

# Integració d'un punt de treball basat en Programari Lliure dins un entorn Microsoft



*Gerard Delmás Camacho*  
*Enginyeria Tècnica Informàtica de Sistemes*  
*Universitat Oberta de Catalunya*  
*Consultor: Oscar Alavedra Martí*  
*26 de Juny de 2006*

# Copyright i Llicència

Copyright (c) 2006 Gerard Delmás Camacho.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Llicència adjuntada a l'arxiu [Annex LLicencia GNU FSF gdelmas.pdf](#)

# Índex

1. Introducció .....	6
1.1. Justificació i Context .....	6
1.2. Objectius .....	6
1.3. Marc de treball .....	7
1.4. Enfocament i Mètode .....	7
1.5. Planificació .....	7
1.6. Universitat Oberta de Catalunya - Missió .....	8
2. Especificacions i anàlisi de requeriments .....	9
2.1. Anàlisi arquitectura i serveis de Xarxa Interna .....	9
2.1.1. Topologia de xarxa .....	9
2.1.2. Punt de treball .....	9
2.1.3. Entorn Servidor .....	10
2.1.4. Servei de Xarxa (DHCP) .....	11
2.1.5. Servei d'autenticació .....	11
2.1.6. Recurs de Disc .....	11
2.1.7. Impressió .....	11
2.1.8. Servei d'hora (NTP) .....	12
2.1.9. Correu i Agenda Intern .....	12
2.1.10. Teletreball .....	12
2.1.11. Paquet Ofimàtica .....	12
2.1.12. Aplicacions de caire general .....	13
2.1.13. Aplicacions específiques .....	13
2.2. Recollida de requeriments .....	14
2.2.1. Requeriments de programari .....	14
2.2.2. Requeriments de maquinari .....	14
2.2.3. Requeriments específics .....	14
2.2.4. Productes .....	14
3. Disseny .....	15
3.1. Distribució GNU/Linux .....	15
3.1.1. Sistema Operatiu Ubuntu .....	17
3.1.2. Entorn gràfic KDE .....	19
3.2. Servei de Xarxa .....	19
3.3. Servei d'autenticació .....	20
3.4. Servei de Disc .....	21
3.5. Servei d'impressió .....	21
3.6. Servei de Correu i Agenda Intern .....	22
3.6.1. Gestor de correu Kmail .....	22
3.6.2. Calendari Korganizer .....	23
3.6.3. Solucions alternatives per a GNOME .....	23
3.7. Paquet d'ofimàtica .....	24
3.8. Aplicacions específiques .....	26
3.8.1. Navegador Web .....	26
3.8.2. Lector de documents Postscript .....	26
3.8.3. Maquina Virtual de Java .....	26
3.8.4. Accés a escriptori remot .....	26
3.9. Aplicacions no migrables .....	27
3.10. Personalització .....	27
3.11. Automatització .....	28
3.11.1. Imatge de Disc .....	28

3.11.2. Live CD i instal·lació assistida .....	29
4. Implementació .....	30
4.1. Instal·lació Kubuntu .....	30
4.2. Configuració del repositori de paquets .....	30
4.3. Servei de Xarxa .....	31
4.4. Servei d'autenticació .....	32
4.5. Permisos d'administració .....	33
4.6. Servei de Disc .....	33
4.7. Joc de caràcters per unitats de xarxa .....	36
4.8. Servei d'impressió .....	37
4.9. Servei de Correu i Agenda Intern .....	37
4.10. Paquet Ofimàtica .....	38
4.11. Aplicacions específiques .....	38
4.11.1. Instal·lació de Mozilla Firefox .....	38
4.11.2. Instal·lació d'Acrobat Reader .....	38
4.11.3. Instal·lació de la Maquina Virtual de Java .....	38
4.11.4. Instal·lació de connexió remota rdesktop, krdc i vnc .....	39
4.12. Aplicacions no migrables .....	39
4.13. Configuració de l'àudio .....	40
4.14. Pas de KDE a GNOME .....	40
4.15. Personalització .....	41
4.15.1. Logotip d'arrencada (usplash) .....	41
4.15.2. Logotip càrrega de components (splash) .....	41
4.15.3. Fons de pantalla .....	41
4.15.4. Panell d'autenticació .....	42
4.15.5. Barra de treball .....	42
4.15.6. Comportament ratolí .....	42
4.16. Automatització .....	43
4.16.1. Instal·lació .....	43
4.16.2. Manteniment .....	44
5. Test i pas a producció .....	46
5.1. Verificació de components .....	46
5.2. Grup Avançat .....	46
5.3. Suport Xarxa Interna .....	47
5.4. Grup Pilot .....	47
5.5. Pas a producció .....	47
6. Conclusions .....	48
7. Webgrafia .....	49
7.1.1. Distribucions Linux .....	49
7.2. KUbuntu .....	49
7.3. Software .....	49
7.4. How-To's .....	50
7.5. Bibliografia .....	50
8. Annexes .....	51

## Figures

Figura 1: Metodologia de projecte .....	7
Figura 2: Topologia lògica entorn servidor .....	10
Figura 3: Dominis de la Xarxa Interna .....	11
Figura 4: Distribucions per Nucli (Font: Distrowatch) .....	16
Figura 5: Ranking de distribucions per popularitat "Saturday 15 April 2006 00:23 GMT". (Font: Distrowatch) .....	16
Figura 6: Característiques generals de les principals distribucions. (Font: Distrowatch, Wikipedia, Planes d'informació de cada release) .....	17
Figura 7: <a href="http://www.kubuntu.org">http://www.kubuntu.org</a> .....	18

Figura 8: Roadmap de K/Ubuntu .....	18
Figura 9: Comparativa característiques generals paquets ofimàtica .....	25
Figura 10: Comparativa components paquets ofimàtica .....	25
Figura 11: Paràmetres instal·lació a disc kubuntu .....	30
Figura 12: Arxiu /etc/apt/sources.list de configuració repositori de paquets.....	31
Figura 13: Fitxer /etc/dhcp3/dhclient.conf de configuració client DHCP .....	31
Figura 14: Fitxer /etc/resolv.conf de configuració de DNS .....	31
Figura 15: Fitxer /etc/pam.d/kdm.conf i login.conf de configuració del procés d'engegada de l'entorn gràfic .....	32
Figura 16: Script d'arrencada de un usuari al Servidor de Domini Windows.....	34
Figura 17: Arxiu \\[servidor-DC]\netlogon\loginusuari.bat de inici de sessió de Window .....	34
Figura 18: Arxiu \\[servidor-DC]\netlogon\gruppersonal.bat de inici de sessió de Window .....	35
Figura 19: Fitxer /etc/pam.d/kdm.conf i login.conf de configuració del procés d'engegada de l'entorn gràfic .....	36
Figura 20: Fitxer /etc/security/pam_mount.conf de configuració del mòdul pam_mount per PAM.....	37
Figura 21: Fitxer /etc/udev/rules.d/40-permissions.rules de configuració de creació de dispositius .....	40
Figura 22: Aspecte de la imatge de arrancada.....	41
Figura 23: Aspecte de la càrrega de components .....	41
Figura 24: Aspecte del fons de pantalla .....	42
Figura 25: Aspecte de la barra de treball.....	42
Figura 26: Aspecte final de la maqueta .....	42
Figura 27: Estructura de particions del disc del pilot .....	43

# 1. Introducció

## 1.1. Justificació i Context

"Cada any, les empreses compren més de 100 milions de PCs, que en la seva majoria reemplacen models anteriors. Però la immensa majoria de treballadors que fan servir aquests PCs només treballen amb unes poques aplicacions senzilles – processador de text, full de càlcul, correu electrònic, navegador web-. Aquestes aplicacions ja estan prou madures des de fa anys.

...La majoria d'aquest cost, cal dir la veritat, està dirigit per les estratègies dels venedors. Els grans subministradors de hardware i software s'han especialitzat en distribuir planificadament les noves característiques i capacitats, de manera que obliga a les companyies a comprar nous ordinadors, aplicacions, i equipament de xarxes molt més sovint del que ho necessiten.

...

Si els venedors es resisteixen, les organitzacions haurien d'explorar noves solucions que incloguin programari obert i PCs de xarxa minimalistes, tot i sacrificant funcionalitats. Si una companyia necessita evidència de la quantitat de diners que es podria estalviar, només cal fer una ullada als marges de guany de Microsoft."

Harvard Business Review

IT Doesn't Matter, Nicholas G. Carr [\*]Harvard Business Review, May 2003

L'avenç dels sistemes d'escriptori (GNOME y KDE) així com la maduresa i estabilitat del programari base d'escriptori, han fet que tant organitzacions com particulars hagin tingut en compte el Programari Lliure (PLL) com a alternativa al software propietari.

El PLL cobreix el 100% de les necessitats del 80% dels usuaris o cobreix el 80% de totes les necessitats informàtiques. Si a això li afegim la clara reducció de costos que aporta a una empresa, podríem dir que l'aposta és més que segura.

La immensa majoria del software que hi ha a les organitzacions és propietari, la clau de l'èxit radica en com fer el salt a PLL amb el mínim impacte. Això passa per integrar una plataforma basada en PLL convivint amb la infraestructura ja implantada a l'organització.

En el cas particular de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), el 99% del software d'escriptori és propietari, el fet de proveir un punt de treball basat en PLL donarà llibertat al treballador per poder escollir entre propietari o codi obert, apropant-nos així a la realitat de l'estudiant i a la societat en general.

## 1.2. Objectius

L'objectiu principal és crear una maqueta basada en PLL, que permeti als treballadors de la UOC dur a terme les tasques més rellevants de la seva feina quotidiana.

El projecte passa per estudiar quines eines es fan servir en l'actualitat com a punt de referència. A partir d'aquestes trobar les seves homòlogues en PLL i fer que s'integrin dins de la infraestructura actual de l'organització amb el mínim impacte possible.

### 1.3. Marc de treball

Dels tres actors que interactuen dins el Campus Virtual, estudiants, professors i gestors, focalitzarem el projecte en aquest darrer grup, els gestors, analitzant les eines bàsiques que fan servir en l'actualitat per a dur a terme la seva activitat diària.

Tot i que es podria pensar en abordar el punt de treball de l'estudiant i el del gestor en comú, es troben prou diferències per considerar-los dos projectes separats. La diferència del punt de treball de Gestió al de l'estudiant radica bàsicament en el programari específic per a cada assignatura, ja que els "gestors" fan servir eines específiques per a l'avaluació i seguiment de l'activitat de l'estudiant. Per altra banda, l'estudiant fa servir eines concretes a cada matèria.

Tot i que tots dos projectes tenen punts en comú cal tenir en comte que en l'actualitat s'estan duent a terme els dos per separat, amb un nexa en comú que és un grup de treball per al punt de treball en programari lliure per a l'estudiant.

### 1.4. Enfocament i Mètode

Donat el caire del producte final, el treball es dividirà en diferents fases, organitzades per la rellevància del programari que haguem d'integrar.

Així doncs dividirem el punt de treball actual de l'organització en diferents peces, estudiarem si tenen dependències entre elles i a partir d'això sortirà un esquema de treball dividit en tasques i fites.

La consecució d'una fita garantirà que es pugui dur a terme el pas següent.

La metodologia emprada per a cada fase passarà per reconèixer la peça de programari propietari actual, fer l'estudi de les alternatives al seu homòleg en PLL tenint en compte l'entorn en el qual cal que s'integri, fer la implantació i documentar-la.

### 1.5. Planificació

La planificació prevista segueix els requeriments de lliuraments de l'assignatura del treball. Es pot consultar la temporització al fitxer annex:

- [Annex Pla Treball Temporitzacio gdelmas.pdf](#).

Es segueix una metodologia bàsica de projecte:



Figura 1: Metodologia de projecte

## 1.6. Universitat Oberta de Catalunya - Missió

La Universitat Oberta de Catalunya és una institució sorgida de la societat del coneixement i té com a missió facilitar la formació de les **persones** al llarg de la seva vida. L'objectiu primordial de la Universitat és aconseguir que cada persona pugui **satisfer les seves necessitats d'aprenentatge** aprofitant al màxim el seu esforç.

Amb aquest fi, es fan servir de manera intensiva les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), que permeten superar les barreres del temps i de l'espai i oferir un model educatiu basat en la personalització i l'acompanyament integral de l'estudiant.

A la UOC, estudiants, professors i gestors interactuen i cooperen en el Campus Virtual, i constitueixen una **comunitat universitària** que utilitza la xarxa per a crear, estructurar, compartir i difondre el coneixement.

A la UOC, el propòsit és desenvolupar la creativitat de les persones i **contribuir al progrés de la societat**, impulsant la recerca especialitzada entorn de la societat del coneixement i establint aliances amb universitats i institucions d'arreu del món que comparteixin objectius i valors per a construir un **espai global de coneixement**.



## 2. Especificacions i anàlisi de requeriments

Per tal de dur a bon port tot projecte es imprescindible fer un anàlisi exhaustiu de requeriments, conèixer el marc de treball, estudiar les limitacions i entendre les especificacions. Es per això que es detallen a continuació els passos que s'han dut a terme per conèixer aquests punts.

### 2.1. Anàlisi arquitectura i serveis de Xarxa Interna

Cal tenir cura en la elecció del Sistema Operatiu del nou punt de treball, és important conèixer la infraestructura de la Xarxa Interna així com els seus serveis, és per això que es detalla un petit estudi d'aquesta infraestructura.

#### 2.1.1. Topologia de xarxa

La xarxa interna de la Universitat cobreix cinc edificis principals, quatre d'ells estan ubicats a Barcelona i un a Castelldefels. És en aquest darrer on resideixen la majoria de serveis de la xarxa.

Des de qualsevol punt d'aquests edificis es pot accedir a tots els recursos de xarxa amb total transparència per a l'usuari final. La connexió és ininterrompuda i es garanteix la disponibilitat mitjançant redundància de connexió.

Tot i que també es dona cobertura als diferents centres de suport, aquests queden fora de l'abast del projecte, ja que no fan servir els recursos de la xarxa interna de la mateixa manera, sinó que ho fan mitjançant un client d'emulació de terminal.

