11 - PuTTY
login as: root
Password:
Last login: Sat Sep 23 11:16:28 2006 from eclipse.projecte.cat
Have a lot of fun...
Puyol:~ # id
uid=0(root) gid=0(root) groups=0(root)
Puyol:~ # ls -al
total 53
drwx----- 20 root root 952 Sep 23 10:49 .
drwxr-xr-x 23 root root 544 Sep 25 2006 ..
lrwxrwxrwx 1 root root 26 Sep 23 10:36 .DCOPserver_Puyol_0 -> /root/.DCOPse
rver_Puyol_0
-rw-r--r-- 1 root root 52 Sep 23 10:36 .DCOPserver_Puyol_0
-rw----- 1 root root 344 Sep 23 10:36 .ICEauthority
-rw----- 1 root root 259 Sep 23 10:35 .Xauthority
-rw----- 1 root root 6093 Sep 23 11:42 .bash_history
drwx----- 3 root root 72 Sep 23 10:36 .beagle
-rw----- 1 root root 24 Sep 23 10:35 .chrc
-rw----- 1 root root 16 Sep 23 10:36 .esd_auth
-rw-r--r-- 1 root root 1124 Feb 28 2000 .exrc
-rw-r--r-- 1 root root 0 Jun 2 19:12 .fonts.cache-1
drwxr-xr-x 2 root root 48 May 26 20:42 .fvwm
drwx----- 4 root root 96 Sep 23 10:37 .gconf
drwx----- 2 root root 80 Sep 23 10:57 .gconfd
drwx----- 7 root root 176 Sep 23 10:37 .gnome2
drwx----- 2 root root 48 Sep 23 10:35 .gnome2_private
drwx----- 3 root root 280 Sep 23 10:35 .gnupg
```

En aquest servidor també s'ha configurat un servidor WEB amb Apache, que ens serveix una petita pàgina web:





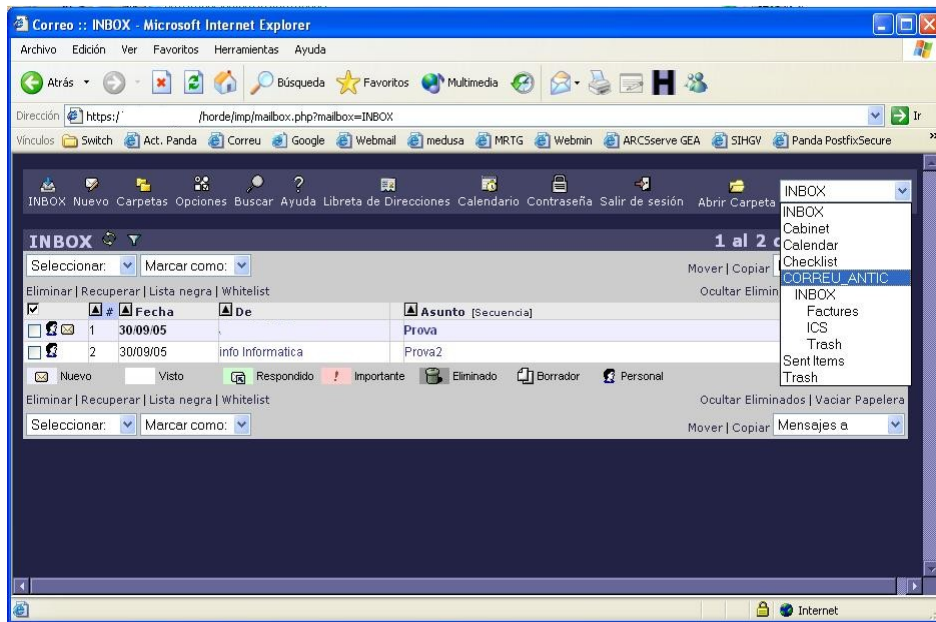
Per accedir a la web mostrada en la figura anterior, només cal que escrivim: <http://www.projecte.cat>. i tot seguit es mostrarà aquesta web d'exemple.