Els treballadors de Gestió de la Universitat s'organitzen per Grups Operatius (GO) i Àrees, aquesta organització fa que els components del mateix GO estiguin sempre ubicats al mateix edifici. És aquesta estructura en la qual es basa l'assignació de recursos de la xarxa, ja que interessa que un grup sempre tingui l'espai de disc i impressió i autenticació al seu propi edifici per optimitzar amplada de banda i possibles latències que pugui generar la xarxa.

#### 2.1.2. Punt de treball

El parc de punt de treball és de l'ordre d'uns 1200 clients de xarxa, el 96% són del fabricant DELL, la majoria de la gamma Optiplex i Latitude. També podem trobar algun MAC però no passarien de la dotzena. En la seva totalitat corren Sistema Operatiu Windows XP Professional.

Trobem processadors entre els rangs Pentium III a 448 Mhz fins a Pentium 4 a 3 GHz. Dels que no són DELL ni MAC trobem processadors AMD Athlon entre els rangs 1800-2600 MHz.

Pel que fa a memòria, el parc consta de PCs que van dels 128 Mb fins a 2,5 Gb.

Les targetes gràfiques totes suporten resolucions mínimes de 800x600 píxels.

Això ens dona que la plataforma amb menys recursos seria un Pentium III a 448Mhz i 128 Mb de RAM i tarja a 800x600, tot i que el mínim acceptable de memòria es 256Mb.

### 2.1.3. Entorn Servidor

L'entorn de xarxa Servidor està basat en Windows 2000 Server i Advanced Server. Conta d'una granja d'uns 25 Servidors, els quals donen principalment servei de disc, impressió, autenticació, DHCP, Directori Actiu, DNS, Correu intern i Teletreball.

Cal destacar que per al servei d'hora o NTP (Network Time Protocol), es fa servir un servidor general que està basat en Linux Debian per a tota la granja de servidors.

Desglossem així els serveis per tal de poder-los integrar amb el nostre client de programari lliure:

Servei	Xarxa Interna UOC
Autenticació, PDC, BDC, DHCP, DNS	Active Directory Windows 2000 Server
Servei de Disc	Domain Controller Windows 2000 Server
Servei de Impressió	MS Windows 2000 Server / Print Service
Servei Hora (NTP)	NTP Linux Debian Server
Servei de Correu Intern	MS Exchange 2000
Servei Teletreball	Citrix Secure Gateway + NFuse

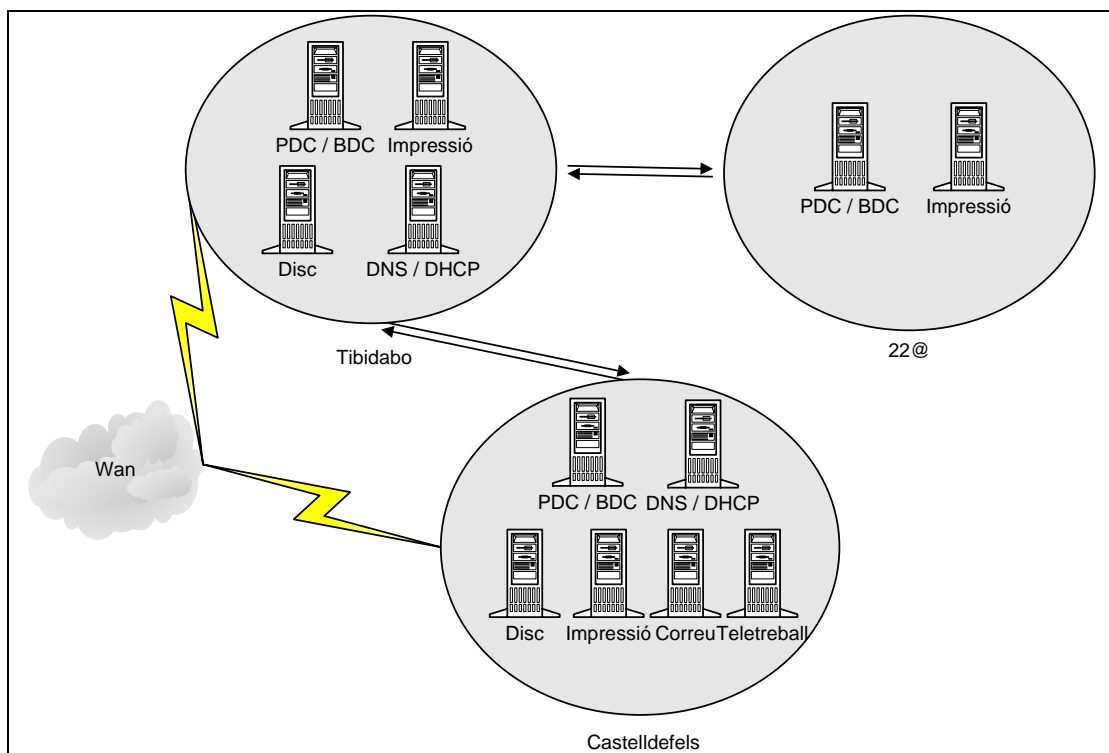


Figura 2: Topologia lògica entorn servidor

La xarxa Windows està bàsicament integrada pels següents dominis:

Domini **interna.uoc.edu**: es on resideixen la majoria de serveis de la Xarxa Interna, es el domini per defecte de tots els clients Windows.

Domini **seucentral.uoc.es**: domini antic quan s'autenticava en entorn Windows NT, esta en procés de desaparèixer tot i que encara queda algun servei corrent sobre ell.

Domini **uoc.es**: es on resideixen tota la resta de servidors de la Universitat, la majoria en entorn Solaris o Linux.

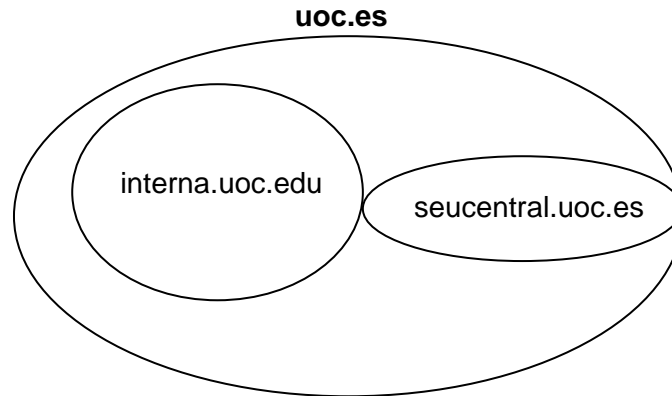


Figura 3: Dominis de la Xarxa Interna

#### 2.1.4. Servei de Xarxa (DHCP)

El client fa un broadcast a la xarxa i el servidor de DHCP més proper o que està menys carregat li assigna una IP, Màscara, Gateway i DNS. El servidor de DHCP registra el nom d'aquest PC i la seva IP al servidor de DNS (Active DNS).

El Servidor de DNS envia aquesta entrada a tots els DC's per a que el registrin als seus Active Directory (AD).

#### 2.1.5. Servei d'autenticació

Una vegada s'ha resolt l'adreçament, el client envia una consulta per conèixer tots els DCs.

Aquesta petició d'autenticació es envia a tots els servidors de domini i li respon el que mes proper està o menys carregat es troba. Seguidament es presenta la interfície per introduir l'usuari , contrasenya i domini i aquesta informació s'envia al DC seleccionat. Una vegada validat, aquest li assigna un tiquet Kerberos amb l'autenticació, per tal que pugui fer servir tots els recursos que te assignats a la xarxa.

#### 2.1.6. Recurs de Disc

Cada usuari té assignat un "Login script" d'inici, el qual resideix en el recurs compartit [SERVIDOR-DC]\netlogon\[nomusuari].bat. En aquest es "mapegen" les unitats de xarxa personal i de grup, també s'utilitza per fer actualitzacions de software (antivíric), o arrencar alguna utilitat corporativa.

Els permisos sobre els recursos es donen individualment (el personal) i a grup. Hi ha unitats generals que només són de lectura.

No existeixen quotes de disc, només hi ha un espai físic assignat per a cada grup Operatiu el qual comparteixen tots els seus components.

Entrarem en més detall quan tractem el disseny del servei de disc.

#### 2.1.7. Impressió

Les Impressores estan connectades directament a la xarxa mitjançant mòduls IP "JetDirect". La majoria d'impressores són de la marca HP.

A cada edifici existeix com a mínim un servidor d'impressió amb les cues d'impressió definides.

S'assignen les impressores per proximitat, es a dir que cada grup te assignada la impressora o impressores mes properes, normalment una làser en blanc i negre i una de injecció de tinta a color.

Aquesta assignació es fa de forma manual, normalment amb l'ajuda d'un operador de la Xarxa Interna o sinó el propi usuari ho pot fer ell.

No hi ha restriccions d'assignació d'impressores.

En algunes impressores es pot "mapejar" directament la impressora sense passar per la cua d'impressió, opció que no es recomana per motius de seguretat.

### **2.1.8. Servei d'hora (NTP)**

Els servidors de Domini donen el servei d'hora als clients Windows, aquests es sincronitzen amb el servidor d'hora NTP (Network Time Protocol) global de tota la granja de servidors de la Universitat. En cas que un client tingui problemes de sincronització d'hora amb el seu DC podria optar a sincronitzar-se amb el servidor d'hora global mitjançant un client de NTP.

### **2.1.9. Correu i Agenda Intern**

El servei de correu Intern MS Exchange 2000, està basat en dues màquines en clúster [SERVIDOR-CORREU] i correu2. Les contes de correu estan repartides per ambdues màquines depenent de la càrrega d'aquestes..

El client de correu que es fa servir és el MS Outlook 2000 o 2003.

Aquest servei també es fa servir com a agenda, contactes i notes, tant personal com compartida.

El servidor de correu intern té activada la característica d'IMAP i de Webmail.

### **2.1.10. Teletreball**

Es dona aquest servei al treballador per poder accedir a aplicacions corporatives des de l'exterior de l'empresa. Bàsicament és un escriptori remot que publica totes les eines necessàries per realitzar les tasques diàries, unitats de xarxa, paquet d'ofimàtica, unitats de gestió, intraUOC, directori de persones, etc...

Aquest servei està basat en un servidor de W2K que corre el software Citrix Secure Gateway com a passarel·la segura, com a backend hi ha un altre servidor amb Citrix NFuse el qual fa la presentació de les aplicacions publicades d'entorn gràfic a Web. Un darrer servidor de tickets (STA) s'encarrega d'assignar un tiquet de sessió per a l'autenticació.

Per tal que el client connecti amb aquest sistema cal tenir instal·lat el Client de Citrix per a Windows i el certificat adient.

### **2.1.11. Paquet Ofimàtica**

Actualment es fa servir la suite de Microsoft Office XP i en alguns casos Office 2003 amb els programes que venen inclosos:

- Word - Editor de textos
- Excel - Full de càlcul
- PowerPoint - Presentacions
- Project - Gestor de projectes
- Access - Base de dades
- FrontPage - Editor de planes web

La UOC té una "llicència Campus" del paquet, fet que permet un nombre d'instal·lacions molt elevat sense encarir el cost del parc informàtic.

### **2.1.12. Aplicacions de caire general**

Per tal de dur a terme tasques habituals, són necessàries una sèrie d'eines addicionals que complementen la suite d'ofimàtica. Entre elles podem trobar les següents:

- Adobe Reader - Lector de documents en format postscript.
- Java Virtual Machine - Motor per executar aplicacions Java.
- Internet Explorer / Mozilla Firefox - Navegador Web
- Conexión a escritorio Remoto - Client per connectar-nos a una altra màquina

### **2.1.13. Aplicacions específiques**

Existeixen una sèrie d'aplicacions que són més concretes per a dur a terme la tasca de cada usuari, entre elles podem trobar des d'aplicacions estadístiques (SPS), gestor de comptabilitat (Contaplus), editors d'imatges per a màrqueting, eines de disseny de web per als grups de desenvolupament i un gran nombre d'aplicacions les quals no abordarem en aquest projecte.

## **2.2. Recollida de requeriments**

Mitjançant entrevistes amb els responsables del projecte i el personal implicat se n'extreuen un seguit de característiques que el projecte tindrà en compte. Desglossem aleshores els requeriments en tres grans grups.

### **2.2.1. Requeriments de programari**

El punt de treball ha d'estar basat en la seva totalitat en programari lliure, escollint les eines que tinguin millor continuïtat i que hagin assolit ja un cert grau de maduresa en l'entorn del programari lliure. Això garanteix en certa manera el suport dins les comunitats que el desenvolupen.

El punt de treball ha de conviure dins la plataforma de gestió actual de la UOC, fent servir els mateixos serveis que la resta de clients Windows de xarxa.

El punt de treball haurà de conviure amb els clients Windows, ja que s'oferirà com a opció per a aquell que ho demani i no pretindrà substituir-lo.

### **2.2.2. Requeriments de maquinari**

Degut a la seva naturalesa, el punt de treball en PLL ha d'encaixar amb la infraestructura actual, reduint d'aquesta manera l'impacte al client de la xarxa i no propagant-lo a l'estructura de servidor.

Es farà servir el mateix punt de treball que hi ha actualment. Tal i com he esmentat a l'anàlisi del punt de treball, els requeriments mínims són:

Un Pentium III a 448Mhz i 256 Mb de RAM i tarja gràfica a 800x600.

### **2.2.3. Requeriments específics**

Caldrà intentar automatitzar la instal·lació en la mesura del possible, donat que ha de ser replicada tantes vegades com es desitgi, amb el mínim impacte possible a l'equip d'atenció al punt de treball.

L'usuari podrà entrar en un punt de treball Windows i de Programari Lliure indiferentment veient els mateixos recursos.

Caldrà tenir sempre present l'impacte que aquest canvi pot suposar per a l'usuari, intentant escollir el programari que més s'apropi al que hi ha actualment en ús, tant en funcionalitats com en usabilitat.

### **2.2.4. Productes**

El producte final del treball és un Procediment, CD o Distribució de la instal·lació del punt de treball amb les eines bàsiques per poder treballar dins la UOC.

El procediment constarà dels punts principals amb els quals un operador amb coneixements bàsics de Linux podrà fer la instal·lació del punt de treball.

En el cas favorable, la instal·lació es farà automatitzada amb la mínima interacció d'un Operador del servei de Xarxa Interna.

## 3. Disseny

Arribats a aquest punt analitzem pas a pas les possibilitats que tenim per implementar el punt de treball basat en programari lliure. Ho fem organitzant per capes, començant pel sistema operatiu, passant per les aplicacions de caire general fins arribar a les aplicacions menys específiques.

És important tenir en compte que l'elecció del sistema operatiu o distribució de Linux marca la pauta per a la resta de punts.

### 3.1. Distribució GNU/Linux

Per aprofitar la feina que ja s'ha fet en aquests entorns ens basem en una Distribució de Linux. Una Distribució de Linux coneguda com a "distro". És un conjunt d'aplicacions agrupades que ofereixen millores per a instal·lar un sistema Linux (altrement dit GNU/Linux). Són 'sabors' de Linux que, generalment, es destaquen per les eines per configuració i sistemes de paquets a instal·lar.

Existeixen nombroses distribucions Linux. Cadascuna d'elles pot incloure qualsevol quantitat de software addicional (lliure o no), com alguns que faciliten la instal·lació de sistema i una gran varietat d'aplicacions, entre elles, entorns gràfics, suites ofimàtiques, servidors web, servidors de correu, etc...

La base de cada distribució inclou el nucli de Linux, amb les biblioteques i eines del projecte GNU i de molts altres projectes i grups de software, com BSD.

L'elecció de la distribució en la qual es basa el punt de treball és la clau de l'èxit d'aquest projecte, ja que d'ell depèn la usabilitat, la maduresa dels seus productes i el suport.

Les característiques que més pesen per tal d'escollir la distribució seran les següents:

- Distribució totalment lliure.
- Multilinguatge (Català i Castellà).
- Entorns gràfics suportats KDE (preferit) i Gnome.
- Suport: Àmplia comunitat (a ser possible en castellà o català.)
- Arquitectures suportades: i386, amd64, ppc.
- Facilitat instal·lació sistema.
- Facilitat instal·lació paquets.

Pel que fa a les distribucions trobem que n'hi ha una infinitat, la majoria estan basades en Debian GNU/Linux i Fedora Core /Red Hat Linux. Caldrà centrar-se en distribucions orientades a escriptori, i deixar fora les de servidor, live i les lleugeres.

Com a base per tal d'assegurar el millor suport, haurem d'escollir entre una de les dues primeres, ja que pel nombre de paquets que tenen desenvolupats podem veure el seu índex d'activitat.

	Total distribucions	Paquets
<a href="#">Debian GNU/Linux</a>	129	18000
<a href="#">Fedora Core/Red Hat Linux</a>	63	5000
Knoppix	50	
Slackware Linux	28	
Mandrakelinux	14	
Gentoo Linux	12	
FreeBSD	5	
Suse Linux	5	12500

Figura 4: Distribucions per Nucli (Font: [Distrowatch](#))

Si mirem per ranking en popularitat també podem assegurar, que, quan més usuaris el facin servir major serà la comunitat.

La plana en la qual ens basem per aquesta estadística, recull els hits de les planes principals de cada distribució tant com dels seus mirrors, comptant només un sol cop per a la mateixa IP diària, d'aquesta manera evita possibles robots o intents de falsejar la informació.

Aquesta taula s'actualitza diàriament, i va ser creada l'any 2001.

Així doncs, el resultat que obtenim, podem agafar-lo d'una mitjana mensual, trimestral, semestral o anual, adonant-nos que no varia gaire el resultat.

Last 12 months			Last 6 months			Last 3 months			Last 1 month		
1	<a href="#">Ubuntu</a>	2692▼	1	<a href="#">Ubuntu</a>	2684▼	1	<a href="#">Ubuntu</a>	2885▲	1	<a href="#">Ubuntu</a>	2957▼
2	<a href="#">SUSE</a>	1629▲	2	<a href="#">SUSE</a>	1772▲	2	<a href="#">SUSE</a>	1947▲	2	<a href="#">Fedora</a>	2153▼
3	<a href="#">Mandriva</a>	1554▼	3	<a href="#">Mandriva</a>	1383▼	3	<a href="#">Fedora</a>	1684▲	3	<a href="#">SUSE</a>	2059▲
4	<a href="#">Fedora</a>	1302▼	4	<a href="#">Fedora</a>	1358▲	4	<a href="#">Mandriva</a>	1192▼	4	<a href="#">Mandriva</a>	1162▼
5	<a href="#">MEPIS</a>	1033▼	5	<a href="#">MEPIS</a>	961▲	5	<a href="#">MEPIS</a>	1013▲	5	<a href="#">Damn Small</a>	957▼
6	<a href="#">Debian</a>	842-	6	<a href="#">Damn Small</a>	907▼	6	<a href="#">Damn Small</a>	949▼	6	<a href="#">MEPIS</a>	949▲
7	<a href="#">KNOPPIX</a>	806▼	7	<a href="#">Debian</a>	794▲	7	<a href="#">Debian</a>	833-	7	<a href="#">Debian</a>	886▲
8	<a href="#">Damn Small</a>	797▼	8	<a href="#">KNOPPIX</a>	696-	8	<a href="#">Gentoo</a>	759▲	8	<a href="#">PCLinuxOS</a>	861▲
9	<a href="#">Gentoo</a>	642-	9	<a href="#">Gentoo</a>	673▲	9	<a href="#">KNOPPIX</a>	743▲	9	<a href="#">KNOPPIX</a>	834▼
10	<a href="#">Slackware</a>	596-	10	<a href="#">PCLinuxOS</a>	615▲	10	<a href="#">PCLinuxOS</a>	648▲	10	<a href="#">Gentoo</a>	722▼
11	<a href="#">FreeBSD</a>	503▲	11	<a href="#">Slackware</a>	590-	11	<a href="#">Slackware</a>	613▼	11	<a href="#">CentOS</a>	718▲
12	<a href="#">PCLinuxOS</a>	501▲	12	<a href="#">FreeBSD</a>	551▲	12	<a href="#">FreeBSD</a>	584▲	12	<a href="#">Slackware</a>	630▼
13	<a href="#">Kubuntu</a>	478-	13	<a href="#">Kubuntu</a>	485▼	13	<a href="#">Vector</a>	539▼	13	<a href="#">FreeBSD</a>	596▼
14	<a href="#">Vector</a>	417-	14	<a href="#">Vector</a>	465-	14	<a href="#">Kubuntu</a>	492▼	14	<a href="#">SLAX</a>	583-
15	<a href="#">CentOS</a>	376▲	15	<a href="#">KANOTIX</a>	441▲	15	<a href="#">CentOS</a>	457▲	15	<a href="#">Kubuntu</a>	434▼

Figura 5: Ranking de distribucions per popularitat "Saturday 15 April 2006 00:23 GMT". (Font: [Distrowatch](#))

Ens centrem doncs en les 5 primeres distribucions i indaguem les seves característiques, tot i que per popularitat veiem que Ubuntu treu una distància considerable al seu següent competidor en quant a popularitat.

	Distro	Core	Free	Paquets	Desktop	Paquet Ofim	Arquit	Llenguatges	Suport
1	<a href="#">Ubuntu</a>	Debian / Indep.	Si	18000	GNOME , KDE	GNOME Office, KOffice,	amd64, i386, ppc	es, cat	<a href="#">Ubuntu</a> • <a href="#">Spain</a> • <a href="#">Ubuntu</a>



						OpenOffice			<a href="#">Spain</a> • <a href="#">Ubuntu</a> <a href="#">Spain</a>
2	<a href="#">SUSE</a>	Indep.	Si	12500	GNOME, KDE	GNOME Office, KOffice, OpenOffice	i586, ppc, x86_64	Si	-
3	<a href="#">Mandriva</a>	Mandrake Linux	Si	4000	KDE	GNOME Office, KOffice, OpenOffice	i586, x86_64	Si	<a href="#">Mandriva Spain</a>
4	<a href="#">Fedora</a>	Red Hat	Si	5000	GNOME	OpenOffice	i386, ppc, sparc, x86-64	Si	<a href="#">Fedora Spain</a>
5	<a href="#">MEPIS</a>	Debian / Indep		18000	KDE	OpenOffice	i586	de, en, es, fr, it, jp, se	-

Figura 6: Característiques generals de les principals distribucions. (Font: [Distrowatch](#), [Wikipedia](#), Planes d'informació de cada release)

Fent una ullada a la darrera taula, veiem que la distribució que més s'apropa a les característiques del projecte es **Ubuntu**.

Segons la documentació de la plana principal de la distro veiem que hi ha diferents projectes per a escollir, Ubuntu, Kubuntu, Edubuntu i Server. Cadascuna d'elles amb un propòsit diferent.

Descartem Server perquè són les distribucions per Servidor.

Edubuntu és una distribució amb software dedicada a educació primària. També la descartem.

Tenim doncs per escollir **Ubuntu** amb **GNOME** i **Kubuntu** amb **KDE**.

### 3.1.1. Sistema Operatiu Ubuntu

"Ubuntu" és una antiga paraula Africana que vol dir "humanitat cap als altres". Ubuntu també significa "sóc el que sóc degut al que tots som". La distribució Ubuntu Linux porta al món del software lliure l'esperit d'Ubuntu.

Ubuntu és un sistema operatiu complet basat en Linux, disponible de manera lliure amb suport per a la comunitat i els professionals. Ubuntu està desenvolupat per una gran comunitat.

Sota el lema "*Linux per a sers humans*", la comunitat Ubuntu es basa en el manifest Ubuntu, el qual estableix que: el software haurà d'estar sempre disponible sense cap cost, que aquest software podrà ser fet servir en la llengua materna de l'usuari independentment de qualsevol discapacitat, i que els usuaris sempre tindran la llibertat d'adaptar i alterar el software d'acord amb les seves necessitats particulars.

L'equip que hi ha al darrera d'Ubuntu es compromet públicament amb els seus usuaris al següent:

- Mai s'haurà de pagar per Ubuntu, ni tan sols hi hauran càrrecs per l'“Edició Comercial”. Totes les versions d'Ubuntu es desenvoluparan amb la mateixa qualitat.
- S'inclouran les millors traduccions i opcions d'accessibilitat disponibles a la comunitat del Software Lliure. D'aquesta manera Ubuntu es podrà fer servir pel major nombre de persones.
- Les noves versions d'Ubuntu es lliuraran de forma regular i predictable; cada sis mesos es lliurarà una nova versió. L'usuari tindrà la llibertat d'escollir entre la versió estable o la versió en desenvolupament. Cada versió tindrà suport tècnic per, al menys, 18 mesos.
- Ubuntu està completament compromès amb els principis de desenvolupament del Software Lliure; animem als usuaris a que el facin servir, el millorin i el comparteixin amb els demés.

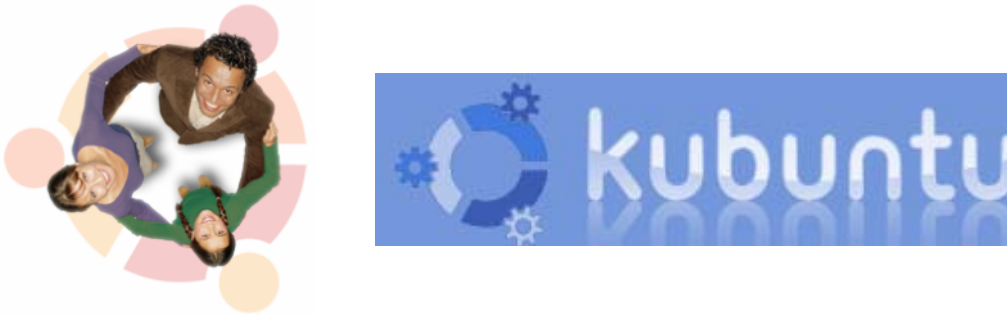


Figura 7: <http://www.kubuntu.org>

Ubuntu és apropiat tant per a ordinadors d'escriptori com per a servidors. La versió actual és disponible per a plataformes Intel x86 (PC - IBM), AMD64 (Hammer) i PowerPC (G3, G4 y G5 incloent portàtils iBook i PowerBook).

Ubuntu inclou més de 16,000 programes entre els quals s'inclou el kernel 2.6 de linux i Gnome 2.14 o KDE 3.5.1 en la seva derivació Kubuntu. També s'inclouen les aplicacions que s'esperen en qualsevol ordinador d'escriptori, com a processador de text, full de càlcul i navegador per Internet. Addicionalment s'inclouen un servidor web, clients de correu electrònic, diferents llenguatges i eines de programació, així com diferents jocs.

Kubuntu és una derivació oficial de sistema Operatiu d'escriptori Ubuntu, proveeix el suport gràfic KDE. És part del projecte Ubuntu i fa servir el mateix sistema que Ubuntu. No obstant, en comptes d'instal·lar el paquet d'escriptori per defecte GNOME, instal·la un d'equivalent amb KDE, el qual s'anomena kubuntu-desktop. Kubuntu i Ubuntu poden treballar un al costat de l'altre tenint tots dos paquets d'escriptori instal·lats, l'ubuntu-desktop i el kubuntu-desktop. Tots els paquets comparteixen el mateix repositori que Ubuntu

K/Ubuntu es compromet a fer una nova versió cada 6 mesos, addicionalment es fa una versió Empresarial cada 12 a 24 mesos, la qual rebrà una fase mes de test.

Actualment trobem les següents versions estables (la versió fa servir [any].[mes]):

- Kubuntu 4.10 (The Warty Warthog): 20 Octubre 2004 (Fi suport Abril 2006)
- Kubuntu 5.04 (The Hoary Hedgehog): 8 Abril 2005
- Kubuntu 5.10 (The Breezy Badger): 13 Octubre 2005
- Kubuntu 6.06 LTS (The Dapper Drake): 1 Juny 2006 (posposada la d'Octubre 2006)

Figura 8: [Roadmap de K/Ubuntu](#)

### Repositori de paquets

El repositori de software de Kubuntu està organitzat en quatre "components", seguint les bases de quin suport es pot oferir per a cada paquet i si compleix la finalitat de la filosofia del Software Lliure. Aquests components s'anomenen "main", "restricted", "universe" and "multiverse".

La instal·lació estàndard d'Ubuntu parteix de les branques main i restricted.