Un altre configuració que s'ha dut a terme és un servidor de correu amb Postfix, en el qual els missatges de correu que arriben al servidor són capturats per un servei que es diu Amavisd, el qual s'encarregà d'anar-ho distribuint allà on cal.

Primer el distribueix al Spamassassin, el qual s'encarregà de mirar si el contingut del missatge és spam, si és així l'elimina, a la vegada mira si el tipus de missatge es troba en les llistes que té configurades els servei que s'anomena RulesDuJour, si es trobés aquí també eliminaria el missatge, sinó és així el retorna a l'Amavis el qual llavors el passa cap un detector de virus, en aquest cas el passa per el ClamAV, si detecta que hi ha virus i no el pot netejar elimina el missatge, si el neteja, el retorna a l'Amavis, el qual s'encarregarà d'entregar-lo a Postfix perquè l'arxivi.

Tot seguit mitjançant un client web, com és el cas del Horde, ens permetrà visualitzar el correu.

En la següent imatge es mostra l'aspecte que té els client web Horde:



Evidentment, es podria anar parlant d'eines, serveis, utilitats ... que podríem anar afegint, però probablement no s'acabaria mai, ja que el món del software lliure és inacabable.



8. Conclusions i millores

Un cop arribat en aquest apartat, de ben segur que s'haurà ampliat els coneixements respecte al software lliure, que en alguns entorns ja és molt conegut, però que en altres entorns és el gran desconegut.

D'aquest projecte, hom pot treure moltes conclusions i sobretot informació d'eines varies i consells i/o advertiments per dur a terme el salt o iniciació al software lliure en la seva empresa. Aquest pas, tal i com s'ha explicat en el projecte, pot arribar a ser molt costós i cal tenir clar per què i com s'ha de fer i és primordial un estudi molt acurat de tot el procés necessari per arribar a la situació final desitjada.

El fet de si és viable passar una empresa a software lliure, evidentment, dependrà de cada entorn. Però, a grans trets, es pot assegurar que una empresa pot funcionar totalment o parcialment amb software lliure. El fet de migrar a software lliure, no vol dir necessàriament haver de migrar absolutament tot el sistema a software lliure, possiblement hi haurà moltes vegades que això no serà possible de fer-ho en el mateix moment, però si en futures versions d'aquell software o altres causes que ens impedeixen la seva migració

La part de servidors està demostrat i ja està totalment assentada. Ja fa molt de temps que hi ha empreses que utilitzen servidors Linux, tant en petites com grans empreses, tant en sistemes crítics com no tant crítics, com a servidors de bases de dades potents ..., potser el més difícil pot arribar a ser el de traspasar tot l'escriptori de l'usuari a software lliure, ja que l'usuari, majoritàriament està educat amb tecnologia Microsoft, suposant un cost afegit en la migració, i no només en l'entorn de la pròpia empresa, sinó també amb l'exterior, ja que aquestes treballen principalment amb software propietari generant possibles problemes en l'intercanvi d'informació.

Però, tal i com s'ha dit, potser ens convé només, passar una part del nostre entorn a software lliure i mantenir la part de software propietari necessària.

El que està clar i totalment demostrat és la gran diferència de cost que hi ha entre el software



propietari en vers al software lliure, i és moltes vegades per la part econòmica que pot acabar de convèncer als responsables de sistemes d'informació i/o direcció per fer el salt.

Avui en dia hi ha poques empreses que hagin fet el salt total a software lliure, incloent-hi tant els servidors com estacions, sempre hi ha aquella necessitat de tenir alguna aplicació propietària per realitzar alguna tasca concreta. La part de servidors no és tan problemàtica com ho pot arribar ser la d'estacions client.

Una empresa que en aquest moments està fent la seva migració de les estacions clients cap a estacions amb sistema operatiu Suse Linux és Novell, la qual està tenint els seus problemes, però que ja està en un avançat estat de tenir als seus treballadors treballant amb sistemes Linux i eines de software lliure.