**Main:** Aplicacions de software lliure. Totalment suportades. Tenen "parches" de seguretat.

**Restricted:** Software que es fa servir bastant freqüentment. Es dona suport. No és totalment lliure.

**Universe:** és una copia de free, open source, i el món Linux. Es pot trobar quasi tot tipus de software sota altres tipus de llicències. És compatible amb les llibreries de la branca main. No té garantia de seguretat ni suport. No ve habilitat per defecte.

**Multiverse:** Software que no és lliure. Cal tenir en compte les seves llicències. No compleix amb els compromisos d'Ubuntu. No es dona suport.

### 3.1.2. Entorn gràfic KDE

Hem de tenir cura en minimitzar l'impacte en el canvi que l'usuari final pugui percebre, per això intentem escollir una solució el més "amigable" possible i que més s'assembli a l'entorn client actual (Windows XP).

L'elecció de l'entorn gràfic és una mica una qüestió de gustos, tot i que la potencia del client és un factor a tenir en compte. Si la màquina és moderna, com és el nostre cas, podem fer servir qualsevol dels dos més pesats (Gnome o KDE), si tinguéssim pocs recursos existeix XFCE i d'altres com luxbox, blackbox, WindowMaker, AfterStep, ... en tot cas ens centrarem en els dos primers.

Decidim emprar una distribució que permeti fer servir l'entorn gràfic Gnome i KDE, però ens basarem en aquest darrer donada la seva semblança amb el entorn Windows XP, per la seva maduresa i el seu suport. Tot i que Gnome és equiparable en els dos darrers factors.

Normalment es fa servir la plataforma XFree86 o la Xorg per a sostenir interfícies gràfiques com a Gnome o KDE.

Cal que tinguem en comte que els paquets basats en l'entorn KDE són més pesats i ocupen més, això podria ser un entrebanc a l'hora de paquetitzar-lo en un CD de 700Mb i potser caldria fer servir un altre suport amb més capacitat com un DVD. Aquesta limitació la deixarem com a secundària ja que en tot cas la imatge resultant pot residir en una unitat de xarxa, i així pot passar per davant la qualitat del producte resultant envers el suport físic final.

## 3.2. Servei de Xarxa

Donat que la Universitat fa servir DHCP per assignar les adreces als seus clients de xarxa, farem servir aquesta mateixa metodologia.

El Client de Kubuntu porta incorporat de sèrie aquesta funcionalitat, així doncs en un principi no cal dedicar-hi més esforços.

Cal tenir en compte que els dominis als quals es connectarà seran els següents:

- interna.uoc.edu
- seucentral.uoc.edu
- uoc.es

### 3.3. Servei d'autenticació

De tots els mètodes que es poden fer servir per autenticar contra Active Directory de Windows 2000, destaquem un mètode senzill que ens ha donat bon resultat.

Consisteix en fer servir Samba (que ja ve per defecte instal·lat a Ubuntu) i Winbind a través dels mòduls d'autenticació PAM.



**Samba** és una implementació lliure del sistema de xarxes SMB de Microsoft (SMB permet compartir arxius i impressores... entre nodes d'una xarxa). La versió 3 de Samba dona serveis d'arxius i impressió per a diferents clients de Microsoft Windows, a més pot integrar-se a un domini de Windows Server, com a PDC o com a membre del domini. També pot ser part d'un domini de Directori Actiu.

**Winbind** és un component de la suite de Samba, que soluciona el problema de login unificat entre estacions Windows i Unix. Winbind fa servir una implementació Unix de les crides RPC de Microsoft, Pluggable Authentication Modules (PAMs), i el servei de Noms NSS (Name Service Switch) per habilitar els usuaris de windows treballar en entorns Unix.

Winbind proporciona tres funcions separades:

- Autenticació de les credencials d'usuari (via PAM). Això fa possible loginar en un sistema Unix/Linux fent servir comptes d'usuari i grups d'un servidor Windows.
- Resolució de Identitat (via NSS). Aquest és el que ve per defecte quan winbind no es fa servir.
- Winbind manté una base de dades, anomenada winbind\_idmap.tdb a la qual emmagatzema les correlacions entre identificadors UNIX (UIDs i GIDs) i identificadors Windows SIDs. Aquest mapeig només es fa servir per a usuaris que no tenen un UID/GID local.

La única indicació que haurem de tenir en compte al fer servir Winbind és que els usuaris i grups hauran de portar el "Domini Windows" davant, de la següent manera: DOMINI\usuari i DOMINI\grup. Això és necessari perquè deixa a Winbind determinar la redirecció cap al Controlador de Domini particular, el domini del qual és referenciat. Crearem un directori personal per a cada usuari que s'autentifiqui en aquest client, i donat que farem servir el domini INTERNA, el farem servir també per a segmentar un directori en cas de que algun dia pugues haver un altre domini amb altres usuaris.

Així doncs els clients tindran la següent estructura de directoris on s'emmagatzemarà la informació personal d'usuari, unitats de xarxa i arxius locals:

/home/INTERNA/[nomusuari] → Home de l'usuari

Adicionalment, Winbind proveeix d'un servei d'autenticació que encaixa amb el sistema PAM, i proveeix autenticació a través del domini Windows cap a qualsevol aplicació que tingui habilitat PAM. Aquesta característica soluciona el problema de la sincronització de contrasenyes entre sistemes, ja que totes les contrasenyes queden emmagatzemades en un únic repositori (el Controlador de Domini).

**PAM (Pluggable Authentication Modules)** és un mecanisme flexible per a l'autenticació d'usuaris. Els avantatges més rellevants són:

- Ofereix un sistema d'autenticació comú i centralitzat
- Permet als desenvolupadors oblidar les tasques d'autenticació.
- Facilita el manteniment de les aplicacions.

- Ofereix flexibilitat i control tant pel desenvolupador com per l'administrador del sistema.

La missió de PAM no és únicament, autenticar l'usuari, el seu abast és molt més ampli i es poden dividir les seves tasques en quatre grups independents de gestió, cadascun s'encarrega d'un aspecte diferent. Fem una breu descripció.

**account (compte):** Tasques relacionades amb l'autenticació. Permetre o denegar l'accés segons l'hora, recursos, etc... Fa la verificació de comptes d'usuari.

**authentication (autenticació):** Tasques encaminades a verificar que l'usuari és qui diu ser.

**password (contrasenya):** s'encarrega de mantenir actualitzat l'element d'autenticació associat a cada usuari (pex, la seva contrasenya). Verificar la seva fortalesa, restriccions, etc...

**session (sessió):** Tasques que cal dur a terme abans d'arrencar el servei i després que aquest acabi. Especialment útil per crear el directori "home" de l'usuari etc...

### 3.4. Servei de Disc

Una vegada validat l'usuari al domini, aprofitem les funcionalitats del mòdul PAM per abans de presentar l'escriptori fer una sèrie de tasques per assignar-li les seves unitats de xarxa.

Dins els mòduls PAM, trobem dues utilitats que ens permeten fer servir dues característiques molt concretes: muntar unitats i executar un script. Aquestes dues característiques combinades ens ajudaran a interpretar els arxius ".bat", convertir-los en muntatges per a Linux i muntar aquests recursos per Samba.

Els mòduls PAM que afegirem són:



**[Pam mount](#):** Mòdul que ens permet muntar recursos de disc Samba o Windows. Es pot fer servir en entorns amb SMB (Samba or Windows NT). Amb aquest mòdul cada usuari pot accedir als seus propis volums, no necessita tornar a entrar la contrasenya. El procés de muntatge és transparent per l'usuari. Els volums es desmunten una vegada l'usuari surt.



**[Pam script](#):** Mòdul que executa un script al començament d'una sessió. Ens serà útil per agafar el arxiu d'arrencada de l'usuari que mapeja les unitats de xarxa, parsejar-lo (substituir certs patrons dins l'arxiu) i passar-li al mòdul pam\_mount en el seu format per a que pugui muntar les unitats de xarxa de l'usuari.

### 3.5. Servei d'impressió

Per tal de poder fer servir les impressores de xarxa només caldrà que tinguem accés com a usuari validat al servidor d'impressió, cosa que ja ens ve intrínsec al propi usuari de domini. Per aquest cas només cal tenir activat el sistema **[CUPS](#)** Common Unix Printing Service, el qual ja s'encarrega de gestionar aquest servei.



Les impressores se seguiran mapejant a mà per l'operador de xarxa Interna o pel propi usuari. El sistema CUPS s'encarrega automàticament d'assignar el "driver" concret per aquella impressora.

### 3.6. Servei de Correu i Agenda Intern

Depenent de l'entorn gràfic que escollim variarà l'oferta de programes per gestionar el nostre correu i agenda interns. Donat que hem apostat per KDE agafarem la solució en aquest entorn, tot i que esmento solucions d'alternativa en cas que algú volgués escollir GNOME.

Entre les diverses aplicacions dins l'entorn KDE, trobem [KDE Kontact Personal Information Management](#) (PIM) , que incorpora compatibilitat interna amb el protocol WebDAV que ens ofereix el servidor Exchange 2000.



**Kontact PIM** és una suite que engloba un conjunt de programes que ens permeten fer la majoria de les funcionalitats d'un Microsoft Outlook, destaquem els components més importants de la suite:

- [Kmail](#) - Gestor de correu
- [Korganizer](#) - Gestor de calendari
- [KAddressbook](#) - Gestor d'adreces i contactes
- [KNotes](#) - Gestor de notes
- [KNode](#) - Lector de News
- KAlarm - Mòdul d'avisos
- Sumari - Vista resum de la resta de components.
- KitchenSync - Component per sincronitzar amb PDA's i Mòbils (en desenvolupament)

Kmail i Korganizer seran doncs els components que caldrà connectar al servidor MS Exchange.

Com a trets principals podem anomenar les següents característiques:

#### 3.6.1. Gestor de correu Kmail



El component de correu el proveeix [KMail](#), el client de mail de KDE – un client de correu que porta la majoria de funcionalitats que podem necessitar. D'entre totes les [funcionalitats de Kmail](#) en destaquem les següents:

- Suporta els protocols IMAP, POP3 i SMTP
- Mètodes d'autenticació per a IMAP, POP3, SMTP: NTLM (Microsoft Windows) and GSSAPI (Kerberos)
- Login securitzat amb SSL, TSL o DIGEST-MD5
- Signatura i encriptació de emails (per PGP i GnuPG)
- Lectura de emails format HTML
- Funcions anti-spam
- Suporta tots els caràcters internacionals
- Potent cerca i funcions de filtrat
- Corrector ortogràfic
- Importa carpetes de altres clients de email
- Integració avançada amb altres components

### 3.6.2. Calendari Korganizer



[KOrganizer](#), és també un component molt madur sobre l'entorn KDE, és el component de Calendari. És un programa intuïtiu i senzill de fer servir. Si fem servir la component de grup pot potenciar molt la comunicació i el treball en grup.

Entre la llista de funcionalitats de Korganizer en destaquem les següents:

- Gestió de cites
- Notificació per alarmes
- Llista de tasques pendents amb prioritats
- Programació en grup
- Exportació a planes Web

### 3.6.3. Solucions alternatives per a GNOME



Tot i que focalitzem les aplicacions sobre l'entorn KDE, val a dir que també s'ha avaluat per a un futur alguna versió sobre l'entorn GNOME. En concret [Evolution](#), gestor de correu, calendari, notes etc... que porta incorporat el connector a Microsoft Exchange.



### 3.7. Paquet d'ofimàtica

Actualment el paquet d'Ofimàtica dominant és el Microsoft Office, que es pot trobar per a Windows i Apple Macintosh. S'ha convertit en un standard en el software d'Escriptori.

Per trobar una bona alternativa en Programari Lliure, exigirem que segueixi el format Standard lliure [OpenDocument](#), el qual ens garanteix una compatibilitat per a l'emmagatzemament de documents ofimàtics tals com fulls de càlcul, documents de text, gràfiques i presentacions. El seu desenvolupament ha estat encomanat a l'organització [OASIS](#) (Open Document Format for Office Applications) i està basat en un esquema XML inicialment creat per [OpenOffice.org](#).

Una alternativa és algun dels paquets OpenDocument, que fan servir fitxers en format OpenDocument, definits per la ISO/IEC 2630. Com a alternatives podem trobar les següents:



[OpenOffice.org](#): (OOo)

Dissenyada originàriament com una suite de software comercial, coneguda com a StarOffice, va ser adquirida al 1999 per l'empresa [Sun Microsystems](#) i lliurada gratuïtament. Al 2001 va ser publicada lliure amb llicència Lesser General Public License (LGPL) i Sun Industry Standards Source License (SISSL) amb el nom de Openoffice. En l'actualitat està mantinguda per [Sun Microsystems](#) i la comunitat [OpenOffice.org](#). És la suite més estesa entre totes les de programari lliure. La podem trobar en versions per a Windows, Linux, Macintosh i altres plataformes. OpenOffice.org suporta la majoria de funcionalitats que Microsoft Office. Fa servir un entorn propi i no està lligat a KDE ni a GNOME. Inclou els següents paquets:

- [Writer](#) Editor de textos molt semblant a MS Office.
- [Calc](#) Full de càlcul comparable en funcionalitats a MS Excel
- [Impress](#) Programa de presentacions equiparable a MS PowerPoint
- [Base](#) Accés a base de dades molt semblant a MS Access
- [Draw](#) Dibuix vectorial, semblant a Corel Draw.
- [Math](#) Editor de fórmules matemàtiques



[KOffice](#):

Suite lliure, integrada a KDE, l'entorn Gràfic K d'escriptori, conté els següents paquets:

- [KOffice Workspace](#): Agrupa tota la resta de aplicacions
- [KWord](#): Editor de Textos
- [KSpread](#) Full de càlcul
- [KPresenter](#) Presentacions
- [Kexi](#) Gestor de Base de Dades
- [Kivio](#) Diagrames de flux
- [Karbon14](#) Dibuix vectorial
- [Krita](#) Dibuix gràfic



- [KPlato](#) Gestor de projectes
- [KChart](#) Gràfiques
- [KFormula](#) Editor de fórmules matemàtiques
- [Kugar](#) Generador de reports



[GNOME Office](#), un petit grup d'aplicacions de programari lliure, tot i que són per a l'entorn gràfic GNOME les anomenen com a alternativa.

Les aplicacions que inclou són:

- [AbiWord](#) Processador de textos
- [Gnumeric](#) Full de càlcul
- [Gnome-DB](#) Gestor de base de dades

Comparativa característiques generals:

	Desenvolupador	Primera versió pública	Sistema Operatiu	Cost	Entorn Gràfic	Suport Opendocument	Llicència	Open Source
<b>GNOME Office</b>	GNOME Foundation AbiSource	?	Totes	Lliure	GNOME	Si	GPL	Si
<b>KOffice</b>	KDE Project	1998	BSD, Linux, Solaris	Lliure	KDE	Si	GPL i LGPL	Si
<b>OpenOffice .org</b>	OpenOffice .org Organització	2001	Totes	Lliure	GNOME KDE	Si	LGPL	Si

Figura 9: Comparativa característiques generals paquets ofimàtica

Comparativa paquets:

	Processador de Textos	Full de càlcul	Presentacions	Diagrames de fluxe	Dibuix: bitmap / vector	Formula: matemàtiques / química	Gestor de Dades	Gestor de projectes
<b>GNOME Office</b>	Abiword	Gnumeric	No	Dia	GIMP, Inkscape		Mergeant	Planner
<b>KOffice</b>	Kword	KSpread	KPresenter	Kivio, Kugar i Kchart	Karbon14, Krita	KFormula	Kexi	KPlato
<b>OpenOffice</b>	Writer	Calc	Impress	No	Draw	Math	Base	No

Figura 10: Comparativa components paquets ofimàtica

Partint de les taules i comparatives i basant-nos en el propi coneixement de les eines, ens decidim per incorporar OpenOffice com a paquet d'Ofimàtica a la nostra distribució.

Per la seva maduresa, suport, semblança amb l'entorn actual Microsoft Office, versatilitat en els dos entorns gràfics (KDE i GNOME), funcionalitat multilinguatge i diccionari en català.

En cas que necessitéssim qualsevol altra eina com a diagrames de fluxe o gestor de projectes sempre podem incorporar els mòduls de la suite de Koffice per separat.

## 3.8. Aplicacions específiques

Tal i com hem comentat, a banda dels paquets generals de ofimàtica necessitarem una sèrie d'eines que ens permetin interactuar amb la resta de continguts i programari base.

### 3.8.1. Navegador Web

Tot i que Kubuntu ve amb el Navegador Konqueror ben integrat dins el KDE, preferim instal·lar Mozilla-Firefox com a alternativa a aquest.



[Mozilla-Firefox](#) és un dels navegadors web més potents i segurs. Com a característiques principals podem esmenar el Browsing per pestanyes, bloqueig de popups, cerques precarregades, live bookmarks i moltes altres funcionalitats. Tanmateix incorpora una gestió de pluguins que permet incorporar un munt de funcionalitats més com a Java, Macromedia Flash, Real Player, lector de Acrobat, per anomenar algunes.

Finalment instal·larem els mòduls d'idioma o Locales en català i castellà. Aquests mòduls són el mozilla-firefox-locale-ca i mozilla-firefox-locale-es-es respectivament.

### 3.8.2. Lector de documents Postscript



Necessitarem el lector de fitxers en format Postscript [Acrobat Reader](#), el qual podem trobar a la web de Acrobat.  
Adobe® Reader® for Linux (.tar.gz), Spanish:

Per un altre costat instal·larem el plugin de Acrobat per Mozilla Firefox per tal de poder visualitzar i integrar els documents PDF dins el nostre navegador. Aquest plugin s'anomena acroread-mozilla.

### 3.8.3. Maquina Virtual de Java



Una altra de les aplicacions que necessitarem tenir al nostre sistema és la Maquina Virtual de [Java de SUN](#) (JVM) per tal de poder executar aplicacions d'aquest tipus.

Aquesta ens permetrà executar els aplicatius interns de gestió que corren sobre aquesta plataforma.

### 3.8.4. Accés a escriptori remot



Per tal de poder-nos connectar a altres màquines de l'entorn Windows i poder accedir a l'escriptori remot, cal instal·lar la eina [Rdesktop](#).

Rdesktop es in client Open Source per a Windows NT terminal Server i Windows 2000/2003 Terminal Services, capaç de parlar nativament el protocol Remote Desktop (RDP), i poder mostrar l'escriptori de l'usuari. També és útil tenir un client de VNC per accedir a les màquines que tenen aquest entorn gràfic, farem servir al paquet xtightvncviewer..

Un altre paquet que complementa aquest darrer és [krdc](#). Krdc forma part de l'entorn gràfic KDE, és un client gràfic per al protocol Remote Framebuffer (rfb), fet servir per [VNC](#). Aquest ens permetrà connectar-nos a màquines amb servidor VNC instal·lat i veure el seu entorn gràfic.

A mesura que es vagi estandarditzant el punt de treball, s'aniran incloent altres aplicacions de caire general, les quals surten de l'abast d'aquest projecte.

### 3.9. Aplicacions no migrables

Arribat aquest punt ens trobem una sèrie d'aplicacions que pel seu caire no poden ser executades dins un entorn Linux. Aquestes són majoritàriament Software Propietari, el qual no pot ser migrat o no es troba equivalent a l'entorn Open Source.

Les aplicacions que s'han trobat en aquest punt fan servir llibreries dinàmiques de Windows o són paquets tancats que es van adquirir en el seu moment i que només tenen versió per a aquest sistema operatiu.

D'altra banda hi ha una pila d'aplicacions dins de l'entorn de gestió de la UOC que permeten gestionar les dades de l'estudiant així com facilitar la gestió de materials, aules, Gestió Acadèmica, i un seguit d'aplicacions que en la actualitat tenen arquitectura client-servidor, o fan servir un entorn incompatible dins Linux.



Una possibilitat per executar aquestes aplicacions, seria emprar una emulador d'entorn Windows sobre Linux. Son diferents els projectes que han basat els esforços en aquest sentit, com el projecte [Wine HQ](#), el qual es una implementacions de la API de Windows sobre l'entorn gràfic de Unix. No obstant i donada l'alternativa que esmenem, descartem aquesta temptativa per la seva complexitat i manteniment d'ambdues infraestructures.



L'alternativa que es proposa per a poder executar aquestes aplicacions és accedir a l'entorn de Teletreball mitjançant el Client de [Citrix](#), i així tenir disponibles totes aquestes aplicacions.

Aquesta solució és la millor, ja que permet mantenir el repositori de aplicacions centralitzat, cosa que ja funciona en l'actualitat.

Com a tasca només caldrà baixar-se el [Client Citrix](#) per a Linux, instal·lar-lo en la nostra màquina i configurar l'accés al Servidor de Teletreball.

### 3.10. Personalització

Una vegada tenim la maqueta del nostre pilot instal·lada, caldrà fer una sèrie de retocs per donar-li una aparença corporativa, així com per a fer canvis en la configuració per defecte. Alguns dels punts que caldrà retocar són els següents:

- Personalitzar l'aspecte de la plana d'arrencada.
- Personalitzar el Fons d'escriptori.
- Fixar el comportament del ratolí a "doble clic" com a Windows.
- Fixar el comportament de les finestres.
- Fixar l'idioma per defecte.
- Fer canvis en els permisos de l'àudio.
- Incorporar els botons més comuns a la barra d'eines

- Botó per anar a les carpetes personals de xarxa
- Botó per accedir a la aplicació de registre de incidències
- Botons de Panells
- Botons de Paperera
- Botons per a navegador i gestor d'arxius

### 3.11. Automatització

Per agilitar la instal·lació de la nostra maqueta a qualsevol punt de gestió de la Universitat, ens caldrà tenir un procés automàtic que ens faciliti aquesta tasca.

Hi ha diverses alternatives, totes elles amb avantatges i inconvenients.

#### 3.11.1. Imatge de Disc

Una primera aproximació i la més senzilla d'implementar a priori, és fer una imatge del disc del nostre pilot, amb aquesta imatge es pot replicar la instal·lació a la resta dels PCs. Tot i que sembla una bona solució, la còpia íntegra del sistema de fitxers sobre una altra màquina dona bastants problemes a l'hora de tenir-lo en funcionament.

Alguns dels fitxers i paràmetres que caldrà tenir en compte durant la restauració són els següents:

- Nom de la màquina (no pot ser igual que l'original)
- Nom dels dispositius de Disc (hda0 / sda0, ...) depèn de l'arquitectura.
- Fitxer de configuració de Samba (hi ha el nom del host)
- Fitxer d'interfície de xarxa (hi ha el nom del host)

Entre les aplicacions per realitzar una imatge del nostre pilot destaquem els següents:

**g4u**

[Ghost For Unix](#) és un CD-ROM o disquet autoarrancable basat en NetBSD que permet el clonat senzill de disc durs de PCs fent servir el protocol FTP.

Té dues funcionalitats, primer deixar la imatge d'un disc local a un servidor FTP, i segon restaurar aquesta imatge via FTP, descomprimir-la i restaurar-la de nou a disc.



[Partimage](#) o Partition Image és una utilitat que permet salvar particions de molts tipus a un fitxer de imatge. El fitxer de imatge pot ser comprimit als formats GZIP/BZIP2 per estalviar espai de disc. També permet fraccionar la imatge en tamanyos fixos com a disquets o ZIPs. Les particions poden ser guardades directament a disc.

Entre els tipus de particions suporta els següents:

- ext2fs/ext3fs - Sistema de Fitxers Standard de Linux
- Reiser3 - Sistema de Fitxers del tipus Journal molt potent
- FAT16/32 - Sistema de Fitxers DOS y Windows
- HPFS - Sistema de Fitxers IBM OS/2
- JFS - Sistema de Fitxers del tipus Journal de IBM fet servir per AIX
- XFS - Sistema de Fitxers del tipus Journal de sgi per a Irix
- UFS - Sistema de Fitxers Unix
- HFS - Sistema de Fitxers MacOS
- NTFS - Sistema de Fitxers Windows NT, 2000 and XP (experimental)

A la nostra instal·lació hem fet servir una partició ext3fs , Reiser3 i una partició de Swap, per lo que aquest software ens cobreix les necessitats inicials.

De les dues solucions de Imatge de disc escollim la segona, donat que ens permetrà fer imatge de partició (ja que la nostra instal·lació tindrà 3 particions Linux), i ens permetrà que l'usuari final pugui mantenir la seva partició Windows en cas que pel motiu que sigui es fes enrere.

### **3.11.2. Live CD i instal·lació assistida**

Tot i que l'alternativa de crear una imatge de disc és la més ràpida, la manera més neta i personalitzable és crear una imatge bootable amb instal·lació incorporada.

Aquest pas queda fora de l'abast del projecte tot i que es tindrà en compte per a la segona versió de la maqueta.

La idea bàsica és crear un CD d'arrencada Linux (Live CD) que ens permeti executar la instal·lació assistida del nostre nou Sistema.

Primerament caldrà instal·lar les eines necessàries per a la creació del LiveCD, configurar-lo amb unes eines mínimes i crear la ISO d'arrencada.

Una vegada tinguem això haurem de crear una estructura de directoris on anem ficant el contingut del nou sistema operatiu, paquets i fitxers de configuració. Caldrà muntar aquest nou sistema de fitxers i actualitzar-lo com si fos el que estem fent servir actualment. Una vegada configurat es desmuntarà i es farà la imatge i compressió d'aquest filesystem.

El darrer pas serà ajuntar-lo tot amb un script que una vegada boti el LiveCD, ens permeti cridar a la instal·lació del nou sistema i ens demani els paràmetres concrets:

- Nom del Host
- Usuari administrador
- Particions

## 4. Implementació

En aquesta fase detallem els passos que ha calgut dur a terme per realitzar la instal·lació dels components. Tot i que hi ha etapes que s'instal·len per defecte, en alguns punts ha calgut retocar fitxers de configuració, crear scripts o instal·lar algun paquet addicional per tal d'adaptar-lo a les nostres funcionalitats.

### 4.1. Instal·lació Kubuntu

Tot i que la instal·lació la farem automatitzada, seguim unes pautes per a homogeneïtzar les instal·lacions, ja que hi ha paràmetres que són específics a cada punt de treball.

Donades les recomanacions següents:

Espai mínim d'instal·lació de la partició de dades 1.8 Gb.

Partició de "root" (/) inferior a 4 Gb amb mínim 256 Mb de partició de swap.

Idioma	Català o Castellà segons vulgui l'usuari.			
Tipus de Xarxa	DHCP			
Nom PC	CPU[numeració interna segons inventari]			
Particions		/boot	100 Mb	Xt3
	Primària	/	10 Gb	Reiser fs
			682 Mb	swap
Hora	UTC			
Usuari admin	Administrador / [contrasenya]			

Figura 11: Paràmetres instal·lació a disc kubuntu

Per tal de fer la maqueta definitiva d'instal·lació, tindrem en compte que el nom de PC haurà de ser genèric, i el nom caldrà canviar-lo una vegada feta la instal·lació automatitzada.

### 4.2. Configuració del repositori de paquets

Per tal de poder accedir a paquets d'altre "component" cal editar el fitxer `"/etc/apt/sources.list"` després de la instal·lació.

```
deb http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ dapper universe
deb-src http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ dapper universe

deb http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ dapper multiverse
deb-src http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ dapper multiverse

deb http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ dapper-backports main restricted universe
multiverse
deb-src http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu/ dapper-backports main restricted universe
multiverse

deb http://security.ubuntu.com/ubuntu dapper-security main restricted
deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu dapper-security main restricted
deb http://security.ubuntu.com/ubuntu dapper-security universe
deb-src http://security.ubuntu.com/ubuntu dapper-security universe
```

Figura 12: Arxiu `/etc/apt/sources.list` de configuració repositori de paquets

Afegim els repositoris multiverse, backports i security per tal de tenir actualitzat al màxim els paquets. Una vegada estigi estabilitzada la versió només deixarem els repositoris universe i security, per assegurar el suport.

### 4.3. Servei de Xarxa

La implementació del servei de xarxa és trivial, bàsicament consisteix en especificar que l'adreça IP i demés paràmetres (Màscara, porta d'enllaç i DNS) ho agafarà per DHCP. El propi protocol ho fa sense haver de dedicar més esforços.