El que ha anat evolucionant en els últims anys, principalment en els últims sis anys, és en el fet que hi ha les eines necessàries i complementàries a un sistema de software propietari per dur a terme les tasques que es realitzen en qualsevol empresa, per tant ja és una realitat poder tenir una empresa amb el cent per cent de software lliure.

Si s'arribés a un punt extrem en que es fes una inspecció de llicenciamnt de software a les empreses, probablement seria el revulsiu final perquè una gran majoria d'aquestes es prenguessin seriosament el fet de fer el salt cap al software lliure, ja que la gran majoria, per no dir totes, actualment no tenen llicenciat la totalitat de software que està utilitzant en l'empresa, provocant que algunes d'elles no poguessin fer front a l'impacte econòmic que esdevindria la compra i manteniment de totes les llicències de software que s'està utilitzant en aquella empresa, o haver de prescindir de software repercutint en les tasques de l'empresa, competitivitat i fins i tots haver d'augmentar recursos, ja siguin humans o materials..

En quan a millores, se'n podrien fer moltes, ja que el molt del software lliure és immens.

En aquest projecte s'ha deixat una mica de banda totes les eines de programació que hi en software lliure, en una ampliació del projecte seria un tema a tenir en compte.



Un altre tema del que es podria parlar, fa referència a programes que hi ha en el mercat que per a suplir programes de comptabilitat, tresoreria, logística, ERP's, programes per a botigues ...

I evidentment dia a dia s'estan millorant i apareixent millors programes, eines, distribucions .. de les que s'han mencionat en aquest projecte, doncs caldria fer una actualització d'aquest programari.



9. Bibliografia

- x Stallman, Richard M. (2002). *Free sotware, Free society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Boston: Joshua Gay.
- x Raymond, Erik S. (1999). *The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. O'Reilly.
- x Bautts, Tony. Dawson, Terry. Purdy, Gregor N. (2005). *LINUX Network Administrator's Guide*. O'Reilly. Versió castellana: *LINUX Guía para administradores de redes*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia (2005)
- x **Revistes:** (S'han revisat varies edicions de les següents revistes durant el transcurs de l'any 2006)
 - x BYTE
 - x TODO LINUX
 - x eWEEK SEMINARIO DE TECNOLOGIA PARA LA EMPRESA
 - x LINUX MAGAZINE
 - x PC WORLD
 - x PC ACTUAL
 - x COMPUTER
 - x NOVELL CONNECTION MAGAZINE



- x **Bases de dades:** (Tots els següents enllaços han estat visitats en el transcurs de l'any 2006)

- x <http://www.postgresql.org/>
- x <http://www.firebirdsql.org/>
- x <http://www.mysql.com/>
- x <http://www.sapdb.org/>

- x **Distribucions Linux:** (Tots els següents enllaços han estat visitats en el transcurs de l'any 2006)

- x <http://www.knoppix.org/>
- x <http://www.suse.com>
- x <http://www.esdebian.org/>
- x <http://www.redhat.com>
- x <http://es.opensuse.org/>
- x <http://www.redhat.es/fedora/>
- x <http://www.mandriva.com>
- x <http://www.linex.org>
- x <http://linkat.xtec.cat/portal/>

- x **Programari:** (Tots els següents enllaços han estat visitats en el transcurs de l'any 2006)

- x <ftp.rediris.es>
- x <http://www.rpmfind.net>
- x <http://www.mozilla-europe.org/es/>



- x <http://sourceforge.net/>
 - x <http://winscp.net>
 - x <http://es.openoffice.org/>
 - x <http://www.foxitsoftware.com/>
 - x <http://www.linux.org/>
 - x <http://www.cdlibre.org>
- x **Altres:** (Tots els següents enllaços han estat visitats en el transcurs de l'any 2006)
- x <http://www.barrapunto.com/>
 - x <http://wikipedia.org/>
 - x <http://www.catux.org>
 - x <http://www.lamalla.net>
 - x <http://www.redlibre.net>
 - x <http://oficialibre.net>
 - x <http://www.bulma.net>
 - x <http://www.xtec.es>
 - x <http://www.uoc.edu>
 - x <http://europa.eu.int/idabc/>
 - x <http://www.gnu.org>
 - x <http://www.gpltarragona.org>
 - x <http://www.javahispano.org>
 - x <http://www.opensource.org>
 - x <http://www.redes-linux.com/>
 - x <http://www.softcatala.org/>
 - x <http://www.cat-linux.com>
 - x <http://www.lambdaux.com/>



- x <http://www.lafarga.org>
- x <http://www.genbeta.com>
- x <http://www.lapastillaroja.net>
- x <http://www.gnuinos.com>
- x <http://www.linuxespanol.com>
- x <http://www.linuxdocs.org/>
- x <http://www.linuxplanet.com>
- x <http://www.recursoslinux.com>



10. Glossari de termes

- **Apache:** és un servidor HTTP (de pàgines web) de codi obert multiplataforma desenvolupat per Apache Software Foundation.