Tot i que el servidor de DHCP assigna IP i DNS sense problemes, s'ha detectat una limitació en la quantitat de dominis que permet assignar, sent aquest només el domini `uoc.edu`.

Donat que el nostre entorn consta de diversos dominis i que alguns dels servidors de la xarxa interna pertanyen al domini `interna.uoc.edu` i altres al domini `seucentral.uoc.es` (en procés de migració), caldrà afegir aquests dos dominis més a la llista de dominis per defecte.

Trobem a la documentació del client de DHCP que afegint al fitxer `/etc/resolv.conf` els dominis necessaris, això ens soluciona el problema. Tot i fer aquest afegit trobem que aquest fitxer es renova cada vegada que reiniciem el sistema i no ens serveix com a solució.

Estudiant més en detall, trobem a la documentació que es poden definir uns paràmetres al fitxer de configuració del client de DHCP per tal que sempre incorpori els dominis que necessitem.

Només cal afegir al fitxer `/etc/dhcp3/dhclient.conf` abants de la línia "request" la següent sentència:

```
supersede domain-name "uoc.es interna.uoc.edu seucentral.uoc.es";  
  
request subnet-mask, broadcast-address, time-offset, routers,  
       domain-name, domain-name-servers, host-name,  
       netbios-name-servers, netbios-scope;
```

Figura 13: Fitxer `/etc/dhcp3/dhclient.conf` de configuració client DHCP

Aquest comando fa que cada vegada que es reinicia el sistema es reemplaci al fitxer `resolv.conf` la línia de dominis que hem afegit.

Aleshores el fitxer `resolv.conf` resultant quedarà de la següent manera:

```
search uoc.es interna.uoc.edu  
       seucentral.uoc.es  
nameserver 213.73.32.12  
nameserver 213.73.33.244  
nameserver 213.73.40.46  
nameserver 213.73.40.48
```

Figura 14: Fitxer `/etc/resolv.conf` de configuració de DNS

## 4.4. Servei d'autenticació

Per a cada servei del nostre client que vulguem que faci servir les característiques PAM caldrà tenir un fitxer de configuració amb el seu nom al directori /etc/pam.d/ El cas que tractarem serà el servei de login i el de kdm (autenticació via l'escriptori), que correspon a l'entrada en entorn text i gràfic respectivament.

Hi ha molts documents i "HowTos" a la xarxa que ens detallen pas a pas com configurar aquests serveis per tal d'integrar-nos a un Domini Windows. Nosaltres hem agafat com a referència el document <https://wiki.ubuntu.com/ActiveDirectoryWinbindHowto>, el qual ens ha servit de guia per a fer l'autenticació a AD del nostre client Kubuntu.

Es realitza un procediment basat en aquest document on es detalla punt a punt quins fitxers cal tocar, quins mòduls instal·lar i quins serveis tenir aixecats.

En resum, haurem d'instal·lar els següents paquets i mòduls:

- krb5-user
- libpam-krb5
- winbind
- samba
- smbfs
- smbclient
- pam\_mount
- pam\_script

El procediment a seguir correspon a l'arxiu Annex:

- [Annex Procediment Autenticacio gdelmas.pdf](#).

Una vegada autenticada la màquina sobre Active Directory, obtenim els següents fitxers de configuració PAM per al servei de Login i el servei de autenticació a l'escriptori KDE (kdm).

Auth	required	pam_env.so
auth	required	pam_krb5.so
auth	sufficient	pam_unix.so likeauth nullok use_first_pass
auth	required	pam_script.so onsessionopen=/usr/local/sbin/onsessionopen.sh
auth	required	pam_mount.so
auth	sufficient	pam_winbind.so use_first_pass
auth	required	pam_deny.so
account	sufficient	pam_winbind.so
account	required	pam_unix.so
password	sufficient	pam_unix.so likeauth nullok use_authok
password	required	pam_deny.so
session	required	pam_unix.so
session	required	pam_mkhome.so skel=/etc/skel umask=0077
session	required	pam_script.so onsessionopen=/usr/local/sbin/onsessionopen.sh
session	optional	pam_mount.so
session	optional	pam_winbind.so

Figura 15: Fitxer /etc/pam.d/kdm.conf i login.conf de configuració del procés d'engegada de l'entorn gràfic



Com a exemple expliquem com funcionen els mòduls PAM en el nostre cas, per al servei de Login:

Com es pot veure, les regles se segueixen en ordre descendent, i es tracten amb el nivell de seguretat Optional, Sufficient, Required.

Per l'autenticació, primer es carreguen variables d'entorn amb el mòdul "pam\_env", això és "required", és a dir, obligatori. Després s'intenta autenticar l'usuari en local amb el mòdul "pam\_unix" (mira si està a /etc/passwd), aquesta validació és opcional, en cas que no sigui un usuari local es va a buscar a l'Active Directory amb el mòdul "pam\_winbind", qualsevol d'aquests dos mètodes està en mode "sufficient", el qual vol dir que si una de les dues es compleix ja n'hi ha prou. Finalment i per més seguretat es bloqueja tot accés que no hagi passat els filtres anteriors amb el mòdul "pam\_deny".

Comentem també que als mòduls se li poden passar paràmetres, en aquest cas concret s'utilitzen els paràmetres "use\_first\_pass", el qual arrossega la contrasenya del primer mòdul al següent per a que no ens la demani de nou.

En el punt següent, veurem com aprofitem el bloc de "session" per mapejar les unitats de xarxa, una vegada l'usuari ja està autenticat.

## 4.5. Permisos d'administració

Una vegada estem autenticats per el Servidor Windows, deixarem de tenir permisos sobre la màquina local. Donat que el grup de Sistemes es el que porta el manteniment de aquestes màquines, necessitarà tenir permisos de administració sobre les màquines per tal de poder fer instal·lacions i modificar configuracions. Això ho farem afegint el grup de Windows als usuaris que poden fer de superuser (sudoers).

Amb l'usuari administrador editarem el fitxer /etc/sudoers

Afegirem les següents línies (que corresponen al grup Windows):

```
%inftec  
%INFTEC
```

## 4.6. Servei de Disc

Com ja havíem comentat, cada usuari té assignat un "Login script" d'inici al sistema Windows, el qual resideix en el recurs compartit [SERVIDOR-DC]netlogon\[loginusuari].bat. En aquest es "mapegen" les unitats de xarxa personal i de grup, també s'utilitza per fer actualitzacions de software (antivíric), o arrencar alguna utilitat corporativa.

Es crea un usuari específic al Domini INTERNA per tal que pugui llegir el recurs netlogon.

```
USUARI=linux_client / PASS=*****
```

Aquest usuari el farem servir dins el script que munta el recurs [SERVIDOR-DC]netlogon, el qual ens permetrà tenir accés de lectura per accedir als arxius d'arrencada ".bat".

Seguint la mateixa lògica i per tal que aquests scripts se segueixin mantenint d'una manera centralitzada des del Servidor de Domini Windows, la idea és interpretar aquests scripts i convertir-los en un llenguatge que Linux pugui interpretar.

Per a cada usuari crearem un directori dins el seu "home", anomenat "unitats", els quals farem servir per muntar les unitats de xarxa que anem trobant.

/home/INTERNA/[nomusuari]/unitats/[nom\_unitat\_xarxa] → Unitats de xarxa

En primera instància aprofitant el mòdul "pam\_script", muntarem la unitat netlogon, i tractarem tots aquells bats que són necessaris per a l'usuari i grup. Amb aquest script escriurem un fitxer de configuració "\$HOME./pam\_mount.conf" en el format concret que el següent mòdul "pam\_mount" interpretarà i muntarà les unitats automàticament.

Per tal que pam\_mount interpreti aquest fitxer quan es cridi, cal activar l'opció "userconf .pam\_mount.conf" al fitxer de configuració del mòdul pam\_mount, a "/etc/security/pam\_mount.conf".

Tindrem en compte que l'estructura que se segueix per muntar unitats d'usuari i de grup és la següent:

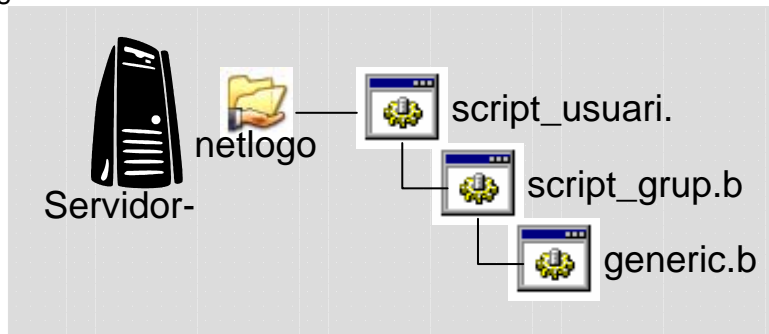


Figura 16: Script d'arrencada de un usuari al Servidor de Domini Windows

- [loginusuari].bat → Unitats de xarxa personal
- Es crida al [nomdegrup].bat (pot tenir diferents)
- [nomdegrup1..].bat → Mapeig d'unitats de xarxa de grup
- Es crida a un script Genèric
- generic.bat → Es mapegen unitats generals i actualitzacions de soft.

El format dels arxius ".bat" que s'executen al loginar al domini es del tipus següent:

```
@echo off
rem -----Reiniciar Unitat personal
net use N:
net use M:
net use G:
net use I:
rem -----Unitat personal
net use m: \\uoc-servidor1\meusuari >NUL /y
net use G: \\uoc-servidor1\inftec >NUL /y

rem -----Script de grup
\\uoc-servidor3\netlogon\gruppersonal.bat
```

Figura 17: Arxiu \\[servidor-DC]\netlogon\loginusuari.bat de inici de sessió de Windows

```
@echo off
net use N: /delete
```

```

net use S: /delete

rem -----Unitat de grup
net use N: \\uoc-servidor4\grupppersonal >NUL /y

rem -----Script genèric
\\uoc-servidor3\netlogon\generic.bat
    
```

Figura 18: Arxiu \\[servidor-DC]\netlogon\grupppersonal.bat de inici de sessió de Windows

```

@echo off
rem *****
rem ***   Mapeig unitats de xarxa   *****
rem *****
    net use P: /DELETE
    net use S: /DELETE
    net use T: /DELETE
    net use V: /DELETE
    net use P: \\uoc-servidor3\global >NUL /y
    net use S: \\servidor5\softpc >NUL /y
    net use T: \\uoc-servidor3\reports >NUL /y
    net use V: \\uoc-servidor4\SPSS >NUL /y
rem *****
rem ***   Sincronització rellotge   *****
rem *****
    net time \\uoc-servidor2 /set /yes

rem *****
rem ***   Actualització Dats Antivirus   *****
rem *****

rem s:\updates\scan95\scan.exe -s
rem s:\scan\instavs.bat
    
```

Arxiu\\[servidor-DC]\netlogon\generic.bat de inici de sessió de Windows

Per a detectar tots els arxius “.bat” que ens interessin, partint del [nomusuari].bat, haurem de treure aquells que criden a arxius bat dins el directori netlogon. Hem colorejat en **blau** a els arxius loginusuari.bat i grupppersonal.bat, aquelles entrades que ens interessin.

\\[servidor]\netlogon[arxiu].bat

Una vegada detectats tots els arxius “.bat” cal mirar com són les crides de muntatge d'unitats, veiem que són només les sentències del següent tipus que coloregem en **verd**:

net use [unitat]: \\[servidor]\[recurs] [>NUL /y]

Així doncs construïm tres scripts que ens facin les següents tasques:

L'algorisme és el següent:

1. Muntar el recurs compartit [SERVIDOR-DC]\netlogon
2. Interpretar l'arxiu [SERVIDOR-DC]\netlogon\[loginusuari].bat
3. Cercar per possibles crides a altres arxius .bat dins d'aquest i recursivament
4. Per a tots els arxius “.bat” trobats extreure totes les entrades del tipus “ NET USE”
5. Crear l'arxiu “\$HOME./pam\_mount.conf” per al mòdul pam\_mount
6. Desmuntar el recurs compartit [SERVIDOR-DC]\netlogon

Afegim a les sentències de sessió els dos mòduls pam\_script i pam\_mount en aquest ordre:

```
...
session required pam_unix.so
session required pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=0077
session required pam_script.so onsessionopen=/usr/local/sbin/onsessionopen.sh
session optional pam_mount.so
session optional pam_winbind.so
```

Figura 19: Fitxer /etc/pam.d/kdm.conf i login.conf de configuració del procés d'engegada de l'entorn gràfic

Creem els següents scripts per tal que el mòdul pam\_script els executi:

/usr/local/sbin/**onsessionopen.sh** (inclou els scripts següents seqüencialment)

/usr/local/sbin/**montanetlogon.sh**

- Munta el recurs netlogon amb l'usuari linux\_client.

/usr/local/sbin/**unitats.sh**

- Tracta el bat de usuari [nomusuari].bat
- Crea el directori per a les unitats de xarxa (/home/INTERNA/[nomusuari]/unitats)
- Cerca tots els arxius .bat
- Tracta els arxius .bat i n'extreu les unitats i recursos a muntar.
- Crea l'arxiu /home/INTERNA/[nomusuari]/.pam\_mount.conf

/usr/local/sbin/**desmontanetlogon.sh**

- Desmunta el recurs netlogon.

El contingut dels arxius esmenats figuren a l'annex:

- [Annex Script Unitats gdelmas.pdf](#).

Per tal que tot això rutlli cal donar permisos d'execució a tots els usuaris als següents binaris que fa servir el dimoni de muntatge de unitats de xarxa. Activarem la funció de sticky bit per tal que s'executi com a root.

```
> chmod u+s /etc/bin/pamd
> chmod u+s /usr/bin/smbmnt
> chmod u+s /usr/bin/smbumount
```

## 4.7. Joc de caràcters per unitats de xarxa

Una vegada muntades les unitats ens adonem que escrivint en el sistema d'arxius de Windows des d'un client Linux, els caràcters accentuats, ç, etc...no es veuen des d'una màquina Windows. També ens adonem que això fa que el client de backup de la xarxa doni errors quan troba aquests tipus de caràcters al nom de fitxer o de directori.

Estudiant aquest problema i fent diferents proves trobem la solució adient, cal passar-li els paràmetres de Joc de caràcters quan Samba munta les unitats de xarxa.

Per això caldrà canviar el fitxer de configuració /etc/security/pam\_mount.conf amb els paràmetres codepage i iocharset.

De tal manera que quedarà així:

```
smbmount /usr/bin/smbmount //%(SERVER)/%(VOLUME) %(MNTPT) -o
```

```
"codepage=cp850,ioccharset=utf8,username=%(USER)%(before=\", \" OPTIONS)"
```

Figura 20: Fitxer /etc/security/pam\_mount.conf de configuració del mòdul pam\_mount per PAM.

## 4.8. Servei d'impressió

KDE ve amb la interfície per configurar les impressores directament, només cal seguir les indicacions de l'assistent, indicant-li els següents paràmetres:

- Tipus impresora: Xarxa
- Tipus Xarxa: Windows
- Servidor: [Servidor-impressió]
- Cua: [Cua-impressió]
- Marca: [Marca-impressora] (normalment HP)
- Model: [Model-impressora]

La llista de Marques i models és prou gran per que no tinguem cap problema per detectar la impressora del departament. En el nostre cas, donat que la majoria d'impressores són HP, no s'ha trobat cap incompatibilitat amb les proves fetes.

## 4.9. Servei de Correu i Agenda Intern

Els clients de Correu i Agenda ja venen instal·lats al sistema, per tal de configurar-los que es connectin al servidor Windows Exchange caldrà fer una sèrie de proves per verificar que tenim actius alguns serveis del servidor de correu.

Per configurar el client d'Agenda **Kontact** hem seguit la guia de KDE [KOrganizer and the MS Exchange plug-in](#), la qual ens ha servit com a referència per tal de dur a terme l'opció que millor ens anava.

Bàsicament hem seguit els següents passos:

- Verificar Outlook Web access:  
http://[SERVIDOR-CORREU]/exchange → ok
- Agafar el link a LA bustia d'entrada:  
http://[SERVIDOR-CORREU]/exchange/[LOGIN-USUARI]
- Verificar que el servidor té activat el servei WEBdav :  
webdav://[SERVIDOR-CORREU]/exchange/[LOGIN-USUARI] → ok  
(Fer-ho amb el konqueror)

Per tal de configurar el Calendari **Korganizer** trobem 2 maneres, una sincronitzada automàticament i una manual.

### 1. Sincronització manual

Anar a la opció:

Preferencias -> Configurar Korganizer -> Extensiones

Activar "Accesorio de Microsoft Exchange 2000 para KOrganizer"

En el nou "Menu Exchange"

Exchange --> Configurar

Desactivar casella "Determinar automaticamente el buzón de correo"

Url de Buzon: "webdav://[SERVIDOR-CORREU]/exchange/[LOGIN-

USUARI]"

### 2. Sincronització automàtica experimental: (La que agafarèm)

Desactivar el plugin de Exchange:

Afegir a la finestra de calendari boto dreta:

Recurso MS Excghange (experimental) Veure Inmatge.

webdav://[SERVIDOR-CORREU]/exchange[LOGIN-USUARI]

Afegir un altre amb el Teletreball

webdav://[SERVIDOR-CORREU]/public/Calendari Teletreball Inftec/

Kontakt - Preferencies -> configurar Kmail

Una vegada trobada la millor opció per connectar els clients de correu i agenda al nostre servidor redactem dos procediments a tal efecte:

Els documents annexes per configurar Kontakt i Kmail són:

- [Annex Procediment configuracio Kontakt gdelmas.pdf](#)
- [Annex Procediment configuracio Kmail gdelmas.pdf](#)

## 4.10. Paquet Ofimàtica

La instal·lació del paquet d'ofimàtica OpenOffice.org és trivial, només cal descarregar el paquet de la darrera versió estable actual V2.0.2 per a GNU/Linux en català. Podem trobar directament el fitxer al següent [link](#) de SoftCatalà.

Farem servir la versió d'OpenOffice que publica [SoftCatalà](#) a la seva plana web. Ja traduïda al català i amb els diccionaris corresponents.

En cas de voler afegir algun diccionari adicional farem servir el menu Fitxer -> Configuració -> Instal·lar nou diccionari.

## 4.11. Aplicacions específiques

### 4.11.1. Instal·lació de Mozilla Firefox

Per tal d'instalar Mozilla Firefox ho farem des de l'interpret de comandes amb permisos de administrador mitjançant la comanda [apt-get](#), aquesta ens permetrà obtenir els paquets i instal·lar-los alhora, a més, obté altres paquets en cas de dependències i possibilita la seva instal·lació.

Afegirem els mòduls d'idioma català i castellà, a més del propi navegador.

```
> apt-get install firefox mozilla-firefox-locale-ca mozilla-firefox-locale-es-es
```

### 4.11.2. Instal·lació d'Acrobat Reader

Per instal·lar Acrobat Reader farem servir el mateix mètode anterior, aprofitarem també per baixar-nos el pluguin de Acrobat pel navegador Mozilla Firefox:

```
> apt-get install acroread acroread-mozilla
```

### 4.11.3. Instal·lació de la Maquina Virtual de Java

En la nostra maqueta instal·lem la versió Java2 1.5 (j2sdk1.5).

Baixar-se de la web [java.sun.com](#) la darrera versió de JRE 5.0

Abans de fer la instal·lació caldrà verificar que la versió que tenim ara no dona problemes amb la nova.

Verificar versió actual de Java:

```
> java -version
java version "1.4.2"
gij (GNU libgcj) version 4.1.0 (Ubuntu 4.1.0-1ubuntu8)
```

Instal·lem paquet de Java de Sun:

```
> dpkg -i sun-j2sdk1.5_1.5.0+update06_i386.deb
```

Desinstal·lar el Java que ve per defecte:

```
(java-gcj-compat 1.0.54-0ubuntu1 Java runtime environment using
GIJ)
```

```
> apt-get remove java-gcj-compat
```

Fer Softlink del nou java:

```
ln -sf /usr/lib/j2sdk1.5-sun/bin/java /etc/alternatives/java
```

Verificar versió nova:

```
java -version
java version "1.5.0_06"
Java(TM) 2 Runtime Environment, Standard Edition (build 1.5.0_06-b05)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 1.5.0_06-b05, mixed mode, sharing)
```

#### 4.11.4. Instal·lació de connexió remota rdesktop, krdc i vnc

Farem servir el mètode apt-get per fer la instal·lació d'aquests paquets:

```
> apt-get install rdesktop krdc xtightvncviewer
```

## 4.12. Aplicacions no migrables

Tal i com hem comentat, farem servir el client de Citrix per connectar-nos al servidor de Teletreball. Això ho farem seguint els següents passos:

Ens baixarem de la web de Citrix el "[Citrix Linux Client Version 9.0](#)"

Com a administrador farem els següents passos:

Instal·lem libmotif:

```
> apt-get install libmotif3
```

Fer un symlink de:

```
> ln -s /usr/lib/libXm.so.3 /usr/X11R6/lib/libXm.so.3
```

Instal·lar paquet de Citrix (en aquest directori):

```
> dpkg -i icaclient_9.0-2_i386.deb
```

Instal·lar certificat al client de Citrix:

Copiar el certificat

```
> cp ./uoc_teletreball.crt /usr/lib/ICAClient/keystore/cacerts/
```

Configurarem el Mozilla Firefox per tal que interpreti aquests fitxers amb el motor ICA:

Configurar la associació a fitxers .ICA al Firefox  
> In -s /usr/lib/ICAClient/npica.so /usr/lib/firefox/plugins

Verificar que el Firefox està ben configurat:  
Edita > Preferencias > Icona Descargas > Ver y editar Acciones  
Extension ICA --> "Abrir con ICA Citrix CLient"

Instal·lar certificat de Client al Firefox:

Entrar al Teletreball amb el Firefox:  
<https://teletreball.uoc.edu/citrix/metaframexp>  
Acceptar permanentement el certificat

Verifica que el Firefox ha agafat aquesta configuració:  
Edita > Preferencias > Icona Avanzado > Pestanya Seguridad > Ver  
Certificats > Pestanya "Sitios Web"  
"Veure que esta teletreball.uoc.edu"

### 4.13. Configuració de l'àudio

Una vegada instal·lat el sistema ens trobem que els usuaris sense permisos de administració no tenen drets sobre el dispositiu de àudio, pel que farem modificacions als scripts de creació dels dispositius i farem que el /dev/audio tingui permisos de lectura i execució per a tothom.

Per això afegim el comando: MODE="0666" al final de l'arxiu /etc/udev/rules.d/40-permissions.rules a la secció "Sound Services".

```
...  
# Sound devices  
SUBSYSTEM=="sound",          GROUP="audio", MODE="0666"  
...
```

*Figura 21: Fitxer /etc/udev/rules.d/40-permissions.rules de configuració de creació de dispositius*

Caldrà reiniciar la màquina.

### 4.14. Pas de KDE a GNOME

Abans de passar a l'automatització del procés d'instal·lació, és el moment de verificar que tot funciona correctament i que no ens hem deixat res. Un dels canvis que es podria voler realitzar és passar de l'entorn gràfic KDE a GNOME. Tot i que, arribat aquest punt, no és aconsellable, ja que tenim configurades aplicacions que corren només sobre KDE com pot ser Kontakt i Kmail. Deixarem aquesta porta oberta per si en un futur volem fer dues versions amb els dos entorns.

S'ha realitzat un procediment per tal de fer aquest canvi d'entorn:

- [Annex pas de KDE a GNOME gdelmas.pdf](#)



## 4.15. Personalització

Per tal de donar-li un estil corporatiu a la nostra imatge, realitzem els següents canvis en la nostra maqueta, abans de crear la còpia.

### 4.15.1. Logotip d'arrencada (usplash)

Canviem el logotip que surt abans d'arrencar l'entorn gràfic i posem el següent:



Figura 22: Aspecte de la imatge de arrencada

S'ha seguit el següent procediment per compilar-lo i instal·lar-lo:

- <https://help.ubuntu.com/community/USplashCustomizationHowto>

### 4.15.2. Logotip càrrega de components (splash)

S'ha retocat un dels temes que portava instal·lat i se li ha afegit el logotip de la UOC al fons de la imatge.



Figura 23: Aspecte de la càrrega de components

### 4.15.3. Fons de pantalla

S'ha afegit el fons corporatiu de la UOC com a fons de pantalla predefinit.

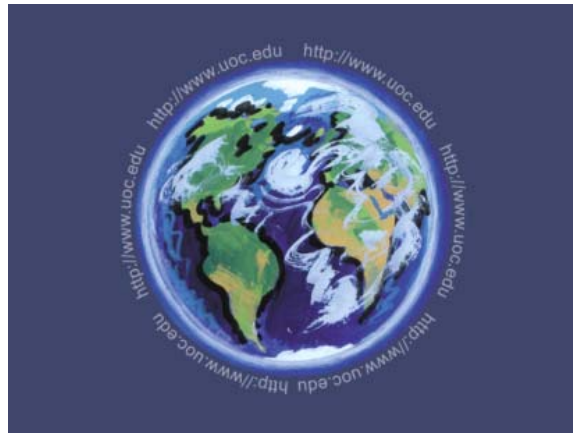


Figura 24: Aspecte del fons de pantalla

#### 4.15.4. Panell d'autenticació

S'ha retocat la finestra que demana usuari i contrasenya per afegir-li el logotip de la UOC.

#### 4.15.5. Barra de treball

S'han incorporat els elements més utilitzats a la barra de treball, així com l'accés a les unitats de xarxa personals, accés al navegador Firefox, accés al correu i l'agenda. S'ha afegit una icona a l'escriptori per accedir a l'eina d'incidències.



Figura 25: Aspecte de la barra de treball

#### 4.15.6. Comportament ratolí

S'ha canviat el comportament del ratolí per fer que els elements s'obrin amb doble clic en comptes de amb un de sol.

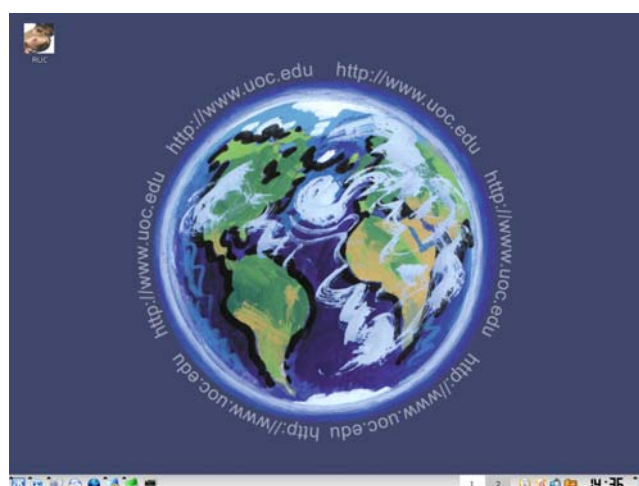


Figura 26: Aspecte final de la maqueta

## 4.16. Automatització

Per fer servir [Partimage](#), només necessitem baixar-nos la paquet [SystemRescueCd](#) de la web gravar el CD botable.

La estructura del nostre pilot te 6 particions amb la estructura que es detalla:

Nº part	Tipus	Sistema	Tipus FS	Tamany
1	Primària	Windows	Ntfs	-
2	Primària Extesa			
5		swap	Swap fs	682 Mb
6		/boot	Ex3	100 Mb
7		Resta de disc	-	-
3	Primària	/root	reiserfs	10 Gb

*Figura 27: Estructura de particions del disc del pilot*

De les 3 particions que tenim instal·lat Linux (/ , /boot, swap) només farem imatge de les dues primeres, ja que la Swap és informació temporal i aquest filesystem el podrem crear a mà mitjançant una comanda de sistema.

Primer botarem del CD.

Abans de fer la imatge muntarem una unitat de xarxa que tinguem permisos d'escriptura, ja que no podem fer la imatge al propi disc.

Crearem el punt de muntatge:

```
> mkdir /mnt/imatges
```

```
> Mount -t smbfs -o username=[usuari-administrador],password=*****  
//[servidor]/[recurs_compartit] /mnt/imatges
```

Farem imatge de les següents particions:

- / (root) Tipus: reiserfs
- /boot Tipus: ex3

Una vegada copiades aquestes dues imatges al disc de la xarxa podem sortir del programa i desmuntar la unitat de xarxa.

```
> umount /mnt/imatges
```

### 4.16.1. Instal·lació

Ara només cal restaurar la imatge en un client nou:

Botarem el nou client amb el mateix CD de PartitionImage.