- **API:** (en anglès *Application Program Interface*) és una Interfície de Programació d'Aplicacions. De fet, es tracta d'un conjunt de funcions, protocols i constants que faciliten la tasca al programador per a desenvolupar aplicacions, car s'ha de limitar a unir totes les peces amb el fi proposat.
- **BACKUP:** Còpia de seguretat:
- **DAEMON:** dimoni, serveis de Linux.
- **DHCP:** Assignació automàtica d'adreces IP.
- **DOMINI:** Els **dominis d'Internet** són noms de servidors que poden ser fàcilment recordats que s'assignen paral·lelament a una o més adreces IP. L'assignació, però, no és fixa: els noms poden moure's a una altra localització de la topologia d'Internet amb un altra adreça IP.
- **DMZ:** Zona intermitja de seguretat entre una LAN i Internet
- **DNS:** El **Domain Name System** o **DNS** (en català *sistema d'anomenament de dominis*) és una xarxa global de servidors que tradueix noms de nodes a IPs. Sense ell, tal com funciona avui la xarxa, la navegació seria molt complicada (per no dir impossible).
- **FAQ:** Recull de preguntes freqüents i les corresponents respostes.



- **FTP:** (de l'anglès *File Transfer Protocol*) és un programari estandaritzat per enviar fitxers entre ordinadors amb qualsevol sistema operatiu. Forma part de la capa d'aplicació del model TCP/IP.
- **GCC: GNU Compiler Collection (gcc)** és un conjunt de compiladors de llenguatges de programació realitzat pel sistema GNU (*GNU's Not Unix*). Així doncs, és programari lliure distribuït per la Free Software Foundation (FSF) sota la llicència GNU General Public License (GPL), i és un dels components clau de les eines de GNU. Aquest conjunt de compiladors és l'estàndard per a sistemes operatius de codi lliure similars a Unix (com Linux), i de certs sistemes operatius propietaris derivats dels primers com podria ser el Mac OS X.
- **GNU:** acrònim recursiu de l'anglès "GNU's Not Unix" ("GNU no és Unix"). Va ser iniciat per Richard Stallman amb l'objectiu de crear un sistema operatiu lliure: el **sistema GNU**. El 27 de setembre de 1983 es va anunciar públicament el projecte per primera vegada al grup de notícies net.unix-wizards. A l'anunci general, van seguir varis escrits de Richard Stallman, com el "Manifest GNU", que van establir les seves motivacions per realitzar el projecte GNU, entre les quals destaca "retornar a l'esperit de cooperació que hi havia als temps inicials a la comunitat d'usuaris d'ordinadors".
- **HTTP:** El protocol de transferència d'hipertext o HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) estableix el protocol per a l'intercanvi de documents d'hipertext i multimèdia al web. Apareix el 1990 amb la versió referida com a HTTP/0.9 com un protocol pensat per a la transferència simple de dades a través d'Internet. No és fins a la versió referida com a HTTP/1.0 quan els missatges transferits són enviats en format MIME, el que implica l'enviament de metainformació conjuntament amb les dades transferides així com la capacitat de precisar el propòsit de les consultes (*requests* en anglès) entre el client i el servidor.
- **JAVA:** Un llenguatge de programació és un tipus de llenguatge informàtic que s'utilitza per donar instruccions a un ordinador. Cada llenguatge té una sèrie de regles sintàctiques i semàntiques estrictes que cal seguir per escriure un programa informàtic.



Aquestes regles permeten especificar amb precisió quina classe de dades treballarà el programa i quines accions cal realitzar segons cada circumstància.

- **KERNEL:** En informàtica, el nucli (en alemany: kernel) és la part fonamental d'un sistema operatiu. És el programari responsable de facilitar als diversos programes accés segur al maquinari de l'ordinador. Ja que hi ha molts programes i l'accés al maquinari és limitat, el nucli també s'encarrega de decidir quin programa podrà fer ús d'un dispositiu i durant quant de temps, cosa coneguda com a multiplexat. Accedir al maquinari directament pot ser realment complex, per això els nuclis solen implementar una sèrie d'abstraccions del maquinari. Això permet amagar la complexitat, i proporciona una interfície neta i uniforme al maquinari subjacent, facilitant-ne l'ús per part del programador.
- **HACKER:** és una terme que es fa servir per descriure diferents tipus d'expert en ordinadors, encara que de vegades se n'estén el significat a gent que té un interès específic (i capacitat innata) per un tema en concret. El TERMCAT va proposar també el terme furoner (*de fura, tafaner*) com a traducció al català, però actualment ha quedat com a sinònim d'escassa implantació.
És un mot que té dues definicions principals, una pejorativa i una elogiosa. En l'ús general i en els mitjans de comunicació, s'associa a intrusos d'ordinadors i a criminals. En canvi, dins la comunitat informàtica es fa servir per a descriure algun programador o tècnic especialment hàbil.
- **IP:** Protocol d'Internet, també s'anomena a l'adreça IP d'un ordinador
- **LAN:** Xarxa d'àmbit local.
- **LLENGUATGE C:** va ser creat per Dennis Ritchie i Ken Thompson als Laboratoris Bell d'AT&T, a principis de la dècada dels 70. C està basat en un llenguatge que havia creat Ken Thompson anomenat llenguatge B el 1970. El llenguatge C es va crear per la necessitat de tenir-ne un que fos més flexible que l'assemblador a l'hora de programar, però que mantingués la característica de ser un llenguatge proper a la màquina. En la



seva absència, el llenguatge C es va fer per a poder crear el sistema operatiu Unix. Actualment, C és el llenguatge més utilitzat per a desenvolupar sistemes operatius i altres tipus de programari bàsic, i també per aplicacions en general. El llenguatge C++ es va desenvolupar a partir de C.

- **LINUX:** és un nucli del sistema operatiu, desenvolupat inicialment per Linus Torvalds, i distribuït amb la llicència GPL de GNU. El conjunt del sistema operatiu format pel nucli del sistema o kernel Linux, juntament amb les utilitats GNU s'anomena GNU/Linux.
- **MACROS:** són un conjunt d'ordres per a realitzar tasques repetitives amb el mínim de temps possible, aprofitant així, els recursos amb els quals treballem. Aquestes ordres venen a ser un "petit" programa fet per l'usuari, dintre d'un mateix programa.
- **NAVEGADOR WEB:** o **explorador web**, és una aplicació que permet a l'usuari recuperar i reproduir documents d'hipertext, generalment escrits en HTML, des de servidors web situats a qualsevol lloc del món. Aquesta xarxa de documents és coneguda com *Teranyina mundial* o World Wide Web (WWW). Els navegadors actuals permeten mostrar gràfics, seqüències de vídeo, sons, animacions y programes diversos a més de text i enllaços
- **PDA:** o **organitzador personal**, és un ordinador de butxaca que es destina a funcions de gestió de tasques personals i de comunicació i en què, generalment, les dades s'entren amb un llapis electrònic.
- **PDF:** (de l'anglès *Portable Document Format*, Format de Document Portàtil) és una forma d'emmagatzematge de documents, desenvolupat per l'empresa Adobe.