Muntarem la unitat de xarxa on teníem les imatges de les dues particions:

Crearem el punt de muntatge:

```
> mkdir /mnt/imatges
```

```
> Mount -t smbfs -o username=[usuari-administrador],password=*****  
//[servidor]/[recurs_compartit] /mnt/imatges
```

Farem les particions pertinents per tal que ens coincideixi amb l'esquema de disc anterior, caldrà tenir cura de deixar les particions en aquest ordre per no tenir problemes de configuració.

És possible que ens calgui fer servir alguna eina de reparticionat i de redimensionat de particions, ja que cal mantenir la partició original de Windows a la posició 1 sense que pateixi danys.

Una vegada tinguem particionat i redimensionat el disc procedirem a restaurar les dues imatges cadascuna en la seva partició concreta.

Per a la darrera partició de Swap la crearem amb la següent comanda:

```
> mkswap /del/SDA5 (en cas de serial ATA, HDA5 si el disc es IDE)
```

Ara caldrà reinstal·lar el sistema de grub que ens permet arrancar des de la partició Windows o Linux:

```
> GRUB> root (hd0,5)
> GRUB> setup (hd0)
```

(nota) A l'hora de restaurar, haurem de tenir en compte que els discs Serial Ata són dispositius anomenats SDA# i els lde són HDA#, i això pot fer que la nostra imatge no ens arranqui. Per solucionar-ho caldrà canviar una sèrie d'arxius.

El darrer pas és muntar la partició de boot i editar els fitxers següents:

/etc/vfstab	(on canviarem HDA per SDA o viceversa)
/etc/hosts	(on canviarem el nom de la màquina)
/etc/network/interfaces	(on canviarem el nom de la màquina)
/etc/samba/smb.conf	(on canviarem el nom de la màquina)
/etc/hostname	(on canviarem el nom de la màquina)
/etc/resolv.conf	(on canviarem el nom de la màquina)

Després de modificar aquests fitxers cal tornar a introduir el PC a domini

```
> net ads join -S [servidor-DC]
```

Per una limitació del client de Kerberos si l'usuari ja està loginat anteriorment cal fer un canvi a la password de l'usuari dins el servidor per tal que s'agafin bé els canvis, o bé "resetejar" el compte.

Només falta botar de nou la nostra instal·lació.

#### **4.16.2. Manteniment**

Una vegada tinguem replicades les imatges per la nostra organització, caldrà tenir un sistema automàtic que garanteixi l'actualització del nostre software, de tal manera que si surten noves revisions de paquets o algun bug de seguretat podem incorporar-lo a els nostres clients.

Una manera àgil que ens permetrà fer això és fent un repositori de paquets centralitzat. Això passa per deixar els paquets que vulguem distribuir en un servidor Web amb estructura de "source", fer apuntar els fitxers de configuració /etc/apt/sources.list dels PCs contra aquest repositori i donar-li prioritat envers els repositoris generals de Kubuntu.

Tot i que semblaria lògic deixar activar la actualització automàtica, pot donar-se el cas que vulguem mantenir algun paquet en una versió concreta, i que aquest no s'actualitzi automàticament. Aquest ha estat el nostre cas amb la darrera versió de samba, la qual va sortir amb un bug que no ens deixava passar-li un paràmetre concret. En tal cas varem haver de fixar una versió anterior de paquet i fer que aquest no s'actualitzés automàticament.

S'ha realitzat un procediment per tal d'oferir aquesta possibilitat en cas que sorgís de nou un altre problema.

- [Annex Procediment bloqueig selectiu actualitzacions.pdf](#)

A data d'avui aquest bug ja està solucionat i s'han actualitzat tots els paquets a la darrera versió.

## 5. Test i pas a producció

Una de les claus de l'èxit en la implantació de la nostra maqueta, és la fiabilitat de la plataforma. És important que aquesta no doni problemes a l'usuari, que sigui senzilla de fer servir i que tingui un bon suport darrera. Per aconseguir això caldrà seguir els punts que detallem a continuació.

### 5.1. Verificació de components

Una vegada instal·lat el sistema i les aplicacions, cal comprovar que el seu funcionament és correcte. Aquest procés s'ha realitzat directament sobre la maqueta, configurant tots els seus programes un per un.

Validació

- Entrar i sortir al sistema
- Intentar accedir a recursos sense permisos (denegat)

Accés a les unitats de xarxa

- lectura/escriptura/esborrat
- Caràcters accentuats etc...

Impressió

- Imprimir en xarxa

Gestor de correu Kmail

- Enviament/rebuda

Gestor d'agenda Kontact

- Recollir cites de l'Exchange
- Afegir/modificar cites

OpenOffice

- Writer
- Calc
- Impress
- Draw

Acrobat Reader

- Llegir / imprimir documents pdf

Firefox

- Navegar
- Baixar-se arxius
- Veure documents pdf

Java

- Executar l'aplicació de gestió d'incidències de la UOC

rdesktop

- Connectar-se a escriptori remot d'un servidor

Citrix

- Connectar-se al servidor de teletreball

### 5.2. Grup Avançat

Tot i que s'hagin fet proves sobre el pilot, la millor manera de verificar el sistema és portant-lo a producció, és a dir, fent-lo córrer sobre la plataforma de la UOC i fent-lo servir com a eina de treball.

En una primera fase se selecciona un grup molt reduït l'equip de sistemes amb amplis coneixements i experiència en l'entorn. Voluntàriament fan servir la plataforma i reporten els possibles bugs o millores que cal implementar a la maqueta. Aquesta

informació es recull en una unitat de xarxa a la qual s'anoten tots els canvis fets i posteriorment s'incorporen a la maqueta.

Una vegada estabilitzat el sistema i incorporades totes les millores s'amplia aquest grup reduït incorporant més personal tècnic del grup de sistemes, així com a l'equip de Helpdesk per així augmentar la casuística.

### 5.3. Suport Xarxa Interna

Un dels factors més importants és tenir un recolzament tècnic adient. Abans que implantem definitivament la plataforma obertament, es realitzarà un pla de formació a l'equip de Helpdesk sobre la plataforma. Incorporarem un sistema de FAQs on es podran tenir les respostes als problemes més freqüents.

- Com puc configurar la meva impressora?
- On trobo els meus documents?
- ...

Caldrà formar l'equip per tal que puguin dur a terme el desplegament de la imatge sobre el grup pilot i els futurs usuaris de la nova plataforma.

### 5.4. Grup Pilot

El següent pas és posar en producció la primera versió del producte. Es fa de manera esglaonada, donat que en una primera fase és difícil donar suport.

S'agafa un grup d'uns 40 voluntaris de diferents grups operatius que vulguin fer servir la plataforma, es fa una petita explicació del producte i es planificarà la seva instal·lació.

Establim un sistema de recull d'incidències mitjançant l'eina de suport que té Helpdesk. Aquestes incidències s'estudiaran i en cas que afectin al sistema base s'incorporaran les millores a la maqueta, tenint així sempre el sistema al dia.

### 5.5. Pas a producció

Només resta fer un pla de comunicació on s'expliqui als treballadors de la UOC que poden optar per aquesta plataforma amb els seus avantatges i inconvenients. A partir d'aquí l'equip de Helpdesk anirà instal·lant la plataforma a demanda de l'usuari. Es portarà un registre de les màquines i persones a qui s'ha fet la instal·lació, per tal de fer un seguiment i avaluació del projecte.

S'adjunta el diagrama de Gantt amb la planificació del pas a producció:

- [Annex Pla Implantacio gantt qdelmas.pdf](#)

## 6. Conclusions

Una societat lliure necessita tenir un programari lliure i quantes més persones el fem servir, més lliures som tots/es.

El formar part d'una comunitat d'usuaris/es que es recolzen mútuament i comparteixen valors de cooperació, fa que ens sentim una mica més participats del que fem servir, més comprensius i més tolerants.

Amb la incorporació de la nova plataforma basada en programari lliure a la Universitat, de ben segur que estem fomentant la diversitat i la llibertat de poder escollir el nostre entorn de treball.

L'elecció de Dapper Drake, la darrera distribució Linux de Ubuntu, és la primera que té un gran potencial en el mercat empresarial Linux. Amb un cicle de suport de cinc anys per a Servidor i 3 per a Desktop, i la possibilitat de tenir una versió optimitzada per a Servidors, Dapper Drake té la capacitat de competir directament amb distribucions comercials de Linux, tant Servidor com Desktop. Molts de nosaltres ja estem fent servir Dapper Drake en el nostre dia dia.

Amb Dapper Drake no haurem de preocupar-nos pels virus ni els antivírics, no tindrem ni spyware/adware, ni "backdoors", ni "automarcadors" ni altres intrusos al nostre ordinador que ralentitzin el seu funcionament, ens facin perdre el temps o ens costin diners.

Si tenim un ordinador vell, podrem utilitzar un sistema operatiu modern.

Des d'un punt de vista general, s'han assolit els objectius inicials del projecte, havent realitzat un estudi de la infraestructura actual, dissenyant la millor alternativa i obtenint el producte desitjat.

Només queda respondre a la següent pregunta:

*Pot conviure una plataforma de Programari Lliure en un entorn Microsoft i ser una alternativa equiparable?*

La resposta es que **SI**.



## 7. Webgrafia

### 7.1.1. Distribucions Linux

<http://metadistros.software-libre.org/es/>  
<http://distrowatch.com/stats.php?section=popularity>  
<http://www.distromania.com/>  
<http://metadistros.software-libre.org/es/>  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n\\_Linux](http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_Linux)  
<http://gsync.escet.urjc.es/~grex/sobre-libre/kde-gnome.html>  
[Mandriva](#)  
[SUSE](#)  
[Fedora](#)  
[MEPIS](#)

### 7.2. KUbuntu

<https://wiki.ubuntu.com/WinningTheDesktop>  
<https://wiki.ubuntu.com/WhatWindowsUsersWant>  
<http://www.kubuntu.com/>  
<http://www.ubuntu.com/>  
[Guia Ubuntu](#)  
[Roadmap de K/Ubuntu](#)  
[Ubuntu Spain](#)  
[Blog Ubuntu Spain](#)

### 7.3. Software

[Samba](#)  
[Winbind](#)  
[Pam mount](#)  
[Pam script](#)  
[CUPS](#)  
[KDE Kontact Personal Information Management](#)  
[Kmail](#)  
[Korganizer](#)  
[Evolution](#)  
[OpenDocument](#)  
[OASIS](#)  
[OpenOffice.org](#)  
[KOffice](#)  
[GNOME Office](#)  
[Sun Microsystems](#)  
[Mozilla-Firefox](#)  
[Acrobat Reader](#)  
[Java de SUN](#)  
[Rdesktop](#)  
[krdc](#)  
[VNC](#)  
[Wine HQ](#)  
[Citrix](#)

[Ghost For Unix](#)  
[Partimage](#)  
[SoftCatalà](#)  
[apt-get](#)

## 7.4. How-To's

### **Winbind/Samba/PAM**

<https://wiki.ubuntu.com/ActiveDirectoryWinbindHowto>  
<https://wiki.ubuntu.com/ActiveDirectoryHowto>  
<http://www.netadmintools.com/art172.html>  
<http://ubuntuforums.org/showthread.php?t=91510>  
<http://ubuntuforums.org/archive/index.php/t-5409.html>  
[http://wiki.randompage.org/index.php/Using\\_Samba\\_on\\_Debian\\_Linux\\_to\\_authenticate\\_against\\_Active\\_Directory](http://wiki.randompage.org/index.php/Using_Samba_on_Debian_Linux_to_authenticate_against_Active_Directory)  
[http://us2.samba.org/samba/docs/using\\_samba/toc.html](http://us2.samba.org/samba/docs/using_samba/toc.html)  
<http://groucho.dsic.upv.es/cursos/Integracion/html/ch05s05.html>  
<http://www.softwarelivreparana.org.br/modules/tutorials/viewtutorial.php?tid=2>  
<http://wiki.ltsp.org/twiki/bin/view/Ltsp/WinIntegration>  
<http://www.kernel.org/pub/linux/libs/pam/Linux-PAM-html/pam-4.html>

### **Usplash / Grub / kde-look**

<https://help.ubuntu.com/community/USplashCustomizationHowto>  
<http://www.kde-look.org/content/show.php?content=35930>  
<https://help.ubuntu.com/community/GrubHowto>

### **Evolution/Ximian (GNOME)**

<http://www.linuxquestions.org/questions/showthread.php?t=331354>

### **Korganizer/Kontact i MS Exchange**

<http://wiki.kde.org/tiki-index.php?page=KOrganizer+and+the+MS+Exchange+plug-in>  
[http://forums.msexchange.org/m\\_30659100/tm.htm](http://forums.msexchange.org/m_30659100/tm.htm)

### **Citrix**

<http://wiki.hispalinux.es/moin/Renta>  
<http://ubuntuforums.org/archive/index.php/t-76236.html>  
<http://www.ubuntuforums.org/showthread.php?t=65879&highlight=libXm.so.3>

### **Live CD**

<http://www.atworkonline.it/~bibe/ubuntu/custom-livecd.htm>  
<https://wiki.ubuntu.com/LiveCDCustomizationHowTo>  
<http://dsplabs.cs.utt.ro/~juve/blog/index.cgi/01147559232>

## 7.5. Bibliografia

Herramientas de Migración de Windows a Linux  
Allen, David . Ed. Anaya Multimedia

Integración Linux-Windows  
Maribel Martínez Moyano; Mike McCune. Pearson Educación

Linux Client Migration CookBook

## 8. Annexes

- [Temporització pla de treball](#)
- [Configuració autenticació amb PAM](#)
- [Scripts unitats de xarxa](#)
- [Configuració de correu \(Kmail\)](#)
- [Configuració de agenda \(Kontact\)](#)
- [Pas de KDE a GNOME](#)
- [Boqueig selectiu de actualitzacions](#)
- [Planificació del pas a producció \(Gantt\)](#)
- [Llicència GNU/FSF](#)