- **PHP:** és un acrònim recursiu de *PHP: Hipertext Preprocessor*, tot i que originalment eren les sigles de *Personal Home Page Tools*. Es tracta d'un llenguatge de programació interpretat, lliure i força popular, utilitzat per a generar contingut dinàmic al web.



- **POPUPS:** finestres emergents del navegador, que surten al connectar-te a certes pàgines web
- **RAM:** De l'anglès, *Random Access Memory*, o **Memòria d'Accés Aleatori**. Nom que reben, a la informàtica, les unitats de memòria d'un ordinador a les quals se pot accedir de forma immediata, només introduint la direcció de la dada desitjada. Les memòries RAM no tenen capçal de lectura, l'accés a les dades es fa de forma directa mitjançant circuits electrònics.
- **SAMBA:** és una implementació lliure del protocol de xarxa de Microsoft. Des de la versió 3, Samba no només proveeix de serveis d'impressió i fitxers per varis clients de Microsoft Windows, sinó que també es pot integrar amb un domini de Windows Server, sigui un PDC o un *Domain Member*. També pot ser part d'un domini *Active Directory*.
- **SGBD:** Un Sistema de Gestió de Bases de Dades és un programa informàtic dissenyat per facilitar la gestió i dur a terme les tasques necessàries pels programes d'aplicació. Aquestes tasques van des de facilitar el control de la redundància de les dades, la seva integració, la seva integritat fins a la seva seguretat i recuperació.
- **SMTP:** és l'acrònim de **Simple Mail Transfer Protocol**, és a dir *protocol simple de transferència de correu* i és un protocol de xarxa basat en text utilitzat per a l'intercanvi de missatges de correu electrònic entre ordinador i/o diversos dispositius (PDAs, mòbils, etc). Per poder adaptar-se a les necessitats sorgides del creixement i la popularitat d'Internet s'han creat diverses ampliacions d'aquest protocol, com ara poder enviar text amb format o fitxers adjunts.
- **SSH: (Secure SHell)** és el nom d'un protocol i del programa que l'implementa, i serveix per accedir a màquines remotes a través de la xarxa. Permet gestionar per complet l'ordinador mitjançant l'interpret de comandes, i també pot redirigir el tràfic del servidor X per executar programes gràfics si tenim un servidor X funcionant.



- **SPAM:** El **correu brossa** (*spam* en anglès) són els missatges enviats per un mitjà electrònic, indiscriminadament i massiva, sense el consentiment dels receptors. La seva finalitat generalment és comercial, amb missatges prenent forma d'anunci, tot i que també són freqüents els enganys amb intenció de treure profit econòmic de les víctimes. Tradicionalment els seus mitjans han estat el correu electrònic i els grups de discussió però amb popularització de noves tecnologies de comunicació electrònica l'*spam* hi ha saltat i el podem trobar en altres mitjans com *blogs*, *wikis*, fòrums i similars, missatgeria instantània, etc.
- **SUITE OFIMÀTICA:** Una **suite ofimàtica** o **suite d'aplicacions d'oficina** és un paquet integrat per programes informàtics dissenyats per el treball d'oficina. Aquests programes es poden distribuir en un conjunt que forma la suite ofimàtica o individualment. Els programes d'una mateixa suite ofimàtica permeten la interacció mútuament com un sistema operatiu i normalment presenten una interfície similar.
- **TELNET:** és un protocol que emula un terminal remot per a connectar-se a una màquina multiusuari. Igual que amb el protocol FTP, cal el programari necessari i un protocol específic per aquest servei.
- **TI:** Tecnologia de la informació.
- **VPN:** Xarxa privada virtual.
- **Web o WWW:** (acrònim anglès de **World Wide Web**, *Gran teranyina mundial*) és una xarxa de pàgines escrites en hipertext, amb el llenguatge de marcatge HTML, i connectades entre sí, de manera que formin un sol cos de coneixement fàcilment navegable. Per accedir-hi, l'única eina indispensable és un navegador web.

